ПРИЛОЖЕНИЕ 8

1. Вариант расчета 1

Расчёт затухания звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета, с использованием программы «ЭРА - Шум».

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.1.

Таблица № 1.1 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты		Высота, м	Тип точки
	x	y		
1	2	3	4	5
1. Контрольная точка	3555,8	-1436,1	1,5	Жилая зона

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.2.

Таблица № 1.2 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Область возд-вия, м
	точка 1		точка 2					
	x_1	y_1	x_2	y_2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.РП	0	-1900	8200	-1900	3800	1,5	200	98

Параметры источников шума, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.3.

Таблица № 1.3 - Параметры источников шума

Источник	Тип	Высота, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									LpA
			x_1	y_1	ширина, м										
			x_2	y_2		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6101. Строительная площадка	Т	1,5	4335,4	-1997,8	-	114,9 99,9 87,9 104,9 79,9 89 121,9 119,9 51,3 75,8 78,7	114,9 99,9 87,9 104,9 79,9 89 121,9 119,9 51,3 75,8 78,7	114 99 87 104 79 86 121 119 53,5 78,7 80,1	107,5 92,5 80,5 97,5 72,5 86 114,5 112,5 56,2 81,6 83,1	102 87 75 92 67 95 109 107 60,5 84 86,4	97,7 82,7 70,7 87,7 62,7 92 104,7 102,7 63,5 85,6 93	93,4 78,4 66,4 83,4 58,4 84 100,4 98,4 64,8 83,9 102	88,6 73,6 61,6 78,6 53,6 78 95,6 93,6 63 81 98	84,3 69,3 57,3 74,3 49,3 71 91,3 89,3 58,6 75,6 89,2	105,076 90,076 78,076 95,076 70,076 95,546 112,076 110,076 69,954 90,067 105,013
6102. Строительная площадка	Т	1,5	4539,7	-2020,1	-	114,9 99,9 87,9 104,9 79,9 89 121,9 119,9 51,3 75,8 78,7	114,9 99,9 87,9 104,9 79,9 89 121,9 119,9 51,3 75,8 78,7	114 99 87 104 79 86 121 119 53,5 78,7 80,1	107,5 92,5 80,5 97,5 72,5 86 114,5 112,5 56,2 81,6 83,1	102 87 75 92 67 95 109 107 60,5 84 86,4	97,7 82,7 70,7 87,7 62,7 92 104,7 102,7 63,5 85,6 93	93,4 78,4 66,4 83,4 58,4 84 100,4 98,4 64,8 83,9 102	88,6 73,6 61,6 78,6 53,6 78 95,6 93,6 63 81 98	84,3 69,3 57,3 74,3 49,3 71 91,3 89,3 58,6 75,6 89,2	105,076 90,076 78,076 95,076 70,076 95,546 112,076 110,076 69,954

Продолжение таблицы 1.3

Источник	Тип	Высота, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									LpA
			x_1	y_1	ширина, м	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			x_2	y_2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
															90,067 105,013

Примечание – для источников типа «Т» (точечный) уровень звуковой мощности выражен в дБ; для типа «Л» (линейный) - в дБ/м длины источника и типа «П» (площадной) - в дБ/м² площади источника.

Обозначения и расчет коэффициента затухания

Концентрацию водяных паров при заданных температуре, относительной влажности и давлении рассчитывается по формуле:

$$\boldsymbol{h} = (\boldsymbol{h}_r \cdot 10^{C}) / (\boldsymbol{p}_a / \boldsymbol{p}_r) \quad (1.1)$$

где $\boldsymbol{p}_a$ - атмосферное давление, *кПа*;

$\boldsymbol{p}_r$ - эталонное атмосферное давление.

Показатель степени $\boldsymbol{C}$ рассчитывается по формуле:

$$\boldsymbol{C} = -6{,}8346(\boldsymbol{T}_{01} / \boldsymbol{T})^{1{,}261} + 4{,}6151 \quad (1.2)$$

где $\boldsymbol{T}$ - температура, *К*;

$\boldsymbol{T}_{01}$ - температура в тройной точке на диаграмме изотерм, равная 273,16 К (+0,01 °С).

Переменными величинами являются *частота звука* $\boldsymbol{f}$(Гц), *температура воздуха* $\boldsymbol{T}$(К), *концентрация водяных паров* $\boldsymbol{h}$(%) и *атмосферное давление* $\boldsymbol{p}_a$(кПа).

Затухание вследствие звукопоглощения атмосферой является функцией релаксационных частот $\boldsymbol{f}_{rO}$ и $\boldsymbol{f}_{rN}$ кислорода и азота соответственно. Релаксационные частоты рассчитывают по формулам:

$$\boldsymbol{f}_{rO} = (\boldsymbol{p}_a / \boldsymbol{p}_r) \cdot (24 + 4{,}04 \cdot 10^4 \cdot \boldsymbol{h} \cdot (0{,}02 + \boldsymbol{h} / 0{,}391 + \boldsymbol{h})) \quad (1.1)$$

$$\boldsymbol{f}_{rN} = (\boldsymbol{p}_a / \boldsymbol{p}_r) \cdot (\boldsymbol{T} / \boldsymbol{T}_0)^{-1/2} \cdot (9 + 280 \cdot \boldsymbol{h} \cdot \exp\{ - 4{,}170[(\boldsymbol{T} / \boldsymbol{T}_0)^{-1/2} - 1]\}) \quad (1.2)$$

Коэффициент затухания α рассчитывают по формуле:

$$\boldsymbol{\alpha} = 8{,}686 \cdot \boldsymbol{f}^2 \cdot ([1{,}84 \cdot 10^{-11} \cdot (\boldsymbol{p}_a / \boldsymbol{p}_r)^{-1}] \cdot (\boldsymbol{T} / \boldsymbol{T}_0)^{-1/2} + (\boldsymbol{T} / \boldsymbol{T}_0)^{-5/2} \times$$

$$\times \{0{,}01275 \cdot [\exp(-2239{,}1 / \boldsymbol{T})] \cdot [\boldsymbol{f}_{rO} + \boldsymbol{f}^2 / \boldsymbol{f}_{rO}]^{-1} +$$

$$+ 0{,}1068 \cdot [\exp(-3352{,}0 / \boldsymbol{T})] \cdot [\boldsymbol{f}_{rN} + \boldsymbol{f}^2 / \boldsymbol{f}_{rN}]^{-1}\}) \quad (1.3)$$

В формулах (1)-(3) $\boldsymbol{p}_r$ = 101,325кПа, $\boldsymbol{T}_0$ = 293,15 К.

Расчет коэффициента затухания

При *температуре воздуха* $\boldsymbol{T}$ = 20°С и *относительной влажности* $\boldsymbol{h}$ = 70%, при *давлении* $\boldsymbol{p}_a$ = 101,325кПа, *коэффициент затухания* согласно таблице 1 ГОСТ 31295.1-2005 составит:
$\boldsymbol{C} = -6{,}8346 \cdot (273{,}16 / 20)^{1{,}261} + 4{,}6151 = -1{,}637$;

$h = 70 \cdot 10^{-1,637} / (101,325 / 101,325) = 1,614$ *%*;

$f_{rO} = 101,325 / 101,325(24 + 4,04 \cdot 10^4 \cdot 1,614 \cdot (0,02 + 1,614) / (0,391 + 1,614)) = 53173,957$ *Гц*;

$f_{rN} = 101,325 / 101,325 \cdot (20 / 293,15)^{-1/2} \cdot (9 + 280 \cdot 1,614 \cdot \exp\{-4,170[(20 / 293,15)^{-1/3} - 1]\}) = 460,991$ *Гц*;

$\alpha_{31,5} = 8,686 \cdot 31,5^2 \cdot ([1,84 \cdot 10^{-11} \cdot (101,325 / 101,325)^{-1}] \cdot (20 / 293,15)^{1/2} + (20 / 293,15)^{-5/2} \times$

$\times \{0,01275 \cdot [\exp(-2239,1 / 20)] \cdot [53173,957 + 31,5^2 / 53173,957]^{-1} +$

$+ 0,1068 \cdot [\exp(-3352,0 / 20)] \cdot [460,991 + 31,5^2 / 460,991]^{-1}\}) \cdot 10^3 = 0,02265$ *дБ/км*.

Результаты расчета уровня звукового давления в расчетных точках, приведены в таблице 1.5.

Таблица № 1.5 - Уровень звукового давления в расчетных точках

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Контрольная точка	Жил.	3555,8	-1436,1	1,5	57,4	56,9	55,1	46,9	38,8	31,3	23,8	0	0	43,3

Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.

Расчет уровня звукового давления в расчетных точках:

Точка № **1. Контрольная точка**. Жилая зона. (***x*** = 3555,8; ***y*** = -1436,1; ***h*** = 1,5).

Источник № **6101. Строительная площадка (Автосамосвалы)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.6 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	46,4	45,7	43,7	35,1	26,2	17,7	6,4	0	0	31,4
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	46,4	45,7	43,7	35,1	26,2	17,7	6,4	0	0	31,4
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	114,9	114,9	114	107,5	102	97,7	93,4	88,6	84,3	-
Показатель направленности, D_l	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, L^B_{fi}(DW)	дБ	46,3	45,6	43,6	34,9	25,9	17,2	6,4	0	0	31,2
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, A^B_{bar}	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^Л_{fi}$(DW)	дБ	26,6	26,6	25,4	18,2	11,1	4,7	0	0	0	14,4
Затухание из-за экранирования слева, $A^Л_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^П_{fi}$(DW)	дБ	26,6	26,6	25,4	18,2	11,1	4,7	0	0	0	14,4
Затухание из-за экранирования справа, $A^П_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-

Продолжение таблицы 1.6

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, **e**	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, **a**	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, **z**	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Экскаваторы)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.7 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	31,4	30,7	28,7	20,1	10,9	2,2	0	0	0	16,3
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	31,4	30,7	28,7	20,1	10,9	2,2	0	0	0	16,3
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	99,9	99,9	99	92,5	87	82,7	78,4	73,6	69,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, **d**	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, **A**	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	31,3	30,6	28,6	19,9	10,9	2,2	0	0	0	16,2
Длина звуковой волны, **λ**	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, **e**	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, **a**	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, **z**	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	11,6	11,6	10,4	3,2	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, **e**	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, **a**	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, **z**	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	11,6	11,6	10,4	3,2	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, **e**	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, **a**	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, **z**	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Бульдозеры)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.8 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	19,3	18,6	16,6	7,9	0	0	0	0	0	0,5
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	19,3	18,6	16,6	7,9	0	0	0	0	0	0,5
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	87,9	87,9	87	80,5	75	70,7	66,4	61,6	57,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-

Продолжение таблицы 1.8

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	19,3	18,6	16,6	7,9	0	0	0	0	0	0,5
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Краны подъемные)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.9 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	36,4	35,7	33,7	25,1	16,2	7,2	0	0	0	21,4
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}(DW)	дБ	36,4	35,7	33,7	25,1	16,2	7,2	0	0	0	21,4
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	104,9	104,9	104	97,5	92	87,7	83,4	78,6	74,3	-
Показатель направленности, D_l	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	36,3	35,6	33,6	24,9	15,9	7,2	0	0	0	21,2
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	16,6	16,6	15,4	8,2	1,1	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-

Продолжение таблицы 1.9

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fT}$(DW)	дБ	16,6	16,6	15,4	8,2	1,1	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Погрузчики фронтальные)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.10 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fT}(DW)	дБ	11,3	10,6	8,6	0	0	0	0	0	0	0
Уровень звукового давления от источника, L_{fT}**(DW)**	дБ	11,3	10,6	8,6	0	0	0	0	0	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	79,9	79,9	79	72,5	67	62,7	58,4	53,6	49,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fT}$(DW)	дБ	11,3	10,6	8,6	0	0	0	0	0	0	0
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fT}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fT}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Буровые установки)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.11 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	20,5	19,8	15,6	13,4	19,2	11,5	0	0	0	17,6
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	20,5	19,8	15,6	13,4	19,2	11,5	0	0	0	17,6
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	89	89	86	86	95	92	84	78	71	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	20,4	19,7	15,6	13,4	18,9	11,5	0	0	0	17,4
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0,7	0,7	0	0	4,1	0	0	0	0	0,9
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0,7	0,7	0	0	4,1	0	0	0	0	0,9
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Сваебойные машины)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.12 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	53,4	52,7	50,7	42,1	33,2	24,7	14,2	0	0	38,4
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	53,4	52,7	50,7	42,1	33,2	24,7	14,2	0	0	38,4
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	121,9	121,9	121	114,5	109	104,7	100,4	95,6	91,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	53,3	52,6	50,6	41,9	32,9	24,2	13,4	0	0	38,2
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-

Продолжение таблицы 1.12

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	33,6	33,6	32,4	25,2	18,1	11,7	3,5	0	0	21,5
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	33,6	33,6	32,4	25,2	18,1	11,7	3,5	0	0	21,5
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Дизельные электростанции)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.13 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	51,4	50,7	48,7	40,1	31,2	22,7	12,2	0	0	36,4
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	51,4	50,7	48,7	40,1	31,2	22,7	12,2	0	0	36,4
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	119,9	119,9	119	112,5	107	102,7	98,4	93,6	89,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	51,3	50,6	48,6	39,9	30,9	22,2	11,4	0	0	36,2
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	31,6	31,6	30,4	23,2	16,1	9,7	1,5	0	0	19,5
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	31,6	31,6	30,4	23,2	16,1	9,7	1,5	0	0	19,5
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-

Продолжение таблицы 1.13

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Компрессорные установки с ДВС)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.14 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	51,3	51,3	53,5	56,2	60,5	63,5	64,8	63	58,6	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Отбойные молотки)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.15 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	7,2	6,5	8,3	9	7,9	5,1	0	0	0	8,6
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	7,2	6,5	8,3	9	7,9	5,1	0	0	0	8,6
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	75,8	75,8	78,7	81,6	84	85,6	83,9	81	75,6	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-

Продолжение таблицы 1.15

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	7,2	6,5	8,3	9	7,9	5,1	0	0	0	8,6
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6101. Строительная площадка (Углошлиф.машинки)**. (***x*** = 4335,4; ***y*** = -1997,8; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.16 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	10,1	9,4	9,7	10,5	10,3	12,5	15,8	0	0	18,7
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}(DW)	дБ	10,1	9,4	9,7	10,5	10,3	12,5	15,8	0	0	18,7
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	78,7	78,7	80,1	83,1	86,4	93	102	98	89,2	-
Показатель направленности, D_l	дБ	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	960,9	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,7	70,7	71	71,7	73,3	75,4	79,3	92,7	144,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	70,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,7	4,8	8,7	22	73,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	10,1	9,4	9,7	10,5	10,3	12,5	15	0	0	18,2
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	606	606	606	606	606	606	606	606	606	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	15,1	17,9	20,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	343,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	722,2	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	5,1	0	0	6,3
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-

Продолжение таблицы 1.16

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	137,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	184,2	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	5,1	0	0	6,3
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	302,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Автосамосвалы)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.17 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	41,9	41,8	40,6	33,1	25,7	18,8	9,6	0	0	29,4
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	41,9	41,8	40,6	33,1	25,7	18,8	9,6	0	0	29,4
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	114,9	114,9	114	107,5	102	97,7	93,4	88,6	84,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	41,7	41,6	40,4	33	25,5	18,7	9,6	0	0	29,2
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	21,4	21,4	20,2	12,8	5,4	0	0	0	0	8,3
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	27,4	26,4	25,2	17,8	10,4	3,6	0	0	0	14
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Экскаваторы)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.18 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	26,9	26,8	25,6	18,1	10,5	3,7	0	0	0	14,2
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	26,9	26,8	25,6	18,1	10,5	3,7	0	0	0	14,2
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	99,9	99,9	99	92,5	87	82,7	78,4	73,6	69,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	26,7	26,6	25,4	18	10,5	3,7	0	0	0	14,1
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	6,4	6,4	5,2	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	12,4	11,4	10,2	2,8	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Бульдозеры)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.19 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	14,8	14,6	13,4	6	0	0	0	0	0	0
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	14,8	14,6	13,4	6	0	0	0	0	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	87,9	87,9	87	80,5	75	70,7	66,4	61,6	57,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	14,7	14,6	13,4	6	0	0	0	0	0	0
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-

Продолжение таблицы 1.19

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Краны подъемные)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.20 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	31,9	31,8	30,6	23,1	15,7	8,7	0	0	0	19,3
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	31,9	31,8	30,6	23,1	15,7	8,7	0	0	0	19,3
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	104,9	104,9	104	97,5	92	87,7	83,4	78,6	74,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	31,7	31,6	30,4	23	15,5	8,7	0	0	0	19,1
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	11,4	11,4	10,2	2,8	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	17,4	16,4	15,2	7,8	0,4	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-

Продолжение таблицы 1.20

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Погрузчики фронтальные)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.21 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	6,7	6,6	5,4	0	0	0	0	0	0	0
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	6,7	6,6	5,4	0	0	0	0	0	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	79,9	79,9	79	72,5	67	62,7	58,4	53,6	49,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	6,7	6,6	5,4	0	0	0	0	0	0	0
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Буровые установки)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.22 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	15,9	15,8	12,4	11,5	18,7	13	0,2	0	0	17,7
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	15,9	15,8	12,4	11,5	18,7	13	0,2	0	0	17,7
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	89	89	86	86	95	92	84	78	71	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-

Продолжение таблицы 1.22

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	15,8	15,7	12,4	11,5	18,5	13	0,2	0	0	17,6
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, e	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, z	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, e	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	1,5	0,5	0	0	3,4	0	0	0	0	0,2
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, e	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Сваебойные машины)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.23 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	48,9	48,8	47,6	40,1	32,7	25,8	16,8	0	0	36,4
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}(DW)	дБ	48,9	48,8	47,6	40,1	32,7	25,8	16,8	0	0	36,4
Октавный уровень звуковой мощности, Lw	дБ	121,9	121,9	121	114,5	109	104,7	100,4	95,6	91,3	-
Показатель направленности, D_l	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, d	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, A	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	48,7	48,6	47,4	40	32,5	25,7	16,6	0	0	36,2
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, e	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, z	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	28,4	28,4	27,2	19,8	12,4	5,6	0	0	0	16
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-

Продолжение таблицы 1.23

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	34,4	33,4	32,2	24,8	17,4	10,6	1,6	0	0	21
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Дизельные электростанции)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.24 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	46,9	46,8	45,6	38,1	30,7	23,8	14,6	0	0	34,4
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	46,9	46,8	45,6	38,1	30,7	23,8	14,6	0	0	34,4
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	119,9	119,9	119	112,5	107	102,7	98,4	93,6	89,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	46,7	46,6	45,4	38	30,5	23,7	14,6	0	0	34,2
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	26,4	26,4	25,2	17,8	10,4	3,6	0	0	0	14
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	32,4	31,4	30,2	22,8	15,4	8,6	0	0	0	19
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Компрессорные установки с ДВС)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.25 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	51,3	51,3	53,5	56,2	60,5	63,5	64,8	63	58,6	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Отбойные молотки)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.26 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	2,6	2,5	5,1	7,1	7,5	6,6	0,1	0	0	9,3
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	2,6	2,5	5,1	7,1	7,5	6,6	0,1	0	0	9,3
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	75,8	75,8	78,7	81,6	84	85,6	83,9	81	75,6	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	2,6	2,5	5,1	7,1	7,5	6,6	0,1	0	0	9,3
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-

Продолжение таблицы 1.26

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-

Источник № **6102. Строительная площадка (Углошлиф.машинки)**. (***x*** = 4539,7; ***y*** = -2020,1; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.27 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	5,5	5,4	6,5	8,6	9,9	14	18,4	0	0	20,8
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}(DW)	дБ	5,5	5,4	6,5	8,6	9,9	14	18,4	0	0	20,8
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	78,7	78,7	80,1	83,1	86,4	93	102	98	89,2	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	1144,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,2	72,3	72,6	73,5	75,4	77,9	82,5	98,4	159,8	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,3	26,2	87,6	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	5,5	5,4	6,5	8,6	9,9	14	18,2	0	0	20,7
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	635,6	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	222,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	295,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	858,6	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	328,1	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	856,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	423,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	4,4
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	553,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-

Продолжение таблицы 1.27

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	-



Рисунок 1.1.1 - Трассировка звукового луча

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.28.

Таблица № 1.28 - Уровень звукового давления в узлах сетки расчетной площадки № 1

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0. 1.0	Поль	0	-3799,945	1,5	41,2	40,9	38,8	28,5	14,9	0	0	0	0	25,2
1. 1.1	Поль	200	-3799,945	1,5	41,6	41,2	39,2	29,1	15,7	0	0	0	0	25,6
2. 1.2	Поль	400	-3799,945	1,5	41,9	41,6	39,6	29,6	16,6	0	0	0	0	26,1
3. 1.3	Поль	600	-3799,945	1,5	42,3	42	40	30,2	17,5	0	0	0	0	26,6
4. 1.4	Поль	800	-3799,945	1,5	42,6	42,4	40,5	30,7	18,4	0,2	0	0	0	27,1
5. 1.5	Поль	1000	-3799,945	1,5	43	42,8	40,9	31,3	19,3	3,9	0	0	0	27,6
6. 1.6	Поль	1200	-3799,945	1,5	43,5	43,2	41,4	31,9	20,3	6,5	0	0	0	28,2
7. 1.7	Поль	1400	-3799,945	1,5	44,8	44,5	42,8	33,5	22,1	9,6	0	0	0	29,7
8. 1.8	Поль	1600	-3799,945	1,5	46	45,8	44,1	34,9	23,8	12	0	0	0	31,1
9. 1.9	Поль	1800	-3799,945	1,5	48,1	47,8	46,2	37,2	26,4	15	0	0	0	33,3
10. 1.10	Поль	2000	-3799,945	1,5	50,6	50,4	48,8	39,9	29,5	18,6	0	0	0	36
11. 1.11	Поль	2200	-3799,945	1,5	52,8	52,6	50,9	42,2	32	21,6	5,4	0	0	38,3
12. 1.12	Поль	2400	-3799,945	1,5	55,8	55,5	53,9	45,2	35,3	25,3	11,8	0	0	41,3
13. 1.13	Поль	2600	-3799,945	1,5	57,8	57,5	55,9	47,3	37,6	27,9	15,3	0	0	43,4
14. 1.14	Поль	2800	-3799,945	1,5	57,7	57,2	55,5	46,9	37,4	27,9	15,8	0	0	43
15. 1.15	Поль	3000	-3799,945	1,5	56,4	55,9	54	45,4	36	26,7	15	0	0	41,6
16. 1.16	Поль	3200	-3799,945	1,5	54,3	54,1	52,6	44,3	35,1	25,9	14,3	0	0	40,3
17. 1.17	Поль	3400	-3799,945	1,5	53,3	53,1	51,7	43,6	34,7	25,9	15,3	0	0	39,6
18. 1.18	Поль	3600	-3799,945	1,5	51,9	51,7	50,3	42,2	33,5	25	14,7	0	0	38,3
19. 1.19	Поль	3800	-3799,945	1,5	52,2	52,1	50,7	42,7	34,1	25,8	15,8	0	0	38,7
20. 1.20	Поль	4000	-3799,945	1,5	53,3	53,1	51,7	43,7	35,2	27,1	17,4	0	0	39,8
21. 1.21	Поль	4200	-3799,945	1,5	56,8	56,5	54,9	46,8	38,3	30,2	20,7	0	0	43
22. 1.22	Поль	4400	-3799,945	1,5	60,9	60,8	59,4	51,5	43,1	35,1	25,8	0	0	47,6
23. 1.23	Поль	4600	-3799,945	1,5	60,1	60	58,6	50,7	42,3	34,3	25	0	0	46,8
24. 1.24	Поль	4800	-3799,945	1,5	56,8	56,7	55,3	47,4	38,9	30,9	21,4	0	0	43,5
25. 1.25	Поль	5000	-3799,945	1,5	54,1	54	52,6	44,6	36,1	27,9	18,2	0	0	40,7
26. 1.26	Поль	5200	-3799,945	1,5	53,8	53,6	52,3	44,2	35,6	27,2	17,2	0	0	40,3
27. 1.27	Поль	5400	-3799,945	1,5	53,7	53,5	52,1	44	35,2	26,7	16,3	0	0	40,1
28. 1.28	Поль	5600	-3799,945	1,5	54,6	54,5	53,1	44,9	35,9	27,1	16,3	0	0	40,9
29. 1.29	Поль	5800	-3799,945	1,5	56,3	56,2	54,7	46,4	37,2	28,2	16,9	0	0	42,4
30. 1.30	Поль	6000	-3799,945	1,5	58	57,8	56,3	47,9	38,5	29,2	17,5	0	0	44
31. 1.31	Поль	6200	-3799,945	1,5	58,7	58,6	57	48,6	39	29,4	17,2	0	0	44,6
32. 1.32	Поль	6400	-3799,945	1,5	57,9	57,7	56,1	47,5	37,7	27,9	15,1	0	0	43,6
33. 1.33	Поль	6600	-3799,945	1,5	56	55,8	54,2	45,5	35,4	25,2	11,3	0	0	41,6
34. 1.34	Поль	6800	-3799,945	1,5	53,9	53,7	52,1	43,2	32,9	22,3	5,4	0	0	39,3
35. 1.35	Поль	7000	-3799,945	1,5	52,4	52,2	50,5	41,5	30,9	19,9	0,2	0	0	37,6
36. 1.36	Поль	7200	-3799,945	1,5	50,8	50,6	48,9	39,8	29	17,5	0	0	0	36
37. 1.37	Поль	7400	-3799,945	1,5	49,3	49,1	47,3	38,1	27	15	0	0	0	34,3
38. 1.38	Поль	7600	-3799,945	1,5	48,3	48,1	46,3	36,9	25,4	12,9	0	0	0	33,1
39. 1.39	Поль	7800	-3799,945	1,5	47,9	47,6	45,8	36,3	24,5	11,3	0	0	0	32,6
40. 1.40	Поль	8000	-3799,945	1,5	47,5	47,2	45,3	35,7	23,6	10	0	0	0	32,1
41. 1.41	Поль	8200	-3799,945	1,5	47,1	46,8	44,9	35,1	22,7	8,7	0	0	0	31,5
42. 1.42	Поль	0	-3599,945	1,5	41,3	41	38,9	28,7	15,2	0	0	0	0	25,4
43. 1.43	Поль	200	-3599,945	1,5	41,7	41,4	39,4	29,3	16,1	0	0	0	0	25,8
44. 1.44	Поль	400	-3599,945	1,5	42,1	41,8	39,8	29,9	17	0	0	0	0	26,3
45. 1.45	Поль	600	-3599,945	1,5	42,5	42,2	40,2	30,4	17,9	0	0	0	0	26,8
46. 1.46	Поль	800	-3599,945	1,5	42,9	42,6	40,7	31	18,8	0,8	0	0	0	27,4
47. 1.47	Поль	1000	-3599,945	1,5	43,2	43	41,1	31,6	19,8	5,9	0	0	0	27,9
48. 1.48	Поль	1200	-3599,945	1,5	43,7	43,4	41,6	32,3	20,7	8	0	0	0	28,5
49. 1.49	Поль	1400	-3599,945	1,5	44,1	43,9	42,1	32,9	21,7	9,3	0	0	0	29,1
50. 1.50	Поль	1600	-3599,945	1,5	44,6	44,4	42,6	33,6	22,7	10,7	0	0	0	29,7
51. 1.51	Поль	1800	-3599,945	1,5	46	45,8	44,1	35,2	24,6	13,3	0	0	0	31,3
52. 1.52	Поль	2000	-3599,945	1,5	48,1	47,9	46,2	37,5	27,2	16,5	0	0	0	33,5
53. 1.53	Поль	2200	-3599,945	1,5	50,7	50,5	48,9	40,3	30,3	20,1	4,5	0	0	36,3
54. 1.54	Поль	2400	-3599,945	1,5	53,4	53,2	51,6	43,1	33,5	23,7	10,4	0	0	39,2
55. 1.55	Поль	2600	-3599,945	1,5	56,4	56,2	54,7	46,3	36,9	27,5	15,6	0	0	42,3
56. 1.56	Поль	2800	-3599,945	1,5	58,5	58,2	56,6	48,3	39,1	30,1	18,7	0	0	44,4
57. 1.57	Поль	3000	-3599,945	1,5	58,8	58,3	56,7	48,3	39,3	30,4	19,5	0	0	44,4
58. 1.58	Поль	3200	-3599,945	1,5	56,7	56,1	54,4	45,9	36,9	28,1	17,6	0	0	42,1
59. 1.59	Поль	3400	-3599,945	1,5	56,1	55,9	54,6	46,5	37,9	29,5	19,5	0	0	42,6
60. 1.60	Поль	3600	-3599,945	1,5	53,2	53,1	51,8	43,8	35,4	27,3	17,7	0	0	39,9
61. 1.61	Поль	3800	-3599,945	1,5	53,1	53	51,6	43,8	35,5	27,6	18,4	0	0	39,9

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
62. 1.62	Поль	4000	-3599,945	1,5	54,1	53,9	52,5	44,7	36,5	28,8	19,9	0	0	40,8
63. 1.63	Поль	4200	-3599,945	1,5	57,2	56,9	55,4	47,5	39,3	31,7	23	0	0	43,7
64. 1.64	Поль	4400	-3599,945	1,5	61,7	61,6	60,3	52,5	44,5	36,9	28,4	0	0	48,7
65. 1.65	Поль	4600	-3599,945	1,5	61	60,9	59,6	51,8	43,8	36,2	27,8	0	0	48
66. 1.66	Поль	4800	-3599,945	1,5	57,3	57,1	55,8	48,1	40	32,3	23,7	0	0	44,2
67. 1.67	Поль	5000	-3599,945	1,5	55	54,9	53,6	45,7	37,5	29,8	20,8	0	0	41,9
68. 1.68	Поль	5200	-3599,945	1,5	54,6	54,5	53,2	45,3	36,9	29	19,8	0	0	41,4
69. 1.69	Поль	5400	-3599,945	1,5	55,3	55,2	53,8	45,8	37,3	29,1	19,5	0	0	41,9
70. 1.70	Поль	5600	-3599,945	1,5	56,9	56,8	55,4	47,3	38,6	30,2	20,1	0	0	43,4
71. 1.71	Поль	5800	-3599,945	1,5	58,8	58,6	57,2	49	40,1	31,4	20,8	0	0	45,1
72. 1.72	Поль	6000	-3599,945	1,5	59,8	59,6	58,2	49,9	40,8	31,8	20,7	0	0	46
73. 1.73	Поль	6200	-3599,945	1,5	58,8	58,7	57,2	48,8	39,5	30,3	18,7	0	0	44,9
74. 1.74	Поль	6400	-3599,945	1,5	56,4	56,2	54,7	46,2	36,6	27	14,7	0	0	42,2
75. 1.75	Поль	6600	-3599,945	1,5	54,2	54,1	52,5	43,9	34	24,1	10,7	0	0	39,9
76. 1.76	Поль	6800	-3599,945	1,5	52,7	52,5	50,9	42,1	32	21,7	5,3	0	0	38,2
77. 1.77	Поль	7000	-3599,945	1,5	51,1	50,9	49,2	40,4	30	19,2	0	0	0	36,5
78. 1.78	Поль	7200	-3599,945	1,5	49,8	49,5	47,9	38,8	28,1	16,9	0	0	0	35
79. 1.79	Поль	7400	-3599,945	1,5	49	48,8	47	37,9	26,9	15,1	0	0	0	34,1
80. 1.80	Поль	7600	-3599,945	1,5	48,5	48,3	46,5	37,2	25,9	13,8	0	0	0	33,5
81. 1.81	Поль	7800	-3599,945	1,5	48,1	47,9	46	36,6	25	12,3	0	0	0	32,9
82. 1.82	Поль	8000	-3599,945	1,5	47,7	47,4	45,6	36	24,1	10,6	0	0	0	32,3
83. 1.83	Поль	8200	-3599,945	1,5	47,3	47	45,1	35,4	23,1	9,3	0	0	0	31,8
84. 1.84	Поль	0	-3399,945	1,5	41,5	41,1	39,1	28,9	15,5	0	0	0	0	25,5
85. 1.85	Поль	200	-3399,945	1,5	41,8	41,5	39,5	29,5	16,4	0	0	0	0	26
86. 1.86	Поль	400	-3399,945	1,5	42,2	41,9	40	30,1	17,3	0	0	0	0	26,5
87. 1.87	Поль	600	-3399,945	1,5	42,6	42,3	40,4	30,7	18,2	0	0	0	0	27,1
88. 1.88	Поль	800	-3399,945	1,5	43	42,8	40,9	31,3	19,2	3,8	0	0	0	27,6
89. 1.89	Поль	1000	-3399,945	1,5	43,4	43,2	41,4	31,9	20,2	6,5	0	0	0	28,2
90. 1.90	Поль	1200	-3399,945	1,5	43,9	43,7	41,9	32,6	21,2	8,6	0	0	0	28,8
91. 1.91	Поль	1400	-3399,945	1,5	44,3	44,1	42,4	33,2	22,2	10	0	0	0	29,4
92. 1.92	Поль	1600	-3399,945	1,5	44,8	44,6	42,9	33,9	23,2	11,4	0	0	0	30
93. 1.93	Поль	1800	-3399,945	1,5	45,3	45,1	43,5	34,6	24,2	13,1	0	0	0	30,7
94. 1.94	Поль	2000	-3399,945	1,5	46,3	46,1	44,5	35,8	25,7	15,2	0	0	0	31,9
95. 1.95	Поль	2200	-3399,945	1,5	48,2	48	46,4	37,8	28,1	18,1	0,4	0	0	33,9
96. 1.96	Поль	2400	-3399,945	1,5	50,8	50,7	49,2	40,7	31,2	21,7	8,9	0	0	36,8
97. 1.97	Поль	2600	-3399,945	1,5	53,6	53,4	52	43,7	34,5	25,3	14	0	0	39,7
98. 1.98	Поль	2800	-3399,945	1,5	56,7	56,5	55	46,9	37,9	29,2	18,5	0	0	42,9
99. 1.99	Поль	3000	-3399,945	1,5	59,6	59,3	57,9	49,8	41,1	32,6	22,4	0	0	45,9
100. 1.100	Поль	3200	-3399,945	1,5	59,8	59,3	57,7	49,6	41	32,7	22,9	0	0	45,7
101. 1.101	Поль	3400	-3399,945	1,5	58	57,5	55,8	47,5	38,8	30,6	21,2	0	0	43,7
102. 1.102	Поль	3600	-3399,945	1,5	56	55,9	54,6	46,8	38,6	30,9	22	0	0	42,9
103. 1.103	Поль	3800	-3399,945	1,5	54,1	53,9	52,6	44,9	36,9	29,4	20,9	0	0	41,1
104. 1.104	Поль	4000	-3399,945	1,5	54,9	54,7	53,4	45,8	37,9	30,6	22,4	0	0	42
105. 1.105	Поль	4200	-3399,945	1,5	57,5	57,2	55,7	48	40,2	33	25,2	0	0	44,3
106. 1.106	Поль	4400	-3399,945	1,5	62,3	62,2	61	53,4	45,7	38,5	30,8	3,8	0	49,6
107. 1.107	Поль	4600	-3399,945	1,5	61,5	61,4	60,1	52,5	44,8	37,7	30,1	2	0	48,7
108. 1.108	Поль	4800	-3399,945	1,5	57,7	57,6	56,3	48,7	40,9	33,7	25,8	0	0	44,9
109. 1.109	Поль	5000	-3399,945	1,5	56	55,9	54,7	47	39,1	31,7	23,5	0	0	43,2
110. 1.110	Поль	5200	-3399,945	1,5	56,1	56	54,7	46,9	38,9	31,3	22,8	0	0	43,1
111. 1.111	Поль	5400	-3399,945	1,5	57,5	57,4	56,1	48,2	40	32,1	23,1	0	0	44,3
112. 1.112	Поль	5600	-3399,945	1,5	59,8	59,7	58,3	50,4	41,9	33,8	24,4	0	0	46,5
113. 1.113	Поль	5800	-3399,945	1,5	60,7	60,6	59,2	51,2	42,5	34,2	24,2	0	0	47,2
114. 1.114	Поль	6000	-3399,945	1,5	59,4	59,3	57,9	49,7	40,9	32,3	21,8	0	0	45,8
115. 1.115	Поль	6200	-3399,945	1,5	57,2	57,1	55,6	47,4	38,2	29,3	18,3	0	0	43,4
116. 1.116	Поль	6400	-3399,945	1,5	55	54,8	53,3	45	35,6	26,3	14,5	0	0	41
117. 1.117	Поль	6600	-3399,945	1,5	53	52,9	51,3	42,8	33,1	23,4	10,5	0	0	38,8
118. 1.118	Поль	6800	-3399,945	1,5	51,1	50,9	49,3	40,7	30,7	20,6	5,9	0	0	36,7
119. 1.119	Поль	7000	-3399,945	1,5	50,3	50,1	48,4	39,6	29,4	18,8	0	0	0	35,7
120. 1.120	Поль	7200	-3399,945	1,5	49,7	49,5	47,9	38,9	28,4	17,3	0	0	0	35
121. 1.121	Поль	7400	-3399,945	1,5	49,2	49	47,3	38,2	27,4	15,8	0	0	0	34,4
122. 1.122	Поль	7600	-3399,945	1,5	48,8	48,5	46,8	37,5	26,4	14,4	0	0	0	33,7
123. 1.123	Поль	7800	-3399,945	1,5	48,3	48,1	46,3	36,9	25,4	12,9	0	0	0	33,1
124. 1.124	Поль	8000	-3399,945	1,5	47,9	47,6	45,8	36,2	24,4	11,2	0	0	0	32,5
125. 1.125	Поль	8200	-3399,945	1,5	47,5	47,2	45,3	35,6	23,5	9,9	0	0	0	32
126. 1.126	Поль	0	-3199,945	1,5	41,6	41,3	39,2	29,1	15,8	0	0	0	0	25,7
127. 1.127	Поль	200	-3199,945	1,5	41,9	41,6	39,7	29,7	16,7	0	0	0	0	26,2

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
128. 1.128	Поль	400	-3199,945	1,5	42,3	42,1	40,1	30,3	17,6	0	0	0	0	26,7
129. 1.129	Поль	600	-3199,945	1,5	42,7	42,5	40,6	30,9	18,6	0,5	0	0	0	27,2
130. 1.130	Поль	800	-3199,945	1,5	43,2	42,9	41,1	31,5	19,6	4,3	0	0	0	27,8
131. 1.131	Поль	1000	-3199,945	1,5	43,6	43,4	41,6	32,2	20,6	7	0	0	0	28,4
132. 1.132	Поль	1200	-3199,945	1,5	44,1	43,9	42,1	32,9	21,6	9,2	0	0	0	29
133. 1.133	Поль	1400	-3199,945	1,5	44,6	44,4	42,6	33,6	22,6	10,6	0	0	0	29,7
134. 1.134	Поль	1600	-3199,945	1,5	45,1	44,9	43,2	34,3	23,7	12,3	0	0	0	30,4
135. 1.135	Поль	1800	-3199,945	1,5	45,6	45,4	43,8	35	24,7	14	0	0	0	31,1
136. 1.136	Поль	2000	-3199,945	1,5	46,2	46	44,4	35,8	25,8	15,4	0	0	0	31,8
137. 1.137	Поль	2200	-3199,945	1,5	46,8	46,6	45,1	36,6	26,9	17	0	0	0	32,6
138. 1.138	Поль	2400	-3199,945	1,5	48,3	48,2	46,7	38,3	29	19,6	5,4	0	0	34,3
139. 1.139	Поль	2600	-3199,945	1,5	50,8	50,7	49,2	41	32	23,1	11,8	0	0	37,1
140. 1.140	Поль	2800	-3199,945	1,5	53,9	53,8	52,4	44,3	35,6	27,1	16,8	0	0	40,4
141. 1.141	Поль	3000	-3199,945	1,5	57,7	57,5	56,2	48,2	39,8	31,6	22,1	0	0	44,3
142. 1.142	Поль	3200	-3199,945	1,5	60,1	59,9	58,5	50,6	42,4	34,5	25,4	0	0	46,7
143. 1.143	Поль	3400	-3199,945	1,5	61	60,5	59	51,1	42,9	35,2	26,5	0	0	47,2
144. 1.144	Поль	3600	-3199,945	1,5	58,7	58,3	56,7	48,6	40,3	32,5	24	0	0	44,8
145. 1.145	Поль	3800	-3199,945	1,5	56,3	56,2	55	47,4	39,6	32,5	24,7	0	0	43,6
146. 1.146	Поль	4000	-3199,945	1,5	55,7	55,6	54,4	46,8	39,3	32,3	24,9	0	0	43,1
147. 1.147	Поль	4200	-3199,945	1,5	58,5	58,1	56,8	49,2	41,7	34,9	27,9	3,2	0	45,6
148. 1.148	Поль	4400	-3199,945	1,5	63,5	63,4	62,2	54,7	47,4	40,6	33,7	12,4	0	51,1
149. 1.149	Поль	4600	-3199,945	1,5	62,7	62,6	61,4	54	46,6	39,9	33	11,3	0	50,3
150. 1.150	Поль	4800	-3199,945	1,5	58,6	58,5	57,3	49,8	42,4	35,5	28,5	2,3	0	46,1
151. 1.151	Поль	5000	-3199,945	1,5	57,2	57,1	55,9	48,3	40,7	33,8	26,4	0	0	44,6
152. 1.152	Поль	5200	-3199,945	1,5	58,3	58,2	57	49,3	41,5	34,3	26,5	0	0	45,5
153. 1.153	Поль	5400	-3199,945	1,5	60,8	60,7	59,4	51,7	43,7	36,2	28	0	0	47,9
154. 1.154	Поль	5600	-3199,945	1,5	62,1	62	60,6	52,8	44,7	36,9	28,2	0	0	49
155. 1.155	Поль	5800	-3199,945	1,5	60,5	60,4	59,1	51,2	42,8	34,8	25,7	0	0	47,3
156. 1.156	Поль	6000	-3199,945	1,5	57,9	57,7	56,3	48,3	39,7	31,4	21,7	0	0	44,4
157. 1.157	Поль	6200	-3199,945	1,5	55,2	55,1	53,7	45,5	36,6	27,9	17,8	0	0	41,6
158. 1.158	Поль	6400	-3199,945	1,5	53	52,8	51,3	43	33,9	24,8	14,2	0	0	39,1
159. 1.159	Поль	6600	-3199,945	1,5	51,7	51,5	50	41,6	32,1	22,6	12,1	0	0	37,6
160. 1.160	Поль	6800	-3199,945	1,5	51,1	50,9	49,4	40,8	31	21,1	6,4	0	0	36,8
161. 1.161	Поль	7000	-3199,945	1,5	50,5	50,3	48,7	40	29,9	19,6	0,7	0	0	36,1
162. 1.162	Поль	7200	-3199,945	1,5	50	49,8	48,1	39,3	28,8	18	0	0	0	35,4
163. 1.163	Поль	7400	-3199,945	1,5	49,5	49,2	47,5	38,5	27,8	16,4	0	0	0	34,7
164. 1.164	Поль	7600	-3199,945	1,5	49	48,7	47	37,8	26,8	15	0	0	0	34
165. 1.165	Поль	7800	-3199,945	1,5	48,5	48,2	46,5	37,1	25,8	13,6	0	0	0	33,4
166. 1.166	Поль	8000	-3199,945	1,5	48	47,8	45,9	36,5	24,8	12	0	0	0	32,8
167. 1.167	Поль	8200	-3199,945	1,5	47,6	47,3	45,4	35,8	23,8	10,3	0	0	0	32,2
168. 1.168	Поль	0	-2999,945	1,5	43,3	43	41	30,9	17,6	0	0	0	0	27,4
169. 1.169	Поль	200	-2999,945	1,5	43	42,7	40,8	30,8	17,9	0	0	0	0	27,3
170. 1.170	Поль	400	-2999,945	1,5	43,4	43,2	41,2	31,4	18,9	0,2	0	0	0	27,8
171. 1.171	Поль	600	-2999,945	1,5	43,2	42,9	41	31,4	19,1	3,6	0	0	0	27,7
172. 1.172	Поль	800	-2999,945	1,5	43,3	43,1	41,2	31,7	19,9	6	0	0	0	28
173. 1.173	Поль	1000	-2999,945	1,5	43,8	43,5	41,7	32,4	20,9	8,2	0	0	0	28,6
174. 1.174	Поль	1200	-2999,945	1,5	44,2	44	42,3	33,1	21,9	9,7	0	0	0	29,3
175. 1.175	Поль	1400	-2999,945	1,5	44,8	44,5	42,8	33,8	23	11,1	0	0	0	29,9
176. 1.176	Поль	1600	-2999,945	1,5	45,3	45,1	43,4	34,6	24,1	12,9	0	0	0	30,6
177. 1.177	Поль	1800	-2999,945	1,5	45,9	45,7	44,1	35,3	25,2	14,6	0	0	0	31,4
178. 1.178	Поль	2000	-2999,945	1,5	46,5	46,3	44,7	36,1	26,3	16,1	0	0	0	32,2
179. 1.179	Поль	2200	-2999,945	1,5	47,1	46,9	45,4	37	27,5	17,8	0,5	0	0	33
180. 1.180	Поль	2400	-2999,945	1,5	47,8	47,6	46,1	37,8	28,7	19,5	6,4	0	0	33,9
181. 1.181	Поль	2600	-2999,945	1,5	48,5	48,3	46,9	38,8	29,9	21,1	10,1	0	0	34,8
182. 1.182	Поль	2800	-2999,945	1,5	50,7	50,5	49,2	41,2	32,6	24,2	14,3	0	0	37,2
183. 1.183	Поль	3000	-2999,945	1,5	54,2	54,1	52,8	44,9	36,6	28,7	19,5	0	0	41
184. 1.184	Поль	3200	-2999,945	1,5	58,3	58,2	56,9	49,2	41,2	33,7	25,3	0	0	45,3
185. 1.185	Поль	3400	-2999,945	1,5	61,7	61,5	60,1	52,5	44,6	37,2	29,1	0	0	48,6
186. 1.186	Поль	3600	-2999,945	1,5	62,3	61,9	60,4	52,6	44,8	37,6	30	4,7	0	48,9
187. 1.187	Поль	3800	-2999,945	1,5	59,2	59,1	57,8	50,2	42,6	35,4	27,9	0,9	0	46,5
188. 1.188	Поль	4000	-2999,945	1,5	57	56,9	55,7	48,3	41	34,3	27,6	5,4	0	44,6
189. 1.189	Поль	4200	-2999,945	1,5	59,3	59	57,7	50,3	43,2	36,7	30,3	10,6	0	46,8
190. 1.190	Поль	4400	-2999,945	1,5	64,5	64,5	63,3	56	49	42,7	36,6	18,2	0	52,5
191. 1.191	Поль	4600	-2999,945	1,5	63,5	63,4	62,3	55	48	41,7	35,6	17,3	0	51,5
192. 1.192	Поль	4800	-2999,945	1,5	59,1	59	57,9	50,5	43,4	37	30,7	11,1	0	47
193. 1.193	Поль	5000	-2999,945	1,5	59,5	59,5	58,3	50,9	43,6	36,9	30,3	9,4	0	47,2

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
194. 1.194	Поль	5200	-2999,945	1,5	61,8	61,8	60,5	53	45,5	38,6	31,5	8,4	0	49,3
195. 1.195	Поль	5400	-2999,945	1,5	63,2	63,1	61,8	54,2	46,5	39,4	31,9	6,7	0	50,5
196. 1.196	Поль	5600	-2999,945	1,5	61,9	61,8	60,5	52,8	44,9	37,6	29,7	0,7	0	49
197. 1.197	Поль	5800	-2999,945	1,5	58,5	58,4	57,1	49,3	41,1	33,4	25	0	0	45,4
198. 1.198	Поль	6000	-2999,945	1,5	55,7	55,6	54,3	46,3	37,9	29,8	21,1	0	0	42,4
199. 1.199	Поль	6200	-2999,945	1,5	53,8	53,6	52,2	44,1	35,4	26,9	18,3	0	0	40,2
200. 1.200	Поль	6400	-2999,945	1,5	52,7	52,6	51,1	42,9	33,9	25	16,3	0	0	39
201. 1.201	Поль	6600	-2999,945	1,5	52	51,9	50,4	42	32,7	23,4	11,5	0	0	38,1
202. 1.202	Поль	6800	-2999,945	1,5	51,4	51,2	49,7	41,2	31,5	21,8	8,3	0	0	37,2
203. 1.203	Поль	7000	-2999,945	1,5	50,8	50,6	49	40,3	30,4	20,2	3,9	0	0	36,4
204. 1.204	Поль	7200	-2999,945	1,5	50,2	50	48,4	39,6	29,3	18,7	0	0	0	35,6
205. 1.205	Поль	7400	-2999,945	1,5	49,6	49,4	47,8	38,8	28,2	17,1	0	0	0	34,9
206. 1.206	Поль	7600	-2999,945	1,5	49,1	48,9	47,2	38,1	27,1	15,5	0	0	0	34,2
207. 1.207	Поль	7800	-2999,945	1,5	48,6	48,4	46,6	37,4	26,1	14,1	0	0	0	33,6
208. 1.208	Поль	8000	-2999,945	1,5	48,2	47,9	46,1	36,7	25,1	12,4	0	0	0	32,9
209. 1.209	Поль	8200	-2999,945	1,5	47,7	47,5	45,6	36	24,1	10,7	0	0	0	32,3
210. 1.210	Поль	0	-2799,945	1,5	45,1	44,8	42,7	32,7	19,6	0,4	0	0	0	29,2
211. 1.211	Поль	200	-2799,945	1,5	45,1	44,8	42,9	32,9	20,2	3,8	0	0	0	29,4
212. 1.212	Поль	400	-2799,945	1,5	44,9	44,6	42,7	32,9	20,5	4,5	0	0	0	29,3
213. 1.213	Поль	600	-2799,945	1,5	45,3	45	43,2	33,6	21,5	8	0	0	0	29,9
214. 1.214	Поль	800	-2799,945	1,5	45,1	44,8	43	33,6	21,8	8,8	0	0	0	29,8
215. 1.215	Поль	1000	-2799,945	1,5	45,2	45	43,2	33,9	22,5	9,9	0	0	0	30,1
216. 1.216	Поль	1200	-2799,945	1,5	45,4	45,2	43,4	34,3	23,2	11	0	0	0	30,4
217. 1.217	Поль	1400	-2799,945	1,5	45,2	45	43,3	34,4	23,6	12,1	0	0	0	30,5
218. 1.218	Поль	1600	-2799,945	1,5	45,5	45,3	43,6	34,8	24,4	13,6	0	0	0	30,9
219. 1.219	Поль	1800	-2799,945	1,5	46,1	45,9	44,3	35,6	25,6	15,1	0	0	0	31,7
220. 1.220	Поль	2000	-2799,945	1,5	46,7	46,5	45	36,5	26,7	16,8	0	0	0	32,5
221. 1.221	Поль	2200	-2799,945	1,5	47,4	47,2	45,7	37,3	28	18,5	1,5	0	0	33,4
222. 1.222	Поль	2400	-2799,945	1,5	48,1	47,9	46,5	38,3	29,2	20,2	7,2	0	0	34,3
223. 1.223	Поль	2600	-2799,945	1,5	48,8	48,7	47,3	39,2	30,3	21,6	11	0	0	35,2
224. 1.224	Поль	2800	-2799,945	1,5	49,7	49,6	48,2	40,3	31,9	23,7	14,2	0	0	36,4
225. 1.225	Поль	3000	-2799,945	1,5	51	50,9	49,6	41,8	33,7	26	17,3	0	0	38
226. 1.226	Поль	3200	-2799,945	1,5	54,2	54	52,7	45	37,1	29,5	21,1	0	0	41,2
227. 1.227	Поль	3400	-2799,945	1,5	59,7	59,6	58,4	50,9	43,3	36,4	29,1	5,3	0	47,1
228. 1.228	Поль	3600	-2799,945	1,5	63,2	63	61,7	54,2	46,6	39,4	32	9,8	0	50,4
229. 1.229	Поль	3800	-2799,945	1,5	63,4	63	61,5	53,9	46,5	39,9	33,4	13,5	0	50,3
230. 1.230	Поль	4000	-2799,945	1,5	61,7	61,6	60,4	53,1	46	39,8	33,8	15,9	0	49,6
231. 1.231	Поль	4200	-2799,945	1,5	60,5	60,2	59	51,7	44,7	38,5	32,7	15,9	0	48,2
232. 1.232	Поль	4400	-2799,945	1,5	65,7	65,7	64,6	57,4	50,7	44,9	39,6	24	0	54,1
233. 1.233	Поль	4600	-2799,945	1,5	65,4	65,4	64,3	57,2	50,5	44,6	39,4	23,9	0	53,8
234. 1.234	Поль	4800	-2799,945	1,5	60,8	60,7	59,6	52,4	45,6	39,6	34,1	17,6	0	49
235. 1.235	Поль	5000	-2799,945	1,5	63,1	63,1	61,9	54,6	47,6	41,3	35,2	17,1	0	51,1
236. 1.236	Поль	5200	-2799,945	1,5	64,9	64,8	63,7	56,3	49,1	42,5	36,1	16,5	0	52,7
237. 1.237	Поль	5400	-2799,945	1,5	63,2	63,1	61,9	54,4	47	40,3	33,5	11,7	0	50,7
238. 1.238	Поль	5600	-2799,945	1,5	59,1	59	57,7	50,1	42,5	35,4	28,2	0,7	0	46,4
239. 1.239	Поль	5800	-2799,945	1,5	56,3	56,2	54,9	47,2	39,2	31,7	24,6	0	0	43,4
240. 1.240	Поль	6000	-2799,945	1,5	54,7	54,6	53,3	45,4	37,1	29,2	21,6	0	0	41,5
241. 1.241	Поль	6200	-2799,945	1,5	53,9	53,7	52,4	44,3	35,7	27,5	17,6	0	0	40,4
242. 1.242	Поль	6400	-2799,945	1,5	53,1	52,9	51,5	43,3	34,4	25,7	15,1	0	0	39,4
243. 1.243	Поль	6600	-2799,945	1,5	52,3	52,2	50,7	42,4	33,2	24	12,5	0	0	38,4
244. 1.244	Поль	6800	-2799,945	1,5	51,6	51,5	50	41,5	32	22,4	9,7	0	0	37,5
245. 1.245	Поль	7000	-2799,945	1,5	51	50,8	49,2	40,6	30,8	20,8	6	0	0	36,7
246. 1.246	Поль	7200	-2799,945	1,5	50,4	50,2	48,6	39,8	29,6	19,2	0,1	0	0	35,9
247. 1.247	Поль	7400	-2799,945	1,5	49,8	49,6	47,9	39	28,5	17,5	0	0	0	35,1
248. 1.248	Поль	7600	-2799,945	1,5	50,6	50,4	48,7	39,6	28,8	17,3	0	0	0	35,8
249. 1.249	Поль	7800	-2799,945	1,5	51,4	51,2	49,4	40,2	29,1	17,2	0	0	0	36,4
250. 1.250	Поль	8000	-2799,945	1,5	51,6	51,4	49,6	40,2	28,7	16,3	0	0	0	36,4
251. 1.251	Поль	8200	-2799,945	1,5	51,8	51,6	49,7	40,2	28,4	15,6	0	0	0	36,5
252. 1.252	Поль	0	-2599,945	1,5	46,8	46,5	44,5	34,4	21,4	4,6	0	0	0	31
253. 1.253	Поль	200	-2599,945	1,5	46,9	46,6	44,6	34,7	22	7,1	0	0	0	31,2
254. 1.254	Поль	400	-2599,945	1,5	46,9	46,7	44,7	35	22,7	8,9	0	0	0	31,4
255. 1.255	Поль	600	-2599,945	1,5	47,4	47,1	45,2	35,7	23,7	10,3	0	0	0	32
256. 1.256	Поль	800	-2599,945	1,5	47,2	46,9	45,1	35,7	24	11,1	0	0	0	31,9
257. 1.257	Поль	1000	-2599,945	1,5	47,7	47,4	45,6	36,4	25,1	12,8	0	0	0	32,6
258. 1.258	Поль	1200	-2599,945	1,5	47,5	47,3	45,6	36,4	25,5	13,9	0	0	0	32,6
259. 1.259	Поль	1400	-2599,945	1,5	47,7	47,5	45,8	36,9	26,2	15	0	0	0	33

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
260. 1.260	Поль	1600	-2599,945	1,5	47,9	47,7	46,1	37,3	27	16,2	0	0	0	33,4
261. 1.261	Поль	1800	-2599,945	1,5	47,9	47,7	46,1	37,5	27,5	17,3	0	0	0	33,5
262. 1.262	Поль	2000	-2599,945	1,5	47,9	47,7	46,2	37,7	28,1	18,3	0,5	0	0	33,7
263. 1.263	Поль	2200	-2599,945	1,5	47,9	47,8	46,3	38	28,7	19,4	6	0	0	34
264. 1.264	Поль	2400	-2599,945	1,5	48,4	48,2	46,8	38,6	29,7	20,8	9,7	0	0	34,7
265. 1.265	Поль	2600	-2599,945	1,5	49,2	49,1	47,7	39,7	31	22,6	12,6	0	0	35,7
266. 1.266	Поль	2800	-2599,945	1,5	50,1	50	48,6	40,8	32,5	24,5	15,4	0	0	36,9
267. 1.267	Поль	3000	-2599,945	1,5	51,1	50,9	49,5	41,7	33,5	25,5	16,4	0	0	37,8
268. 1.268	Поль	3200	-2599,945	1,5	52,2	52,1	50,8	43,2	35,5	28,4	20,6	0	0	39,5
269. 1.269	Поль	3400	-2599,945	1,5	54,8	54,6	53,3	45,6	37,7	30,3	22,4	0	0	41,8
270. 1.270	Поль	3600	-2599,945	1,5	60,2	60	58,7	51,1	43,4	36,2	28,9	7,3	0	47,3
271. 1.271	Поль	3800	-2599,945	1,5	64,5	64,2	62,7	55	47,3	40,2	33,5	15	0	51,3
272. 1.272	Поль	4000	-2599,945	1,5	65,7	65,2	63,8	56,4	49,4	43,4	37,9	21,9	0	53
273. 1.273	Поль	4200	-2599,945	1,5	61,8	61,6	60,3	53,1	46,3	40,4	35,5	21,5	0	49,8
274. 1.274	Поль	4400	-2599,945	1,5	67,2	67,1	66,1	59,1	52,7	47,3	42,9	30	0	55,9
275. 1.275	Поль	4600	-2599,945	1,5	67,1	67	66	59	52,6	47,2	42,8	30,1	0	55,9
276. 1.276	Поль	4800	-2599,945	1,5	65,1	65	64	56,9	50,3	44,6	39,7	25,7	0	53,6
277. 1.277	Поль	5000	-2599,945	1,5	66,7	66,6	65,5	58,4	51,6	45,7	40,6	24,9	0	55
278. 1.278	Поль	5200	-2599,945	1,5	64,8	64,7	63,6	56,4	49,5	43,3	37,8	20,6	0	52,9
279. 1.279	Поль	5400	-2599,945	1,5	60	59,9	58,7	51,4	44,1	37,7	31,9	11,3	0	47,8
280. 1.280	Поль	5600	-2599,945	1,5	57,3	57,2	56	48,5	41	34,1	27,8	0,7	0	44,8
281. 1.281	Поль	5800	-2599,945	1,5	56,2	56,1	54,8	47,2	39,3	32	26,1	0	0	43,4
282. 1.282	Поль	6000	-2599,945	1,5	55,2	55	53,7	45,9	37,8	30,1	21,3	0	0	42,1
283. 1.283	Поль	6200	-2599,945	1,5	54,2	54,1	52,7	44,8	36,3	28,2	18,6	0	0	40,9
284. 1.284	Поль	6400	-2599,945	1,5	53,4	53,2	51,8	43,7	34,9	26,4	16	0	0	39,8
285. 1.285	Поль	6600	-2599,945	1,5	52,6	52,4	51	42,7	33,6	24,6	13,3	0	0	38,7
286. 1.286	Поль	6800	-2599,945	1,5	53,2	53	51,5	43,1	33,6	24,2	12,1	0	0	39,1
287. 1.287	Поль	7000	-2599,945	1,5	53,8	53,7	52,1	43,5	33,8	23,9	10,7	0	0	39,6
288. 1.288	Поль	7200	-2599,945	1,5	54,5	54,3	52,7	44	33,9	23,6	9,6	0	0	40,1
289. 1.289	Поль	7400	-2599,945	1,5	55,3	55,1	53,4	44,5	34,1	23,4	8	0	0	40,6
290. 1.290	Поль	7600	-2599,945	1,5	55,4	55,2	53,5	44,4	33,7	22,4	3,9	0	0	40,6
291. 1.291	Поль	7800	-2599,945	1,5	55,5	55,3	53,6	44,4	33,3	21,7	0,4	0	0	40,6
292. 1.292	Поль	8000	-2599,945	1,5	55,7	55,5	53,7	44,3	32,9	20,8	0	0	0	40,6
293. 1.293	Поль	8200	-2599,945	1,5	55,9	55,7	53,8	44,3	32,6	20,1	0	0	0	40,6
294. 1.294	Поль	0	-2399,945	1,5	48,5	48,2	46,2	36,2	23,2	8,6	0	0	0	32,7
295. 1.295	Поль	200	-2399,945	1,5	48,6	48,3	46,3	36,5	23,8	9,6	0	0	0	32,9
296. 1.296	Поль	400	-2399,945	1,5	49	48,7	46,8	37,1	24,8	11,1	0	0	0	33,5
297. 1.297	Поль	600	-2399,945	1,5	49,1	48,8	47	37,4	25,5	12,5	0	0	0	33,8
298. 1.298	Поль	800	-2399,945	1,5	49,6	49,3	47,5	38,1	26,6	14,1	0	0	0	34,4
299. 1.299	Поль	1000	-2399,945	1,5	49,7	49,5	47,7	38,5	27,3	15,2	0	0	0	34,7
300. 1.300	Поль	1200	-2399,945	1,5	50,2	50	48,3	39,2	28,4	16,7	0	0	0	35,4
301. 1.301	Поль	1400	-2399,945	1,5	50,1	49,9	48,3	39,3	28,8	17,7	0	0	0	35,4
302. 1.302	Поль	1600	-2399,945	1,5	50,7	50,5	48,9	40,1	30	19,5	0,1	0	0	36,2
303. 1.303	Поль	1800	-2399,945	1,5	50,7	50,5	48,9	40,3	30,5	20,4	5,6	0	0	36,4
304. 1.304	Поль	2000	-2399,945	1,5	50,7	50,5	49	40,5	31	21,4	8,8	0	0	36,6
305. 1.305	Поль	2200	-2399,945	1,5	51,1	50,9	49,5	41,2	32	22,8	11,3	0	0	37,2
306. 1.306	Поль	2400	-2399,945	1,5	51,2	51,1	49,6	41,5	32,6	23,9	13,2	0	0	37,6
307. 1.307	Поль	2600	-2399,945	1,5	51,4	51,3	49,9	41,9	33,4	25,1	15,3	0	0	38
308. 1.308	Поль	2800	-2399,945	1,5	51,4	51,3	50	42,1	33,9	26	17,1	0	0	38,2
309. 1.309	Поль	3000	-2399,945	1,5	51,8	51,7	50,4	42,7	34,9	27,5	19,4	0	0	38,9
310. 1.310	Поль	3200	-2399,945	1,5	52,7	52,6	51,4	43,9	36,3	29,4	22	0	0	40,1
311. 1.311	Поль	3400	-2399,945	1,5	53,9	53,7	52,3	44,5	36,7	29,4	21,8	0	0	40,8
312. 1.312	Поль	3600	-2399,945	1,5	55,6	55,4	54,1	46,6	39,1	32,1	25	0,7	0	42,9
313. 1.313	Поль	3800	-2399,945	1,5	61,2	60,7	58,8	50,7	42,8	35,7	29,4	12,4	0	47,2
314. 1.314	Поль	4000	-2399,945	1,5	65,4	64,5	62,3	53,8	45,7	38,4	31,8	16,7	0	50,4
315. 1.315	Поль	4200	-2399,945	1,5	72,2	72,1	71	64,1	57,9	52,6	48,5	37	0	61,1
316. 1.316	Поль	4400	-2399,945	1,5	69,3	69,3	68,3	61,5	55,4	50,4	46,8	36,7	7,5	58,6
317. 1.317	Поль	4600	-2399,945	1,5	69,7	69,6	68,6	61,8	55,7	50,7	47	37,1	8,9	58,9
318. 1.318	Поль	4800	-2399,945	1,5	69,1	69,1	68	61,1	54,8	49,5	46,1	33,9	0	58,1
319. 1.319	Поль	5000	-2399,945	1,5	67,2	67,1	66,1	59,1	52,6	47,5	43,7	30,1	0	56
320. 1.320	Поль	5200	-2399,945	1,5	61,1	61	59,9	52,8	46	40,1	36,8	19,5	0	49,5
321. 1.321	Поль	5400	-2399,945	1,5	59,4	59,3	58,1	50,8	43,7	37,4	33,9	13,2	0	47,4
322. 1.322	Поль	5600	-2399,945	1,5	57,9	57,8	56,6	49,2	41,7	35	29,6	5,1	0	45,5
323. 1.323	Поль	5800	-2399,945	1,5	56,6	56,5	55,3	47,7	39,9	32,8	26,4	0	0	43,9
324. 1.324	Поль	6000	-2399,945	1,5	56,1	56	54,7	46,9	38,8	31,2	23,7	0	0	43,1
325. 1.325	Поль	6200	-2399,945	1,5	57,8	57,7	56,3	48,4	40	31,9	23,1	0	0	44,5

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
326. 1.326	Поль	6400	-2399,945	1,5	58,2	58,1	56,7	48,6	39,9	31,4	21,6	0	0	44,7
327. 1.327	Поль	6600	-2399,945	1,5	59,4	59,3	57,8	49,6	40,5	31,7	21	0	0	45,6
328. 1.328	Поль	6800	-2399,945	1,5	59,3	59,2	57,7	49,3	39,9	30,5	18,9	0	0	45,3
329. 1.329	Поль	7000	-2399,945	1,5	59,3	59,1	57,6	49	39,3	29,6	17,1	0	0	45,1
330. 1.330	Поль	7200	-2399,945	1,5	60	59,8	58,2	49,5	39,5	29,3	15,9	0	0	45,6
331. 1.331	Поль	7400	-2399,945	1,5	60	59,8	58,2	49,3	38,9	28,3	13,9	0	0	45,4
332. 1.332	Поль	7600	-2399,945	1,5	60,1	59,9	58,2	49,2	38,5	27,5	12,3	0	0	45,4
333. 1.333	Поль	7800	-2399,945	1,5	59,6	59,4	57,6	48,5	37,4	26	9,7	0	0	44,7
334. 1.334	Поль	8000	-2399,945	1,5	60,4	60,2	58,4	49,1	37,7	25,8	8,1	0	0	45,3
335. 1.335	Поль	8200	-2399,945	1,5	60	59,7	57,9	48,4	36,7	24,3	1,5	0	0	44,7
336. 1.336	Поль	0	-2199,945	1,5	50,2	49,9	47,9	37,9	25	10,3	0	0	0	34,4
337. 1.337	Поль	200	-2199,945	1,5	50,6	50,3	48,4	38,5	25,9	11,7	0	0	0	35
338. 1.338	Поль	400	-2199,945	1,5	51	50,8	48,8	39,1	26,9	13,7	0	0	0	35,5
339. 1.339	Поль	600	-2199,945	1,5	51,1	50,9	49	39,5	27,7	14,8	0	0	0	35,8
340. 1.340	Поль	800	-2199,945	1,5	51,6	51,4	49,6	40,2	28,7	16,3	0	0	0	36,4
341. 1.341	Поль	1000	-2199,945	1,5	52,1	51,9	50,1	40,9	29,8	17,9	0	0	0	37,1
342. 1.342	Поль	1200	-2199,945	1,5	52,3	52,1	50,4	41,3	30,5	19,2	0	0	0	37,4
343. 1.343	Поль	1400	-2199,945	1,5	52,8	52,6	51	42,1	31,6	20,7	0,6	0	0	38,2
344. 1.344	Поль	1600	-2199,945	1,5	53,1	52,9	51,3	42,6	32,4	22	6,6	0	0	38,6
345. 1.345	Поль	1800	-2199,945	1,5	53,4	53,2	51,7	43,1	33,3	23,3	10	0	0	39,1
346. 1.346	Поль	2000	-2199,945	1,5	54,1	53,9	52,4	44	34,5	25	12,8	0	0	40
347. 1.347	Поль	2200	-2199,945	1,5	54,8	54,7	53,2	45	35,8	26,8	15,5	0	0	41
348. 1.348	Жил.	2400	-2199,945	1,5	55	54,9	53,4	45,3	36,5	28	17,6	0	0	41,4
349. 1.349	Поль	2600	-2199,945	1,5	55,6	55,4	54,1	46,1	37,6	29,5	19,9	0	0	42,2
350. 1.350	Поль	2800	-2199,945	1,5	56,2	56,1	54,8	47	38,9	31,2	22,4	0	0	43,1
351. 1.351	Поль	3000	-2199,945	1,5	56,3	56,2	55	47,3	39,5	32,2	24,3	0	0	43,5
352. 1.352	Поль	3200	-2199,945	1,5	57	56,9	55,7	48,2	40,7	33,8	26,7	0,6	0	44,5
353. 1.353	Поль	3400	-2199,945	1,5	57,5	57,4	56,2	48,8	41,6	35,1	28,6	7,4	0	45,2
354. 1.354	Поль	3600	-2199,945	1,5	57,6	57,5	56,3	49	41,9	35,4	29,3	11,4	0	45,4
355. 1.355	Поль	3800	-2199,945	1,5	58,5	58	56,4	48,4	40,6	33,4	26,6	8,8	0	44,8
356. 1.356	Поль	4000	-2199,945	1,5	62	61,9	60,6	53,3	46,5	40,4	35,3	22,7	0	49,9
357. 1.357	Поль	4200	-2199,945	1,5	72,3	72,3	71,3	64,6	58,7	54,1	51	43,1	24,1	62
358. 1.358	Поль	4400	-2199,945	1,5	76,9	76,8	75,9	69,2	63,4	59,3	56,5	48,8	30,6	66,8
359. 1.359	Поль	4600	-2199,945	1,5	73,5	73,5	72,5	65,8	60	55,4	52,5	44,7	27,5	63,3
360. 1.360	Поль	4800	-2199,945	1,5	70,1	70,1	69,1	62,3	56,3	51,5	48,2	39	15,6	59,5
361. 1.361	Поль	5000	-2199,945	1,5	64,5	64,4	63,4	56,5	50,1	44,8	41,1	28,9	0	53,4
362. 1.362	Поль	5200	-2199,945	1,5	63,1	63	61,9	54,8	48,1	42,3	38,7	22,7	0	51,6
363. 1.363	Поль	5400	-2199,945	1,5	64,5	64,4	63,3	56	49	42,8	37	19,3	0	52,5
364. 1.364	Поль	5600	-2199,945	1,5	65,5	65,4	64,2	56,8	49,5	42,8	36,2	15,7	0	53,2
365. 1.365	Поль	5800	-2199,945	1,5	66,2	66,1	64,9	57,3	49,6	42,6	35,2	11,5	0	53,6
366. 1.366	Поль	6000	-2199,945	1,5	66,3	66,2	65	57,2	49,2	41,7	33,5	5,6	0	53,4
367. 1.367	Поль	6200	-2199,945	1,5	66,6	66,5	65,2	57,3	49	41	32	0	0	53,4
368. 1.368	Поль	6400	-2199,945	1,5	65,7	65,6	64,2	56,1	47,5	39,2	29,3	0	0	52,2
369. 1.369	Поль	6600	-2199,945	1,5	66,2	66	64,6	56,4	47,4	38,7	28	0	0	52,4
370. 1.370	Поль	6800	-2199,945	1,5	65,4	65,3	63,8	55,4	46,1	36,9	25,4	0	0	51,4
371. 1.371	Поль	7000	-2199,945	1,5	66	65,9	64,3	55,8	46,1	36,5	24,1	0	0	51,9
372. 1.372	Поль	7200	-2199,945	1,5	65,4	65,2	63,6	54,9	44,9	34,9	21,6	0	0	51
373. 1.373	Поль	7400	-2199,945	1,5	64,8	64,6	62,9	54,1	43,8	33,3	19,2	0	0	50,2
374. 1.374	Поль	7600	-2199,945	1,5	65	64,7	63,1	54,1	43,4	32,5	17,7	0	0	50,2
375. 1.375	Поль	7800	-2199,945	1,5	65	64,8	63	53,9	42,9	31,5	15,7	0	0	50,1
376. 1.376	Поль	8000	-2199,945	1,5	64,5	64,2	62,5	53,1	41,8	30	13,2	0	0	49,4
377. 1.377	Поль	8200	-2199,945	1,5	64	63,8	61,9	52,4	40,8	28,5	10,6	0	0	48,7
378. 1.378	Поль	0	-1999,945	1,5	51,9	51,6	49,6	39,5	26,7	12,4	0	0	0	36,1
379. 1.379	Поль	200	-1999,945	1,5	52,3	52	50	40,2	27,7	14	0	0	0	36,6
380. 1.380	Поль	400	-1999,945	1,5	52,7	52,4	50,5	40,8	28,7	15,4	0	0	0	37,2
381. 1.381	Поль	600	-1999,945	1,5	53,1	52,9	51	41,5	29,7	16,9	0	0	0	37,8
382. 1.382	Поль	800	-1999,945	1,5	53,6	53,4	51,6	42,2	30,7	18,5	0	0	0	38,4
383. 1.383	Поль	1000	-1999,945	1,5	54,1	53,9	52,1	42,9	31,8	20,1	0	0	0	39,1
384. 1.384	Поль	1200	-1999,945	1,5	54,6	54,4	52,7	43,7	32,9	21,6	1	0	0	39,8
385. 1.385	Поль	1400	-1999,945	1,5	55,2	55	53,3	44,4	34	23,2	6,9	0	0	40,5
386. 1.386	Поль	1600	-1999,945	1,5	55,8	55,6	54	45,3	35,1	24,8	10,7	0	0	41,3
387. 1.387	Поль	1800	-1999,945	1,5	56,4	56,2	54,7	46,1	36,3	26,5	13,5	0	0	42,2
388. 1.388	Поль	2000	-1999,945	1,5	57,1	57	55,4	47	37,6	28,2	16,1	0	0	43,1
389. 1.389	Жил.	2200	-1999,945	1,5	57,9	57,7	56,3	48	38,9	29,9	18,8	0	0	44
390. 1.390	Жил.	2400	-1999,945	1,5	58,4	58,3	56,9	48,8	40	31,4	21,1	0	0	44,8
391. 1.391	Жил.	2600	-1999,945	1,5	59,3	59,2	57,8	49,9	41,4	33,3	23,7	0	0	46

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
392. 1.392	Поль	2800	-1999,945	1,5	60,3	60,2	58,9	51,1	42,9	35,1	26,1	0	0	47,2
393. 1.393	Поль	3000	-1999,945	1,5	61,5	61,3	60	52,3	44,3	36,7	28,3	0	0	48,5
394. 1.394	Поль	3200	-1999,945	1,5	62,7	62,6	61,2	53,5	45,6	38,1	30,2	4,1	0	49,7
395. 1.395	Поль	3400	-1999,945	1,5	64,1	63,8	62,3	54,4	46,5	39,3	32,1	11,2	0	50,7
396. 1.396	Поль	3600	-1999,945	1,5	65	64	61,7	53	44,4	36,3	28,5	7,5	0	49,5
397. 1.397	Поль	3800	-1999,945	1,5	60,1	57	53,1	43,2	34	28,6	24,2	11	0	40,6
398. 1.398	Поль	4000	-1999,945	1,5	72,2	72	70,7	63,3	56,4	50,1	44,9	32,8	0,4	59,9
399. 1.399	Поль	4200	-1999,945	1,5	83,8	84,6	83,8	77,2	71,5	68,1	65,4	58,9	45,4	75,1
400. 1.400	Поль	4400	-1999,945	1,5	97,8	97,8	96,8	90,3	84,8	80,5	78,2	72,9	63,5	88,1
401. 1.401	Поль	4600	-1999,945	1,5	88,8	88,8	87,9	81,2	75,4	70,8	67,8	60,5	47	78,6
402. 1.402	Поль	4800	-1999,945	1,5	86,1	86,1	85,1	78,3	72,3	67,4	64	54,9	33,8	75,5
403. 1.403	Поль	5000	-1999,945	1,5	82,7	82,7	81,7	74,7	68,4	63	58,8	46,9	14,6	71,6
404. 1.404	Поль	5200	-1999,945	1,5	80,7	80,6	79,5	72,4	65,8	60	55	40,4	0	69,1
405. 1.405	Поль	5400	-1999,945	1,5	79,3	79,2	78,1	70,8	63,9	57,7	51,9	34,6	0	67,3
406. 1.406	Поль	5600	-1999,945	1,5	77,6	77,6	76,4	69	61,6	55	48,4	28,3	0	65,3
407. 1.407	Поль	5800	-1999,945	1,5	76,2	76,1	74,9	67,3	59,7	52,6	45,1	22,2	0	63,6
408. 1.408	Поль	6000	-1999,945	1,5	75	74,9	73,6	65,9	57,9	50,4	42,1	16,3	0	62,1
409. 1.409	Поль	6200	-1999,945	1,5	74	73,9	72,5	64,6	56,3	48,4	39,3	9,9	0	60,7
410. 1.410	Поль	6400	-1999,945	1,5	73	72,9	71,5	63,5	54,8	46,4	36,5	0,7	0	59,5
411. 1.411	Поль	6600	-1999,945	1,5	72,2	72,1	70,6	62,4	53,4	44,6	33,9	0	0	58,5
412. 1.412	Поль	6800	-1999,945	1,5	71,4	71,3	69,8	61,4	52,1	42,8	31,3	0	0	57,5
413. 1.413	Поль	7000	-1999,945	1,5	71,4	71,2	69,7	61,2	51,5	41,9	29,6	0	0	57,2
414. 1.414	Поль	7200	-1999,945	1,5	70,7	70,5	69	60,3	50,3	40,2	27,1	0	0	56,3
415. 1.415	Поль	7400	-1999,945	1,5	70,1	69,9	68,3	59,4	49,1	38,6	24,6	0	0	55,5
416. 1.416	Поль	7600	-1999,945	1,5	69,5	69,3	67,6	58,7	48	37	22,2	0	0	54,8
417. 1.417	Поль	7800	-1999,945	1,5	69	68,8	67	57,9	46,9	35,5	19,9	0	0	54,1
418. 1.418	Поль	8000	-1999,945	1,5	68,5	68,3	66,5	57,2	45,8	34	17,6	0	0	53,4
419. 1.419	Поль	8200	-1999,945	1,5	68	67,8	65,9	56,5	44,8	32,5	15,2	0	0	52,8
420. 1.420	Поль	0	-1799,945	1,5	49,9	49,6	47,6	37,6	24,6	10	0	0	0	34,1
421. 1.421	Поль	200	-1799,945	1,5	50,3	50	48	38,2	25,6	11,4	0	0	0	34,6
422. 1.422	Поль	400	-1799,945	1,5	50,7	50,4	48,5	38,8	26,6	13,2	0	0	0	35,2
423. 1.423	Поль	600	-1799,945	1,5	51,1	50,9	49	39,5	27,6	14,8	0	0	0	35,8
424. 1.424	Поль	800	-1799,945	1,5	51,6	51,4	49,6	40,2	28,7	16,3	0	0	0	36,4
425. 1.425	Поль	1000	-1799,945	1,5	51,8	51,6	49,8	40,6	29,5	17,7	0	0	0	36,8
426. 1.426	Поль	1200	-1799,945	1,5	52	51,7	50	41	30,2	18,8	0	0	0	37,1
427. 1.427	Поль	1400	-1799,945	1,5	52,5	52,3	50,7	41,8	31,3	20,4	0,6	0	0	37,9
428. 1.428	Поль	1600	-1799,945	1,5	53,1	52,9	51,3	42,6	32,4	22	6,6	0	0	38,6
429. 1.429	Поль	1800	-1799,945	1,5	53,5	53,3	51,7	43,1	33,4	23,4	10,2	0	0	39,2
430. 1.430	Жил.	2000	-1799,945	1,5	53,8	53,6	52,1	43,7	34,2	24,7	12,5	0	0	39,7
431. 1.431	Жил.	2200	-1799,945	1,5	54,5	54,4	52,9	44,6	35,5	26,4	15,1	0	0	40,7
432. 1.432	Жил.	2400	-1799,945	1,5	54,7	54,5	53,1	45	36,1	27,5	16,9	0	0	41
433. 1.433	Поль	2600	-1799,945	1,5	55,2	55,1	53,7	45,7	37,1	28,8	18,8	0	0	41,7
434. 1.434	Поль	2800	-1799,945	1,5	55,9	55,7	54,4	46,4	38,1	30	20,5	0	0	42,5
435. 1.435	Поль	3000	-1799,945	1,5	56,3	56,1	54,7	46,8	38,5	30,6	21,7	0	0	42,9
436. 1.436	Поль	3200	-1799,945	1,5	56,5	56,4	55	47,3	39,4	32	23,9	0	0	43,5
437. 1.437	Поль	3400	-1799,945	1,5	56,5	56,2	54,7	46,8	38,9	31,7	24,3	0	0	43,1
438. 1.438	Поль	3600	-1799,945	1,5	53,5	51,5	48,3	38,8	29,8	21,8	14,6	0	0	35,7
439. 1.439	Поль	3800	-1799,945	1,5	58,5	58,4	57,2	49,9	43	36,8	31,2	16,3	0	46,5
440. 1.440	Поль	4000	-1799,945	1,5	61,8	61,6	60,1	52,5	45,4	39	33,5	20,3	0	49,1
441. 1.441	Поль	4200	-1799,945	1,5	67,1	66,1	63,7	55,1	46,9	39,6	33,6	23,5	0,3	51,7
442. 1.442	Поль	4400	-1799,945	1,5	73	73	72	65,3	59,6	55,2	52,2	44,5	26,3	62,9
443. 1.443	Поль	4600	-1799,945	1,5	75,8	75,7	74,8	68	62,1	58,9	55,5	46,8	25	65,8
444. 1.444	Поль	4800	-1799,945	1,5	78,1	78	77	70,3	64,3	59,5	56,1	46,8	22,5	67,5
445. 1.445	Поль	5000	-1799,945	1,5	64,3	64,3	63,2	56,3	49,9	44,8	40,4	28,2	0	53,2
446. 1.446	Поль	5200	-1799,945	1,5	63	63	61,9	54,7	48	42,2	37,1	21,9	0	51,4
447. 1.447	Поль	5400	-1799,945	1,5	63,2	63,2	62	54,7	47,6	41,3	35,4	17,2	0	51,2
448. 1.448	Поль	5600	-1799,945	1,5	64,3	64,3	63,1	55,6	48,2	41,6	34,7	13,5	0	51,9
449. 1.449	Поль	5800	-1799,945	1,5	64,9	64,8	63,5	55,9	48,2	41,1	33,5	9,1	0	52,2
450. 1.450	Поль	6000	-1799,945	1,5	65	64,9	63,6	55,9	47,8	40,3	31,9	0,8	0	52
451. 1.451	Поль	6200	-1799,945	1,5	65,3	65,2	63,9	56	47,6	39,6	30,4	0	0	52,1
452. 1.452	Поль	6400	-1799,945	1,5	65,8	65,6	64,2	56,1	47,4	39	29	0	0	52,2
453. 1.453	Поль	6600	-1799,945	1,5	65,5	65,3	63,9	55,7	46,7	37,8	27	0	0	51,7
454. 1.454	Поль	6800	-1799,945	1,5	64,7	64,6	63,1	54,7	45,3	36,1	24,4	0	0	50,7
455. 1.455	Поль	7000	-1799,945	1,5	65,4	65,2	63,6	55,1	45,4	35,7	23,2	0	0	51,2
456. 1.456	Поль	7200	-1799,945	1,5	64,7	64,5	62,9	54,2	44,2	34,1	20,8	0	0	50,3
457. 1.457	Поль	7400	-1799,945	1,5	64,8	64,6	62,9	54,1	43,8	33,2	19,2	0	0	50,2

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
458. 1.458	Поль	7600	-1799,945	1,5	64,9	64,7	63	54	43,3	32,3	17,3	0	0	50,1
459. 1.459	Поль	7800	-1799,945	1,5	64,3	64,1	62,4	53,2	42,2	30,7	14,9	0	0	49,4
460. 1.460	Поль	8000	-1799,945	1,5	63,8	63,6	61,8	52,5	41,1	29,2	12,4	0	0	48,7
461. 1.461	Поль	8200	-1799,945	1,5	64	63,7	61,9	52,4	40,8	28,5	10,6	0	0	48,7
462. 1.462	Поль	0	-1599,945	1,5	48,5	48,2	46,2	36,2	23,2	8,6	0	0	0	32,7
463. 1.463	Поль	200	-1599,945	1,5	48,6	48,3	46,4	36,5	23,9	9,7	0	0	0	33
464. 1.464	Поль	400	-1599,945	1,5	48,7	48,4	46,5	36,8	24,5	10,8	0	0	0	33,2
465. 1.465	Поль	600	-1599,945	1,5	49,1	48,8	47	37,4	25,5	12,5	0	0	0	33,7
466. 1.466	Поль	800	-1599,945	1,5	49,6	49,3	47,5	38,1	26,5	14,1	0	0	0	34,4
467. 1.467	Поль	1000	-1599,945	1,5	49,4	49,2	47,4	38,2	26,9	14,9	0	0	0	34,4
468. 1.468	Поль	1200	-1599,945	1,5	49,9	49,7	48	38,9	28	16,4	0	0	0	35
469. 1.469	Поль	1400	-1599,945	1,5	49,8	49,6	47,9	39	28,5	17,4	0	0	0	35,1
470. 1.470	Поль	1600	-1599,945	1,5	50,4	50,2	48,6	39,8	29,6	19,1	0,1	0	0	35,9
471. 1.471	Жил.	1800	-1599,945	1,5	50,3	50,2	48,6	40	30,1	20,1	4,1	0	0	36
472. 1.472	Жил.	2000	-1599,945	1,5	50,7	50,5	49	40,5	31	21,4	8,8	0	0	36,6
473. 1.473	Жил.	2200	-1599,945	1,5	50,7	50,6	49,1	40,8	31,6	22,4	10,6	0	0	36,8
474. 1.474	Жил.	2400	-1599,945	1,5	50,9	50,7	49,3	41,2	32,3	23,5	12,8	0	0	37,2
475. 1.475	Жил.	2600	-1599,945	1,5	51,1	50,9	49,5	41,6	33	24,7	14,8	0	0	37,6
476. 1.476	Поль	2800	-1599,945	1,5	50,7	50,6	49,2	41,4	33,1	25,1	16	0	0	37,5
477. 1.477	Поль	3000	-1599,945	1,5	51,4	51,2	49,9	42	33,9	25,9	17	0	0	38,2
478. 1.478	Поль	3200	-1599,945	1,5	52,6	52,4	51,1	43,4	35,4	27,9	19,6	0	0	39,6
479. 1.479	Поль	3400	-1599,945	1,5	53,8	53,5	52	44,1	36,2	28,8	21,1	0	0	40,4
480. 1.480	Поль	3600	-1599,945	1,5	55	54,4	52,6	44,5	36,4	28,9	21,1	0	0	40,8
481. 1.481	Поль	3800	-1599,945	1,5	57,2	55,1	51,7	42,2	33,2	25,4	18,9	0	0	39,2
482. 1.482	Поль	4000	-1599,945	1,5	65,9	65,1	63,4	55,7	48,4	41,9	36,2	20,8	0	52,2
483. 1.483	Поль	4200	-1599,945	1,5	69,2	69	67,9	60,8	54,5	49,1	44,8	32,9	0	57,7
484. 1.484	Поль	4400	-1599,945	1,5	70,1	70	69	62,1	56	50,9	47,4	38,5	9	59,2
485. 1.485	Поль	4600	-1599,945	1,5	66,9	66,4	64,7	56,6	48,8	41,6	35,3	21,8	0	53,1
486. 1.486	Поль	4800	-1599,945	1,5	74,6	74,5	73,5	66,5	60,1	54,7	50,3	37,6	0	63,4
487. 1.487	Поль	5000	-1599,945	1,5	75,2	75,2	74,1	67,1	60,7	55,2	50,7	37,5	0	64
488. 1.488	Поль	5200	-1599,945	1,5	62,5	62,5	61,4	54,2	47,4	41,7	36,5	20,3	0	50,9
489. 1.489	Поль	5400	-1599,945	1,5	59,3	59,2	58	50,7	43,6	37,6	31,3	12,2	0	47,2
490. 1.490	Поль	5600	-1599,945	1,5	57,8	57,7	56,5	49,1	41,7	35,2	28,5	4,7	0	45,4
491. 1.491	Поль	5800	-1599,945	1,5	56,6	56,5	55,2	47,6	39,9	33	25,4	0	0	43,9
492. 1.492	Поль	6000	-1599,945	1,5	56,8	56,7	55,4	47,6	39,5	31,8	23,3	0	0	43,8
493. 1.493	Поль	6200	-1599,945	1,5	57,2	57	55,7	47,8	39,3	31,2	21,9	0	0	43,8
494. 1.494	Поль	6400	-1599,945	1,5	57,6	57,5	56,1	48	39,2	30,7	20,5	0	0	44
495. 1.495	Поль	6600	-1599,945	1,5	58,1	58	56,5	48,3	39,2	30,3	19,2	0	0	44,3
496. 1.496	Поль	6800	-1599,945	1,5	58,7	58,6	57,1	48,7	39,2	30	18	0	0	44,7
497. 1.497	Поль	7000	-1599,945	1,5	59,4	59,2	57,7	49,1	39,3	29,6	16,9	0	0	45,1
498. 1.498	Поль	7200	-1599,945	1,5	59,3	59,1	57,5	48,8	38,7	28,6	15	0	0	44,9
499. 1.499	Поль	7400	-1599,945	1,5	60	59,8	58,2	49,3	38,9	28,3	13,8	0	0	45,4
500. 1.500	Поль	7600	-1599,945	1,5	59,5	59,3	57,6	48,5	37,8	26,8	11,5	0	0	44,7
501. 1.501	Поль	7800	-1599,945	1,5	59,6	59,4	57,6	48,5	37,4	26	9,6	0	0	44,7
502. 1.502	Поль	8000	-1599,945	1,5	59,8	59,5	57,7	48,4	37	25,1	6,3	0	0	44,7
503. 1.503	Поль	8200	-1599,945	1,5	59,3	59,1	57,2	47,7	36	23,6	0,1	0	0	44
504. 1.504	Поль	0	-1399,945	1,5	46,5	46,2	44,1	34,1	21,1	4,3	0	0	0	30,6
505. 1.505	Поль	200	-1399,945	1,5	46,9	46,6	44,6	34,7	22	7,1	0	0	0	31,2
506. 1.506	Поль	400	-1399,945	1,5	46,6	46,3	44,4	34,7	22,4	8,6	0	0	0	31,1
507. 1.507	Поль	600	-1399,945	1,5	47	46,8	44,9	35,3	23,4	10	0	0	0	31,7
508. 1.508	Поль	800	-1399,945	1,5	47,2	46,9	45,1	35,7	24	11,1	0	0	0	31,9
509. 1.509	Поль	1000	-1399,945	1,5	47,3	47,1	45,3	36,1	24,7	12,5	0	0	0	32,3
510. 1.510	Поль	1200	-1399,945	1,5	47,2	46,9	45,2	36,1	25,1	13,5	0	0	0	32,3
511. 1.511	Поль	1400	-1399,945	1,5	47,4	47,1	45,5	36,5	25,9	14,7	0	0	0	32,6
512. 1.512	Поль	1600	-1399,945	1,5	47,6	47,4	45,8	37	26,7	15,9	0	0	0	33,1
513. 1.513	Жил.	1800	-1399,945	1,5	47,6	47,4	45,8	37,2	27,2	16,9	0	0	0	33,2
514. 1.514	Жил.	2000	-1399,945	1,5	47,5	47,4	45,8	37,4	27,8	18	0,5	0	0	33,4
515. 1.515	Жил.	2200	-1399,945	1,5	47,6	47,4	45,9	37,6	28,3	19	4,4	0	0	33,6
516. 1.516	Жил.	2400	-1399,945	1,5	48,3	48,2	46,8	38,6	29,6	20,8	9,6	0	0	34,6
517. 1.517	Поль	2600	-1399,945	1,5	49,2	49	47,6	39,6	31	22,5	12,4	0	0	35,7
518. 1.518	Поль	2800	-1399,945	1,5	50,1	49,9	48,6	40,7	32,4	24,3	14,9	0	0	36,8
519. 1.519	Поль	3000	-1399,945	1,5	51	50,9	49,6	41,8	33,7	25,8	17	0	0	37,9
520. 1.520	Поль	3200	-1399,945	1,5	52,1	52	50,6	42,8	34,7	27	18,4	0	0	38,9
521. 1.521	Жил.	3400	-1399,945	1,5	54,6	54,4	52,9	45	36,9	29,3	21,1	0	0	41,2
522. 1.522	Поль	3600	-1399,945	1,5	59,6	59,2	57,5	49,4	41,2	33,7	26,3	0,3	0	45,7
523. 1.523	Поль	3800	-1399,945	1,5	65,2	64,7	63,2	55,4	47,8	40,9	34,3	15,9	0	51,8

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
524. 1.524	Поль	4000	-1399,945	1,5	66,7	66,6	65,4	58,2	51,4	45,5	40,1	24,6	0	54,8
525. 1.525	Поль	4200	-1399,945	1,5	63,2	62,9	61,6	54,3	47,5	41,6	36,5	22,2	0	51
526. 1.526	Поль	4400	-1399,945	1,5	69,2	69,1	68	61	54,6	49,2	44,7	31,9	0	57,9
527. 1.527	Поль	4600	-1399,945	1,5	65,3	64,9	63,4	55,9	48,7	42,1	36,7	21,2	0	52,4
528. 1.528	Поль	4800	-1399,945	1,5	66,5	66,1	64,6	57,3	50,5	44,7	39,6	24,6	0	54
529. 1.529	Поль	5000	-1399,945	1,5	73,2	73,1	72	64,9	58	52	46,5	30,3	0	61,4
530. 1.530	Поль	5200	-1399,945	1,5	73,4	73,3	72,2	65	58	51,9	46,2	29,1	0	61,5
531. 1.531	Поль	5400	-1399,945	1,5	63,8	63,8	62,6	55,2	48	41,8	35,5	15,7	0	51,7
532. 1.532	Поль	5600	-1399,945	1,5	57,3	57,2	55,9	48,4	40,9	34,4	27,3	0,1	0	44,7
533. 1.533	Поль	5800	-1399,945	1,5	56,1	56	54,8	47,1	39,2	32,2	24,1	0	0	43,3
534. 1.534	Поль	6000	-1399,945	1,5	55,1	55	53,7	45,9	37,7	30,3	21,4	0	0	42
535. 1.535	Поль	6200	-1399,945	1,5	54,2	54,1	52,7	44,7	36,2	28,5	19	0	0	40,8
536. 1.536	Поль	6400	-1399,945	1,5	53,3	53,2	51,8	43,7	34,9	26,7	16,1	0	0	39,7
537. 1.537	Поль	6600	-1399,945	1,5	52,5	52,4	50,9	42,7	33,5	24,9	13,2	0	0	38,7
538. 1.538	Поль	6800	-1399,945	1,5	52,5	52,3	50,8	42,4	32,9	23,4	11,2	0	0	38,4
539. 1.539	Поль	7000	-1399,945	1,5	53,1	53	51,4	42,8	33	23,1	9,7	0	0	38,9
540. 1.540	Поль	7200	-1399,945	1,5	53,9	53,7	52,1	43,3	33,2	22,9	8,1	0	0	39,4
541. 1.541	Поль	7400	-1399,945	1,5	54,6	54,4	52,7	43,9	33,4	22,6	6,2	0	0	40
542. 1.542	Поль	7600	-1399,945	1,5	55,4	55,2	53,5	44,4	33,6	22,4	3,8	0	0	40,6
543. 1.543	Поль	7800	-1399,945	1,5	54,9	54,6	52,9	43,7	32,6	21	0	0	0	39,9
544. 1.544	Поль	8000	-1399,945	1,5	55,7	55,5	53,7	44,3	32,9	20,8	0	0	0	40,6
545. 1.545	Поль	8200	-1399,945	1,5	55,3	55	53,1	43,6	31,9	19,3	0	0	0	39,9
546. 1.546	Поль	0	-1199,945	1,5	45,1	44,8	42,7	32,7	19,6	0,4	0	0	0	29,2
547. 1.547	Поль	200	-1199,945	1,5	44,8	44,5	42,5	32,6	19,8	1,1	0	0	0	29,1
548. 1.548	Поль	400	-1199,945	1,5	45,2	44,9	43	33,2	20,8	6,2	0	0	0	29,6
549. 1.549	Поль	600	-1199,945	1,5	45	44,7	42,8	33,2	21,1	7	0	0	0	29,5
550. 1.550	Поль	800	-1199,945	1,5	45,1	44,8	43	33,5	21,8	8,8	0	0	0	29,8
551. 1.551	Поль	1000	-1199,945	1,5	45,2	45	43,2	33,9	22,5	9,9	0	0	0	30,1
552. 1.552	Поль	1200	-1199,945	1,5	45	44,8	43,1	34	22,9	10,7	0	0	0	30,1
553. 1.553	Поль	1400	-1199,945	1,5	44,9	44,7	43	34	23,3	11,8	0	0	0	30,1
554. 1.554	Поль	1600	-1199,945	1,5	45,5	45,3	43,6	34,8	24,4	13,5	0	0	0	30,9
555. 1.555	Поль	1800	-1199,945	1,5	46,1	45,9	44,3	35,6	25,5	15,1	0	0	0	31,6
556. 1.556	Поль	2000	-1199,945	1,5	46,7	46,5	45	36,4	26,7	16,8	0	0	0	32,5
557. 1.557	Поль	2200	-1199,945	1,5	47,3	47,2	45,7	37,3	27,9	18,4	1,5	0	0	33,3
558. 1.558	Поль	2400	-1199,945	1,5	48,1	47,9	46,5	38,2	29,2	20,2	8,1	0	0	34,3
559. 1.559	Поль	2600	-1199,945	1,5	48,8	48,7	47,3	39,2	30,5	21,9	11,5	0	0	35,3
560. 1.560	Поль	2800	-1199,945	1,5	49,7	49,6	48,2	40,2	31,7	23,3	13,4	0	0	36,3
561. 1.561	Жил.	3000	-1199,945	1,5	51	50,9	49,5	41,7	33,4	25,4	16,1	0	0	37,8
562. 1.562	Жил.	3200	-1199,945	1,5	54,1	53,9	52,5	44,6	36,3	28,3	19,2	0	0	40,7
563. 1.563	Жил.	3400	-1199,945	1,5	58,9	58,6	57,3	49,5	41,5	33,8	25,5	0	0	45,7
564. 1.564	Поль	3600	-1199,945	1,5	63,4	63	61,6	54	46,5	39,6	32,5	10,8	0	50,3
565. 1.565	Поль	3800	-1199,945	1,5	63,7	63,5	62,2	54,7	47,3	40,6	33,8	13	0	51
566. 1.566	Поль	4000	-1199,945	1,5	57,3	56,5	54,7	47	39,6	33	27	9,4	0	43,5
567. 1.567	Поль	4200	-1199,945	1,5	58,9	58,1	56	47,8	39,9	33	26,8	8,8	0	44,3
568. 1.568	Поль	4400	-1199,945	1,5	64	63,8	62,5	55,1	48	41,6	35,4	18,5	0	51,5
569. 1.569	Поль	4600	-1199,945	1,5	64,4	63,9	62,4	55,1	48,1	42,2	36,7	20,5	0	51,7
570. 1.570	Поль	4800	-1199,945	1,5	59,4	59,2	58	51,7	44,8	38,8	33,2	16,3	0	48
571. 1.571	Поль	5000	-1199,945	1,5	66,7	66,4	64,9	57,2	49,6	43,2	36,8	17,7	0	53,6
572. 1.572	Поль	5200	-1199,945	1,5	72,3	72,2	71	63,6	56,3	49,7	43,1	22,9	0	60
573. 1.573	Поль	5400	-1199,945	1,5	72,3	72,3	71,1	63,6	56,2	49,5	42,6	21,5	0	59,9
574. 1.574	Поль	5600	-1199,945	1,5	64,2	64,1	62,9	55,3	47,7	40,8	33,2	9,2	0	51,6
575. 1.575	Поль	5800	-1199,945	1,5	57,9	57,8	56,5	48,8	40,8	33,8	25,7	0	0	45
576. 1.576	Поль	6000	-1199,945	1,5	54,7	54,6	53,2	45,3	37	29,7	20,7	0	0	41,5
577. 1.577	Поль	6200	-1199,945	1,5	53,8	53,7	52,3	44,3	35,7	27,8	18	0	0	40,4
578. 1.578	Поль	6400	-1199,945	1,5	53	52,9	51,5	43,3	34,4	26	14,9	0	0	39,4
579. 1.579	Поль	6600	-1199,945	1,5	52,3	52,1	50,7	42,4	33,1	24,3	12,4	0	0	38,4
580. 1.580	Поль	6800	-1199,945	1,5	51,6	51,4	49,9	41,5	31,9	22,7	9,6	0	0	37,5
581. 1.581	Поль	7000	-1199,945	1,5	51	50,8	49,2	40,6	30,7	21,1	5,9	0	0	36,7
582. 1.582	Поль	7200	-1199,945	1,5	50,4	50,2	48,6	39,8	29,6	19,5	0	0	0	35,9
583. 1.583	Поль	7400	-1199,945	1,5	49,8	49,6	47,9	39	28,5	17,8	0	0	0	35,1
584. 1.584	Поль	7600	-1199,945	1,5	49,9	49,7	48	38,9	28	16,5	0	0	0	35,1
585. 1.585	Поль	7800	-1199,945	1,5	50,8	50,5	48,8	39,5	28,3	16,3	0	0	0	35,7
586. 1.586	Поль	8000	-1199,945	1,5	51,6	51,4	49,6	40,2	28,7	16,2	0	0	0	36,4
587. 1.587	Поль	8200	-1199,945	1,5	51,2	50,9	49	39,5	27,6	14,8	0	0	0	35,8
588. 1.588	Поль	0	-999,945	1,5	43	42,7	40,6	30,5	17,3	0	0	0	0	27,1
589. 1.589	Поль	200	-999,945	1,5	43	42,7	40,8	30,8	17,9	0	0	0	0	27,3

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
590. 1.590	Поль	400	-999,945	1,5	43,1	42,8	40,9	31,1	18,5	0,2	0	0	0	27,5
591. 1.591	Поль	600	-999,945	1,5	42,9	42,6	40,7	31,1	18,8	0,9	0	0	0	27,4
592. 1.592	Поль	800	-999,945	1,5	43,3	43	41,2	31,7	19,8	6	0	0	0	28
593. 1.593	Поль	1000	-999,945	1,5	43,8	43,5	41,7	32,4	20,9	8,2	0	0	0	28,6
594. 1.594	Поль	1200	-999,945	1,5	44,2	44	42,3	33,1	21,9	9,6	0	0	0	29,2
595. 1.595	Поль	1400	-999,945	1,5	44,7	44,5	42,8	33,8	23	11,1	0	0	0	29,9
596. 1.596	Поль	1600	-999,945	1,5	45,3	45,1	43,4	34,6	24	12,9	0	0	0	30,6
597. 1.597	Поль	1800	-999,945	1,5	45,8	45,7	44,1	35,3	25,1	14,6	0	0	0	31,4
598. 1.598	Поль	2000	-999,945	1,5	46,4	46,3	44,7	36,1	26,3	16,1	0	0	0	32,2
599. 1.599	Жил.	2200	-999,945	1,5	47,1	47	45,4	37	27,5	17,8	0,5	0	0	33
600. 1.600	Жил.	2400	-999,945	1,5	47,8	47,6	46,2	37,9	28,6	19,4	6,2	0	0	33,9
601. 1.601	Жил.	2600	-999,945	1,5	48,5	48,4	46,9	38,8	29,8	21	9,8	0	0	34,8
602. 1.602	Поль	2800	-999,945	1,5	50,6	50,4	49	41	32,4	23,9	13,8	0	0	37,1
603. 1.603	Поль	3000	-999,945	1,5	54,4	54,2	52,8	44,9	36,4	28,3	18,6	0	0	40,9
604. 1.604	Поль	3200	-999,945	1,5	58,9	58,8	57,4	49,6	41,4	33,6	24,6	0	0	45,7
605. 1.605	Поль	3400	-999,945	1,5	61,8	61,4	59,9	52,1	44,2	36,9	29	0,3	0	48,3
606. 1.606	Поль	3600	-999,945	1,5	62,6	62,2	60,8	52,9	44,9	37,2	29	0,2	0	49,1
607. 1.607	Поль	3800	-999,945	1,5	59,9	59,7	58,4	50,8	43,3	36,4	29,3	5,5	0	47,1
608. 1.608	Поль	4000	-999,945	1,5	56,5	56	54,5	46,9	39,5	32,7	25,8	0,7	0	43,3
609. 1.609	Поль	4200	-999,945	1,5	58,9	58,7	57,5	50,2	43,1	36,7	30,6	11	0	46,6
610. 1.610	Поль	4400	-999,945	1,5	63,5	63,2	61,9	54,5	47,4	41	34,9	16,3	0	51
611. 1.611	Поль	4600	-999,945	1,5	63,7	63,2	61,7	54,2	46,9	40,6	34,4	15,3	0	50,6
612. 1.612	Поль	4800	-999,945	1,5	57,3	57	55,4	47,5	39,9	33	26,3	1,5	0	43,9
613. 1.613	Поль	5000	-999,945	1,5	56,8	56,5	55,2	47,8	40,4	33,7	26,9	1	0	44,1
614. 1.614	Поль	5200	-999,945	1,5	65,9	65,8	64,5	56,9	49,2	42,1	34,5	10,2	0	53,2
615. 1.615	Поль	5400	-999,945	1,5	65,9	65,8	64,5	56,8	48,8	41,2	32,8	4,6	0	52,9
616. 1.616	Поль	5600	-999,945	1,5	70,6	70,5	69,3	61,6	53,7	46,4	38,3	12,9	0	57,8
617. 1.617	Поль	5800	-999,945	1,5	64	63,9	62,6	54,8	46,6	38,9	30,2	0	0	50,9
618. 1.618	Поль	6000	-999,945	1,5	58,6	58,5	57,1	49,2	40,8	33,2	23,9	0	0	45,3
619. 1.619	Поль	6200	-999,945	1,5	54,9	54,7	53,3	45,3	36,5	28,6	18,6	0	0	41,4
620. 1.620	Поль	6400	-999,945	1,5	52,7	52,5	51,1	42,9	33,8	25,5	14,1	0	0	38,9
621. 1.621	Поль	6600	-999,945	1,5	52	51,8	50,4	42	32,6	23,7	11,4	0	0	38
622. 1.622	Поль	6800	-999,945	1,5	51,4	51,2	49,7	41,1	31,5	22,1	8,1	0	0	37,2
623. 1.623	Поль	7000	-999,945	1,5	50,8	50,6	49	40,3	30,3	20,6	1,5	0	0	36,4
624. 1.624	Поль	7200	-999,945	1,5	50,2	50	48,3	39,5	29,2	19	0	0	0	35,6
625. 1.625	Поль	7400	-999,945	1,5	49,6	49,4	47,7	38,8	28,2	17,4	0	0	0	34,9
626. 1.626	Поль	7600	-999,945	1,5	49,1	48,9	47,2	38	27,1	15,8	0	0	0	34,2
627. 1.627	Поль	7800	-999,945	1,5	48,6	48,4	46,6	37,3	26,1	14,2	0	0	0	33,6
628. 1.628	Поль	8000	-999,945	1,5	48,2	47,9	46,1	36,7	25,1	12,6	0	0	0	32,9
629. 1.629	Поль	8200	-999,945	1,5	48,4	48,1	46,3	36,7	24,7	11,3	0	0	0	33
630. 1.630	Поль	0	-799,945	1,5	41,6	41,2	39,2	29,1	15,8	0	0	0	0	25,6
631. 1.631	Поль	200	-799,945	1,5	41,9	41,6	39,6	29,7	16,7	0	0	0	0	26,2
632. 1.632	Поль	400	-799,945	1,5	42,3	42	40,1	30,3	17,6	0	0	0	0	26,7
633. 1.633	Поль	600	-799,945	1,5	42,7	42,5	40,6	30,9	18,5	0,5	0	0	0	27,2
634. 1.634	Поль	800	-799,945	1,5	43,2	42,9	41	31,5	19,5	4,2	0	0	0	27,8
635. 1.635	Поль	1000	-799,945	1,5	43,6	43,4	41,6	32,2	20,6	7	0	0	0	28,4
636. 1.636	Поль	1200	-799,945	1,5	44,1	43,8	42,1	32,8	21,5	9,1	0	0	0	29
637. 1.637	Жил.	1400	-799,945	1,5	44,6	44,3	42,6	33,5	22,6	10,6	0	0	0	29,7
638. 1.638	Жил.	1600	-799,945	1,5	45,1	44,9	43,2	34,3	23,6	12,3	0	0	0	30,4
639. 1.639	Жил.	1800	-799,945	1,5	45,6	45,5	43,8	35	24,7	13,9	0	0	0	31,1
640. 1.640	Жил.	2000	-799,945	1,5	46,2	46	44,4	35,8	25,8	15,4	0	0	0	31,8
641. 1.641	Жил.	2200	-799,945	1,5	46,8	46,6	45,1	36,6	26,9	16,9	0	0	0	32,6
642. 1.642	Жил.	2400	-799,945	1,5	48,3	48,1	46,6	38,3	28,9	19,5	5,2	0	0	34,3
643. 1.643	Жил.	2600	-799,945	1,5	50,9	50,7	49,2	41	31,9	22,8	11,2	0	0	37
644. 1.644	Жил.	2800	-799,945	1,5	53,8	53,6	52,2	44,1	35,3	26,7	16,2	0	0	40,1
645. 1.645	Поль	3000	-799,945	1,5	58,2	58	56,5	48,3	39,6	31,2	21,3	0	0	44,4
646. 1.646	Поль	3200	-799,945	1,5	60,2	59,7	58,2	50,2	41,9	34	24,9	0	0	46,4
647. 1.647	Поль	3400	-799,945	1,5	61,1	60,7	59,2	51,1	42,6	34,6	25,6	0	0	47,2
648. 1.648	Поль	3600	-799,945	1,5	59,4	59,2	57,9	50,2	42,2	34,8	26,5	0	0	46,4
649. 1.649	Поль	3800	-799,945	1,5	54,6	54,3	52,9	45,2	37,4	30	21,8	0	0	41,4
650. 1.650	Поль	4000	-799,945	1,5	54,7	53,7	51,9	44,1	36,4	29,4	22	0	0	40,5
651. 1.651	Поль	4200	-799,945	1,5	58,7	58,6	57,3	49,9	42,4	35,7	28,7	5,8	0	46,2
652. 1.652	Поль	4400	-799,945	1,5	63	62,7	61,3	53,7	46,2	39,3	32,4	10,2	0	50
653. 1.653	Поль	4600	-799,945	1,5	62,6	62	60,5	52,7	45,1	38,3	31,3	8,8	0	49,1
654. 1.654	Поль	4800	-799,945	1,5	55,6	55,1	53,6	45,8	38,2	31,2	24	0	0	42,2
655. 1.655	Поль	5000	-799,945	1,5	53,5	53,1	51,6	43,8	36	28,9	21,2	0	0	40,1

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
656. 1.656	Поль	5200	-799,945	1,5	56,8	56,5	55,2	47,5	39,7	32,4	24,3	0	0	43,7
657. 1.657	Поль	5400	-799,945	1,5	62,8	62,6	61,4	53,6	45,6	38	29,5	0	0	49,8
658. 1.658	Поль	5600	-799,945	1,5	64,8	64,7	63,3	55,5	47,2	39,3	30,3	0	0	51,6
659. 1.659	Поль	5800	-799,945	1,5	69,3	69,2	67,9	60	51,6	43,6	34,4	1,7	0	56,1
660. 1.660	Поль	6000	-799,945	1,5	64	63,9	62,5	54,5	45,9	37,6	27,7	0	0	50,6
661. 1.661	Поль	6200	-799,945	1,5	58,9	58,7	57,3	49,1	40,2	31,5	20,9	0	0	45,2
662. 1.662	Поль	6400	-799,945	1,5	54,6	54,4	53	44,7	35,5	27,1	15,8	0	0	40,7
663. 1.663	Поль	6600	-799,945	1,5	52,4	52,2	50,7	42,2	32,7	23,9	10,7	0	0	38,3
664. 1.664	Поль	6800	-799,945	1,5	51,1	50,9	49,3	40,7	30,9	21,6	6,3	0	0	36,8
665. 1.665	Поль	7000	-799,945	1,5	50,5	50,3	48,7	40	29,9	20	0,5	0	0	36,1
666. 1.666	Поль	7200	-799,945	1,5	50	49,8	48,1	39,2	28,8	18,3	0	0	0	35,3
667. 1.667	Поль	7400	-799,945	1,5	49,4	49,2	47,5	38,5	27,8	16,7	0	0	0	34,6
668. 1.668	Поль	7600	-799,945	1,5	48,9	48,7	47	37,8	26,7	15,3	0	0	0	34
669. 1.669	Поль	7800	-799,945	1,5	48,5	48,2	46,4	37,1	25,7	13,8	0	0	0	33,3
670. 1.670	Поль	8000	-799,945	1,5	48	47,8	45,9	36,5	24,8	11,9	0	0	0	32,7
671. 1.671	Поль	8200	-799,945	1,5	47,6	47,3	45,4	35,8	23,8	10,3	0	0	0	32,2
672. 1.672	Поль	0	-599,945	1,5	41,4	41,1	39,1	28,9	15,5	0	0	0	0	25,5
673. 1.673	Поль	200	-599,945	1,5	41,8	41,5	39,5	29,5	16,4	0	0	0	0	26
674. 1.674	Поль	400	-599,945	1,5	42,2	41,9	39,9	30,1	17,3	0	0	0	0	26,5
675. 1.675	Поль	600	-599,945	1,5	42,6	42,3	40,4	30,7	18,2	0,1	0	0	0	27
676. 1.676	Поль	800	-599,945	1,5	43	42,7	40,9	31,3	19,1	1,4	0	0	0	27,6
677. 1.677	Поль	1000	-599,945	1,5	43,4	43,2	41,4	31,9	20,1	6,5	0	0	0	28,2
678. 1.678	Жил.	1200	-599,945	1,5	43,9	43,6	41,9	32,6	21,1	8,6	0	0	0	28,8
679. 1.679	Жил.	1400	-599,945	1,5	44,4	44,2	42,4	33,3	22,2	10	0	0	0	29,4
680. 1.680	Жил.	1600	-599,945	1,5	44,9	44,7	43	34	23,2	11,3	0	0	0	30,1
681. 1.681	Жил.	1800	-599,945	1,5	45,4	45,2	43,5	34,7	24,2	13	0	0	0	30,7
682. 1.682	Жил.	2000	-599,945	1,5	46,3	46,1	44,5	35,8	25,7	15,1	0	0	0	31,9
683. 1.683	Жил.	2200	-599,945	1,5	48,1	47,9	46,3	37,7	27,9	17,8	0,2	0	0	33,8
684. 1.684	Жил.	2400	-599,945	1,5	50,9	50,7	49,1	40,7	31,2	21,5	8,5	0	0	36,7
685. 1.685	Жил.	2600	-599,945	1,5	53,5	53,2	51,7	43,4	34,2	25	13,5	0	0	39,4
686. 1.686	Жил.	2800	-599,945	1,5	57,2	56,9	55,3	46,9	37,7	28,7	17,7	0	0	43
687. 1.687	Жил.	3000	-599,945	1,5	59,6	59,1	57,5	49,3	40,5	32	21,7	0	0	45,4
688. 1.688	Жил.	3200	-599,945	1,5	59,8	59,4	57,7	49,4	40,4	31,9	21,8	0	0	45,5
689. 1.689	Жил.	3400	-599,945	1,5	58,7	58,6	57,2	49,2	40,8	32,8	23,4	0	0	45,3
690. 1.690	Поль	3600	-599,945	1,5	53,8	53,2	51,4	43,2	34,7	26,8	17,8	0	0	39,4
691. 1.691	Жил.	3800	-599,945	1,5	53,5	52,6	50,6	42,4	34,2	26,5	18,1	0	0	38,7
692. 1.692	Жил.	4000	-599,945	1,5	54,9	54,2	52,4	44,4	36,2	28,6	20,3	0	0	40,6
693. 1.693	Поль	4200	-599,945	1,5	57,2	55,5	52,7	43,7	35	27	18,4	0	0	40,4
694. 1.694	Поль	4400	-599,945	1,5	62,2	61,8	60,4	52,5	44,6	37,4	29,6	0,7	0	48,8
695. 1.695	Поль	4600	-599,945	1,5	62,3	61,7	60,1	52,2	44,2	36,9	29,1	0,9	0	48,5
696. 1.696	Поль	4800	-599,945	1,5	55,3	54,8	53,3	45,5	37,6	30,3	22,2	0	0	41,7
697. 1.697	Поль	5000	-599,945	1,5	52,7	52,3	50,8	42,8	34,6	27	18,5	0	0	39
698. 1.698	Поль	5200	-599,945	1,5	52,3	52	50,6	42,9	34,8	27,1	18,5	0	0	39
699. 1.699	Поль	5400	-599,945	1,5	57,8	57,1	55,4	47,2	38,7	30,7	21,5	0	0	43,4
700. 1.700	Поль	5600	-599,945	1,5	61,8	61,7	60,3	52,3	43,8	35,7	26,1	0	0	48,4
701. 1.701	Поль	5800	-599,945	1,5	64,7	64,5	63,1	55,1	46,4	38	28	0	0	51,2
702. 1.702	Поль	6000	-599,945	1,5	67,9	67,7	66,3	58,1	49,2	40,6	30,2	0	0	54,2
703. 1.703	Поль	6200	-599,945	1,5	64,1	63,9	62,5	54,2	45,1	36,2	25,2	0	0	50,3
704. 1.704	Поль	6400	-599,945	1,5	59	58,8	57,3	48,9	39,6	30,3	18,5	0	0	45
705. 1.705	Поль	6600	-599,945	1,5	56	55,8	54,3	45,8	36,1	27	14,2	0	0	41,8
706. 1.706	Поль	6800	-599,945	1,5	52,2	52	50,4	41,8	31,8	22,6	7,1	0	0	37,9
707. 1.707	Поль	7000	-599,945	1,5	50,2	50	48,4	39,6	29,3	19,6	0	0	0	35,7
708. 1.708	Поль	7200	-599,945	1,5	49,7	49,5	47,8	38,9	28,3	18	0	0	0	35
709. 1.709	Поль	7400	-599,945	1,5	49,2	49	47,3	38,2	27,3	16,3	0	0	0	34,3
710. 1.710	Поль	7600	-599,945	1,5	48,7	48,5	46,7	37,5	26,3	14,8	0	0	0	33,7
711. 1.711	Поль	7800	-599,945	1,5	48,3	48	46,2	36,9	25,4	13	0	0	0	33,1
712. 1.712	Поль	8000	-599,945	1,5	47,9	47,6	45,7	36,2	24,4	11,1	0	0	0	32,5
713. 1.713	Поль	8200	-599,945	1,5	47,4	47,2	45,3	35,6	23,5	9,8	0	0	0	32
714. 1.714	Поль	0	-399,945	1,5	41,3	41	38,9	28,7	15,2	0	0	0	0	25,3
715. 1.715	Поль	200	-399,945	1,5	41,7	41,4	39,4	29,3	16,1	0	0	0	0	25,8
716. 1.716	Поль	400	-399,945	1,5	42,1	41,8	39,8	29,8	17	0	0	0	0	26,3
717. 1.717	Поль	600	-399,945	1,5	42,4	42,2	40,2	30,4	17,9	0	0	0	0	26,8
718. 1.718	Поль	800	-399,945	1,5	42,9	42,6	40,7	31,1	18,8	0,8	0	0	0	27,4
719. 1.719	Поль	1000	-399,945	1,5	43,3	43	41,2	31,7	19,7	5,9	0	0	0	28
720. 1.720	Жил.	1200	-399,945	1,5	43,7	43,5	41,7	32,3	20,7	8	0	0	0	28,5
721. 1.721	Жил.	1400	-399,945	1,5	44,2	43,9	42,2	33	21,7	9,3	0	0	0	29,1

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
722. 1.722	Жил.	1600	-399,945	1,5	44,7	44,4	42,7	33,6	22,6	10,6	0	0	0	29,7
723. 1.723	Жил.	1800	-399,945	1,5	46,3	46	44,4	35,4	24,8	13,4	0	0	0	31,5
724. 1.724	Жил.	2000	-399,945	1,5	48,3	48	46,4	37,6	27,3	16,4	0	0	0	33,6
725. 1.725	Жил.	2200	-399,945	1,5	50,7	50,4	48,8	40,2	30,2	19,9	4	0	0	36,2
726. 1.726	Жил.	2400	-399,945	1,5	54,3	54,1	52,6	44	34,3	24,4	10,5	0	0	40
727. 1.727	Жил.	2600	-399,945	1,5	56,8	56,4	54,7	46,1	36,5	26,9	14,9	0	0	42,2
728. 1.728	Жил.	2800	-399,945	1,5	58,4	57,9	56,2	47,8	38,5	29,4	18	0	0	43,9
729. 1.729	Жил.	3000	-399,945	1,5	59,4	58,9	57,1	48,5	39,1	29,9	18,7	0	0	44,7
730. 1.730	Жил.	3200	-399,945	1,5	58,2	58	56,6	48,4	39,5	30,9	20,3	0	0	44,5
731. 1.731	Жил.	3400	-399,945	1,5	53,8	53,5	52,1	44	35,3	26,8	16,6	0	0	40,1
732. 1.732	Жил.	3600	-399,945	1,5	51,7	51,5	50,1	42,1	33,7	25,6	15,8	0	0	38,2
733. 1.733	Жил.	3800	-399,945	1,5	52,2	51,1	49,2	41	32,6	24,5	15,3	0	0	37,2
734. 1.734	Жил.	4000	-399,945	1,5	54,5	54,1	52,5	44,5	36	27,9	18,6	0	0	40,6
735. 1.735	Жил.	4200	-399,945	1,5	57,6	57,4	56	48,2	40,1	32,4	23,8	0	0	44,3
736. 1.736	Поль	4400	-399,945	1,5	62	61,7	60,2	52,2	43,9	36	27,2	0	0	48,3
737. 1.737	Поль	4600	-399,945	1,5	61,4	60,8	58,9	50,6	42,2	34,3	25,5	0	0	46,9
738. 1.738	Поль	4800	-399,945	1,5	54,7	54,2	52,7	44,8	36,6	28,9	20	0	0	41
739. 1.739	Поль	5000	-399,945	1,5	53,2	53,1	51,7	43,8	35,5	27,6	18,4	0	0	39,9
740. 1.740	Поль	5200	-399,945	1,5	51,2	50,8	49,1	40,9	32,4	24,2	14,4	0	0	37,1
741. 1.741	Поль	5400	-399,945	1,5	52,6	52,3	50,8	42,8	34,3	26	16,1	0	0	38,9
742. 1.742	Поль	5600	-399,945	1,5	58,1	57,4	55,3	46,7	37,4	28,6	17,8	0	0	42,9
743. 1.743	Поль	5800	-399,945	1,5	61,8	61,7	60,2	52	43,1	34,3	23,4	0	0	48,1
744. 1.744	Поль	6000	-399,945	1,5	63,6	63,4	61,9	53,7	44,5	35,5	24,1	0	0	49,7
745. 1.745	Поль	6200	-399,945	1,5	66,7	66,5	65	56,6	47,3	38,1	26,6	0	0	52,7
746. 1.746	Поль	6400	-399,945	1,5	63,3	63,2	61,6	53,1	43,6	34	21,8	0	0	49,2
747. 1.747	Поль	6600	-399,945	1,5	59,2	59	57,4	48,8	39	29,1	16,2	0	0	44,9
748. 1.748	Поль	6800	-399,945	1,5	56,3	56,1	54,5	45,8	35,6	25,4	11,4	0	0	41,8
749. 1.749	Поль	7000	-399,945	1,5	52,5	52,3	50,7	41,8	31,4	21,4	3,9	0	0	37,9
750. 1.750	Поль	7200	-399,945	1,5	50,1	49,9	48,2	39,2	28,5	18,1	0	0	0	35,3
751. 1.751	Поль	7400	-399,945	1,5	49	48,7	47	37,8	26,8	15,9	0	0	0	34
752. 1.752	Поль	7600	-399,945	1,5	48,5	48,3	46,5	37,2	25,9	14,4	0	0	0	33,4
753. 1.753	Поль	7800	-399,945	1,5	48,1	47,8	46	36,6	24,9	12,5	0	0	0	32,9
754. 1.754	Поль	8000	-399,945	1,5	47,7	47,4	45,5	36	24	10,6	0	0	0	32,3
755. 1.755	Поль	8200	-399,945	1,5	47,3	47	45,1	35,3	23,1	9,3	0	0	0	31,7
756. 1.756	Поль	0	-199,945	1,5	41,2	40,9	38,8	28,5	14,9	0	0	0	0	25,2
757. 1.757	Поль	200	-199,945	1,5	41,5	41,2	39,2	29	15,7	0	0	0	0	25,6
758. 1.758	Поль	400	-199,945	1,5	41,9	41,6	39,6	29,6	16,6	0	0	0	0	26,1
759. 1.759	Поль	600	-199,945	1,5	42,3	42	40,1	30,2	17,5	0	0	0	0	26,6
760. 1.760	Поль	800	-199,945	1,5	42,7	42,4	40,5	30,8	18,3	0,2	0	0	0	27,2
761. 1.761	Жил.	1000	-199,945	1,5	43,1	42,8	41	31,4	19,3	3,9	0	0	0	27,7
762. 1.762	Жил.	1200	-199,945	1,5	43,5	43,2	41,4	32	20,2	6,5	0	0	0	28,2
763. 1.763	Жил.	1400	-199,945	1,5	44,4	44,1	42,3	33	21,5	9	0	0	0	29,2
764. 1.764	Жил.	1600	-199,945	1,5	46,3	46	44,2	35,1	24	12	0	0	0	31,3
765. 1.765	Жил.	1800	-199,945	1,5	48,2	47,9	46,2	37,2	26,4	15	0	0	0	33,3
766. 1.766	Жил.	2000	-199,945	1,5	50,6	50,3	48,6	39,7	29,3	18,3	0	0	0	35,8
767. 1.767	Жил.	2200	-199,945	1,5	53,8	53,5	51,8	43	32,6	21,9	4,7	0	0	39,1
768. 1.768	Жил.	2400	-199,945	1,5	55,8	55,3	53,5	44,7	34,7	24,5	10,9	0	0	40,9
769. 1.769	Жил.	2600	-199,945	1,5	57,4	56,9	55,1	46,5	36,7	26,9	14,3	0	0	42,6
770. 1.770	Жил.	2800	-199,945	1,5	58,3	57,8	55,9	47	37,2	27,3	14,7	0	0	43,2
771. 1.771	Жил.	3000	-199,945	1,5	57,3	57,1	55,6	47,2	37,9	28,6	16,9	0	0	43,3
772. 1.772	Жил.	3200	-199,945	1,5	54,8	54,6	53,1	44,8	35,6	26,6	15,4	0	0	40,8
773. 1.773	Жил.	3400	-199,945	1,5	51	50,4	48,5	40	30,9	21,9	11	0	0	36,2
774. 1.774	Жил.	3600	-199,945	1,5	51,5	50,9	49	40,4	31,3	22,4	11,6	0	0	36,6
775. 1.775	Жил.	3800	-199,945	1,5	51,1	50,1	48,1	39,8	31,1	22,7	12,6	0	0	36
776. 1.776	Жил.	4000	-199,945	1,5	54,2	53,9	52,4	44,4	36	27,8	18,1	0	0	40,5
777. 1.777	Поль	4200	-199,945	1,5	57,5	57,2	55,8	47,8	39,4	31,3	21,8	0	0	43,9
778. 1.778	Поль	4400	-199,945	1,5	61,5	61,2	59,7	51,5	42,9	34,6	25	0	0	47,7
779. 1.779	Поль	4600	-199,945	1,5	60,7	60,2	58,4	50,1	41,5	33,3	23,7	0	0	46,3
780. 1.780	Поль	4800	-199,945	1,5	54,5	54	52,5	44,4	35,9	27,8	18	0	0	40,5
781. 1.781	Поль	5000	-199,945	1,5	51,4	51,1	49,4	41,1	32,2	23,6	13,3	0	0	37,2
782. 1.782	Поль	5200	-199,945	1,5	50,4	50,1	48,4	40	31	22,2	11,6	0	0	36,2
783. 1.783	Поль	5400	-199,945	1,5	50,2	49,7	47,9	39,4	30,2	20,9	9,1	0	0	35,5
784. 1.784	Поль	5600	-199,945	1,5	52,4	52	50,5	42,3	33,2	24,3	13,1	0	0	38,3
785. 1.785	Поль	5800	-199,945	1,5	58,7	58,3	56,4	47,7	38,1	28,7	16,9	0	0	43,9
786. 1.786	Поль	6000	-199,945	1,5	61	60,9	59,3	50,9	41,5	32,1	20,2	0	0	47
787. 1.787	Поль	6200	-199,945	1,5	62,7	62,4	60,8	52,3	42,7	33	20,6	0	0	48,4

Продолжение таблицы 1.28

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
788. 1.788	Поль	6400	-199,945	1,5	65,7	65,5	63,9	55,3	45,5	35,7	23,1	0	0	51,3
789. 1.789	Поль	6600	-199,945	1,5	62,4	62,2	60,6	51,9	41,9	31,7	18,2	0	0	48
790. 1.790	Поль	6800	-199,945	1,5	59,5	59,3	57,7	48,9	38,6	28	14	0	0	45
791. 1.791	Поль	7000	-199,945	1,5	55,8	55,6	53,9	45	34,4	23,5	7,2	0	0	41,1
792. 1.792	Поль	7200	-199,945	1,5	53	52,8	51	42	31,1	19,7	0	0	0	38,1
793. 1.793	Поль	7400	-199,945	1,5	50,1	49,9	48,1	38,9	27,8	16,8	0	0	0	35,1
794. 1.794	Поль	7600	-199,945	1,5	49	48,7	46,9	37,5	26,1	14,4	0	0	0	33,8
795. 1.795	Поль	7800	-199,945	1,5	47,9	47,6	45,8	36,3	24,5	12,1	0	0	0	32,6
796. 1.796	Поль	8000	-199,945	1,5	47,5	47,2	45,3	35,7	23,6	10,5	0	0	0	32
797. 1.797	Поль	8200	-199,945	1,5	47,1	46,8	44,9	35,1	22,7	8,7	0	0	0	31,5
798. 1.798	Поль	0	0,0554	1,5	41,1	40,8	38,7	28,3	14,5	0	0	0	0	25
799. 1.799	Поль	200	0,0554	1,5	41,4	41,1	39	28,8	15,3	0	0	0	0	25,5
800. 1.800	Поль	400	0,0554	1,5	41,8	41,5	39,4	29,4	16,2	0	0	0	0	25,9
801. 1.801	Поль	600	0,0554	1,5	42,1	41,8	39,9	29,9	17	0	0	0	0	26,4
802. 1.802	Жил.	800	0,0554	1,5	42,5	42,2	40,3	30,5	17,9	0	0	0	0	26,9
803. 1.803	Жил.	1000	0,0554	1,5	43,3	43	41,1	31,5	19,2	1,5	0	0	0	27,8
804. 1.804	Жил.	1200	0,0554	1,5	44,9	44,6	42,7	33,2	21,3	7,5	0	0	0	29,5
805. 1.805	Жил.	1400	0,0554	1,5	46,3	46	44,2	34,8	23,2	10,4	0	0	0	31,1
806. 1.806	Жил.	1600	0,0554	1,5	47,9	47,6	45,8	36,6	25,3	13,2	0	0	0	32,8
807. 1.807	Жил.	1800	0,0554	1,5	49,9	49,5	47,8	38,7	27,7	16	0	0	0	34,8
808. 1.808	Жил.	2000	0,0554	1,5	53,3	52,9	51,1	41,9	31,1	19,7	0	0	0	38,2
809. 1.809	Жил.	2200	0,0554	1,5	55,2	54,7	52,8	43,8	33,2	22,4	5,3	0	0	40
810. 1.810	Жил.	2400	0,0554	1,5	56,5	55,9	54,1	45,2	35	24,6	10,4	0	0	41,4
811. 1.811	Жил.	2600	0,0554	1,5	57,5	57	55	45,9	35,6	25,2	11,4	0	0	42,2
812. 1.812	Жил.	2800	0,0554	1,5	57	56,8	55,2	46,7	36,9	27	14,1	0	0	42,7
813. 1.813	Жил.	3000	0,0554	1,5	54,6	54,4	52,8	44,3	34,7	25,1	12,3	0	0	40,4
814. 1.814	Жил.	3200	0,0554	1,5	51,1	50,4	48,5	39,7	30	20,3	6,5	0	0	35,9
815. 1.815	Жил.	3400	0,0554	1,5	49,7	49,5	47,9	39,5	30,2	20,8	6,3	0	0	35,6
816. 1.816	Жил.	3600	0,0554	1,5	50,4	49,3	47,2	38,6	29,4	20,3	8,2	0	0	34,8
817. 1.817	Жил.	3800	0,0554	1,5	50,5	49,6	47,7	39,2	30	21	9,6	0	0	35,3
818. 1.818	Поль	4000	0,0554	1,5	51,7	51,4	49,9	41,7	32,9	24,2	13,8	0	0	37,8
819. 1.819	Поль	4200	0,0554	1,5	56,9	56,6	55	46,9	38,1	29,6	19,2	0	0	43
820. 1.820	Поль	4400	0,0554	1,5	60,7	60,4	58,8	50,6	41,6	32,8	22,3	0	0	46,7
821. 1.821	Поль	4600	0,0554	1,5	59,9	59,3	57,5	49,1	40,1	31,4	20,9	0	0	45,3
822. 1.822	Поль	4800	0,0554	1,5	54,4	54	52,4	44,2	35,3	26,8	16,2	0	0	40,3
823. 1.823	Поль	5000	0,0554	1,5	50,9	50,4	48,6	40,2	31,1	22,2	11,3	0	0	36,3
824. 1.824	Поль	5200	0,0554	1,5	49,9	49,7	48,2	39,9	30,7	21,6	8,5	0	0	35,9
825. 1.825	Поль	5400	0,0554	1,5	49,3	49	47,2	38,7	29,3	20	7,5	0	0	34,8
826. 1.826	Поль	5600	0,0554	1,5	49,1	48,8	47,2	38,9	29,6	20,2	6,7	0	0	34,9
827. 1.827	Поль	5800	0,0554	1,5	53,7	53,1	51,3	42,6	33	23,4	10,8	0	0	38,7
828. 1.828	Поль	6000	0,0554	1,5	59,1	58,7	56,9	48	37,9	27,8	14,7	0	0	44,2
829. 1.829	Поль	6200	0,0554	1,5	60,1	59,9	58,3	49,7	39,8	29,7	16,6	0	0	45,7
830. 1.830	Поль	6400	0,0554	1,5	62,3	62	60,3	51,6	41,5	31,2	17,7	0	0	47,7
831. 1.831	Поль	6600	0,0554	1,5	64,8	64,5	62,9	54,1	43,8	33,4	19,5	0	0	50,2
832. 1.832	Поль	6800	0,0554	1,5	62,7	62,5	60,9	51,9	41,4	30,6	16	0	0	48,1
833. 1.833	Поль	7000	0,0554	1,5	59,1	58,9	57,2	48,1	37,3	26,2	10,5	0	0	44,3
834. 1.834	Поль	7200	0,0554	1,5	56,3	56	54,3	45,1	34,1	22,5	4,1	0	0	41,3
835. 1.835	Поль	7400	0,0554	1,5	53,5	53,2	51,4	42,1	30,8	18,8	0	0	0	38,4
836. 1.836	Поль	7600	0,0554	1,5	50,7	50,4	48,6	39,1	27,5	15,8	0	0	0	35,4
837. 1.837	Поль	7800	0,0554	1,5	49,1	48,8	46,9	37,4	25,4	13,2	0	0	0	33,7
838. 1.838	Поль	8000	0,0554	1,5	47,3	47	45,1	35,4	23,1	10	0	0	0	31,8
839. 1.839	Поль	8200	0,0554	1,5	46,9	46,6	44,7	34,8	22,2	8	0	0	0	31,3

Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.

Частота 31,5 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 63 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.2 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 125 Гц



Условные обозначения:

граница ориентировочной СЗЗ

зона жилой застройки

Картограмма значений уровня звукового давления

35 – 40	50 – 55
35 – 40	50 – 55
40 – 45	50 – 55
40 – 45	50 – 55
40 – 45	50 – 55
40 – 45	55 – 60
45 – 50	55 – 60
45 – 50	60 – 65
45 – 50	60 – 65
45 – 50	65 – 70
45 – 50	70 – 75
45 – 50	75 – 80
50 – 55	80 – 85
50 – 55	85 – 90
50 – 55	90 – 95

Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.3 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 250 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.4 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 500 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.5 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 1000 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.6 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

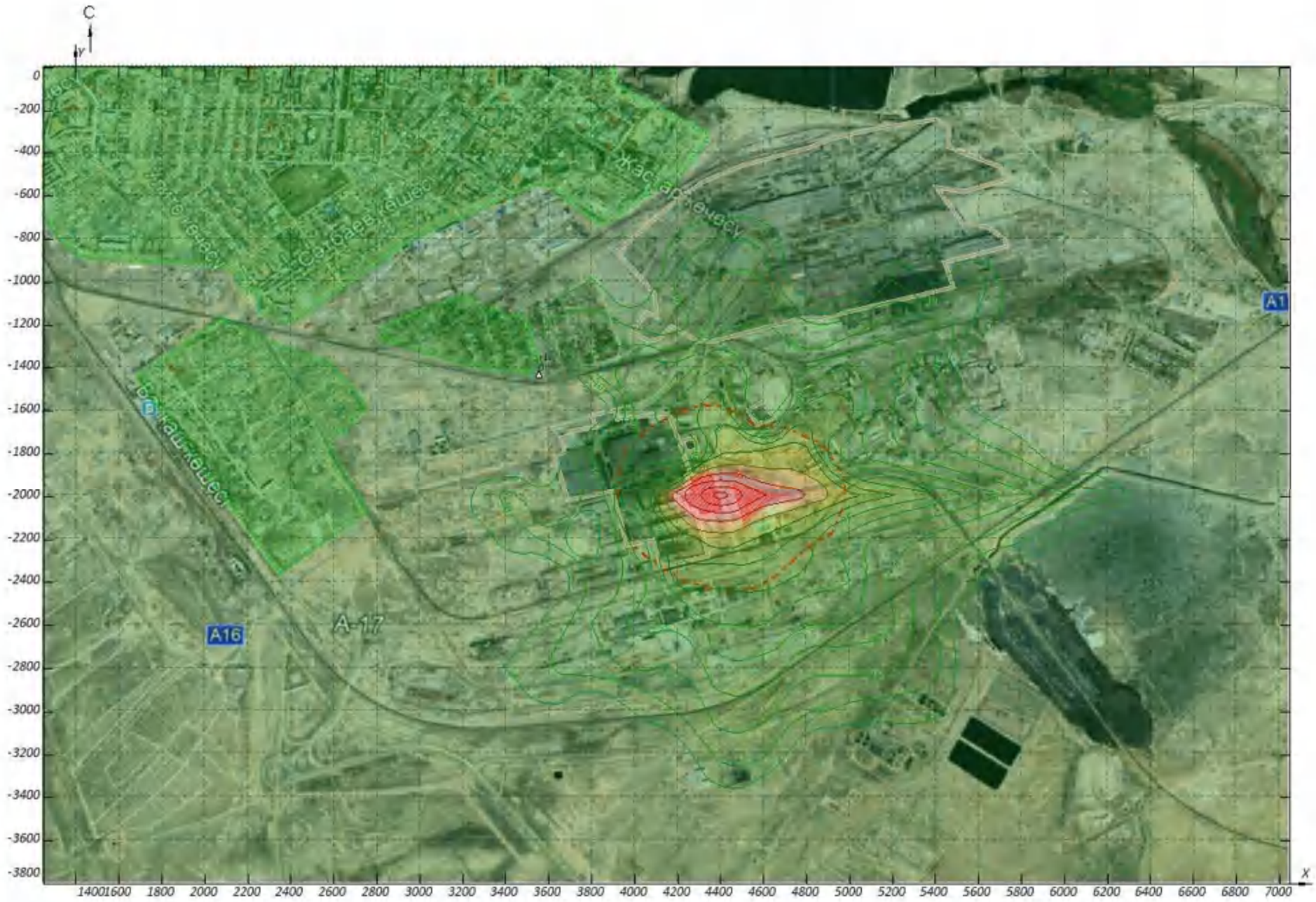
Частота 2000 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.7 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

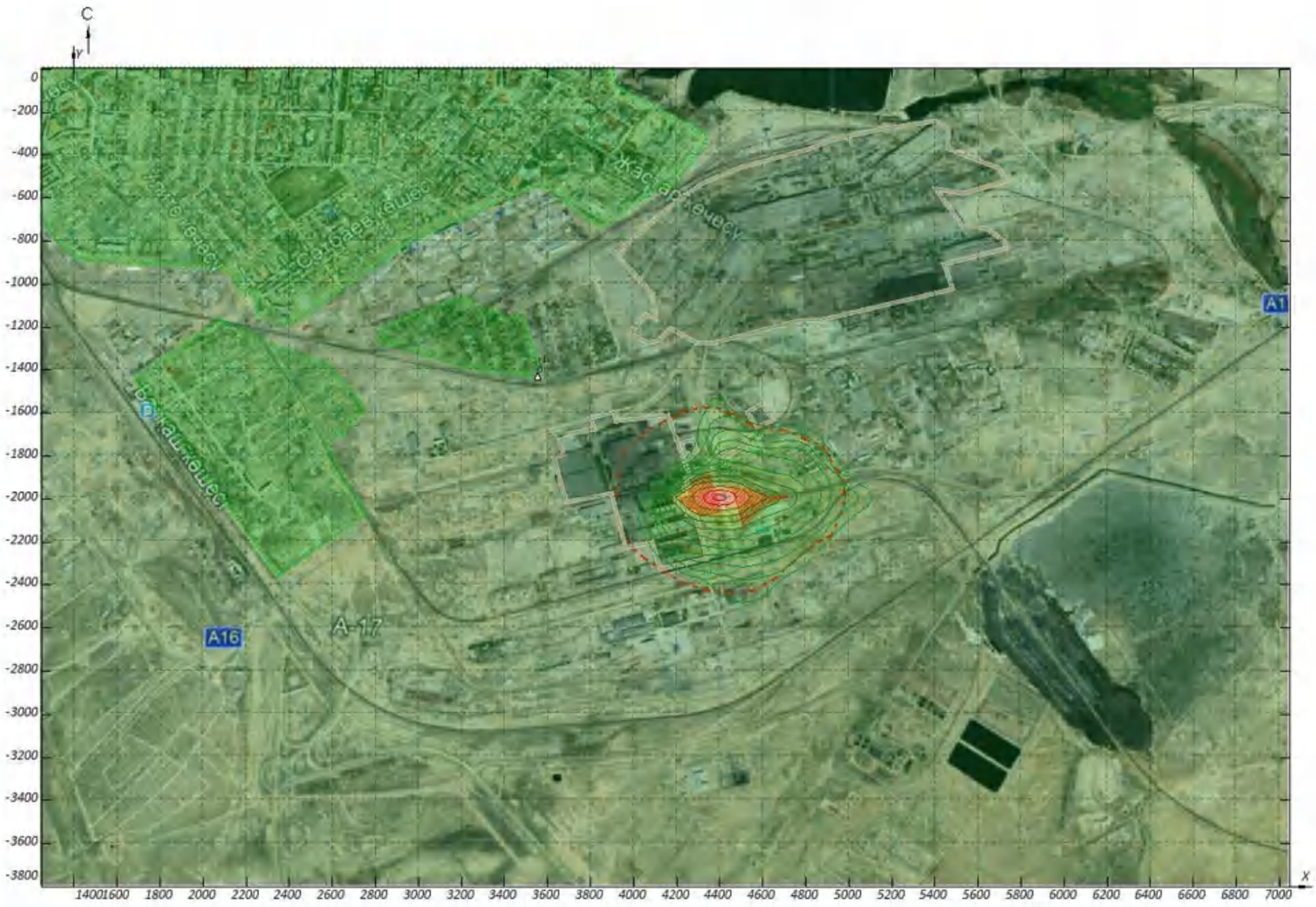
Частота 4000 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.8 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 8000 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.9 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Интегральный показатель



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.10 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

1. Вариант расчета 1

Расчёт затухания звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета, с использованием программы «ЭРА - Шум».

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.1.

Таблица № 1.1 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты		Высота, м	Тип точки
	x	y		
1	2	3	4	5
5. Контрольная точка	3555,8	-1436,1	1,5	Жилая зона
1. К.т.1	4549,335	-934,339	1,5	На границе СЗЗ
2. К.т.2	5692,6	-1985,3	1,5	На границе СЗЗ
3. К.т.3	4333,7	-3028,8	1,5	На границе СЗЗ
4. К.т.4	3358,144	-1798,098	1,5	На границе СЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.2.

Таблица № 1.2 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Область воздействия, м
	точка 1		точка 2					
	x_1	y_1	x_2	y_2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	0	-1900	8200	-1900	3800	1,5	200	1000

Параметры источников шума, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.3.

Таблица № 1.3 - Параметры источников шума

Источник	Тип	Высота, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									LpA
			x_1	y_1	ширина, м										
			x_2	y_2		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Вилочный погрузчик FGL20T-M	Т	1,5	4344,5	-1944,9	-	0	99	92	86	83	80	78	76	74	86,639
2. Погрузчик CAT-980F	Т	1,5	4511,3	-2000,5	-	0	96,9	96	89,5	84	79,7	75,4	70,6	66,3	87,072

Примечание – для источников типа «Т» (точечный) уровень звуковой мощности выражен в дБ; для типа «Л» (линейный) - в дБ/м длины источника и типа «П» (площадной) - в дБ/м² площади источника.

Обозначения и расчет коэффициента затухания

Концентрацию водяных паров при заданных температуре, относительной влажности и давлении рассчитывается по формуле:

$$\boldsymbol{h} = (\boldsymbol{h}_r \cdot 10^C) / (\boldsymbol{p}_a / \boldsymbol{p}_r) \qquad (1.1)$$

где $\boldsymbol{p}_a$ - атмосферное давление, *кПа*;

$\boldsymbol{p}_r$ - эталонное атмосферное давление.

Показатель степени $\boldsymbol{C}$ рассчитывается по формуле:

$$C = -6{,}8346(T_{01} / T)^{1{,}261} + 4{,}6151 \quad (1.2)$$

где T - температура, *К*;

T_{01} - температура в тройной точке на диаграмме изотерм, равная 273,16 К (+0,01 °С).

Переменными величинами являются *частота звука* f(Гц), *температура воздуха* T(К), *концентрация водяных паров* h(%) и *атмосферное давление* p_a(кПа).

Затухание вследствие звукопоглощения атмосферой является функцией релаксационных частот f_{rO} и f_{rN} кислорода и азота соответственно. Релаксационные частоты рассчитывают по формулам:

$$f_{rO} = (p_a / p_r) \cdot (24 + 4{,}04 \cdot 10^4 \cdot h \cdot (0{,}02 + h / 0{,}391 + h)) \quad (1.1)$$

$$f_{rN} = (p_a / p_r) \cdot (T / T_0)^{-1/2} \cdot (9 + 280 \cdot h \cdot \exp\{ - 4{,}170[(T / T_0)^{-1/2} - 1]\}) \quad (1.2)$$

Коэффициент затухания α рассчитывают по формуле:

$$\alpha = 8{,}686 \cdot f^2 \cdot ([1{,}84 \cdot 10^{-11} \cdot (p_a / p_r)^{-1}] \cdot (T / T_0)^{-1/2} + (T / T_0)^{-5/2} \times$$

$$\times \{0{,}01275 \cdot [\exp(-2239{,}1 / T)] \cdot [f_{rO} + f^2 / f_{rO}]^{-1} +$$

$$+ 0{,}1068 \cdot [\exp(-3352{,}0 / T)] \cdot [f_{rN} + f^2 / f_{rN}]^{-1}\}) \quad (1.3)$$

В формулах (1)-(3) p_r = 101,325кПа, T_0 = 293,15 К.

Расчет коэффициента затухания

При *температуре воздуха* T = 20°С и *относительной влажности* h = 70%, при *давлении* p_a = 101,325кПа, *коэффициент затухания* согласно таблице 1 ГОСТ 31295.1-2005 составит:

$C = -6{,}8346 \cdot (273{,}16 / 20)^{1{,}261} + 4{,}6151 = -1{,}637$;

$h = 70 \cdot 10^{-1{,}637} / (101{,}325 / 101{,}325) = 1{,}614$ *%*;

$f_{rO} = 101{,}325 / 101{,}325(24 + 4{,}04 \cdot 10^4 \cdot 1{,}614 \cdot (0{,}02 + 1{,}614) / (0{,}391 + 1{,}614)) = 53173{,}957$ *Гц*;

$f_{rN} = 101{,}325 / 101{,}325 \cdot (20 / 293{,}15)^{-1/2} \cdot (9 + 280 \cdot 1{,}614 \cdot \exp\{-4{,}170[(20 / 293{,}15)^{-1/3} - 1]\}) = 460{,}991$ *Гц*;

$\alpha_{31{,}5} = 8{,}686 \cdot 31{,}5^2 \cdot ([1{,}84 \cdot 10^{-11} \cdot (101{,}325 / 101{,}325)^{-1}] \cdot (20 / 293{,}15)^{1/2} + (20 / 293{,}15)^{-5/2} \times$

$\times \{0{,}01275 \cdot [\exp(-2239{,}1 / 20)] \cdot [53173{,}957 + 31{,}5^2 / 53173{,}957]^{-1} +$

$+ 0{,}1068 \cdot [\exp(-3352{,}0 / 20)] \cdot [460{,}991 + 31{,}5^2 / 460{,}991]^{-1}\}) \cdot 10^3 = 0{,}02265$ *дБ/км*.

Результаты расчета уровня звукового давления в расчетных точках, приведены в таблице 1.5.

Таблица № 1.5 - Уровень звукового давления в расчетных точках

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5. Контрольная точка	Жил.	3555,8	-1436,1	1,5	0	29,6	24,7	17	9,9	1	0	0	0	13,5
1. К.т.1	СЗЗ	4549,335	-934,339	1,5	0	38	36	28,2	20,6	13,8	3,7	0	0	24,6
2. К.т.2	СЗЗ	5692,6	-1985,3	1,5	0	48,8	45,7	38,3	31,4	24,8	16,3	0	0	34,8
3. К.т.3	СЗЗ	4333,7	-3028,8	1,5	0	38,5	32,3	25,1	18,9	12,9	4,3	0	0	22,1
4. К.т.4	СЗЗ	3358,144	-1798,098	1,5	0	31,6	26,8	19,1	12	5	0	0	0	15,7

Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.

Расчет уровня звукового давления в расчетных точках:

Точка № **5. Контрольная точка**. Жилая зона. (***x*** = 3555,8; ***y*** = -1436,1; ***h*** = 1,5).

Источник № **1. Вилочный погрузчик FGL20T-M**. (***x*** = 4344,5; ***y*** = -1944,9; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.6 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	28,2	20,2	12,1	5,8	0	0	0	0	9,1
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	0	28,2	20,2	12,1	5,8	0	0	0	0	9,1
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	0	99	92	86	83	80	78	76	74	-
Показатель направленности, D_I	дБ	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	938,6	938,6	938,6	938,6	938,6	938,6	938,6	938,6	938,6	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	70,5	70,5	70,8	71,5	73,1	75,1	78,9	91,9	142,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,6	4,7	8,5	21,5	71,9	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$**(DW)**	дБ	0	28	20	12,1	5,8	0	0	0	0	9
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	597,8	597,8	597,8	597,8	597,8	597,8	597,8	597,8	597,8	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	5,2	5,7	6,4	7,6	9,3	11,5	14	16,8	19,7	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	328,9	328,9	328,9	328,9	328,9	328,9	328,9	328,9	328,9	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	695,3	695,3	695,3	695,3	695,3	695,3	695,3	695,3	695,3	-
Разность длин путей, ***z***	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$**(DW)**	дБ	0	8,7	1,4	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	624	624	624	624	624	624	624	624	624	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	241	241	241	241	241	241	241	241	241	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$**(DW)**	дБ	0	13,7	6,4	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, ***e***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, ***a***	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, ***z***	м	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	-

Источник № **2. Погрузчик CAT-980F**. (***x*** = 4511,3; ***y*** = -2000,5; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.7 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	24	22,8	15,4	7,8	1	0	0	0	11,3
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	0	24	22,8	15,4	7,8	1	0	0	0	11,3
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	0	96,9	96	89,5	84	79,7	75,4	70,6	66,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1109,7	1109,7	1109,7	1109,7	1109,7	1109,7	1109,7	1109,7	1109,7	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	71,9	72	72,3	73,2	75	77,4	81,9	97,3	156,9	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,1	5,5	10	25,4	85	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$**(DW)**	дБ	0	23,8	22,7	15,2	7,8	1	0	0	0	11,2
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-

Продолжение таблицы 1.7

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	590,4	590,4	590,4	590,4	590,4	590,4	590,4	590,4	590,4	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{в}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,2	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	202	202	202	202	202	202	202	202	202	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	-
Расстояние между кромками, e	м	293,8	293,8	293,8	293,8	293,8	293,8	293,8	293,8	293,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	832,2	832,2	832,2	832,2	832,2	832,2	832,2	832,2	832,2	-
Разность длин путей, z	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fT}$(DW)	дБ	0	3,6	2,5	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	273,2	273,2	273,2	273,2	273,2	273,2	273,2	273,2	273,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	383,1	-
Расстояние между кромками, e	м	674,9	674,9	674,9	674,9	674,9	674,9	674,9	674,9	674,9	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fT}$(DW)	дБ	0	8,6	7,5	0,1	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	19,1	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	631,8	-
Расстояние между кромками, e	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	-

Мнимый источник № **2. Погрузчик CAT-980F**. (***x*** = 4511,3; ***y*** = -2000,5; ***h*** = 1,5).

Экран 1 (x_1 = 4573,965; y_1 = -1668,805; x_2 = 4527,905; y_2 = -1601,895; h = 10);

l_{min} = 10 *м* β = 0,816 *рад.* $d_{s,o}$ = 349,945 *м* $d_{r,o}$ = 1031.761 *м* $\rho_{31,5..8000}$ = [-; -; -; -; -; -; -; 0,4; 0,4].

Таблица № 1.8 - Расчет отраженного звука от источника шума к приемнику

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень звукового давления от источника, L_{fT}(DW)	дБ	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, Lw	дБ	-	-	-	-	-	-	-	66,6	62,3	68,5
Показатель направленности, D_I	дБ	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	-
Расстояние от источника до приемника, d	м	1381,7	1381,7	1381,7	1381,7	1381,7	1381,7	1381,7	1381,7	1381,7	-
Суммарное затухание, A	дБ	73,8	73,9	74,3	75,4	77,7	80,7	86,3	105,4	179,6	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,5	1,6	3,9	6,9	12,5	31,6	105,8	-

Точка № **1. К.т.1**. На границе СЗЗ. (***x*** = 4549,335; ***y*** = -934,339; ***h*** = 1,5).

Источник № **1. Вилочный погрузчик FGL20T-M**. (***x*** = 4344,5; ***y*** = -1944,9; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.7 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fT}(DW)	дБ	0	29,3	22,1	15,3	10,5	5,3	0	0	0	12,9
Уровень звукового давления от источника, L_{fT}(DW)	дБ	0	29,3	22,1	15,3	10,5	5,3	0	0	0	12,9
Октавный уровень звуковой мощности, Lw	дБ	0	99	92	86	83	80	78	76	74	-
Показатель направленности, D_I	дБ	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	-
Расстояние от источника до приемника, d	м	1031,1	1031,1	1031,1	1031,1	1031,1	1031,1	1031,1	1031,1	1031,1	-
Суммарное затухание, A	дБ	71,3	71,4	71,6	72,4	74,2	76,4	80,6	94,9	150,2	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,2	2,9	5,1	9,3	23,6	79	-

Продолжение таблицы 1.7

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	0	29,3	22,1	15,3	10,5	5,3	0	0	0	12,9
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	1632,3	1632,3	1632,3	1632,3	1632,3	1632,3	1632,3	1632,3	1632,3	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	636,7	636,7	636,7	636,7	636,7	636,7	636,7	636,7	636,7	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	290,4	290,4	290,4	290,4	290,4	290,4	290,4	290,4	290,4	-
Расстояние между кромками, e	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	451,6	451,6	451,6	451,6	451,6	451,6	451,6	451,6	451,6	-
Разность длин путей, z	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Источник № **2. Погрузчик CAT-980F**. (***x*** = 4511,3; ***y*** = -2000,5; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.8 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	37,3	35,8	28	20,2	13,1	3,7	0	0	24,3
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	0	37,3	35,8	28	20,2	13,1	3,7	0	0	24,3
Октавный уровень звуковой мощности, Lw	дБ	0	96,9	96	89,5	84	79,7	75,4	70,6	66,3	-
Показатель направленности, D_l	дБ	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	-
Расстояние от источника до приемника, d	м	1066,8	1066,8	1066,8	1066,8	1066,8	1066,8	1066,8	1066,8	1066,8	-
Суммарное затухание, A	дБ	71,6	71,7	71,9	72,8	74,5	76,9	81,2	96	153,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,2	3	5,3	9,6	24,4	81,7	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	0	34,7	33,6	26,2	18,9	12,3	3,7	0	0	22,5
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1,1	1,2	1,6	2,3	2,8	2,9	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	206	206	206	206	206	206	206	206	206	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	679,9	679,9	679,9	679,9	679,9	679,9	679,9	679,9	679,9	-
Расстояние между кромками, e	м	16	16	16	16	16	16	16	16	16	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	570,3	570,3	570,3	570,3	570,3	570,3	570,3	570,3	570,3	-
Разность длин путей, z	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	18	13,3	6	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	18	21,6	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1,1	1,2	1,7	2,3	2,8	2,9	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	873,3	873,3	873,3	873,3	873,3	873,3	873,3	873,3	873,3	-
Расстояние между кромками, e	м	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	33,7	31,8	23,1	14,1	5,2	0	0	0	19,4
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	5,3	5,8	6,6	7,9	9,7	11,9	14,5	17,2	20	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	249,7	249,7	249,7	249,7	249,7	249,7	249,7	249,7	249,7	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	817,3	817,3	817,3	817,3	817,3	817,3	817,3	817,3	817,3	-
Расстояние между кромками, e	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-

Точка № **2. К.т.2**. На границе СЗЗ. (***x*** = 5692,6; ***y*** = -1985,3; ***h*** = 1,5).

Источник № **1. Вилочный погрузчик FGL20T-M**. (***x*** = 4344,5; ***y*** = -1944,9; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.8 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	45,6	38,3	31,2	26	20	12,6	0	0	28,7
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	0	45,6	38,3	31,2	26	20	12,6	0	0	28,7
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	0	99	92	86	83	80	78	76	74	-
Показатель направленности, D_I	дБ	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1348,7	1348,7	1348,7	1348,7	1348,7	1348,7	1348,7	1348,7	1348,7	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	73,6	73,7	74,1	75,1	77,4	80,3	85,8	104,5	176,9	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,5	1,5	3,8	6,7	12,2	30,9	103,3	-

Мнимый источник № **1. Вилочный погрузчик FGL20T-M**. (***x*** = 4344,5; ***y*** = -1944,9; ***h*** = 1,5).

Экран 1 (x_1 = 4190,505; y_1 = -1998,295; x_2 = 4207,705; y_2 = -2049,895; ***h*** = 10);

l_{min} = 10 *м* ***в*** = 0,284 *рад.* $d_{s,o}$ = 169,776 *м* $d_{r,o}$ = 1488.739 *м* $\rho_{31,5..8000}$ = [-; -; -; -; -; -; 0,4; 0,4; 0,4].

Таблица № 1.9 - Расчет отраженного звука от источника шума к приемнику

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	-	-	-	-	-	-	74	72	70	77,9
Показатель направленности, D_I	дБ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1658,5	1658,5	1658,5	1658,5	1658,5	1658,5	1658,5	1658,5	1658,5	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	75,4	75,5	76	77,3	80	83,7	90,4	113,4	202,4	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,6	1,9	4,6	8,3	15	38	127	-

Мнимый источник № **1. Вилочный погрузчик FGL20T-M**. (***x*** = 4344,5; ***y*** = -1944,9; ***h*** = 1,5).

Экран 1 (x_1 = 4781,105; y_1 = -1174,195; x_2 = 4380,605; y_2 = -1277,895; ***h*** = 10);

l_{min} = 10 *м* ***в*** = 0,665 *рад.* $d_{s,o}$ = 809,254 *м* $d_{r,o}$ = 1288.484 *м* $\rho_{31,5..8000}$ = [-; -; -; -; -; -; -; -; 0,4].

Таблица № 1.10 - Расчет отраженного звука от источника шума к приемнику

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	-	-	-	-	-	-	-	-	70	68,9
Показатель направленности, D_I	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	2097,7	2097,7	2097,7	2097,7	2097,7	2097,7	2097,7	2097,7	2097,7	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	77,5	77,6	78,1	79,8	83,3	87,9	96,4	125,5	238,1	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,2	0,7	2,4	5,9	10,4	18,9	48	160,7	-

Источник № **2. Погрузчик CAT-980F**. (***x*** = 4511,3; ***y*** = -2000,5; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.11 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	46	44,8	37,4	29,9	23	14	0	0	33,6
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	0	46	44,8	37,4	29,9	23	14	0	0	33,6
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	0	96,9	96	89,5	84	79,7	75,4	70,6	66,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	-

Продолжение таблицы 1.11

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1181,4	1181,4	1181,4	1181,4	1181,4	1181,4	1181,4	1181,4	1181,4	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	72,5	72,6	72,8	73,8	75,8	78,3	83,1	99,5	162,9	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,3	5,9	10,7	27,1	90,5	-

Мнимый источник № **2. Погрузчик CAT-980F**. (***x*** = 4511,3; ***y*** = -2000,5; ***h*** = 1,5).

Экран 1 (x_1 = 4284,405; y_1 = -2072,395; x_2 = 4344,905; y_2 = -2284,095; ***h*** = 10);

l_{min} = 10 *м* ***в*** = 0,1895 *рад.* $d_{s,o}$ = 242,255 *м* $d_{r,o}$ = 1403.051 *м* $\rho_{31,5..8000}$ = [-; -; -; -; -; -; 0,4; 0,4; 0,4].

Таблица № 1.12 - Расчет отраженного звука от источника шума к приемнику

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	-	-	-	-	-	-	71,4	66,6	62,3	74
Показатель направленности, D_I	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1645,3	1645,3	1645,3	1645,3	1645,3	1645,3	1645,3	1645,3	1645,3	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	75,4	75,5	75,9	77,2	79,9	83,5	90,2	113	201,4	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,6	1,9	4,6	8,2	14,8	37,7	126	-

Мнимый источник № **2. Погрузчик CAT-980F**. (***x*** = 4511,3; ***y*** = -2000,5; ***h*** = 1,5).

Экран 1 (x_1 = 4172,905; y_1 = -1211,295; x_2 = 4115,405; y_2 = -1270,895; ***h*** = 10);

l_{min} = 10 *м* ***в*** = 0,3305 *рад.* $d_{s,o}$ = 836,775 *м* $d_{r,o}$ = 1724.407 *м* $\rho_{31,5..8000}$ = [-; -; -; -; -; -; -; -; 0,4].

Таблица № 1.13 - Расчет отраженного звука от источника шума к приемнику

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	-	-	-	-	-	-	-	-	62,3	61,2
Показатель направленности, D_I	дБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	2561,2	2561,2	2561,2	2561,2	2561,2	2561,2	2561,2	2561,2	2561,2	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	79,2	79,4	80	82,1	86,3	91,9	102,3	137,8	275,4	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0,1	0,2	0,9	2,9	7,2	12,8	23,1	58,7	196,2	-

Точка № **3. К.т.3**. На границе СЗЗ. (***x*** = 4333,7; ***y*** = -3028,8; ***h*** = 1,5).

Источник № **1. Вилочный погрузчик FGL20T-M**. (***x*** = 4344,5; ***y*** = -1944,9; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.9 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	37,7	28,5	21,5	16,4	10,7	2,2	0	0	19,3
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}**(DW)**	дБ	0	37,7	28,5	21,5	16,4	10,7	2,2	0	0	19,3
Октавный уровень звуковой мощности, ***Lw***	дБ	0	99	92	86	83	80	78	76	74	-
Показатель направленности, D_I	дБ	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	-
Расстояние от источника до приемника, ***d***	м	1084	1084	1084	1084	1084	1084	1084	1084	1084	-
Суммарное затухание, ***A***	дБ	71,7	71,8	72,1	72,9	74,7	77,1	81,5	96,5	154,7	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,2	3	5,4	9,8	24,8	83	-
Дифракция на верхней кромке экрана, L^B_{fi}(DW)	дБ	0	0	25,6	18,8	14	8,6	2,2	0	0	16,1
Длина звуковой волны, ***λ***	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	0	0	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	-

Продолжение таблицы 1.9

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Затухание из-за экранирования сверху, A^{B}_{bar}	дБ	0	0	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	0	0	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	0	0	1,2	1,7	2,4	2,8	2,9	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	0	0	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	0	0	724,6	724,6	724,6	724,6	724,6	724,6	724,6	-
Расстояние между кромками, e	м	0	0	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	701,7	701,7	701,7	701,7	701,7	701,7	701,7	-
Разность длин путей, z	м	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fT}$(DW)	дБ	0	0	25,3	18,2	12,8	6,5	0	0	0	14,9
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	0	0	5,1	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,4	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	0	0	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	0	0	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	0	0	744,8	744,8	744,8	744,8	744,8	744,8	744,8	-
Расстояние между кромками, e	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Источник № **2. Погрузчик CAT-980F**. (***x*** = 4511,3; ***y*** = -2000,5; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.10 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fT}(DW)	дБ	0	31,1	29,9	22,6	15,4	8,8	0,3	0	0	18,9
Уровень звукового давления от источника, L_{fT}(DW)	дБ	0	31,1	29,9	22,6	15,4	8,8	0,3	0	0	18,9
Октавный уровень звуковой мощности, Lw	дБ	0	96,9	96	89,5	84	79,7	75,4	70,6	66,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	-
Расстояние от источника до приемника, d	м	1043,5	1043,5	1043,5	1043,5	1043,5	1043,5	1043,5	1043,5	1043,5	-
Суммарное затухание, A	дБ	71,4	71,5	71,7	72,5	74,3	76,6	80,8	95,3	151,3	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,2	2,9	5,2	9,4	23,9	79,9	-

Точка № **4. К.т.4**. На границе СЗЗ. (***x*** = 3358,144; ***y*** = -1798,098; ***h*** = 1,5).

Источник № **1. Вилочный погрузчик FGL20T-M**. (***x*** = 4344,5; ***y*** = -1944,9; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.10 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fT}(DW)	дБ	0	30,1	22,2	14,3	8	0,7	0	0	0	11,6
Уровень звукового давления от источника, L_{fT}(DW)	дБ	0	30,1	22,2	14,3	8	0,7	0	0	0	11,6
Октавный уровень звуковой мощности, Lw	дБ	0	99	92	86	83	80	78	76	74	-
Показатель направленности, D_I	дБ	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	-
Расстояние от источника до приемника, d	м	997,2	997,2	997,2	997,2	997,2	997,2	997,2	997,2	997,2	-
Суммарное затухание, A	дБ	71	71,1	71,3	72,1	73,8	75,9	80	93,8	147,4	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	71	71	71	71	71	71	71	71	71	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,3	1,1	2,8	5	9	22,8	76,4	-
Дифракция на верхней кромке экрана, L^{B}_{fT}(DW)	дБ	0	30	22,1	14,3	8	0,7	0	0	0	11,6
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	472,4	472,4	472,4	472,4	472,4	472,4	472,4	472,4	472,4	-
Затухание из-за экранирования сверху, A^{B}_{bar}	дБ	5,2	5,6	6,2	7,3	8,9	11	13,4	16,1	19	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	259	259	259	259	259	259	259	259	259	-
Расстояние между кромками, e	м	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	454,7	454,7	454,7	454,7	454,7	454,7	454,7	454,7	454,7	-
Разность длин путей, z	м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-

Продолжение таблицы 1.10

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	10,6	3,4	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	401,5	401,5	401,5	401,5	401,5	401,5	401,5	401,5	401,5	-
Расстояние между кромками, e	м	562,5	562,5	562,5	562,5	562,5	562,5	562,5	562,5	562,5	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	132	132	132	132	132	132	132	132	132	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	10,6	3,4	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	376,4	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	-
Расстояние между кромками, e	м	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	-

Источник № **2. Погрузчик CAT-980F**. (***x*** = 4511,3; ***y*** = -2000,5; ***h*** = 1,5).

Таблица № 1.11 - Расчет звукового давления от источника шума на приемнике

Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суммарный уровень звукового давления от источника, с учетом мнимых источников, ΣL_{fi}(DW)	дБ	0	26,1	24,9	17,3	9,8	2,9	0	0	0	13,3
Уровень звукового давления от источника, L_{fi}(DW)	дБ	0	26,1	24,9	17,3	9,8	2,9	0	0	0	13,3
Октавный уровень звуковой мощности, Lw	дБ	0	96,9	96	89,5	84	79,7	75,4	70,6	66,3	-
Показатель направленности, D_I	дБ	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	-
Поправка (телесный угол менее 4π ср), D_Ω	дБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Суммарная поправка направленности,D_c	дБ	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	-
Расстояние от источника до приемника, d	м	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	-
Суммарное затухание, A	дБ	72,4	72,5	72,8	73,7	75,6	78,2	82,9	99,2	162,1	-
Затухание (геометрическая дивергенция), A_{div}	дБ	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	-
Затухание (звукопоглощение атмосферой), A_{atm}	дБ	0	0,1	0,4	1,3	3,3	5,8	10,6	26,8	89,7	-
Дифракция на верхней кромке экрана, $L^{В}_{fi}$(DW)	дБ	0	26	24,8	17,3	9,8	2,9	0	0	0	13,3
Длина звуковой волны, λ	дБ	10,8	5,4	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0	-
Горизонтальный размер экрана, $l_l + l_r$	м	712,7	712,7	712,7	712,7	712,7	712,7	712,7	712,7	712,7	-
Затухание из-за экранирования сверху, $A^{В}_{bar}$	дБ	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	5,1	5,3	5,8	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	250,9	250,9	250,9	250,9	250,9	250,9	250,9	250,9	250,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	259	259	259	259	259	259	259	259	259	-
Расстояние между кромками, e	м	543,1	543,1	543,1	543,1	543,1	543,1	543,1	543,1	543,1	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	512,4	512,4	512,4	512,4	512,4	512,4	512,4	512,4	512,4	-
Разность длин путей, z	м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-
Коэффициент метеорологических условий, K_{met}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Дифракция на левой кромке экрана, $L^{Л}_{fi}$(DW)	дБ	0	5,8	4,6	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования слева, $A^{Л}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	328,8	328,8	328,8	328,8	328,8	328,8	328,8	328,8	328,8	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	746,8	746,8	746,8	746,8	746,8	746,8	746,8	746,8	746,8	-
Расстояние между кромками, e	м	383,3	383,3	383,3	383,3	383,3	383,3	383,3	383,3	383,3	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	288,1	288,1	288,1	288,1	288,1	288,1	288,1	288,1	288,1	-
Дифракция на правой кромке экрана, $L^{П}_{fi}$(DW)	дБ	0	5,8	4,6	0	0	0	0	0	0	0
Затухание из-за экранирования справа, $A^{П}_{bar}$	дБ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	-
Константа эффекта отражения от земли, C_2	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Константа дифракции на кромках, C_3	-	2,9	3	3	3	3	3	3	3	3	-
Расстояние от источника до кромки экрана, d_{ss}	м	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	519,9	-
Расстояние от кромки экрана до приемника, d_{sr}	м	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	476,7	-
Расстояние между кромками, e	м	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	-
Проекция на кромку экрана траектории звука, a	м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Разность длин путей, z	м	184,4	184,4	184,4	184,4	184,4	184,4	184,4	184,4	184,4	-

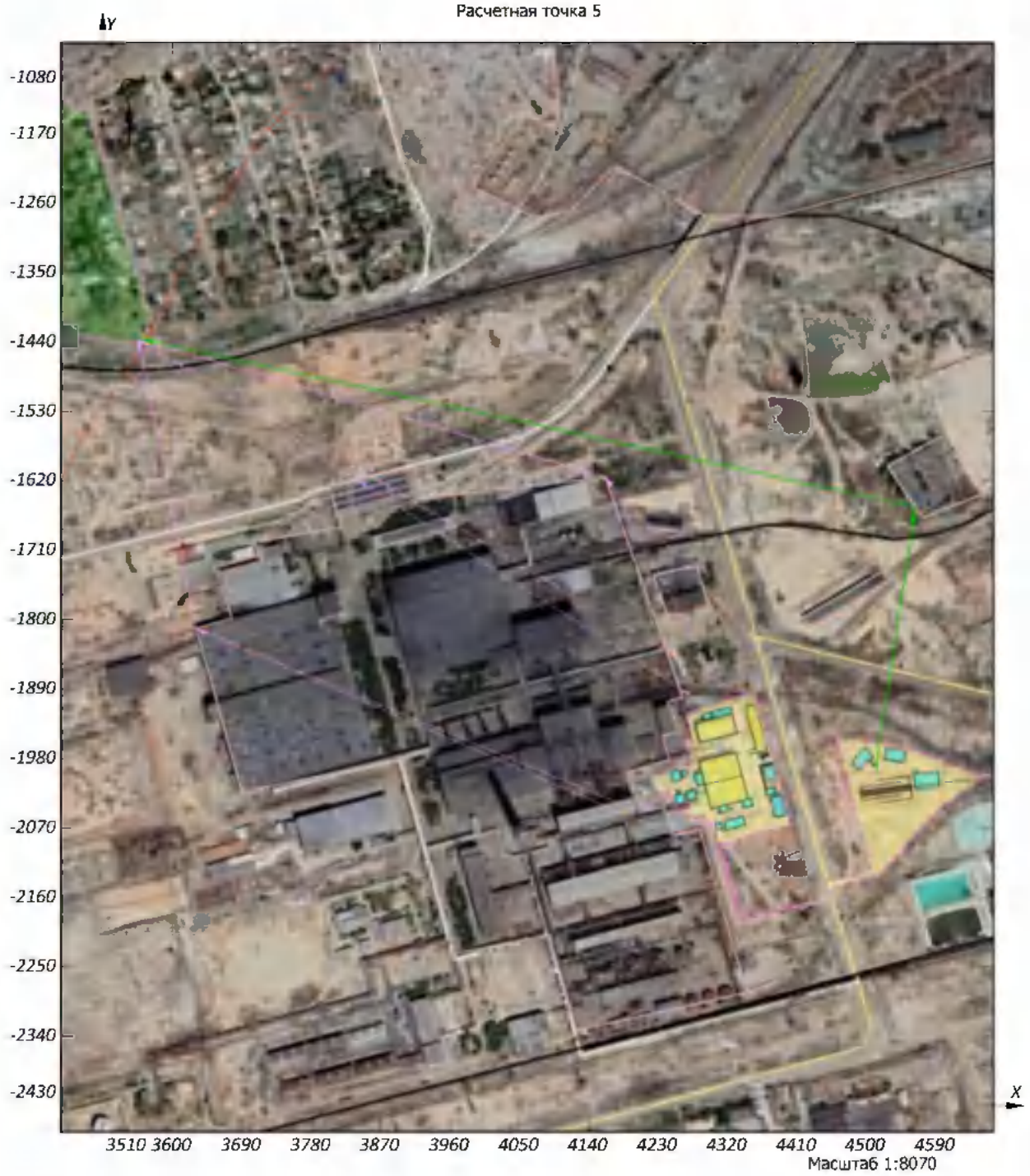


Рисунок 1.1.1 - Трассировка звукового луча

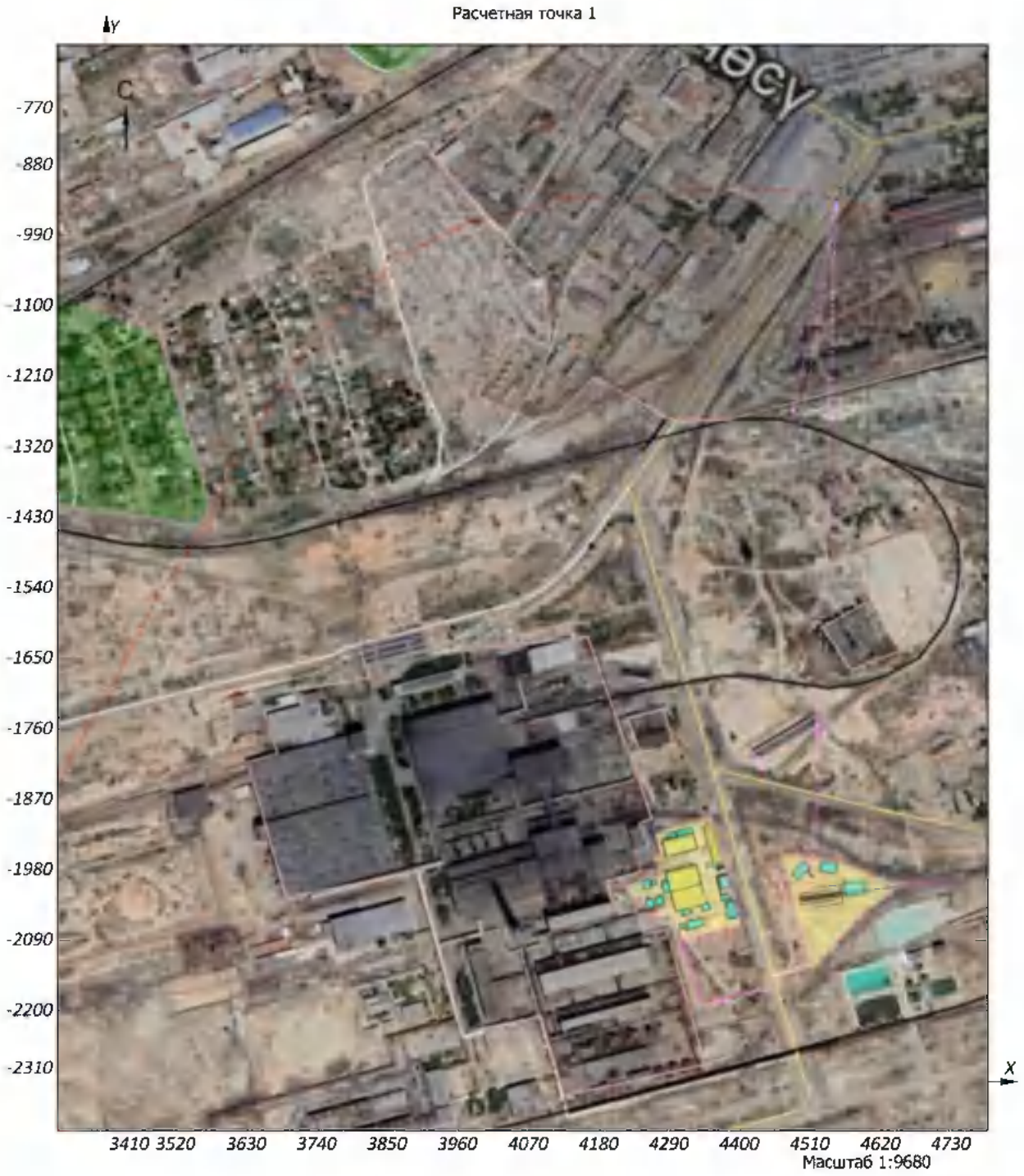


Рисунок 1.2.1 - Трассировка звукового луча

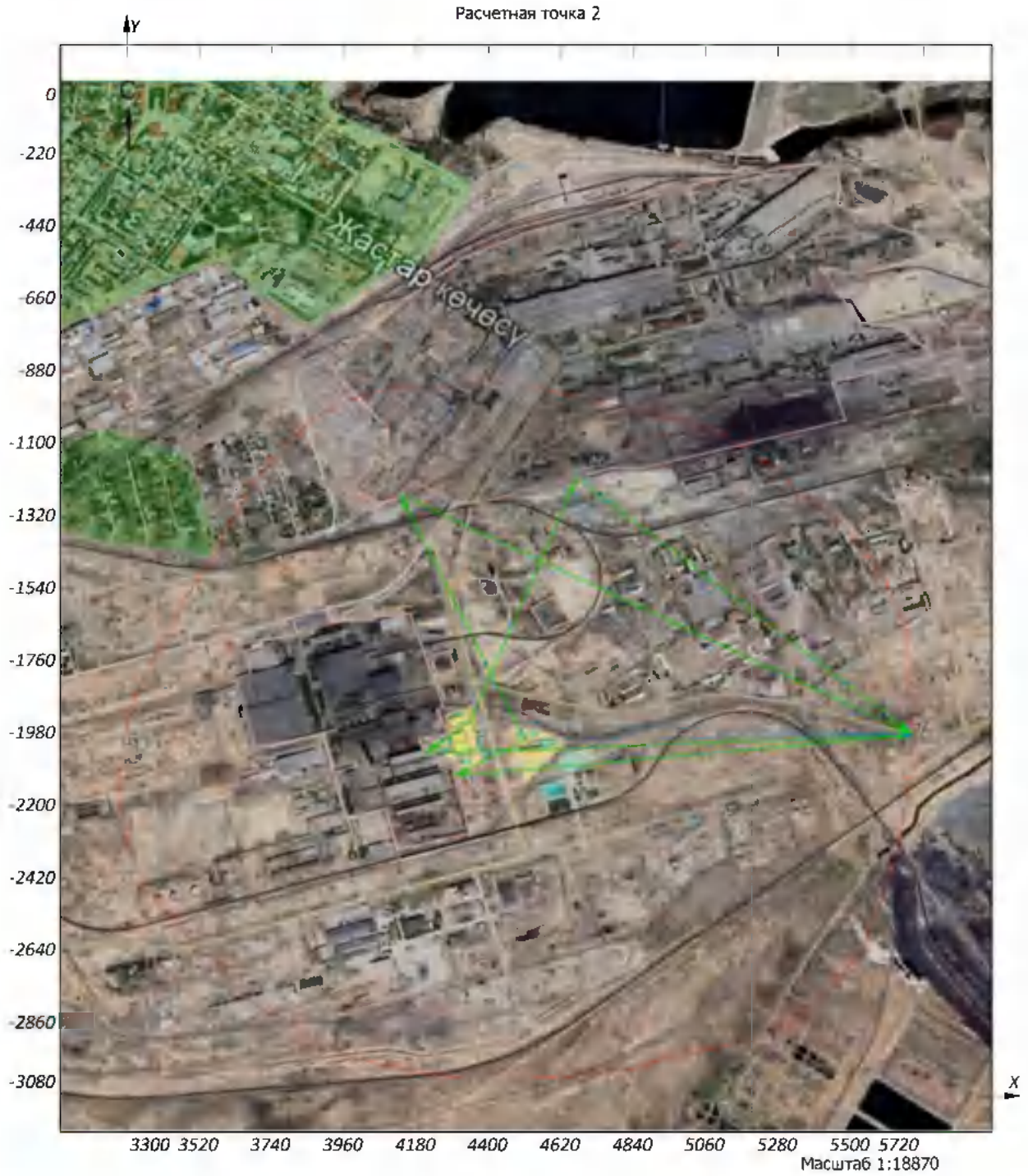


Рисунок 1.3.1 - Трассировка звукового луча

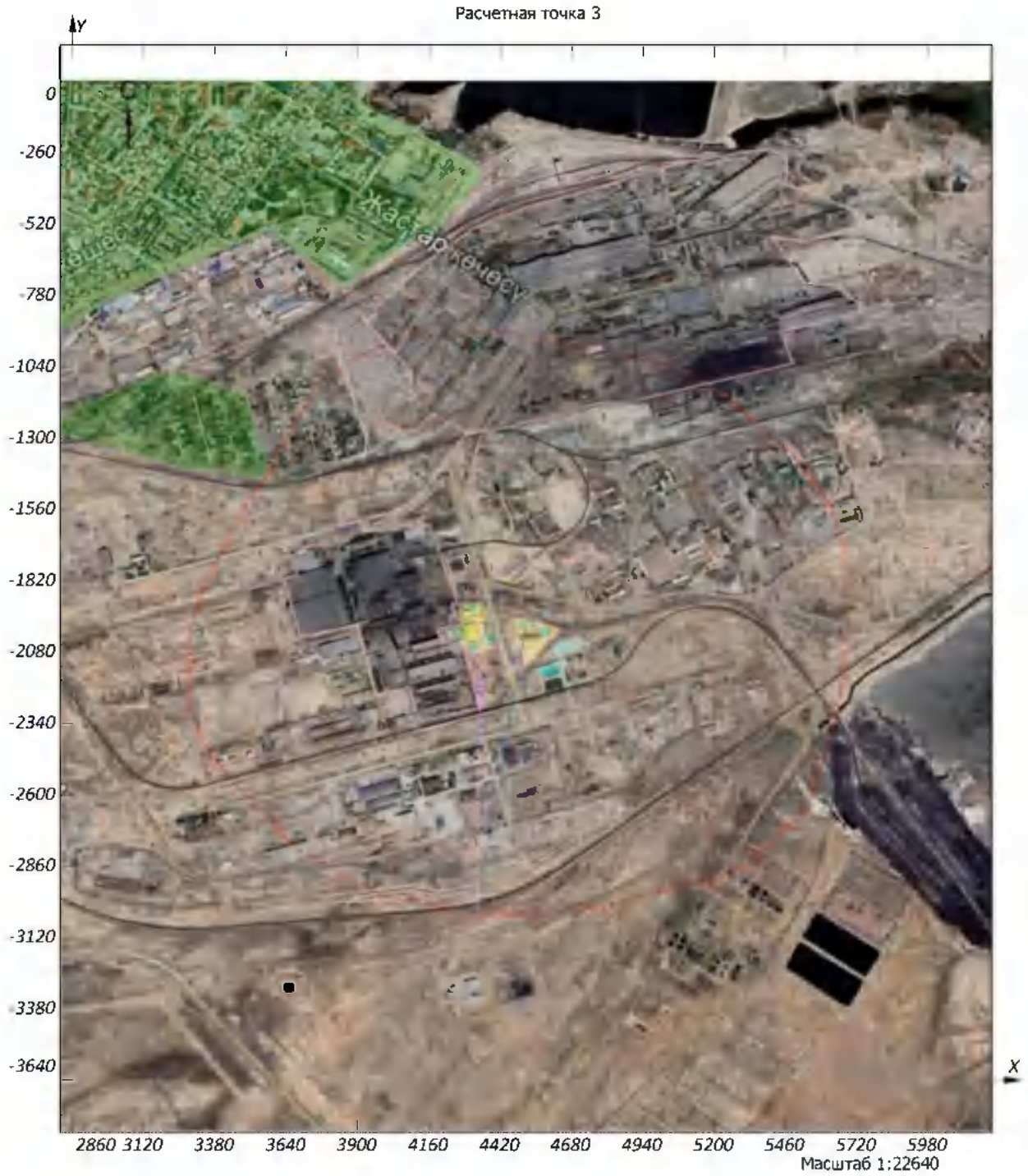


Рисунок 1.4.1 - Трассировка звукового луча

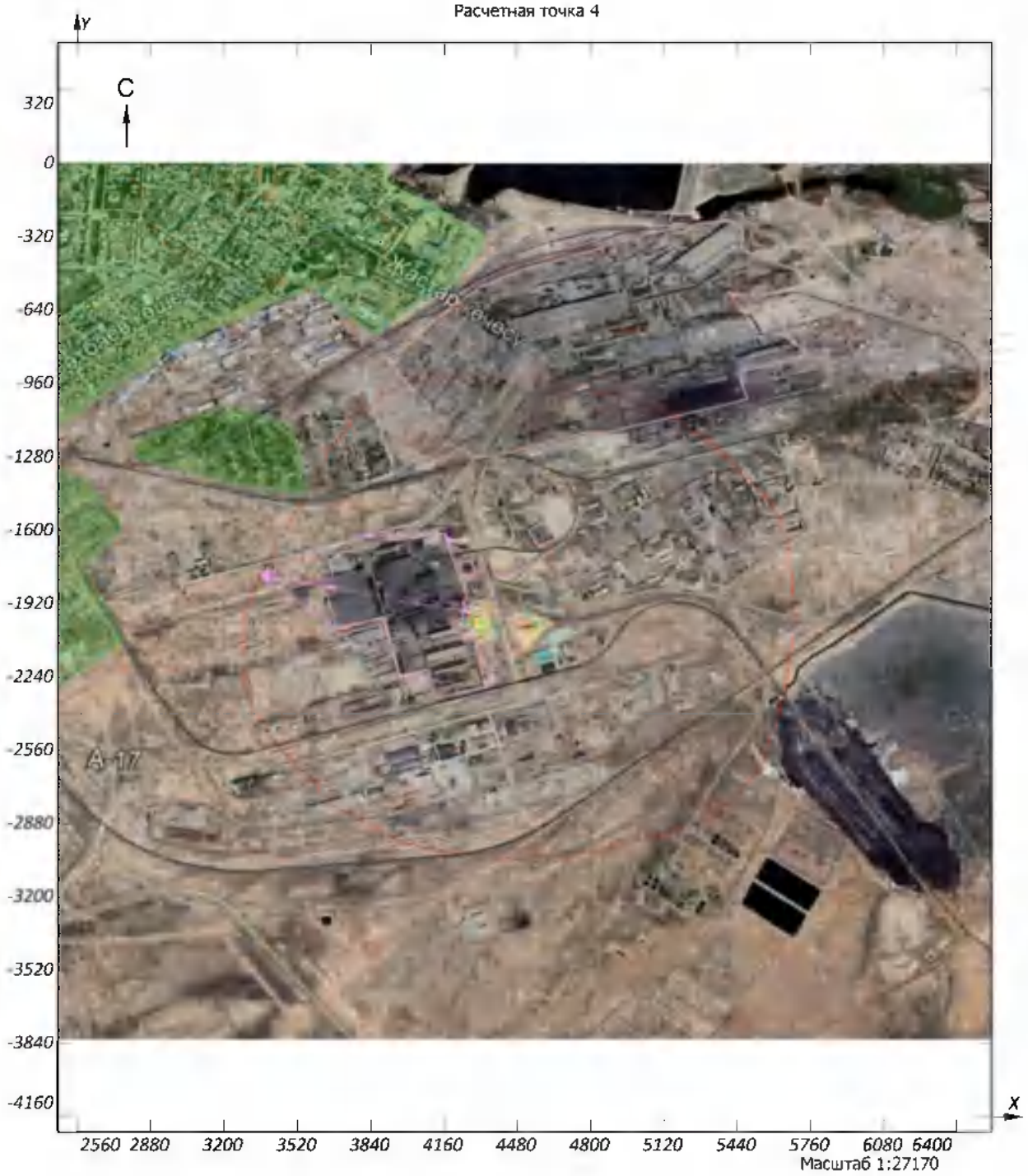


Рисунок 1.5.1 - Трассировка звукового луча

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.21.

Таблица № 1.21 - Уровень звукового давления в узлах сетки расчетной площадки № 1

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0. 1.0	Поль	0	-3799,945	1,5	0	14,3	9,4	0	0	0	0	0	0	0
1. 1.1	Поль	200	-3799,945	1,5	0	14,7	9,8	0	0	0	0	0	0	0
2. 1.2	Поль	400	-3799,945	1,5	0	15	10,2	0	0	0	0	0	0	0
3. 1.3	Поль	600	-3799,945	1,5	0	15,4	10,6	0	0	0	0	0	0	0
4. 1.4	Поль	800	-3799,945	1,5	0	15,8	11,1	0	0	0	0	0	0	0
5. 1.5	Поль	1000	-3799,945	1,5	0	16,2	11,5	0,3	0	0	0	0	0	0
6. 1.6	Поль	1200	-3799,945	1,5	0	17,2	12,2	0,9	0	0	0	0	0	0
7. 1.7	Поль	1400	-3799,945	1,5	0	18,1	13	3,9	0	0	0	0	0	0
8. 1.8	Поль	1600	-3799,945	1,5	0	20,2	15,1	6,1	0	0	0	0	0	0
9. 1.9	Поль	1800	-3799,945	1,5	0	22,3	17,2	8,3	0	0	0	0	0	1,1
10. 1.10	Поль	2000	-3799,945	1,5	0	24,3	19,3	10,6	0	0	0	0	0	5,6
11. 1.11	Поль	2200	-3799,945	1,5	0	27	21,7	13,2	4,2	0	0	0	0	9,5
12. 1.12	Поль	2400	-3799,945	1,5	0	29,7	24,3	15,8	7,2	0	0	0	0	12,2
13. 1.13	Поль	2600	-3799,945	1,5	0	30,4	26	17,6	8,7	0	0	0	0	13,8
14. 1.14	Поль	2800	-3799,945	1,5	0	30	26,6	18,2	9,1	0	0	0	0	14,3
15. 1.15	Поль	3000	-3799,945	1,5	0	27,4	24,1	15,7	6,7	0	0	0	0	11,7
16. 1.16	Поль	3200	-3799,945	1,5	0	25	21,7	13,3	2,8	0	0	0	0	8,2
17. 1.17	Поль	3400	-3799,945	1,5	0	23,9	20,8	12,4	0,4	0	0	0	0	7,3
18. 1.18	Поль	3600	-3799,945	1,5	0	24,6	21,8	13,7	4,3	0	0	0	0	9,2
19. 1.19	Поль	3800	-3799,945	1,5	0	24,9	22,2	14,2	4,8	0	0	0	0	9,6
20. 1.20	Поль	4000	-3799,945	1,5	0	26,2	22,8	14,9	6,8	0	0	0	0	10,9
21. 1.21	Поль	4200	-3799,945	1,5	0	30,2	26,1	18,1	10,1	0	0	0	0	14,4
22. 1.22	Поль	4400	-3799,945	1,5	0	34,2	29,8	22,1	14,5	6,9	0	0	0	18,5
23. 1.23	Поль	4600	-3799,945	1,5	0	32,6	29,5	21,6	13,6	5,8	0	0	0	17,8
24. 1.24	Поль	4800	-3799,945	1,5	0	29,3	26,1	18,3	10,3	0,6	0	0	0	14,4
25. 1.25	Поль	5000	-3799,945	1,5	0	27,2	23,3	15,4	7,6	0	0	0	0	11,5
26. 1.26	Поль	5200	-3799,945	1,5	0	26,9	23	15	7,1	0	0	0	0	11,1
27. 1.27	Поль	5400	-3799,945	1,5	0	26,5	22,6	14,6	6,5	0	0	0	0	10,7
28. 1.28	Поль	5600	-3799,945	1,5	0	27,6	23,1	15,1	7	0	0	0	0	11,2
29. 1.29	Поль	5800	-3799,945	1,5	0	29,5	25,1	17	8,7	0	0	0	0	13,1
30. 1.30	Поль	6000	-3799,945	1,5	0	31,2	26,8	18,5	10	0	0	0	0	14,7
31. 1.31	Поль	6200	-3799,945	1,5	0	32,3	27,8	19,5	10,8	0	0	0	0	15,7
32. 1.32	Поль	6400	-3799,945	1,5	0	31,1	27,3	18,8	9,6	0	0	0	0	14,9
33. 1.33	Поль	6600	-3799,945	1,5	0	29	25,2	16,6	7,1	0	0	0	0	12,7
34. 1.34	Поль	6800	-3799,945	1,5	0	27,2	23,2	14,5	4,8	0	0	0	0	10,7
35. 1.35	Поль	7000	-3799,945	1,5	0	25,7	21,6	12,8	0,9	0	0	0	0	7,9
36. 1.36	Поль	7200	-3799,945	1,5	0	24,1	20	11,1	0	0	0	0	0	6,3
37. 1.37	Поль	7400	-3799,945	1,5	0	22,6	18,5	9,4	0	0	0	0	0	4,6
38. 1.38	Поль	7600	-3799,945	1,5	0	21,4	17,1	7,8	0	0	0	0	0	1
39. 1.39	Поль	7800	-3799,945	1,5	0	21	16,6	7,2	0	0	0	0	0	0,5
40. 1.40	Поль	8000	-3799,945	1,5	0	20,6	16,1	6,6	0	0	0	0	0	0
41. 1.41	Поль	8200	-3799,945	1,5	0	20,2	15,7	6	0	0	0	0	0	0
42. 1.42	Поль	0	-3599,945	1,5	0	14,5	9,5	0	0	0	0	0	0	0
43. 1.43	Поль	200	-3599,945	1,5	0	14,8	10	0	0	0	0	0	0	0
44. 1.44	Поль	400	-3599,945	1,5	0	15,2	10,4	0	0	0	0	0	0	0
45. 1.45	Поль	600	-3599,945	1,5	0	15,6	10,8	0	0	0	0	0	0	0
46. 1.46	Поль	800	-3599,945	1,5	0	16	11,3	0	0	0	0	0	0	0
47. 1.47	Поль	1000	-3599,945	1,5	0	16,4	11,7	0,6	0	0	0	0	0	0
48. 1.48	Поль	1200	-3599,945	1,5	0	16,9	12,2	1,3	0	0	0	0	0	0
49. 1.49	Поль	1400	-3599,945	1,5	0	17,3	12,7	1,9	0	0	0	0	0	0
50. 1.50	Поль	1600	-3599,945	1,5	0	18,3	13,5	4,6	0	0	0	0	0	0
51. 1.51	Поль	1800	-3599,945	1,5	0	20,2	15,1	6,4	0	0	0	0	0	0
52. 1.52	Поль	2000	-3599,945	1,5	0	22,1	16,8	8,2	0	0	0	0	0	0,7
53. 1.53	Поль	2200	-3599,945	1,5	0	25	19,7	11,3	0,4	0	0	0	0	6,2
54. 1.54	Поль	2400	-3599,945	1,5	0	27,1	21,9	13,6	5,1	0	0	0	0	9,9
55. 1.55	Поль	2600	-3599,945	1,5	0	30,1	24,9	16,7	8,4	0	0	0	0	13
56. 1.56	Поль	2800	-3599,945	1,5	0	31,4	27,1	18,9	10,5	0	0	0	0	15
57. 1.57	Поль	3000	-3599,945	1,5	0	30,3	27	18,8	10,1	0	0	0	0	14,8
58. 1.58	Поль	3200	-3599,945	1,5	0	27,8	24,5	16,3	7,8	0	0	0	0	12,3
59. 1.59	Поль	3400	-3599,945	1,5	0	25,4	22,3	14	4	0	0	0	0	9,5
60. 1.60	Поль	3600	-3599,945	1,5	0	25,4	22,6	14,7	5,5	0	0	0	0	10,1
61. 1.61	Поль	3800	-3599,945	1,5	0	25,8	23,1	15,3	7,3	0	0	0	0	10,9

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
62. 1.62	Поль	4000	-3599,945	1,5	0	26,9	23,7	15,9	8,2	0	0	0	0	11,9
63. 1.63	Поль	4200	-3599,945	1,5	0	30,5	26,5	18,8	11,2	1,5	0	0	0	15
64. 1.64	Поль	4400	-3599,945	1,5	0	35,2	30,9	23,3	16,1	8,9	0	0	0	19,8
65. 1.65	Поль	4600	-3599,945	1,5	0	33,4	30,5	22,8	15,1	7,6	0	0	0	19
66. 1.66	Поль	4800	-3599,945	1,5	0	29,7	26,7	18,9	11,2	2,1	0	0	0	15,1
67. 1.67	Поль	5000	-3599,945	1,5	0	28,1	24,3	16,6	9	0	0	0	0	12,6
68. 1.68	Поль	5200	-3599,945	1,5	0	27,8	23,9	16,1	8,5	0	0	0	0	12,2
69. 1.69	Поль	5400	-3599,945	1,5	0	28,3	23,9	16,1	8,5	0	0	0	0	12,2
70. 1.70	Поль	5600	-3599,945	1,5	0	29,9	25,5	17,6	9,8	0	0	0	0	13,7
71. 1.71	Поль	5800	-3599,945	1,5	0	31,7	27,4	19,4	11,4	3	0	0	0	15,8
72. 1.72	Поль	6000	-3599,945	1,5	0	33,3	29	20,9	12,6	4	0	0	0	17,2
73. 1.73	Поль	6200	-3599,945	1,5	0	31,8	28	19,7	11	0	0	0	0	15,8
74. 1.74	Поль	6400	-3599,945	1,5	0	29,7	25,8	17,4	8,5	0	0	0	0	13,5
75. 1.75	Поль	6600	-3599,945	1,5	0	27,5	23,6	15,1	5,9	0	0	0	0	11,2
76. 1.76	Поль	6800	-3599,945	1,5	0	26	22	13,4	1,9	0	0	0	0	8,4
77. 1.77	Поль	7000	-3599,945	1,5	0	24,4	20,4	11,6	0	0	0	0	0	6,7
78. 1.78	Поль	7200	-3599,945	1,5	0	22,8	18,7	9,9	0	0	0	0	0	5
79. 1.79	Поль	7400	-3599,945	1,5	0	22,1	17,8	8,8	0	0	0	0	0	4
80. 1.80	Поль	7600	-3599,945	1,5	0	21,7	17,3	8,2	0	0	0	0	0	1,2
81. 1.81	Поль	7800	-3599,945	1,5	0	21,2	16,8	7,5	0	0	0	0	0	0,7
82. 1.82	Поль	8000	-3599,945	1,5	0	20,8	16,4	6,9	0	0	0	0	0	0,3
83. 1.83	Поль	8200	-3599,945	1,5	0	20,4	15,9	6,3	0	0	0	0	0	0
84. 1.84	Поль	0	-3399,945	1,5	0	14,6	9,7	0	0	0	0	0	0	0
85. 1.85	Поль	200	-3399,945	1,5	0	15	10,1	0	0	0	0	0	0	0
86. 1.86	Поль	400	-3399,945	1,5	0	15,4	10,6	0	0	0	0	0	0	0
87. 1.87	Поль	600	-3399,945	1,5	0	15,8	11	0	0	0	0	0	0	0
88. 1.88	Поль	800	-3399,945	1,5	0	16,2	11,5	0,3	0	0	0	0	0	0
89. 1.89	Поль	1000	-3399,945	1,5	0	16,6	12	0,9	0	0	0	0	0	0
90. 1.90	Поль	1200	-3399,945	1,5	0	17,1	12,5	1,6	0	0	0	0	0	0
91. 1.91	Поль	1400	-3399,945	1,5	0	17,6	13	2,2	0	0	0	0	0	0
92. 1.92	Поль	1600	-3399,945	1,5	0	18,1	13,5	2,9	0	0	0	0	0	0
93. 1.93	Поль	1800	-3399,945	1,5	0	18,6	14,1	5,4	0	0	0	0	0	0
94. 1.94	Поль	2000	-3399,945	1,5	0	20,2	15,2	6,7	0	0	0	0	0	0
95. 1.95	Поль	2200	-3399,945	1,5	0	22,2	16,9	8,6	0	0	0	0	0	0,8
96. 1.96	Поль	2400	-3399,945	1,5	0	25,2	19,9	11,7	1,3	0	0	0	0	6,5
97. 1.97	Поль	2600	-3399,945	1,5	0	28	22,5	14,5	6,6	0	0	0	0	10,8
98. 1.98	Поль	2800	-3399,945	1,5	0	31	25,7	17,6	10	0,5	0	0	0	14,1
99. 1.99	Поль	3000	-3399,945	1,5	0	32,6	28,3	20,4	12,4	4,4	0	0	0	16,7
100. 1.100	Поль	3200	-3399,945	1,5	0	31,2	28,2	20,2	11,9	2,1	0	0	0	16,3
101. 1.101	Поль	3400	-3399,945	1,5	0	28	25	17	8,9	0	0	0	0	13
102. 1.102	Поль	3600	-3399,945	1,5	0	26,2	23	14,8	6,2	0	0	0	0	10,4
103. 1.103	Поль	3800	-3399,945	1,5	0	26,8	24,1	16,4	8,7	0	0	0	0	12,3
104. 1.104	Поль	4000	-3399,945	1,5	0	27,7	24,7	17,1	9,6	0,8	0	0	0	13,3
105. 1.105	Поль	4200	-3399,945	1,5	0	30,8	26,7	19,2	11,9	5	0	0	0	15,6
106. 1.106	Поль	4400	-3399,945	1,5	0	36,2	31,8	24,3	17,5	10,8	0,5	0	0	21
107. 1.107	Поль	4600	-3399,945	1,5	0	34	31,1	23,6	16,2	9,2	0	0	0	19,9
108. 1.108	Поль	4800	-3399,945	1,5	0	30,2	27	19,4	12,1	5,1	0	0	0	15,8
109. 1.109	Поль	5000	-3399,945	1,5	0	29,1	25,4	17,8	10,6	0,9	0	0	0	14
110. 1.110	Поль	5200	-3399,945	1,5	0	28,7	24,9	17,2	9,9	0,1	0	0	0	13,5
111. 1.111	Поль	5400	-3399,945	1,5	0	30,5	26	18,3	11,1	3,7	0	0	0	14,8
112. 1.112	Поль	5600	-3399,945	1,5	0	32,8	28,4	20,6	13,1	5,4	0	0	0	17,1
113. 1.113	Поль	5800	-3399,945	1,5	0	34,5	30,3	22,4	14,5	6,5	0	0	0	18,7
114. 1.114	Поль	6000	-3399,945	1,5	0	32,6	29,1	21	12,7	4,3	0	0	0	17,3
115. 1.115	Поль	6200	-3399,945	1,5	0	30,4	26,8	18,6	10,1	0	0	0	0	14,7
116. 1.116	Поль	6400	-3399,945	1,5	0	28,2	24,5	16,3	7,4	0	0	0	0	12,3
117. 1.117	Поль	6600	-3399,945	1,5	0	26,3	22,4	14	5	0	0	0	0	10,1
118. 1.118	Поль	6800	-3399,945	1,5	0	24,5	20,3	11,8	0,5	0	0	0	0	6,8
119. 1.119	Поль	7000	-3399,945	1,5	0	23,4	19,2	10,6	0	0	0	0	0	5,6
120. 1.120	Поль	7200	-3399,945	1,5	0	22,9	18,6	9,8	0	0	0	0	0	5
121. 1.121	Поль	7400	-3399,945	1,5	0	22,4	18,1	9,2	0	0	0	0	0	4,3
122. 1.122	Поль	7600	-3399,945	1,5	0	21,9	17,6	8,5	0	0	0	0	0	1,5
123. 1.123	Поль	7800	-3399,945	1,5	0	21,4	17,1	7,8	0	0	0	0	0	1
124. 1.124	Поль	8000	-3399,945	1,5	0	21	16,6	7,2	0	0	0	0	0	0,5
125. 1.125	Поль	8200	-3399,945	1,5	0	20,6	16,1	6,6	0	0	0	0	0	0
126. 1.126	Поль	0	-3199,945	1,5	0	14,7	9,8	0	0	0	0	0	0	0
127. 1.127	Поль	200	-3199,945	1,5	0	15,1	10,2	0	0	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
128. 1.128	Поль	400	-3199,945	1,5	0	15,5	10,7	0	0	0	0	0	0	0
129. 1.129	Поль	600	-3199,945	1,5	0	15,9	11,2	0	0	0	0	0	0	0
130. 1.130	Поль	800	-3199,945	1,5	0	16,4	11,6	0,5	0	0	0	0	0	0
131. 1.131	Поль	1000	-3199,945	1,5	0	16,8	12,1	1,1	0	0	0	0	0	0
132. 1.132	Поль	1200	-3199,945	1,5	0	17,3	12,7	1,8	0	0	0	0	0	0
133. 1.133	Поль	1400	-3199,945	1,5	0	17,8	13,2	2,5	0	0	0	0	0	0
134. 1.134	Поль	1600	-3199,945	1,5	0	18,3	13,8	5	0	0	0	0	0	0
135. 1.135	Поль	1800	-3199,945	1,5	0	18,9	14,4	5,7	0	0	0	0	0	0
136. 1.136	Поль	2000	-3199,945	1,5	0	19,4	15	6,5	0	0	0	0	0	0
137. 1.137	Поль	2200	-3199,945	1,5	0	20	15,6	7,3	0	0	0	0	0	0
138. 1.138	Поль	2400	-3199,945	1,5	0	22,4	17,2	9	0	0	0	0	0	3,8
139. 1.139	Поль	2600	-3199,945	1,5	0	25,3	19,8	11,8	2,4	0	0	0	0	6,5
140. 1.140	Поль	2800	-3199,945	1,5	0	28,3	23	15,1	7,7	0	0	0	0	11,4
141. 1.141	Поль	3000	-3199,945	1,5	0	32,1	26,6	18,8	11,7	3,2	0	0	0	15,4
142. 1.142	Поль	3200	-3199,945	1,5	0	33,1	28,9	21,2	13,7	6,3	0	0	0	17,6
143. 1.143	Поль	3400	-3199,945	1,5	0	32,3	29,5	21,8	13,9	6,4	0	0	0	18
144. 1.144	Поль	3600	-3199,945	1,5	0	28,6	25,8	17,9	10,2	1,5	0	0	0	14,1
145. 1.145	Поль	3800	-3199,945	1,5	0	27,3	24,4	16,8	9,5	0	0	0	0	12,7
146. 1.146	Поль	4000	-3199,945	1,5	0	28,4	25,8	18,3	11,1	2,9	0	0	0	14,5
147. 1.147	Поль	4200	-3199,945	1,5	0	31,2	27,1	19,7	12,9	6,4	0	0	0	16,3
148. 1.148	Поль	4400	-3199,945	1,5	0	37,1	33	25,7	19,1	12,8	4,9	0	0	22,4
149. 1.149	Поль	4600	-3199,945	1,5	0	34,9	32,4	25	17,9	11,2	0,8	0	0	21,4
150. 1.150	Поль	4800	-3199,945	1,5	0	31	27,4	20	13,2	6,6	0	0	0	16,5
151. 1.151	Поль	5000	-3199,945	1,5	0	30,3	26,6	19,1	12,2	5,5	0	0	0	15,6
152. 1.152	Поль	5200	-3199,945	1,5	0	31	26,6	19,1	12,3	5,5	0	0	0	15,7
153. 1.153	Поль	5400	-3199,945	1,5	0	33,7	29,4	21,9	14,8	7,7	0	0	0	18,4
154. 1.154	Поль	5600	-3199,945	1,5	0	35,7	31,3	23,7	16,4	9	0	0	0	20,1
155. 1.155	Поль	5800	-3199,945	1,5	0	33,9	30,4	22,6	14,8	7	0	0	0	18,9
156. 1.156	Поль	6000	-3199,945	1,5	0	31,1	27,5	19,6	11,5	1,4	0	0	0	15,8
157. 1.157	Поль	6200	-3199,945	1,5	0	28,5	24,8	16,7	8,4	0	0	0	0	12,8
158. 1.158	Поль	6400	-3199,945	1,5	0	26,3	22,5	14,3	5,7	0	0	0	0	10,3
159. 1.159	Поль	6600	-3199,945	1,5	0	24,9	20,8	12,5	1,6	0	0	0	0	7,4
160. 1.160	Поль	6800	-3199,945	1,5	0	24,3	20,2	11,7	0,5	0	0	0	0	6,6
161. 1.161	Поль	7000	-3199,945	1,5	0	23,7	19,5	10,9	0	0	0	0	0	5,9
162. 1.162	Поль	7200	-3199,945	1,5	0	23,1	18,9	10,2	0	0	0	0	0	5,3
163. 1.163	Поль	7400	-3199,945	1,5	0	22,6	18,3	9,5	0	0	0	0	0	4,6
164. 1.164	Поль	7600	-3199,945	1,5	0	22,1	17,8	8,8	0	0	0	0	0	4
165. 1.165	Поль	7800	-3199,945	1,5	0	21,6	17,3	8,1	0	0	0	0	0	1,2
166. 1.166	Поль	8000	-3199,945	1,5	0	21,2	16,7	7,4	0	0	0	0	0	0,6
167. 1.167	Поль	8200	-3199,945	1,5	0	20,7	16,2	6,8	0	0	0	0	0	0,1
168. 1.168	Поль	0	-2999,945	1,5	0	16	11,6	0,2	0	0	0	0	0	0
169. 1.169	Поль	200	-2999,945	1,5	0	16,1	11,5	0,1	0	0	0	0	0	0
170. 1.170	Поль	400	-2999,945	1,5	0	15,9	11,3	0,1	0	0	0	0	0	0
171. 1.171	Поль	600	-2999,945	1,5	0	16,3	11,8	0,7	0	0	0	0	0	0
172. 1.172	Поль	800	-2999,945	1,5	0	16,5	11,8	0,7	0	0	0	0	0	0
173. 1.173	Поль	1000	-2999,945	1,5	0	17	12,3	1,4	0	0	0	0	0	0
174. 1.174	Поль	1200	-2999,945	1,5	0	17,5	12,9	2	0	0	0	0	0	0
175. 1.175	Поль	1400	-2999,945	1,5	0	18	13,4	2,8	0	0	0	0	0	0
176. 1.176	Поль	1600	-2999,945	1,5	0	18,5	14	5,3	0	0	0	0	0	0
177. 1.177	Поль	1800	-2999,945	1,5	0	19,1	14,6	6	0	0	0	0	0	0
178. 1.178	Поль	2000	-2999,945	1,5	0	19,7	15,3	6,8	0	0	0	0	0	0
179. 1.179	Поль	2200	-2999,945	1,5	0	20,4	16	7,7	0	0	0	0	0	0
180. 1.180	Поль	2400	-2999,945	1,5	0	21	16,7	8,5	0	0	0	0	0	0,6
181. 1.181	Поль	2600	-2999,945	1,5	0	22,3	17,7	9,7	0	0	0	0	0	4,4
182. 1.182	Поль	2800	-2999,945	1,5	0	24,9	19,5	11,7	2,8	0	0	0	0	6,3
183. 1.183	Поль	3000	-2999,945	1,5	0	28,7	23,2	15,5	8,7	0,3	0	0	0	12,1
184. 1.184	Поль	3200	-2999,945	1,5	0	33,4	27,7	20,1	13,6	5,8	0	0	0	16,9
185. 1.185	Поль	3400	-2999,945	1,5	0	34,7	30,6	23	16	9,2	0	0	0	19,6
186. 1.186	Поль	3600	-2999,945	1,5	0	33	30,4	22,8	15,4	8,5	0	0	0	19,1
187. 1.187	Поль	3800	-2999,945	1,5	0	29,3	26,4	18,7	11,3	3	0	0	0	15
188. 1.188	Поль	4000	-2999,945	1,5	0	29,8	27,2	19,8	12,9	6,4	0	0	0	16,2
189. 1.189	Поль	4200	-2999,945	1,5	0	32,2	28,5	21,2	14,7	8,6	0	0	0	17,8
190. 1.190	Поль	4400	-2999,945	1,5	0	38,5	34,2	27,1	21	15,1	8,1	0	0	24
191. 1.191	Поль	4600	-2999,945	1,5	0	35,8	33,4	26,2	19,3	13,1	5,2	0	0	22,7
192. 1.192	Поль	4800	-2999,945	1,5	0	32,1	28,5	21,3	14,8	8,7	0	0	0	17,9
193. 1.193	Поль	5000	-2999,945	1,5	0	32,1	28,2	20,9	14,4	8,1	0	0	0	17,5

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
194. 1.194	Поль	5200	-2999,945	1,5	0	34,7	30,4	23	16,5	10	0	0	0	19,7
195. 1.195	Поль	5400	-2999,945	1,5	0	37,2	33,1	25,6	18,8	12	1,1	0	0	22,2
196. 1.196	Поль	5600	-2999,945	1,5	0	35,1	31,9	24,3	16,9	9,6	0	0	0	20,6
197. 1.197	Поль	5800	-2999,945	1,5	0	31,9	28,4	20,7	13,1	5,6	0	0	0	17
198. 1.198	Поль	6000	-2999,945	1,5	0	29,2	25,6	17,7	9,9	0	0	0	0	13,7
199. 1.199	Поль	6200	-2999,945	1,5	0	26,8	23,1	15,2	7	0	0	0	0	11,2
200. 1.200	Поль	6400	-2999,945	1,5	0	25,9	21,9	13,8	5,5	0	0	0	0	9,5
201. 1.201	Поль	6600	-2999,945	1,5	0	25,2	21,2	13	4,3	0	0	0	0	8,6
202. 1.202	Поль	6800	-2999,945	1,5	0	24,5	20,5	12,1	1,1	0	0	0	0	7
203. 1.203	Поль	7000	-2999,945	1,5	0	23,9	19,8	11,3	0	0	0	0	0	6,2
204. 1.204	Поль	7200	-2999,945	1,5	0	23,4	19,2	10,5	0	0	0	0	0	5,5
205. 1.205	Поль	7400	-2999,945	1,5	0	22,8	18,6	9,7	0	0	0	0	0	4,9
206. 1.206	Поль	7600	-2999,945	1,5	0	22,3	18	9	0	0	0	0	0	4,2
207. 1.207	Поль	7800	-2999,945	1,5	0	21,8	17,4	8,3	0	0	0	0	0	1,3
208. 1.208	Поль	8000	-2999,945	1,5	0	21,3	16,9	7,6	0	0	0	0	0	0,8
209. 1.209	Поль	8200	-2999,945	1,5	0	20,9	16,4	7	0	0	0	0	0	0,3
210. 1.210	Поль	0	-2799,945	1,5	0	17,8	13,2	1,7	0	0	0	0	0	0
211. 1.211	Поль	200	-2799,945	1,5	0	17,5	12,9	1,6	0	0	0	0	0	0
212. 1.212	Поль	400	-2799,945	1,5	0	18	13,4	2,2	0	0	0	0	0	0
213. 1.213	Поль	600	-2799,945	1,5	0	17,7	13,2	2,2	0	0	0	0	0	0
214. 1.214	Поль	800	-2799,945	1,5	0	17,8	13,6	2,9	0	0	0	0	0	0
215. 1.215	Поль	1000	-2799,945	1,5	0	18	13,6	2,9	0	0	0	0	0	0
216. 1.216	Поль	1200	-2799,945	1,5	0	17,9	13,5	2,9	0	0	0	0	0	0
217. 1.217	Поль	1400	-2799,945	1,5	0	18,4	14,1	5,2	0	0	0	0	0	0
218. 1.218	Поль	1600	-2799,945	1,5	0	18,7	14,2	5,5	0	0	0	0	0	0
219. 1.219	Поль	1800	-2799,945	1,5	0	19,3	14,8	6,3	0	0	0	0	0	0
220. 1.220	Поль	2000	-2799,945	1,5	0	20	15,5	7,1	0	0	0	0	0	0
221. 1.221	Поль	2200	-2799,945	1,5	0	20,7	16,3	8	0	0	0	0	0	0,2
222. 1.222	Поль	2400	-2799,945	1,5	0	21,4	17	8,9	0	0	0	0	0	3,6
223. 1.223	Поль	2600	-2799,945	1,5	0	22,2	17,8	9,9	0	0	0	0	0	4,5
224. 1.224	Поль	2800	-2799,945	1,5	0	23,1	18,7	10,9	3,4	0	0	0	0	6,6
225. 1.225	Поль	3000	-2799,945	1,5	0	25	20,2	12,6	5,6	0	0	0	0	8,4
226. 1.226	Поль	3200	-2799,945	1,5	0	29,4	23,6	16,2	10	2,6	0	0	0	13
227. 1.227	Поль	3400	-2799,945	1,5	0	34,3	28,6	21,3	15,1	8,6	0	0	0	18,2
228. 1.228	Поль	3600	-2799,945	1,5	0	35,8	31,7	24,4	17,8	11,6	2,5	0	0	21,1
229. 1.229	Поль	3800	-2799,945	1,5	0	34,4	32,3	25	17,9	11,3	2	0	0	21,4
230. 1.230	Поль	4000	-2799,945	1,5	0	31,2	28,2	20,6	13,5	6,8	0	0	0	17,1
231. 1.231	Поль	4200	-2799,945	1,5	0	33,3	30	22,9	16,5	10,7	3,6	0	0	19,7
232. 1.232	Поль	4400	-2799,945	1,5	0	39,7	35,3	28,3	22,6	17,2	11	0	0	25,5
233. 1.233	Поль	4600	-2799,945	1,5	0	37,1	34,9	27,8	21,2	15,4	8,3	0	0	24,4
234. 1.234	Поль	4800	-2799,945	1,5	0	33,7	30,3	23,2	17	11,2	4,4	0	0	20,1
235. 1.235	Поль	5000	-2799,945	1,5	0	35,4	30,9	23,8	17,8	12	5	0	0	20,8
236. 1.236	Поль	5200	-2799,945	1,5	0	39	34,8	27,6	21,2	15,1	7,5	0	0	24,4
237. 1.237	Поль	5400	-2799,945	1,5	0	36,4	33,3	25,9	18,9	12,3	1,5	0	0	22,4
238. 1.238	Поль	5600	-2799,945	1,5	0	32,4	29,1	21,6	14,4	7,5	0	0	0	18
239. 1.239	Поль	5800	-2799,945	1,5	0	29,3	25,9	18,3	10,8	1,6	0	0	0	14,5
240. 1.240	Поль	6000	-2799,945	1,5	0	27,9	24,1	16,3	8,7	0	0	0	0	12,4
241. 1.241	Поль	6200	-2799,945	1,5	0	27	23,2	15,3	7,4	0	0	0	0	11,3
242. 1.242	Поль	6400	-2799,945	1,5	0	26,2	22,3	14,3	6,1	0	0	0	0	10,3
243. 1.243	Поль	6600	-2799,945	1,5	0	25,5	21,5	13,3	4,8	0	0	0	0	9
244. 1.244	Поль	6800	-2799,945	1,5	0	24,8	20,8	12,4	1,5	0	0	0	0	7,3
245. 1.245	Поль	7000	-2799,945	1,5	0	24,2	20,1	11,6	0,3	0	0	0	0	6,5
246. 1.246	Поль	7200	-2799,945	1,5	0	23,5	19,4	10,8	0	0	0	0	0	5,8
247. 1.247	Поль	7400	-2799,945	1,5	0	23	18,8	10	0	0	0	0	0	5,1
248. 1.248	Поль	7600	-2799,945	1,5	0	22,4	18,2	9,2	0	0	0	0	0	4,4
249. 1.249	Поль	7800	-2799,945	1,5	0	23,3	18,9	9,8	0	0	0	0	0	5,1
250. 1.250	Поль	8000	-2799,945	1,5	0	24,1	19,7	10,5	0	0	0	0	0	5,8
251. 1.251	Поль	8200	-2799,945	1,5	0	24,2	20,2	10,8	0	0	0	0	0	6,3
252. 1.252	Поль	0	-2599,945	1,5	0	19,2	14,6	3,1	0	0	0	0	0	0
253. 1.253	Поль	200	-2599,945	1,5	0	19,6	15	5,3	0	0	0	0	0	0
254. 1.254	Поль	400	-2599,945	1,5	0	20	15,5	5,9	0	0	0	0	0	0
255. 1.255	Поль	600	-2599,945	1,5	0	19,8	15,3	5,9	0	0	0	0	0	0
256. 1.256	Поль	800	-2599,945	1,5	0	20,3	15,8	6,5	0	0	0	0	0	0
257. 1.257	Поль	1000	-2599,945	1,5	0	20,1	15,7	6,6	0	0	0	0	0	0
258. 1.258	Поль	1200	-2599,945	1,5	0	20,3	16,1	7,1	0	0	0	0	0	0
259. 1.259	Поль	1400	-2599,945	1,5	0	20,1	16	7,2	0	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
260. 1.260	Поль	1600	-2599,945	1,5	0	20,5	16,2	7,5	0	0	0	0	0	0,1
261. 1.261	Поль	1800	-2599,945	1,5	0	20,7	16,7	8,1	0	0	0	0	0	0,6
262. 1.262	Поль	2000	-2599,945	1,5	0	20,7	16,7	8,3	0	0	0	0	0	0,6
263. 1.263	Поль	2200	-2599,945	1,5	0	20,9	16,5	8,3	0	0	0	0	0	0,4
264. 1.264	Поль	2400	-2599,945	1,5	0	21,7	17,3	9,3	0	0	0	0	0	4
265. 1.265	Поль	2600	-2599,945	1,5	0	22,6	18,2	10,3	0	0	0	0	0	4,9
266. 1.266	Поль	2800	-2599,945	1,5	0	23,5	19,1	11,4	4	0	0	0	0	7,1
267. 1.267	Поль	3000	-2599,945	1,5	0	24,5	20,1	12,6	5,5	0	0	0	0	8,3
268. 1.268	Поль	3200	-2599,945	1,5	0	25,6	21,3	13,8	7,1	0	0	0	0	9,6
269. 1.269	Поль	3400	-2599,945	1,5	0	29,8	24,3	17,1	11,2	4,3	0	0	0	14
270. 1.270	Поль	3600	-2599,945	1,5	0	35,3	29,2	21,9	15,9	9,5	0,7	0	0	19
271. 1.271	Поль	3800	-2599,945	1,5	0	37,4	33,3	26,2	20	14,1	7	0	0	23
272. 1.272	Поль	4000	-2599,945	1,5	0	35,4	33,4	26,2	19,4	13,1	4,9	0	0	22,7
273. 1.273	Поль	4200	-2599,945	1,5	0	34,7	31,9	24,8	18,5	12,7	4,7	0	0	21,6
274. 1.274	Поль	4400	-2599,945	1,5	0	41,2	36,6	29,8	24,5	19,6	14,3	1,9	0	27,3
275. 1.275	Поль	4600	-2599,945	1,5	0	38,7	36,4	29,5	23,3	17,9	11,7	0	0	26,3
276. 1.276	Поль	4800	-2599,945	1,5	0	37,3	33,1	26,2	20,5	15,3	9,4	0	0	23,4
277. 1.277	Поль	5000	-2599,945	1,5	0	41,1	36,7	29,8	24	18,5	12,1	0	0	26,9
278. 1.278	Поль	5200	-2599,945	1,5	0	37,8	35	27,9	21,3	15,2	7,8	0	0	24,5
279. 1.279	Поль	5400	-2599,945	1,5	0	33,2	30,1	22,8	16	9,7	0	0	0	19,3
280. 1.280	Поль	5600	-2599,945	1,5	0	30,4	26,8	19,4	12,5	5,9	0	0	0	15,9
281. 1.281	Поль	5800	-2599,945	1,5	0	29,3	25,6	18,1	10,9	1,6	0	0	0	14,4
282. 1.282	Поль	6000	-2599,945	1,5	0	28,3	24,5	16,9	9,4	0	0	0	0	12,9
283. 1.283	Поль	6200	-2599,945	1,5	0	27,4	23,6	15,7	7,9	0	0	0	0	11,8
284. 1.284	Поль	6400	-2599,945	1,5	0	26,5	22,6	14,7	6,5	0	0	0	0	10,7
285. 1.285	Поль	6600	-2599,945	1,5	0	25,7	21,8	13,7	5,2	0	0	0	0	9,3
286. 1.286	Поль	6800	-2599,945	1,5	0	25	21	12,7	1,9	0	0	0	0	7,5
287. 1.287	Поль	7000	-2599,945	1,5	0	25,7	21,6	13,2	2	0	0	0	0	8,1
288. 1.288	Поль	7200	-2599,945	1,5	0	26,4	22,2	13,6	4,3	0	0	0	0	9,8
289. 1.289	Поль	7400	-2599,945	1,5	0	27,1	22,9	14,2	4,5	0	0	0	0	10,4
290. 1.290	Поль	7600	-2599,945	1,5	0	27,9	23,6	14,7	4,7	0	0	0	0	11
291. 1.291	Поль	7800	-2599,945	1,5	0	28	24,1	15	2,8	0	0	0	0	10,8
292. 1.292	Поль	8000	-2599,945	1,5	0	28,2	23,8	14,6	1,8	0	0	0	0	10,6
293. 1.293	Поль	8200	-2599,945	1,5	0	28,3	24,3	14,9	2,1	0	0	0	0	11
294. 1.294	Поль	0	-2399,945	1,5	0	21,2	16,6	6,7	0	0	0	0	0	0,5
295. 1.295	Поль	200	-2399,945	1,5	0	21,7	17,1	7,3	0	0	0	0	0	1
296. 1.296	Поль	400	-2399,945	1,5	0	21,4	16,9	7,3	0	0	0	0	0	0,8
297. 1.297	Поль	600	-2399,945	1,5	0	21,9	17,4	8	0	0	0	0	0	1,3
298. 1.298	Поль	800	-2399,945	1,5	0	22,4	17,9	8,6	0	0	0	0	0	4
299. 1.299	Поль	1000	-2399,945	1,5	0	22,5	18,3	9,2	0	0	0	0	0	4,5
300. 1.300	Поль	1200	-2399,945	1,5	0	22,8	18,4	9,4	0	0	0	0	0	4,6
301. 1.301	Поль	1400	-2399,945	1,5	0	23	18,8	10	0	0	0	0	0	5,1
302. 1.302	Поль	1600	-2399,945	1,5	0	23,3	19	10,3	0	0	0	0	0	5,3
303. 1.303	Поль	1800	-2399,945	1,5	0	23,5	19,5	11	0	0	0	0	0	5,9
304. 1.304	Поль	2000	-2399,945	1,5	0	23,6	19,5	11,2	0	0	0	0	0	6
305. 1.305	Поль	2200	-2399,945	1,5	0	23,6	19,6	11,4	0,6	0	0	0	0	6,2
306. 1.306	Поль	2400	-2399,945	1,5	0	23,8	19,8	11,8	1,2	0	0	0	0	6,5
307. 1.307	Поль	2600	-2399,945	1,5	0	23,6	19,9	12	4,1	0	0	0	0	7,6
308. 1.308	Поль	2800	-2399,945	1,5	0	24,3	20,4	12,7	5,2	0	0	0	0	8,3
309. 1.309	Поль	3000	-2399,945	1,5	0	24,9	20,5	13	6,1	0	0	0	0	8,7
310. 1.310	Поль	3200	-2399,945	1,5	0	26,1	21,8	14,4	7,8	0	0	0	0	10,2
311. 1.311	Поль	3400	-2399,945	1,5	0	27,5	23,2	15,9	9,7	1,5	0	0	0	12,5
312. 1.312	Поль	3600	-2399,945	1,5	0	29,6	24,9	17,7	11,6	5,8	0	0	0	14,6
313. 1.313	Поль	3800	-2399,945	1,5	0	36,6	29,8	22,1	15,7	9,1	0	0	0	19,2
314. 1.314	Поль	4000	-2399,945	1,5	0	37,9	33,7	26	18,7	11,7	3,6	0	0	22,6
315. 1.315	Поль	4200	-2399,945	1,5	0	37,1	34,2	25,9	18	10,2	0,7	0	0	22,4
316. 1.316	Поль	4400	-2399,945	1,5	0	43,1	38,2	31,6	26,8	22,4	18	9,2	0	29,6
317. 1.317	Поль	4600	-2399,945	1,5	0	40,2	37,4	30,7	25	20,1	15,2	4,9	0	28
318. 1.318	Поль	4800	-2399,945	1,5	0	44,1	39,5	32,7	27,5	22,7	17,8	6,4	0	30,3
319. 1.319	Поль	5000	-2399,945	1,5	0	39,7	37,2	30,2	24,1	18,6	12,9	0	0	27,1
320. 1.320	Поль	5200	-2399,945	1,5	0	34	30,7	23,7	17,5	11,7	7,2	0	0	20,6
321. 1.321	Поль	5400	-2399,945	1,5	0	32,4	29	21,8	15,3	9,2	0	0	0	18,4
322. 1.322	Поль	5600	-2399,945	1,5	0	31	27,4	20,1	13,3	6,8	0	0	0	16,6
323. 1.323	Поль	5800	-2399,945	1,5	0	29,7	26,1	18,6	11,5	4,6	0	0	0	15,1
324. 1.324	Поль	6000	-2399,945	1,5	0	28,6	24,9	17,3	9,9	0,3	0	0	0	13,5
325. 1.325	Поль	6200	-2399,945	1,5	0	29,6	26,2	18,4	10,6	0,9	0	0	0	14,6

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
326. 1.326	Поль	6400	-2399,945	1,5	0	30,7	26,9	18,9	10,9	0,4	0	0	0	15,1
327. 1.327	Поль	6600	-2399,945	1,5	0	31,3	27,3	19,2	10,9	0	0	0	0	15,3
328. 1.328	Поль	6800	-2399,945	1,5	0	31,8	27,8	19,6	10,9	0	0	0	0	15,7
329. 1.329	Поль	7000	-2399,945	1,5	0	31,7	28,1	19,7	10,5	0	0	0	0	15,8
330. 1.330	Поль	7200	-2399,945	1,5	0	32,4	28,7	20,1	10,7	0	0	0	0	16,3
331. 1.331	Поль	7400	-2399,945	1,5	0	32,5	28,4	19,6	10	0	0	0	0	15,9
332. 1.332	Поль	7600	-2399,945	1,5	0	32,6	28,7	19,9	9,7	0	0	0	0	16,1
333. 1.333	Поль	7800	-2399,945	1,5	0	32	28,1	19,1	8,7	0	0	0	0	15,4
334. 1.334	Поль	8000	-2399,945	1,5	0	32,3	27,9	18,7	8,1	0	0	0	0	15,1
335. 1.335	Поль	8200	-2399,945	1,5	0	32,4	28,4	19	7,9	0	0	0	0	15,4
336. 1.336	Поль	0	-2199,945	1,5	0	23,1	18,2	8,3	0	0	0	0	0	2,1
337. 1.337	Поль	200	-2199,945	1,5	0	23,1	18,4	8,7	0	0	0	0	0	4,4
338. 1.338	Поль	400	-2199,945	1,5	0	23,5	18,9	9,4	0	0	0	0	0	4,9
339. 1.339	Поль	600	-2199,945	1,5	0	24	19,4	10	0	0	0	0	0	5,5
340. 1.340	Поль	800	-2199,945	1,5	0	24,5	20	10,7	0	0	0	0	0	6,1
341. 1.341	Поль	1000	-2199,945	1,5	0	25	20,5	11,4	0	0	0	0	0	6,7
342. 1.342	Поль	1200	-2199,945	1,5	0	25,2	20,9	12	0	0	0	0	0	7,2
343. 1.343	Поль	1400	-2199,945	1,5	0	25,5	21	12,3	0	0	0	0	0	7,4
344. 1.344	Поль	1600	-2199,945	1,5	0	26,1	21,8	13,1	3,8	0	0	0	0	8,8
345. 1.345	Поль	1800	-2199,945	1,5	0	26,3	22,3	13,7	4,7	0	0	0	0	9,9
346. 1.346	Поль	2000	-2199,945	1,5	0	26,8	22,5	14,2	5,5	0	0	0	0	10,3
347. 1.347	Поль	2200	-2199,945	1,5	0	27,1	23,1	14,9	6,5	0	0	0	0	11
348. 1.348	Жил.	2400	-2199,945	1,5	0	28	24	15,9	7,9	0	0	0	0	12
349. 1.349	Поль	2600	-2199,945	1,5	0	28,2	24,3	16,4	8,6	0	0	0	0	12,5
350. 1.350	Поль	2800	-2199,945	1,5	0	28,6	24,6	16,9	9,5	0	0	0	0	13
351. 1.351	Поль	3000	-2199,945	1,5	0	28,6	25	17,4	10,2	3,3	0	0	0	13,8
352. 1.352	Поль	3200	-2199,945	1,5	0	28,9	25,4	18	11	4,4	0	0	0	14,5
353. 1.353	Поль	3400	-2199,945	1,5	0	29,4	26,1	18,7	12	5,5	0	0	0	15,3
354. 1.354	Поль	3600	-2199,945	1,5	0	30,4	26,7	19,4	12,8	6,4	0	0	0	16
355. 1.355	Поль	3800	-2199,945	1,5	0	31,5	26,9	19,3	12,5	5,6	0	0	0	15,9
356. 1.356	Поль	4000	-2199,945	1,5	0	39,4	33,3	26,6	21,8	16,9	11,5	1,1	0	24,5
357. 1.357	Поль	4200	-2199,945	1,5	0	42,4	37	30,3	25,8	21,7	18,2	11,9	0	28,7
358. 1.358	Поль	4400	-2199,945	1,5	0	46,2	42,3	35,8	30,9	29,1	24,8	17,7	0	34,7
359. 1.359	Поль	4600	-2199,945	1,5	0	48,8	44	37,5	32,9	28,7	25	17,6	0	35,7
360. 1.360	Поль	4800	-2199,945	1,5	0	42,1	40	33,3	27,5	22,6	18,3	7,6	0	30,5
361. 1.361	Поль	5000	-2199,945	1,5	0	37,2	34,2	27,4	21,5	16,4	13,6	0	0	24,7
362. 1.362	Поль	5200	-2199,945	1,5	0	34,8	31,6	24,6	18,5	13	10,7	0	0	21,8
363. 1.363	Поль	5400	-2199,945	1,5	0	34,9	32	24,8	18,3	12,3	7,9	0	0	21,6
364. 1.364	Поль	5600	-2199,945	1,5	0	37,3	34,3	26,9	20,1	13,7	5,5	0	0	23,5
365. 1.365	Поль	5800	-2199,945	1,5	0	37,3	34,1	26,7	19,5	12,7	1,3	0	0	23,1
366. 1.366	Поль	6000	-2199,945	1,5	0	37,5	34,2	26,6	19,1	11,8	0	0	0	22,9
367. 1.367	Поль	6200	-2199,945	1,5	0	37,8	34,4	26,6	18,9	11,1	0	0	0	22,9
368. 1.368	Поль	6400	-2199,945	1,5	0	38,2	34,7	26,8	18,7	10,6	0	0	0	23
369. 1.369	Поль	6600	-2199,945	1,5	0	38,7	35,1	27,1	18,6	10,1	0	0	0	23,3
370. 1.370	Поль	6800	-2199,945	1,5	0	37,9	34,3	26,1	17,3	8,3	0	0	0	22,3
371. 1.371	Поль	7000	-2199,945	1,5	0	37,9	33,8	25,4	16,5	7,1	0	0	0	21,7
372. 1.372	Поль	7200	-2199,945	1,5	0	37,8	34,1	25,6	16,2	6,3	0	0	0	21,8
373. 1.373	Поль	7400	-2199,945	1,5	0	37,2	33,4	24,7	15	4,7	0	0	0	21
374. 1.374	Поль	7600	-2199,945	1,5	0	37,4	33,1	24,3	14,3	3,7	0	0	0	20,6
375. 1.375	Поль	7800	-2199,945	1,5	0	37,4	33,5	24,5	14,1	0,9	0	0	0	20,8
376. 1.376	Поль	8000	-2199,945	1,5	0	36,9	33	23,8	13	0	0	0	0	20,1
377. 1.377	Поль	8200	-2199,945	1,5	0	36,4	32,4	23,1	12	0	0	0	0	19,5
378. 1.378	Поль	0	-1999,945	1,5	0	24,7	20	10,1	0	0	0	0	0	5,9
379. 1.379	Поль	200	-1999,945	1,5	0	25,1	20,5	10,7	0	0	0	0	0	6,4
380. 1.380	Поль	400	-1999,945	1,5	0	25,6	20,9	11,4	0	0	0	0	0	6,9
381. 1.381	Поль	600	-1999,945	1,5	0	26	21,4	12	0	0	0	0	0	7,5
382. 1.382	Поль	800	-1999,945	1,5	0	26,5	22	12,7	0	0	0	0	0	8,8
383. 1.383	Поль	1000	-1999,945	1,5	0	27	22,6	13,4	0,5	0	0	0	0	9,4
384. 1.384	Поль	1200	-1999,945	1,5	0	27,6	23,2	14,2	4,2	0	0	0	0	10,5
385. 1.385	Поль	1400	-1999,945	1,5	0	28,1	23,8	14,9	5,3	0	0	0	0	11,3
386. 1.386	Поль	1600	-1999,945	1,5	0	28,8	24,4	15,8	6,4	0	0	0	0	12
387. 1.387	Поль	1800	-1999,945	1,5	0	29,4	25,1	16,6	7,6	0	0	0	0	12,8
388. 1.388	Поль	2000	-1999,945	1,5	0	30,1	25,9	17,5	8,8	0	0	0	0	13,7
389. 1.389	Жил.	2200	-1999,945	1,5	0	30,9	26,7	18,4	10	0	0	0	0	14,6
390. 1.390	Жил.	2400	-1999,945	1,5	0	31,3	27,3	19,2	10,9	0	0	0	0	15,3
391. 1.391	Жил.	2600	-1999,945	1,5	0	32,2	28,3	20,2	12,2	1,8	0	0	0	16,5

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
392. 1.392	Поль	2800	-1999,945	1,5	0	33,1	29,3	21,3	13,5	5,5	0	0	0	17,7
393. 1.393	Поль	3000	-1999,945	1,5	0	34,2	30,3	22,6	14,9	7,2	0	0	0	18,9
394. 1.394	Поль	3200	-1999,945	1,5	0	34,9	31,4	23,7	16,2	8,9	0	0	0	20,1
395. 1.395	Поль	3400	-1999,945	1,5	0	36,8	33,1	25,7	18,7	11,9	1,6	0	0	22,2
396. 1.396	Поль	3600	-1999,945	1,5	0	36,7	33	24,6	16,1	7,9	0	0	0	21
397. 1.397	Поль	3800	-1999,945	1,5	0	29,8	23,3	13,4	4,8	0	0	0	0	10,8
398. 1.398	Поль	4000	-1999,945	1,5	0	42,4	39,5	32,5	26,2	20,5	13,8	0	0	29,3
399. 1.399	Поль	4200	-1999,945	1,5	0	51,2	49,7	43	37,5	33,5	28,9	22,4	10,4	40,6
400. 1.400	Поль	4400	-1999,945	1,5	0	62,8	58,8	52,4	47,9	44,1	40,9	37,1	30,5	51
401. 1.401	Поль	4600	-1999,945	1,5	0	70	69	62,4	56,8	52,3	47,7	41,6	32,5	59,8
402. 1.402	Поль	4800	-1999,945	1,5	0	60	58,8	52	46,1	41,2	35,8	27,1	7	49,1
403. 1.403	Поль	5000	-1999,945	1,5	0	55,8	54,3	47,4	41,2	35,9	29,9	18,3	0	44,2
404. 1.404	Поль	5200	-1999,945	1,5	0	53,2	51,3	44,3	37,9	32,2	25,4	11,1	0	41
405. 1.405	Поль	5400	-1999,945	1,5	0	51,5	49,2	42	35,3	29,3	21,7	3,3	0	38,6
406. 1.406	Поль	5600	-1999,945	1,5	0	49,8	47,4	40,1	33,1	26,6	18,3	0	0	36,5
407. 1.407	Поль	5800	-1999,945	1,5	0	48,8	46	38,6	31,3	24,5	15,5	0	0	35
408. 1.408	Поль	6000	-1999,945	1,5	0	47,6	44,7	37,1	29,6	22,2	12,5	0	0	33,4
409. 1.409	Поль	6200	-1999,945	1,5	0	46,6	43,6	35,8	27,9	20,2	9,6	0	0	32,1
410. 1.410	Поль	6400	-1999,945	1,5	0	45,6	42,6	34,6	26,4	18,2	6,8	0	0	30,8
411. 1.411	Поль	6600	-1999,945	1,5	0	45,4	41,9	33,8	25,4	16,8	4,7	0	0	30
412. 1.412	Поль	6800	-1999,945	1,5	0	44,6	41	32,8	24	15,1	0	0	0	29
413. 1.413	Поль	7000	-1999,945	1,5	0	43,9	40,2	31,8	22,8	13,3	0	0	0	28,1
414. 1.414	Поль	7200	-1999,945	1,5	0	43,2	39,5	30,9	21,5	11,7	0	0	0	27,2
415. 1.415	Поль	7400	-1999,945	1,5	0	42,6	38,8	30,1	20,4	10,1	0	0	0	26,4
416. 1.416	Поль	7600	-1999,945	1,5	0	42	38,2	29,3	19,2	8,5	0	0	0	25,6
417. 1.417	Поль	7800	-1999,945	1,5	0	41,4	37,6	28,5	18,1	7	0	0	0	24,9
418. 1.418	Поль	8000	-1999,945	1,5	0	40,9	37	27,8	17,1	5,5	0	0	0	24,2
419. 1.419	Поль	8200	-1999,945	1,5	0	40,4	36,4	27,1	16	2	0	0	0	23,5
420. 1.420	Поль	0	-1799,945	1,5	0	23,5	18,4	8,5	0	0	0	0	0	2,3
421. 1.421	Поль	200	-1799,945	1,5	0	23,9	18,9	9,2	0	0	0	0	0	4,8
422. 1.422	Поль	400	-1799,945	1,5	0	24,4	19,3	9,8	0	0	0	0	0	5,3
423. 1.423	Поль	600	-1799,945	1,5	0	24,9	19,8	10,5	0	0	0	0	0	5,9
424. 1.424	Поль	800	-1799,945	1,5	0	25,4	20,4	11,2	0	0	0	0	0	6,5
425. 1.425	Поль	1000	-1799,945	1,5	0	25,9	20,9	11,9	0	0	0	0	0	7,1
426. 1.426	Поль	1200	-1799,945	1,5	0	26	21,3	12,4	0	0	0	0	0	7,6
427. 1.427	Поль	1400	-1799,945	1,5	0	26,3	21,5	12,7	0,6	0	0	0	0	8,5
428. 1.428	Поль	1600	-1799,945	1,5	0	26,9	22,2	13,5	4,4	0	0	0	0	9,9
429. 1.429	Поль	1800	-1799,945	1,5	0	27,6	22,9	14,4	5,6	0	0	0	0	10,7
430. 1.430	Жил.	2000	-1799,945	1,5	0	27,7	22,9	14,6	6,2	0	0	0	0	10,9
431. 1.431	Жил.	2200	-1799,945	1,5	0	28,4	23,7	15,6	7,5	0	0	0	0	11,8
432. 1.432	Жил.	2400	-1799,945	1,5	0	29,3	24,6	16,6	8,9	0	0	0	0	12,8
433. 1.433	Поль	2600	-1799,945	1,5	0	29,5	24,9	17,1	9,6	0,1	0	0	0	13,5
434. 1.434	Поль	2800	-1799,945	1,5	0	30,4	25,6	17,8	10,8	1,8	0	0	0	14,3
435. 1.435	Поль	3000	-1799,945	1,5	0	30,8	26	18,4	11,6	4,6	0	0	0	15,1
436. 1.436	Поль	3200	-1799,945	1,5	0	31,4	26,5	19	12,1	5,1	0	0	0	15,6
437. 1.437	Поль	3400	-1799,945	1,5	0	31,3	26,7	19	11,9	3,2	0	0	0	15,5
438. 1.438	Поль	3600	-1799,945	1,5	0	27,3	21	11	0	0	0	0	0	7,9
439. 1.439	Поль	3800	-1799,945	1,5	0	32,3	27,7	20,7	14,9	9,2	0,5	0	0	17,7
440. 1.440	Поль	4000	-1799,945	1,5	0	35,2	30,3	23,1	17	11	4,3	0	0	20,1
441. 1.441	Поль	4200	-1799,945	1,5	0	48,4	40,1	31,7	25,7	19,5	13,7	8,1	0	29,7
442. 1.442	Поль	4400	-1799,945	1,5	0	48,2	43,4	37	34,9	31,2	28	22,8	10,7	37,2
443. 1.443	Поль	4600	-1799,945	1,5	0	44,9	42	35,4	30,1	29,5	24,5	17,1	0	34,4
444. 1.444	Поль	4800	-1799,945	1,5	0	44,8	43,2	36,4	30,5	25,6	20,3	10,6	0	33,5
445. 1.445	Поль	5000	-1799,945	1,5	0	39,9	35,4	28,7	23,3	18,7	13,1	0,1	0	26,2
446. 1.446	Поль	5200	-1799,945	1,5	0	39,6	34,2	27,3	22	17	11	0	0	24,8
447. 1.447	Поль	5400	-1799,945	1,5	0	40,4	34,8	27,8	22,3	16,7	10	0	0	25,1
448. 1.448	Поль	5600	-1799,945	1,5	0	40,7	35,9	28,6	22,5	16,3	8,7	0	0	25,6
449. 1.449	Поль	5800	-1799,945	1,5	0	40,7	35,8	28,4	21,9	15,3	6,9	0	0	25,2
450. 1.450	Поль	6000	-1799,945	1,5	0	40,9	35,9	28,3	21,5	14,5	3,9	0	0	25
451. 1.451	Поль	6200	-1799,945	1,5	0	41,2	36,1	28,4	21,3	13,9	2,5	0	0	25
452. 1.452	Поль	6400	-1799,945	1,5	0	40,6	35,9	28	20,4	12,5	0	0	0	24,5
453. 1.453	Поль	6600	-1799,945	1,5	0	40,2	35,8	27,8	19,7	11,2	0	0	0	24,1
454. 1.454	Поль	6800	-1799,945	1,5	0	40,4	35,5	27,3	19	10,2	0	0	0	23,7
455. 1.455	Поль	7000	-1799,945	1,5	0	39,7	34,7	26,4	17,7	8,5	0	0	0	22,8
456. 1.456	Поль	7200	-1799,945	1,5	0	39,4	34,8	26,3	17,2	7,5	0	0	0	22,7
457. 1.457	Поль	7400	-1799,945	1,5	0	38,8	34,1	25,5	16	5,9	0	0	0	21,9

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
458. 1.458	Поль	7600	-1799,945	1,5	0	38,2	33,5	24,7	14,9	4,3	0	0	0	21,1
459. 1.459	Поль	7800	-1799,945	1,5	0	39	34,2	25,3	15,2	4,1	0	0	0	21,7
460. 1.460	Поль	8000	-1799,945	1,5	0	38,5	33,7	24,5	14,1	0	0	0	0	21
461. 1.461	Поль	8200	-1799,945	1,5	0	38	33,1	23,8	13,1	0	0	0	0	20,4
462. 1.462	Поль	0	-1599,945	1,5	0	21,7	16,8	6,9	0	0	0	0	0	0,7
463. 1.463	Поль	200	-1599,945	1,5	0	22,1	17,3	7,6	0	0	0	0	0	1,2
464. 1.464	Поль	400	-1599,945	1,5	0	22,4	17,3	7,8	0	0	0	0	0	1,2
465. 1.465	Поль	600	-1599,945	1,5	0	22,8	17,8	8,4	0	0	0	0	0	1,7
466. 1.466	Поль	800	-1599,945	1,5	0	22,9	18,1	8,9	0	0	0	0	0	4,2
467. 1.467	Поль	1000	-1599,945	1,5	0	23,1	18,2	9,1	0	0	0	0	0	4,4
468. 1.468	Поль	1200	-1599,945	1,5	0	23,7	18,8	9,9	0	0	0	0	0	5,1
469. 1.469	Поль	1400	-1599,945	1,5	0	23,8	19,2	10,4	0	0	0	0	0	5,5
470. 1.470	Поль	1600	-1599,945	1,5	0	24,2	19,4	10,8	0	0	0	0	0	5,8
471. 1.471	Жил.	1800	-1599,945	1,5	0	24,4	19,9	11,4	0	0	0	0	0	6,3
472. 1.472	Жил.	2000	-1599,945	1,5	0	24,9	20,1	11,9	3,4	0	0	0	0	7,6
473. 1.473	Жил.	2200	-1599,945	1,5	0	25	20,3	12,1	4	0	0	0	0	7,8
474. 1.474	Жил.	2400	-1599,945	1,5	0	25,1	20,4	12,5	4,7	0	0	0	0	8,2
475. 1.475	Жил.	2600	-1599,945	1,5	0	25,3	20,7	12,8	5,2	0	0	0	0	8,5
476. 1.476	Поль	2800	-1599,945	1,5	0	25,3	20,8	13,1	5,9	0	0	0	0	8,8
477. 1.477	Поль	3000	-1599,945	1,5	0	25,4	20,8	13,2	6,3	0	0	0	0	9
478. 1.478	Поль	3200	-1599,945	1,5	0	26,2	21,7	14,2	7,2	0	0	0	0	9,9
479. 1.479	Поль	3400	-1599,945	1,5	0	27,4	23	15,4	8,5	0	0	0	0	11,6
480. 1.480	Поль	3600	-1599,945	1,5	0	28,1	23,8	15,8	8,3	0	0	0	0	12
481. 1.481	Поль	3800	-1599,945	1,5	0	26,8	20,3	10,5	0	0	0	0	0	7,2
482. 1.482	Поль	4000	-1599,945	1,5	0	40,5	36,2	28,7	21,8	15,4	8,2	0	0	25,4
483. 1.483	Поль	4200	-1599,945	1,5	0	41,6	39,8	32,8	26,5	21,1	14,6	2,7	0	29,6
484. 1.484	Поль	4400	-1599,945	1,5	0	45,5	38,9	32,4	28,5	24,7	21,9	14,3	0	31,4
485. 1.485	Поль	4600	-1599,945	1,5	0	42,5	35,6	27,1	20,3	13,8	6,4	0	0	24,5
486. 1.486	Поль	4800	-1599,945	1,5	0	46,3	42,6	35,8	30,4	25,5	20,3	9,8	0	33,2
487. 1.487	Поль	5000	-1599,945	1,5	0	44	42,7	35,7	29,2	23,7	17	2,9	0	32,4
488. 1.488	Поль	5200	-1599,945	1,5	0	34,2	30,8	23,8	17,6	12,5	5,3	0	0	20,8
489. 1.489	Поль	5400	-1599,945	1,5	0	32,5	29	21,9	15,4	9,4	0	0	0	18,5
490. 1.490	Поль	5600	-1599,945	1,5	0	31,1	27,5	20,2	13,4	7	0	0	0	16,7
491. 1.491	Поль	5800	-1599,945	1,5	0	31,5	27	19,5	12,8	6,1	0	0	0	16,2
492. 1.492	Поль	6000	-1599,945	1,5	0	31,4	26,3	18,8	11,9	4,9	0	0	0	15,4
493. 1.493	Поль	6200	-1599,945	1,5	0	32,1	27,4	19,6	12,3	4,7	0	0	0	16,1
494. 1.494	Поль	6400	-1599,945	1,5	0	32,5	27,7	19,9	12,2	4,2	0	0	0	16,3
495. 1.495	Поль	6600	-1599,945	1,5	0	33	28,2	20,2	12,2	1,5	0	0	0	16,5
496. 1.496	Поль	6800	-1599,945	1,5	0	33,6	28,7	20,5	12,2	1,1	0	0	0	16,9
497. 1.497	Поль	7000	-1599,945	1,5	0	34,3	29,3	20,9	12,3	0,8	0	0	0	17,3
498. 1.498	Поль	7200	-1599,945	1,5	0	34	29,4	20,9	11,8	0	0	0	0	17,1
499. 1.499	Поль	7400	-1599,945	1,5	0	34,3	29,2	20,6	11,3	0	0	0	0	16,9
500. 1.500	Поль	7600	-1599,945	1,5	0	34,2	29,5	20,6	10,8	0	0	0	0	17
501. 1.501	Поль	7800	-1599,945	1,5	0	33,6	28,9	19,9	9,7	0	0	0	0	16,3
502. 1.502	Поль	8000	-1599,945	1,5	0	34,1	28,8	19,7	9,4	0	0	0	0	16,2
503. 1.503	Поль	8200	-1599,945	1,5	0	34	29,1	19,8	9	0	0	0	0	16,3
504. 1.504	Поль	0	-1399,945	1,5	0	20,1	15	5,1	0	0	0	0	0	0
505. 1.505	Поль	200	-1399,945	1,5	0	20,5	15,4	5,7	0	0	0	0	0	0
506. 1.506	Поль	400	-1399,945	1,5	0	20,5	15,7	6,1	0	0	0	0	0	0
507. 1.507	Поль	600	-1399,945	1,5	0	20,7	15,7	6,3	0	0	0	0	0	0
508. 1.508	Поль	800	-1399,945	1,5	0	20,7	16	6,8	0	0	0	0	0	0
509. 1.509	Поль	1000	-1399,945	1,5	0	21	16,1	7	0	0	0	0	0	0
510. 1.510	Поль	1200	-1399,945	1,5	0	21,1	16,5	7,5	0	0	0	0	0	0,4
511. 1.511	Поль	1400	-1399,945	1,5	0	21,4	16,6	7,9	0	0	0	0	0	0,5
512. 1.512	Поль	1600	-1399,945	1,5	0	21,4	16,6	8	0	0	0	0	0	0,5
513. 1.513	Жил.	1800	-1399,945	1,5	0	21,6	17,1	8,6	0	0	0	0	0	1
514. 1.514	Жил.	2000	-1399,945	1,5	0	21,6	17,1	8,8	0	0	0	0	0	3,6
515. 1.515	Жил.	2200	-1399,945	1,5	0	21,4	16,8	8,6	0	0	0	0	0	3,4
516. 1.516	Жил.	2400	-1399,945	1,5	0	21,8	17,3	9,3	0	0	0	0	0	4
517. 1.517	Поль	2600	-1399,945	1,5	0	22,7	18,2	10,3	0	0	0	0	0	4,9
518. 1.518	Поль	2800	-1399,945	1,5	0	23,6	19,2	11,4	4	0	0	0	0	7,1
519. 1.519	Поль	3000	-1399,945	1,5	0	24,5	20,1	12,5	5,1	0	0	0	0	8,1
520. 1.520	Поль	3200	-1399,945	1,5	0	25,7	21,3	13,6	6,4	0	0	0	0	9,3
521. 1.521	Жил.	3400	-1399,945	1,5	0	26,8	22,5	14,7	7,6	0	0	0	0	10,9
522. 1.522	Поль	3600	-1399,945	1,5	0	31,9	26,7	19,2	12,2	5,3	0	0	0	15,8
523. 1.523	Поль	3800	-1399,945	1,5	0	40,2	34,8	27,2	20,7	13,9	6	0	0	24,1

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
524. 1.524	Поль	4000	-1399,945	1,5	0	39,6	37,5	30,3	23,6	17,6	9,7	0	0	26,9
525. 1.525	Поль	4200	-1399,945	1,5	0	37,5	33,1	26,3	21	16,1	11	0,1	0	23,8
526. 1.526	Поль	4400	-1399,945	1,5	0	44,3	38	31,4	27,1	22,7	18,3	8,5	0	29,7
527. 1.527	Поль	4600	-1399,945	1,5	0	38,1	34,5	27,2	21,1	16,5	11,6	0	0	24,5
528. 1.528	Поль	4800	-1399,945	1,5	0	42,3	36	29,1	24,1	18,9	12,9	0	0	26,8
529. 1.529	Поль	5000	-1399,945	1,5	0	46,3	42,3	35,3	29,5	24	17,7	1,9	0	32,4
530. 1.530	Поль	5200	-1399,945	1,5	0	43,3	41,8	34,6	27,6	21,4	13,6	0	0	31
531. 1.531	Поль	5400	-1399,945	1,5	0	34,6	32,3	25	18	12,2	1,9	0	0	21,5
532. 1.532	Поль	5600	-1399,945	1,5	0	30,6	26,9	19,5	12,7	6,1	0	0	0	16
533. 1.533	Поль	5800	-1399,945	1,5	0	29,4	25,7	18,2	11	4	0	0	0	14,6
534. 1.534	Поль	6000	-1399,945	1,5	0	28,4	24,6	16,9	9,5	0	0	0	0	13
535. 1.535	Поль	6200	-1399,945	1,5	0	27,5	23,6	15,8	8	0	0	0	0	11,8
536. 1.536	Поль	6400	-1399,945	1,5	0	26,6	22,7	14,7	6,6	0	0	0	0	10,8
537. 1.537	Поль	6600	-1399,945	1,5	0	26,6	22,2	14,1	5,9	0	0	0	0	10,2
538. 1.538	Поль	6800	-1399,945	1,5	0	26,8	21,9	13,7	5,3	0	0	0	0	9,9
539. 1.539	Поль	7000	-1399,945	1,5	0	27,5	22,5	14,1	5,4	0	0	0	0	10,4
540. 1.540	Поль	7200	-1399,945	1,5	0	28,2	23,1	14,6	5,6	0	0	0	0	10,9
541. 1.541	Поль	7400	-1399,945	1,5	0	28,9	23,8	15,1	5,8	0	0	0	0	11,5
542. 1.542	Поль	7600	-1399,945	1,5	0	28,8	24	15,2	5,3	0	0	0	0	11,5
543. 1.543	Поль	7800	-1399,945	1,5	0	29,6	24,8	15,8	5,6	0	0	0	0	12,2
544. 1.544	Поль	8000	-1399,945	1,5	0	30	24,7	15,6	5,2	0	0	0	0	12,1
545. 1.545	Поль	8200	-1399,945	1,5	0	29,9	25	15,7	4,9	0	0	0	0	12,2
546. 1.546	Поль	0	-1199,945	1,5	0	18,2	13,4	1,7	0	0	0	0	0	0
547. 1.547	Поль	200	-1199,945	1,5	0	18,4	13,4	1,6	0	0	0	0	0	0
548. 1.548	Поль	400	-1199,945	1,5	0	18,4	13,6	2,2	0	0	0	0	0	0
549. 1.549	Поль	600	-1199,945	1,5	0	18,6	13,7	2,2	0	0	0	0	0	0
550. 1.550	Поль	800	-1199,945	1,5	0	18,7	13,9	2,9	0	0	0	0	0	0
551. 1.551	Поль	1000	-1199,945	1,5	0	18,5	13,8	2,9	0	0	0	0	0	0
552. 1.552	Поль	1200	-1199,945	1,5	0	18,8	13,9	5	0	0	0	0	0	0
553. 1.553	Поль	1400	-1199,945	1,5	0	18,9	14,3	5,5	0	0	0	0	0	0
554. 1.554	Поль	1600	-1199,945	1,5	0	18,8	14,2	5,6	0	0	0	0	0	0
555. 1.555	Поль	1800	-1199,945	1,5	0	19,4	14,9	6,4	0	0	0	0	0	0
556. 1.556	Поль	2000	-1199,945	1,5	0	20	15,6	7,2	0	0	0	0	0	0
557. 1.557	Поль	2200	-1199,945	1,5	0	20,7	16,3	8,1	0	0	0	0	0	0,2
558. 1.558	Поль	2400	-1199,945	1,5	0	21,5	17,1	9	0	0	0	0	0	3,7
559. 1.559	Поль	2600	-1199,945	1,5	0	22,4	18	9,9	0	0	0	0	0	4,6
560. 1.560	Поль	2800	-1199,945	1,5	0	23,2	18,8	11	3,4	0	0	0	0	6,7
561. 1.561	Жил.	3000	-1199,945	1,5	0	24,2	19,8	12	4,7	0	0	0	0	7,7
562. 1.562	Жил.	3200	-1199,945	1,5	0	27	22,1	14,4	7,5	0	0	0	0	10,7
563. 1.563	Жил.	3400	-1199,945	1,5	0	31,7	26,9	19,4	12,6	5,8	0	0	0	16
564. 1.564	Поль	3600	-1199,945	1,5	0	38	32,8	25,4	19	12,4	3,3	0	0	22,3
565. 1.565	Поль	3800	-1199,945	1,5	0	36,8	34,2	26,5	19,2	12,4	1,2	0	0	22,9
566. 1.566	Поль	4000	-1199,945	1,5	0	29,7	22,5	14,8	9,6	4,7	0	0	0	12,6
567. 1.567	Поль	4200	-1199,945	1,5	0	31,7	26,5	18,7	11,8	3,9	0	0	0	15,4
568. 1.568	Поль	4400	-1199,945	1,5	0	39,1	33,9	26,9	21,1	15,3	8,5	0	0	24
569. 1.569	Поль	4600	-1199,945	1,5	0	35,4	33,5	26	18,9	12,5	4,9	0	0	22,5
570. 1.570	Поль	4800	-1199,945	1,5	0	32,2	28,1	20,6	14	10,7	3,8	0	0	17,9
571. 1.571	Поль	5000	-1199,945	1,5	0	41,2	34,6	27,4	22	16,7	10,1	0	0	25
572. 1.572	Поль	5200	-1199,945	1,5	0	45,3	41,6	34,4	28	21,8	14,3	0	0	31,2
573. 1.573	Поль	5400	-1199,945	1,5	0	42,4	40,6	33,2	25,9	19,1	10,2	0	0	29,5
574. 1.574	Поль	5600	-1199,945	1,5	0	34,7	32,5	24,9	17,4	10,4	0	0	0	21,2
575. 1.575	Поль	5800	-1199,945	1,5	0	30,1	27	19,4	11,9	2,9	0	0	0	15,6
576. 1.576	Поль	6000	-1199,945	1,5	0	28	24,1	16,4	8,8	0	0	0	0	12,5
577. 1.577	Поль	6200	-1199,945	1,5	0	27,1	23,2	15,3	7,5	0	0	0	0	11,4
578. 1.578	Поль	6400	-1199,945	1,5	0	26,3	22,4	14,3	6,2	0	0	0	0	10,4
579. 1.579	Поль	6600	-1199,945	1,5	0	25,6	21,5	13,4	4,9	0	0	0	0	9
580. 1.580	Поль	6800	-1199,945	1,5	0	24,9	20,8	12,5	1,5	0	0	0	0	7,3
581. 1.581	Поль	7000	-1199,945	1,5	0	24,2	20,1	11,6	0,3	0	0	0	0	6,5
582. 1.582	Поль	7200	-1199,945	1,5	0	23,6	19,4	10,8	0	0	0	0	0	5,8
583. 1.583	Поль	7400	-1199,945	1,5	0	23,9	19,2	10,4	0	0	0	0	0	5,5
584. 1.584	Поль	7600	-1199,945	1,5	0	24,2	19,1	10,2	0	0	0	0	0	5,3
585. 1.585	Поль	7800	-1199,945	1,5	0	25,1	19,8	10,8	0	0	0	0	0	6
586. 1.586	Поль	8000	-1199,945	1,5	0	25	20,1	10,9	0	0	0	0	0	6,3
587. 1.587	Поль	8200	-1199,945	1,5	0	25,8	20,9	11,6	0	0	0	0	0	7
588. 1.588	Поль	0	-999,945	1,5	0	16,6	11,5	0	0	0	0	0	0	0
589. 1.589	Поль	200	-999,945	1,5	0	16,6	11,7	0,1	0	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
590. 1.590	Поль	400	-999,945	1,5	0	16,8	11,7	0,1	0	0	0	0	0	0
591. 1.591	Поль	600	-999,945	1,5	0	16,8	12	0,7	0	0	0	0	0	0
592. 1.592	Поль	800	-999,945	1,5	0	16,5	11,8	0,7	0	0	0	0	0	0
593. 1.593	Поль	1000	-999,945	1,5	0	17	12,3	1,4	0	0	0	0	0	0
594. 1.594	Поль	1200	-999,945	1,5	0	17,5	12,9	2	0	0	0	0	0	0
595. 1.595	Поль	1400	-999,945	1,5	0	18	13,5	2,7	0	0	0	0	0	0
596. 1.596	Поль	1600	-999,945	1,5	0	18,6	14	5,3	0	0	0	0	0	0
597. 1.597	Поль	1800	-999,945	1,5	0	19,2	14,7	6,1	0	0	0	0	0	0
598. 1.598	Поль	2000	-999,945	1,5	0	19,8	15,3	6,9	0	0	0	0	0	0
599. 1.599	Жил.	2200	-999,945	1,5	0	20,5	16	7,7	0	0	0	0	0	0
600. 1.600	Жил.	2400	-999,945	1,5	0	21,2	16,7	8,6	0	0	0	0	0	0,6
601. 1.601	Жил.	2600	-999,945	1,5	0	22	17,6	9,5	0	0	0	0	0	4,2
602. 1.602	Поль	2800	-999,945	1,5	0	23,3	18,6	10,7	0,5	0	0	0	0	5,3
603. 1.603	Поль	3000	-999,945	1,5	0	27,1	22,5	14,6	7,4	0	0	0	0	10,9
604. 1.604	Поль	3200	-999,945	1,5	0	32,1	28	20,4	13,1	3,2	0	0	0	16,7
605. 1.605	Поль	3400	-999,945	1,5	0	36,2	31,2	23,6	16,8	10,1	0,8	0	0	20,4
606. 1.606	Поль	3600	-999,945	1,5	0	35	31,8	23,9	16,3	8,8	0	0	0	20,3
607. 1.607	Поль	3800	-999,945	1,5	0	32,4	29,9	22,4	15,1	8,4	0	0	0	18,7
608. 1.608	Поль	4000	-999,945	1,5	0	29	24	16,6	10,2	4,3	0	0	0	13,4
609. 1.609	Поль	4200	-999,945	1,5	0	32,5	26,8	19,6	14,3	8,9	2,2	0	0	17,1
610. 1.610	Поль	4400	-999,945	1,5	0	38,3	33,4	26,3	20,5	14,9	8,5	0	0	23,5
611. 1.611	Поль	4600	-999,945	1,5	0	35,1	33,1	25,3	18	11,2	2,2	0	0	21,8
612. 1.612	Поль	4800	-999,945	1,5	0	28,3	24,4	17	10,5	4,5	0	0	0	13,7
613. 1.613	Поль	5000	-999,945	1,5	0	31,7	25,9	18,8	13,1	7,3	0	0	0	15,9
614. 1.614	Поль	5200	-999,945	1,5	0	40,5	33,5	26,1	20,2	14	6	0	0	23,4
615. 1.615	Поль	5400	-999,945	1,5	0	39,7	35,8	28,3	21,1	14	4,7	0	0	24,8
616. 1.616	Поль	5600	-999,945	1,5	0	42	40	32,3	24,6	17,2	7,2	0	0	28,5
617. 1.617	Поль	5800	-999,945	1,5	0	35,4	33,2	25,4	17,4	9,8	0	0	0	21,6
618. 1.618	Поль	6000	-999,945	1,5	0	30,2	27,6	19,7	11,6	2,5	0	0	0	15,8
619. 1.619	Поль	6200	-999,945	1,5	0	27,3	23,7	15,7	7,6	0	0	0	0	11,7
620. 1.620	Поль	6400	-999,945	1,5	0	26	22	13,9	5,6	0	0	0	0	9,5
621. 1.621	Поль	6600	-999,945	1,5	0	25,3	21,2	13	4,4	0	0	0	0	8,7
622. 1.622	Поль	6800	-999,945	1,5	0	24,6	20,5	12,2	1,1	0	0	0	0	7
623. 1.623	Поль	7000	-999,945	1,5	0	24	19,8	11,3	0	0	0	0	0	6,3
624. 1.624	Поль	7200	-999,945	1,5	0	23,4	19,2	10,5	0	0	0	0	0	5,6
625. 1.625	Поль	7400	-999,945	1,5	0	22,9	18,6	9,8	0	0	0	0	0	4,9
626. 1.626	Поль	7600	-999,945	1,5	0	22,3	18	9	0	0	0	0	0	4,2
627. 1.627	Поль	7800	-999,945	1,5	0	21,8	17,5	8,3	0	0	0	0	0	1,4
628. 1.628	Поль	8000	-999,945	1,5	0	22,2	17,3	8,1	0	0	0	0	0	1,2
629. 1.629	Поль	8200	-999,945	1,5	0	21,7	16,8	7,4	0	0	0	0	0	0,7
630. 1.630	Поль	0	-799,945	1,5	0	14,7	9,8	0	0	0	0	0	0	0
631. 1.631	Поль	200	-799,945	1,5	0	15,1	10,3	0	0	0	0	0	0	0
632. 1.632	Поль	400	-799,945	1,5	0	15,5	10,7	0	0	0	0	0	0	0
633. 1.633	Поль	600	-799,945	1,5	0	16	11,2	0	0	0	0	0	0	0
634. 1.634	Поль	800	-799,945	1,5	0	16,4	11,7	0,5	0	0	0	0	0	0
635. 1.635	Поль	1000	-799,945	1,5	0	16,9	12,2	1,1	0	0	0	0	0	0
636. 1.636	Поль	1200	-799,945	1,5	0	17,4	12,7	1,8	0	0	0	0	0	0
637. 1.637	Жил.	1400	-799,945	1,5	0	17,9	13,2	2,5	0	0	0	0	0	0
638. 1.638	Жил.	1600	-799,945	1,5	0	18,4	13,8	5	0	0	0	0	0	0
639. 1.639	Жил.	1800	-799,945	1,5	0	19	14,4	5,8	0	0	0	0	0	0
640. 1.640	Жил.	2000	-799,945	1,5	0	19,5	15	6,5	0	0	0	0	0	0
641. 1.641	Жил.	2200	-799,945	1,5	0	20,2	15,7	7,3	0	0	0	0	0	0
642. 1.642	Жил.	2400	-799,945	1,5	0	20,9	16,4	8,1	0	0	0	0	0	0,3
643. 1.643	Жил.	2600	-799,945	1,5	0	23,6	18,9	10,7	0,1	0	0	0	0	5,5
644. 1.644	Жил.	2800	-799,945	1,5	0	27,1	22,1	14,1	6,5	0	0	0	0	10,4
645. 1.645	Поль	3000	-799,945	1,5	0	30,9	26,8	18,7	10,8	0,7	0	0	0	15
646. 1.646	Поль	3200	-799,945	1,5	0	34,6	29,5	21,7	14,4	7,3	0	0	0	18,3
647. 1.647	Поль	3400	-799,945	1,5	0	34,2	30,7	22,5	14,6	6,9	0	0	0	19
648. 1.648	Поль	3600	-799,945	1,5	0	32,5	29,7	22,1	14,5	5,8	0	0	0	18,2
649. 1.649	Поль	3800	-799,945	1,5	0	27,1	22,5	14,7	7,9	0	0	0	0	11
650. 1.650	Поль	4000	-799,945	1,5	0	29,3	24,8	17,2	10,2	0	0	0	0	13,4
651. 1.651	Поль	4200	-799,945	1,5	0	32,3	26,2	19	13,5	7,2	0,5	0	0	16,3
652. 1.652	Поль	4400	-799,945	1,5	0	36,9	32,3	25	18,6	12,6	4,1	0	0	21,9
653. 1.653	Поль	4600	-799,945	1,5	0	35	32,9	25	17,2	10,1	0	0	0	21,3
654. 1.654	Поль	4800	-799,945	1,5	0	27	23,4	15,9	9	0	0	0	0	11,9
655. 1.655	Поль	5000	-799,945	1,5	0	27,6	22,7	15,1	7,8	0	0	0	0	11,2

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
656. 1.656	Поль	5200	-799,945	1,5	0	32	25,5	18,2	12,3	5,4	0	0	0	15,2
657. 1.657	Поль	5400	-799,945	1,5	0	40,4	33,5	25,7	19,2	12,4	2,9	0	0	22,8
658. 1.658	Поль	5600	-799,945	1,5	0	38,1	34,2	26,5	19,1	11,6	0	0	0	22,9
659. 1.659	Поль	5800	-799,945	1,5	0	40,8	38,5	30,6	22,4	14,5	2,2	0	0	26,8
660. 1.660	Поль	6000	-799,945	1,5	0	35,6	33	25	16,7	8,4	0	0	0	21,2
661. 1.661	Поль	6200	-799,945	1,5	0	30,5	27,6	19,5	11	1,1	0	0	0	15,6
662. 1.662	Поль	6400	-799,945	1,5	0	26,8	23,5	15,3	6,5	0	0	0	0	11,3
663. 1.663	Поль	6600	-799,945	1,5	0	25	20,9	12,6	1,6	0	0	0	0	7,4
664. 1.664	Поль	6800	-799,945	1,5	0	24,4	20,2	11,8	0,5	0	0	0	0	6,7
665. 1.665	Поль	7000	-799,945	1,5	0	23,8	19,6	11	0	0	0	0	0	6
666. 1.666	Поль	7200	-799,945	1,5	0	23,2	19	10,2	0	0	0	0	0	5,3
667. 1.667	Поль	7400	-799,945	1,5	0	22,7	18,4	9,5	0	0	0	0	0	4,7
668. 1.668	Поль	7600	-799,945	1,5	0	22,2	17,8	8,8	0	0	0	0	0	4
669. 1.669	Поль	7800	-799,945	1,5	0	21,7	17,3	8,1	0	0	0	0	0	1,2
670. 1.670	Поль	8000	-799,945	1,5	0	21,2	16,8	7,5	0	0	0	0	0	0,7
671. 1.671	Поль	8200	-799,945	1,5	0	20,8	16,3	6,8	0	0	0	0	0	0,2
672. 1.672	Поль	0	-599,945	1,5	0	14,6	9,7	0	0	0	0	0	0	0
673. 1.673	Поль	200	-599,945	1,5	0	15	10,1	0	0	0	0	0	0	0
674. 1.674	Поль	400	-599,945	1,5	0	15,4	10,6	0	0	0	0	0	0	0
675. 1.675	Поль	600	-599,945	1,5	0	15,8	11	0	0	0	0	0	0	0
676. 1.676	Поль	800	-599,945	1,5	0	16,2	11,5	0,3	0	0	0	0	0	0
677. 1.677	Поль	1000	-599,945	1,5	0	16,7	12	0,9	0	0	0	0	0	0
678. 1.678	Жил.	1200	-599,945	1,5	0	17,2	12,5	1,6	0	0	0	0	0	0
679. 1.679	Жил.	1400	-599,945	1,5	0	17,6	13	2,2	0	0	0	0	0	0
680. 1.680	Жил.	1600	-599,945	1,5	0	18,2	13,6	4,7	0	0	0	0	0	0
681. 1.681	Жил.	1800	-599,945	1,5	0	18,7	14,1	5,4	0	0	0	0	0	0
682. 1.682	Жил.	2000	-599,945	1,5	0	19,3	14,7	6,1	0	0	0	0	0	0
683. 1.683	Жил.	2200	-599,945	1,5	0	21,2	16,3	7,9	0	0	0	0	0	0,2
684. 1.684	Жил.	2400	-599,945	1,5	0	24	19,2	10,9	0	0	0	0	0	5,7
685. 1.685	Жил.	2600	-599,945	1,5	0	26,6	21,6	13,4	5,4	0	0	0	0	9,7
686. 1.686	Жил.	2800	-599,945	1,5	0	30,2	25,9	17,4	8,6	0	0	0	0	13,6
687. 1.687	Жил.	3000	-599,945	1,5	0	33,4	28,5	20,4	12,6	3,2	0	0	0	16,9
688. 1.688	Жил.	3200	-599,945	1,5	0	32,6	29,1	20,7	12,3	4	0	0	0	17,1
689. 1.689	Жил.	3400	-599,945	1,5	0	31,3	28,7	20,8	12,6	3,6	0	0	0	16,9
690. 1.690	Поль	3600	-599,945	1,5	0	27	22,9	14,7	6,4	0	0	0	0	10,8
691. 1.691	Жил.	3800	-599,945	1,5	0	25,5	20,6	12,9	5,9	0	0	0	0	8,7
692. 1.692	Жил.	4000	-599,945	1,5	0	26,1	21,5	13,7	7	0	0	0	0	9,6
693. 1.693	Поль	4200	-599,945	1,5	0	30,1	23,7	15,2	5,8	0	0	0	0	11,7
694. 1.694	Поль	4400	-599,945	1,5	0	36,2	31,3	23,8	17,2	10,8	1,8	0	0	20,6
695. 1.695	Поль	4600	-599,945	1,5	0	34,2	32,1	24,1	16,1	8,5	0	0	0	20,3
696. 1.696	Поль	4800	-599,945	1,5	0	26,5	23,3	15,6	8,3	0	0	0	0	11,6
697. 1.697	Поль	5000	-599,945	1,5	0	25,8	22,3	14,4	6,1	0	0	0	0	10
698. 1.698	Поль	5200	-599,945	1,5	0	26,8	21,4	13,7	6,6	0	0	0	0	10
699. 1.699	Поль	5400	-599,945	1,5	0	31,7	25,4	17,9	11,4	3,7	0	0	0	14,7
700. 1.700	Поль	5600	-599,945	1,5	0	39,2	32,5	24,5	17,4	9,4	0	0	0	21,4
701. 1.701	Поль	5800	-599,945	1,5	0	38	34	26,1	18,2	10,3	0	0	0	22,4
702. 1.702	Поль	6000	-599,945	1,5	0	39	36,9	28,8	20	11,3	0	0	0	24,8
703. 1.703	Поль	6200	-599,945	1,5	0	35,6	32,9	24,7	15,9	7,1	0	0	0	20,9
704. 1.704	Поль	6400	-599,945	1,5	0	31,4	28,7	20,4	11,3	1	0	0	0	16,4
705. 1.705	Поль	6600	-599,945	1,5	0	27,6	24,6	16,1	6,9	0	0	0	0	12,2
706. 1.706	Поль	6800	-599,945	1,5	0	24,6	20,8	12,2	1,1	0	0	0	0	7,2
707. 1.707	Поль	7000	-599,945	1,5	0	23,5	19,3	10,6	0	0	0	0	0	5,6
708. 1.708	Поль	7200	-599,945	1,5	0	23	18,7	9,9	0	0	0	0	0	5
709. 1.709	Поль	7400	-599,945	1,5	0	22,5	18,1	9,2	0	0	0	0	0	4,4
710. 1.710	Поль	7600	-599,945	1,5	0	22	17,6	8,5	0	0	0	0	0	1,5
711. 1.711	Поль	7800	-599,945	1,5	0	21,5	17,1	7,9	0	0	0	0	0	1
712. 1.712	Поль	8000	-599,945	1,5	0	21,1	16,6	7,2	0	0	0	0	0	0,5
713. 1.713	Поль	8200	-599,945	1,5	0	20,6	16,1	6,6	0	0	0	0	0	0
714. 1.714	Поль	0	-399,945	1,5	0	14,5	9,6	0	0	0	0	0	0	0
715. 1.715	Поль	200	-399,945	1,5	0	14,9	10	0	0	0	0	0	0	0
716. 1.716	Поль	400	-399,945	1,5	0	15,3	10,4	0	0	0	0	0	0	0
717. 1.717	Поль	600	-399,945	1,5	0	15,7	10,9	0	0	0	0	0	0	0
718. 1.718	Поль	800	-399,945	1,5	0	16,1	11,3	0	0	0	0	0	0	0
719. 1.719	Поль	1000	-399,945	1,5	0	16,5	11,8	0,6	0	0	0	0	0	0
720. 1.720	Жил.	1200	-399,945	1,5	0	16,9	12,3	1,3	0	0	0	0	0	0
721. 1.721	Жил.	1400	-399,945	1,5	0	17,4	12,8	1,9	0	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
722. 1.722	Жил.	1600	-399,945	1,5	0	18	13,3	2,5	0	0	0	0	0	0
723. 1.723	Жил.	1800	-399,945	1,5	0	19,2	14,6	5,8	0	0	0	0	0	0
724. 1.724	Жил.	2000	-399,945	1,5	0	21,2	16,6	7,9	0	0	0	0	0	0,5
725. 1.725	Жил.	2200	-399,945	1,5	0	23,8	18,9	10,3	0	0	0	0	0	5,3
726. 1.726	Жил.	2400	-399,945	1,5	0	25,8	21	12,5	3,9	0	0	0	0	8,3
727. 1.727	Жил.	2600	-399,945	1,5	0	29,7	25,2	16,5	7,5	0	0	0	0	12,8
728. 1.728	Жил.	2800	-399,945	1,5	0	32,2	27,3	18,9	10,6	0,6	0	0	0	15,4
729. 1.729	Жил.	3000	-399,945	1,5	0	31,7	27,8	19,2	10,1	0	0	0	0	15,4
730. 1.730	Жил.	3200	-399,945	1,5	0	30,8	28,1	20	11,4	1,7	0	0	0	16,1
731. 1.731	Жил.	3400	-399,945	1,5	0	28,6	25,7	17,7	9,1	0	0	0	0	13,6
732. 1.732	Жил.	3600	-399,945	1,5	0	24,3	19,4	11,2	3,8	0	0	0	0	7,1
733. 1.733	Жил.	3800	-399,945	1,5	0	26	21,8	13,7	5,9	0	0	0	0	9,5
734. 1.734	Жил.	4000	-399,945	1,5	0	25,5	20,7	12,8	5,9	0	0	0	0	8,6
735. 1.735	Жил.	4200	-399,945	1,5	0	31,8	26	18,4	12	4,3	0	0	0	15,2
736. 1.736	Поль	4400	-399,945	1,5	0	35,3	30,6	22,9	15,7	8,7	0	0	0	19,5
737. 1.737	Поль	4600	-399,945	1,5	0	33,9	31,9	23,9	15,4	7	0	0	0	20
738. 1.738	Поль	4800	-399,945	1,5	0	26,5	23,7	15,8	7,9	0	0	0	0	11,8
739. 1.739	Поль	5000	-399,945	1,5	0	24,3	20,3	12,4	4,6	0	0	0	0	8,1
740. 1.740	Поль	5200	-399,945	1,5	0	25,3	20,2	12,4	4	0	0	0	0	7,9
741. 1.741	Поль	5400	-399,945	1,5	0	26,4	20,7	13	6	0	0	0	0	9,3
742. 1.742	Поль	5600	-399,945	1,5	0	31,5	24,6	16,5	9,5	2,1	0	0	0	13,5
743. 1.743	Поль	5800	-399,945	1,5	0	38,2	31,7	23,5	15,9	7	0	0	0	20,3
744. 1.744	Поль	6000	-399,945	1,5	0	36,8	32,7	24,6	16,2	7,7	0	0	0	20,9
745. 1.745	Поль	6200	-399,945	1,5	0	37,9	35,7	27,4	18,2	8,4	0	0	0	23,4
746. 1.746	Поль	6400	-399,945	1,5	0	35	31,9	23,5	14,3	3,5	0	0	0	19,6
747. 1.747	Поль	6600	-399,945	1,5	0	30,8	27,7	19,2	9,8	0	0	0	0	15,3
748. 1.748	Поль	6800	-399,945	1,5	0	27,9	24,8	16,1	6,4	0	0	0	0	12,2
749. 1.749	Поль	7000	-399,945	1,5	0	25	21,8	13	1,9	0	0	0	0	8,1
750. 1.750	Поль	7200	-399,945	1,5	0	23,2	19,3	10,4	0	0	0	0	0	5,6
751. 1.751	Поль	7400	-399,945	1,5	0	22,2	17,9	8,9	0	0	0	0	0	4,1
752. 1.752	Поль	7600	-399,945	1,5	0	21,8	17,4	8,2	0	0	0	0	0	1,3
753. 1.753	Поль	7800	-399,945	1,5	0	21,3	16,9	7,6	0	0	0	0	0	0,8
754. 1.754	Поль	8000	-399,945	1,5	0	20,9	16,4	7	0	0	0	0	0	0,3
755. 1.755	Поль	8200	-399,945	1,5	0	20,5	15,9	6,3	0	0	0	0	0	0
756. 1.756	Поль	0	-199,945	1,5	0	14,4	9,4	0	0	0	0	0	0	0
757. 1.757	Поль	200	-199,945	1,5	0	14,7	9,8	0	0	0	0	0	0	0
758. 1.758	Поль	400	-199,945	1,5	0	15,1	10,2	0	0	0	0	0	0	0
759. 1.759	Поль	600	-199,945	1,5	0	15,5	10,7	0	0	0	0	0	0	0
760. 1.760	Поль	800	-199,945	1,5	0	15,9	11,1	0	0	0	0	0	0	0
761. 1.761	Жил.	1000	-199,945	1,5	0	16,3	11,6	0,3	0	0	0	0	0	0
762. 1.762	Жил.	1200	-199,945	1,5	0	16,7	12	0,9	0	0	0	0	0	0
763. 1.763	Жил.	1400	-199,945	1,5	0	17,7	12,7	1,6	0	0	0	0	0	0
764. 1.764	Жил.	1600	-199,945	1,5	0	19,2	14,5	5,4	0	0	0	0	0	0
765. 1.765	Жил.	1800	-199,945	1,5	0	21,2	16,4	7,6	0	0	0	0	0	0,3
766. 1.766	Жил.	2000	-199,945	1,5	0	23,6	18,7	9,9	0	0	0	0	0	5
767. 1.767	Жил.	2200	-199,945	1,5	0	26,7	22,8	14	0,3	0	0	0	0	9,6
768. 1.768	Жил.	2400	-199,945	1,5	0	28,7	23,9	15,1	5,7	0	0	0	0	11,5
769. 1.769	Жил.	2600	-199,945	1,5	0	31,1	26,1	17,5	8,8	0	0	0	0	13,9
770. 1.770	Жил.	2800	-199,945	1,5	0	31,2	27,4	18,5	9	0	0	0	0	14,8
771. 1.771	Жил.	3000	-199,945	1,5	0	30,4	27,6	19,3	10,2	0	0	0	0	15,2
772. 1.772	Жил.	3200	-199,945	1,5	0	28,6	25,4	17,2	8	0	0	0	0	13,1
773. 1.773	Жил.	3400	-199,945	1,5	0	24,1	19,5	10,7	0,3	0	0	0	0	5,8
774. 1.774	Жил.	3600	-199,945	1,5	0	23,3	18,3	10,2	0	0	0	0	0	4,9
775. 1.775	Жил.	3800	-199,945	1,5	0	25,1	19,8	11,6	0,1	0	0	0	0	6,3
776. 1.776	Жил.	4000	-199,945	1,5	0	25,7	20,3	12,4	5,4	0	0	0	0	8,3
777. 1.777	Поль	4200	-199,945	1,5	0	30,9	25,3	17,5	10,6	2,3	0	0	0	14,2
778. 1.778	Поль	4400	-199,945	1,5	0	34,3	29,6	21,6	14,2	6,9	0	0	0	18,2
779. 1.779	Поль	4600	-199,945	1,5	0	33,4	31,2	23,2	14,9	5,7	0	0	0	19,3
780. 1.780	Поль	4800	-199,945	1,5	0	26,3	23,5	15,4	7,1	0	0	0	0	11,4
781. 1.781	Поль	5000	-199,945	1,5	0	23,1	19	10,8	0,6	0	0	0	0	5,6
782. 1.782	Поль	5200	-199,945	1,5	0	23,8	20,6	12,7	3,1	0	0	0	0	7,3
783. 1.783	Поль	5400	-199,945	1,5	0	24,1	18,5	9,8	0	0	0	0	0	4,8
784. 1.784	Поль	5600	-199,945	1,5	0	27,4	21,3	13,4	6	0	0	0	0	9,8
785. 1.785	Поль	5800	-199,945	1,5	0	32,7	26,5	18,3	10,4	0,8	0	0	0	14,9
786. 1.786	Поль	6000	-199,945	1,5	0	37,3	31	22,7	14,5	3,2	0	0	0	19,3
787. 1.787	Поль	6200	-199,945	1,5	0	35,8	31,6	23,2	14,4	5,2	0	0	0	19,6

Продолжение таблицы 1.21

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
788. 1.788	Поль	6400	-199,945	1,5	0	36,5	34,1	25,6	15,9	5,4	0	0	0	21,6
789. 1.789	Поль	6600	-199,945	1,5	0	35,2	32,1	23,5	13,8	2,4	0	0	0	19,6
790. 1.790	Поль	6800	-199,945	1,5	0	31,2	28	19,2	9,3	0	0	0	0	15,3
791. 1.791	Поль	7000	-199,945	1,5	0	28,3	25,1	16,2	4,9	0	0	0	0	12,2
792. 1.792	Поль	7200	-199,945	1,5	0	25,4	22,2	13,2	1,5	0	0	0	0	8,4
793. 1.793	Поль	7400	-199,945	1,5	0	23,1	19,4	10,3	0	0	0	0	0	5,6
794. 1.794	Поль	7600	-199,945	1,5	0	21,5	17,1	7,9	0	0	0	0	0	1
795. 1.795	Поль	7800	-199,945	1,5	0	21,1	16,6	7,3	0	0	0	0	0	0,5
796. 1.796	Поль	8000	-199,945	1,5	0	20,7	16,2	6,7	0	0	0	0	0	0,1
797. 1.797	Поль	8200	-199,945	1,5	0	20,3	15,7	6,1	0	0	0	0	0	0
798. 1.798	Поль	0	0,0554	1,5	0	14,2	9,3	0	0	0	0	0	0	0
799. 1.799	Поль	200	0,0554	1,5	0	14,6	9,6	0	0	0	0	0	0	0
800. 1.800	Поль	400	0,0554	1,5	0	14,9	10	0	0	0	0	0	0	0
801. 1.801	Поль	600	0,0554	1,5	0	15,3	10,5	0	0	0	0	0	0	0
802. 1.802	Жил.	800	0,0554	1,5	0	15,7	10,9	0	0	0	0	0	0	0
803. 1.803	Жил.	1000	0,0554	1,5	0	16,1	11,3	0	0	0	0	0	0	0
804. 1.804	Жил.	1200	0,0554	1,5	0	17,8	12,7	1,3	0	0	0	0	0	0
805. 1.805	Жил.	1400	0,0554	1,5	0	19,2	14,4	5,2	0	0	0	0	0	0
806. 1.806	Жил.	1600	0,0554	1,5	0	20,9	15,8	6,8	0	0	0	0	0	0
807. 1.807	Жил.	1800	0,0554	1,5	0	22,8	17,9	8,8	0	0	0	0	0	4,1
808. 1.808	Жил.	2000	0,0554	1,5	0	26,5	22,4	13,2	0	0	0	0	0	9,1
809. 1.809	Жил.	2200	0,0554	1,5	0	28	23,4	14,3	4,4	0	0	0	0	10,7
810. 1.810	Жил.	2400	0,0554	1,5	0	30,2	25,1	16,3	7,1	0	0	0	0	12,7
811. 1.811	Жил.	2600	0,0554	1,5	0	30,2	26,3	17,2	7,2	0	0	0	0	13,6
812. 1.812	Жил.	2800	0,0554	1,5	0	28,8	25,7	17,1	7,6	0	0	0	0	13,2
813. 1.813	Жил.	3000	0,0554	1,5	0	27,8	24,8	16,3	6,1	0	0	0	0	12,2
814. 1.814	Жил.	3200	0,0554	1,5	0	24,1	19,9	10,9	0	0	0	0	0	6,1
815. 1.815	Жил.	3400	0,0554	1,5	0	22,3	17,2	8,8	0	0	0	0	0	3,7
816. 1.816	Жил.	3600	0,0554	1,5	0	23,7	19,7	11,4	0	0	0	0	0	6,2
817. 1.817	Жил.	3800	0,0554	1,5	0	22,3	17,9	9,6	0	0	0	0	0	4,4
818. 1.818	Поль	4000	0,0554	1,5	0	25,7	20,2	12,2	4,8	0	0	0	0	8
819. 1.819	Поль	4200	0,0554	1,5	0	30,8	25,2	17,2	10	1,2	0	0	0	13,9
820. 1.820	Поль	4400	0,0554	1,5	0	33,7	29,2	21,1	13,1	5,3	0	0	0	17,5
821. 1.821	Поль	4600	0,0554	1,5	0	32,8	30,3	22,3	13,7	4,3	0	0	0	18,3
822. 1.822	Поль	4800	0,0554	1,5	0	26,6	23,6	15,3	6,7	0	0	0	0	11,4
823. 1.823	Поль	5000	0,0554	1,5	0	22,5	18,7	10,4	0,1	0	0	0	0	5,2
824. 1.824	Поль	5200	0,0554	1,5	0	22,7	18,9	10,5	0	0	0	0	0	5,4
825. 1.825	Поль	5400	0,0554	1,5	0	23,3	18,2	10,1	0	0	0	0	0	4,8
826. 1.826	Поль	5600	0,0554	1,5	0	24,5	18,4	10	0,1	0	0	0	0	4,9
827. 1.827	Поль	5800	0,0554	1,5	0	27,7	21,8	13,7	5,7	0	0	0	0	10,1
828. 1.828	Поль	6000	0,0554	1,5	0	32	26	17,5	9	0	0	0	0	14
829. 1.829	Поль	6200	0,0554	1,5	0	37,4	30,8	22,2	13,7	2,1	0	0	0	19
830. 1.830	Поль	6400	0,0554	1,5	0	34,9	30,6	22	12,7	0	0	0	0	18,3
831. 1.831	Поль	6600	0,0554	1,5	0	35,8	33,1	24,3	14	0,1	0	0	0	20,4
832. 1.832	Поль	6800	0,0554	1,5	0	34,4	31,2	22,3	12,2	0,1	0	0	0	18,5
833. 1.833	Поль	7000	0,0554	1,5	0	31,5	28,3	19,3	8,9	0	0	0	0	15,5
834. 1.834	Поль	7200	0,0554	1,5	0	28,7	25,4	16,3	4,5	0	0	0	0	12,5
835. 1.835	Поль	7400	0,0554	1,5	0	25,9	22,5	13,3	1,2	0	0	0	0	8,7
836. 1.836	Поль	7600	0,0554	1,5	0	23,6	19,9	10,5	0	0	0	0	0	6
837. 1.837	Поль	7800	0,0554	1,5	0	21,4	17,3	7,8	0	0	0	0	0	1,2
838. 1.838	Поль	8000	0,0554	1,5	0	20,5	15,9	6,4	0	0	0	0	0	0
839. 1.839	Поль	8200	0,0554	1,5	0	20,1	15,5	5,8	0	0	0	0	0	0

Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.

Частота 31,5 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.1 - Вариант № 1; Расчвтная площадка № 1

Частота 63 Гц



Условные обозначения:

СЗЗ ориентировочная

зона жилой застройки

Картограмма значений уровня звукового давления

10 – 15	25 – 30
10 – 15	25 – 30
15 – 20	25 – 30
15 – 20	30 – 35
20 – 25	30 – 35
20 – 25	30 – 35
20 – 25	35 – 40
20 – 25	35 – 40
20 – 25	35 – 40
20 – 25	40 – 45
25 – 30	45 – 50
25 – 30	45 – 50
25 – 30	50 – 35
25 – 30	55 – 60
25 – 30	50 – 55

Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.2 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 125 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.3 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 250 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.4 - Вариант № 1; Расчвтная площадка № 1

Частота 500 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.5 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 1000 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.6 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1

Частота 2000 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.7 - Вариант № 1; Расчвтная площадка № 1

Частота 4000 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.В - Вариант № 1; Расчвтная площадка № 1

Частота 8000 Гц



Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.9 - Вариант № 1; Расчвтная площадка № 1

Интвгральный показатвль

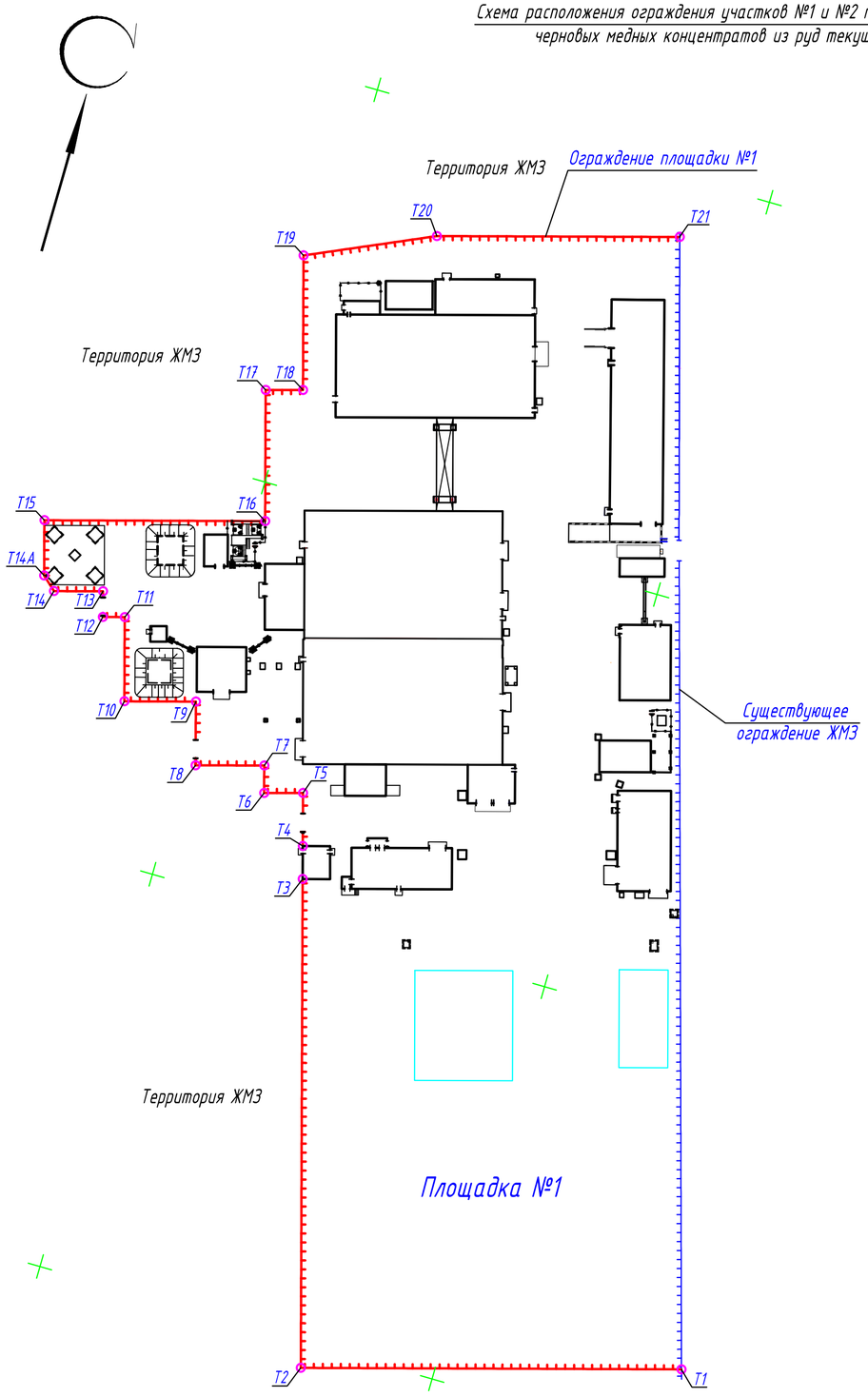


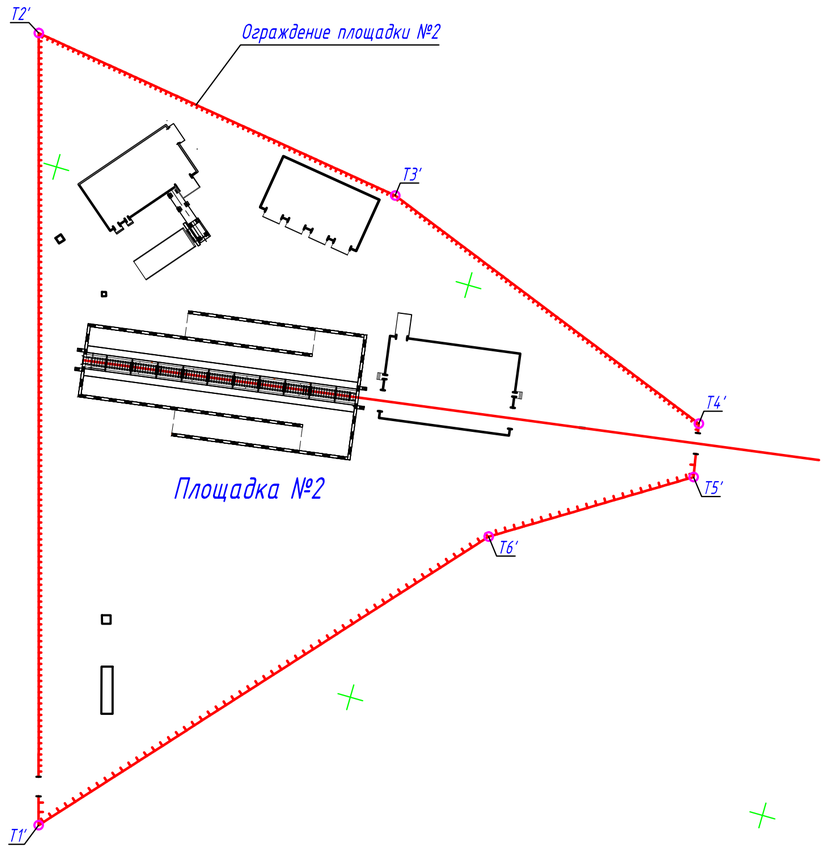
Масштаб 1:20000

Рисунок 1.2.10 - Вариант № 1; Расчвтная площадка № 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Схема расположения ограждения участков №1 и №2 по проекту "Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5т/ч"
Масштаб 1:1000





Географические координаты точек участка в пределах ограждения площадки №1

№ точек	Северной широты			Восточной долготы		
	Град.	мин.	сек.	Град.	мин.	сек.
Т1	47	46	21,10	67	43	40,92
Т2	47	46	20,29	67	43	36,61
Т3	47	46	24,03	67	43	35,06
Т4	47	46	24,28	67	43	34,96
Т5	47	46	24,68	67	43	34,79
Т6	47	46	24,60	67	43	34,34
Т7	47	46	24,75	67	43	34,26
Т8	47	46	24,66	67	43	33,48
Т9	47	46	25,15	67	43	33,28
Т10	47	46	24,99	67	43	32,47
Т11	47	46	25,64	67	43	32,20
Т12	47	46	25,59	67	43	31,95
Т13	47	46	25,79	67	43	31,87
Т14	47	46	25,69	67	43	31,32
Т14'	47	46	25,78	67	43	31,16
Т15	47	46	25,91	67	43	30,98
Т16	47	46	26,68	67	43	33,49
Т17	47	46	27,68	67	43	33,07
Т18	47	46	27,76	67	43	33,49
Т19	47	46	28,79	67	43	33,07
Т20	47	46	29,22	67	43	34,51
Т21	47	46	29,74	67	43	37,27

Географические координаты точек участка в пределах ограждения площадки №2

№ точек	Северной широты			Восточной долготы		
	Град.	мин.	сек.	Град.	мин.	сек.
Т1'	47	46	22,14	67	43	44,78
Т2'	47	46	27,89	67	43	42,36
Т3'	47	46	27,45	67	43	46,70
Т4'	47	46	26,41	67	43	50,67
Т5'	47	46	26,02	67	43	50,77
Т6'	47	46	25,16	67	43	48,75

Карта-схема источников загрязнения атмосферного воздуха
опытного гидрометаллургического завода на период строительства 2022-2024 гг.

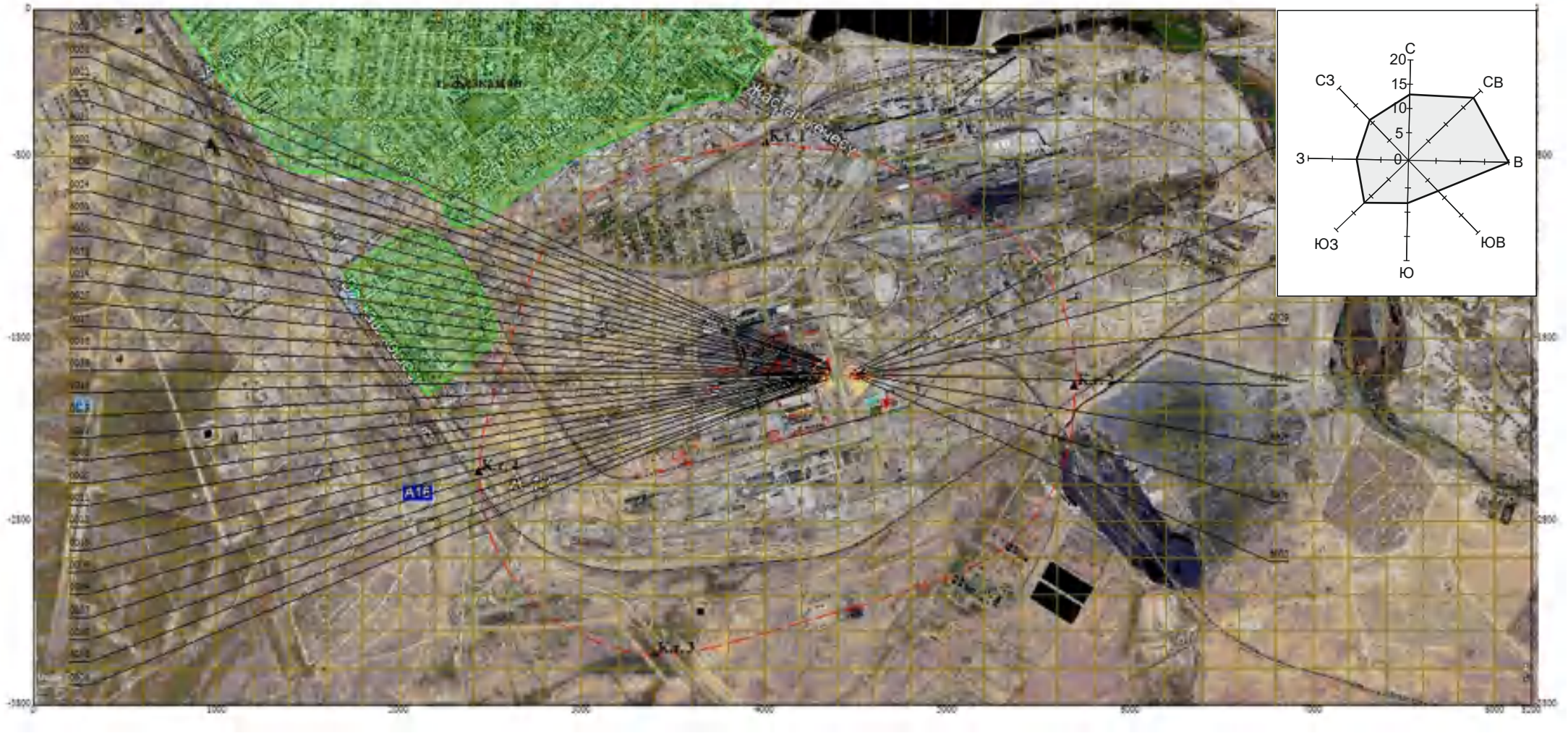


Условные обозначения

– *область воздействия*
– *жилая зона*
– *площадной источник загрязнения атмосферы*
0101 – *точечный источник загрязнения атмосферы*

Масштаб: 1:30700

Карта-схема источников загрязнения атмосферного воздуха
опытного гидрометаллургического завода на период эксплуатации 2024-2033 гг.



Условные обозначения

- санитарно-защитная зона
- жилая зона
- ▲К.т.1 - контрольные точки
- 0006 - источник загрязнения атмосферы

Масштаб: 1:52600

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

KZ 78RBE 00377421

Акиму (области, города, района)
Аппарат акима города Жезказган
(области, города)
от Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс"
(фамилия, имя, отчество физического лица либо полное наименование юридического лица)
ИИН/БИН 050140000656
M01Y2A7, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица Абая, строение № 12
(реквизиты документа, удостоверяющего личность физического или юридического лица, контактный телефон, адрес)

Заявление на изменение целевого назначения земельного участка

Прошу Вас изменить целевое назначение земельного участка принадлежащего мне на праве частной собственности (землепользования) расположенного по адресу
кадастровым номером 09-109-007-630 с целевого назначения для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода на целевое назначение для обслуживания опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов в связи с
рабочий проект
(указать причину необходимости изменения целевого назначения земельного участка с указанием его размера)
Согласен на использования сведений, составляющих охраняемую законом тайну, содержащихся в информационных системах

Дата: 18.11.2021 г. Заявитель Мансур Нурсултан Асылханулы
(фамилия, имя, отчество физического или юридического лица либо уполномоченного лица, подпись)

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

KZ 54 RBE 00377410

Акиму (области, города, района)
Аппарат акима города Жезказган
(области, города)
от Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс"
(фамилия, имя, отчество физического лица либо полное наименование юридического лица)
ИИН/БИН 050140000656
M01Y2A7, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица Абая, строение № 12
(реквизиты документа, удостоверяющего личность физического или юридического лица, контактный телефон, адрес)

Заявление на изменение целевого назначения земельного участка

Прошу Вас изменить целевое назначение земельного участка принадлежащего мне на праве частной собственности (землепользования) расположенного по адресу
кадастровым номером 09-109-007-631 с целевого назначения Для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода на целевое назначение Для обслуживания опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов в связи с
рабочий проект
(указать причину необходимости изменения целевого назначения земельного участка с указанием его размера)
Согласен на использования сведений, составляющих охраняемую законом тайну, содержащихся в информационных системах

Дата: 18.11.2021 г. Заявитель Мансур Нурсултан Асылханулы
(фамилия, имя, отчество физического или юридического лица либо уполномоченного лица, подпись)

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Аппарат акима города Жезказган

Аппарат акима города Жезказган

ҚАУЛЫ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

Решение на изменение целевого назначения земельного участка

Номер: KZ69VBH00119481

Дата выдачи: 07.12.2021

Настоящее разрешение выдано: Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс"

БИН/ИИН: 050140000656

расположенного по адресу: M01Y2A7, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица Абая, строение № 12

согласовано

Аким Кайрат Абсаттаров Бектаевич

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі"

1414

"Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

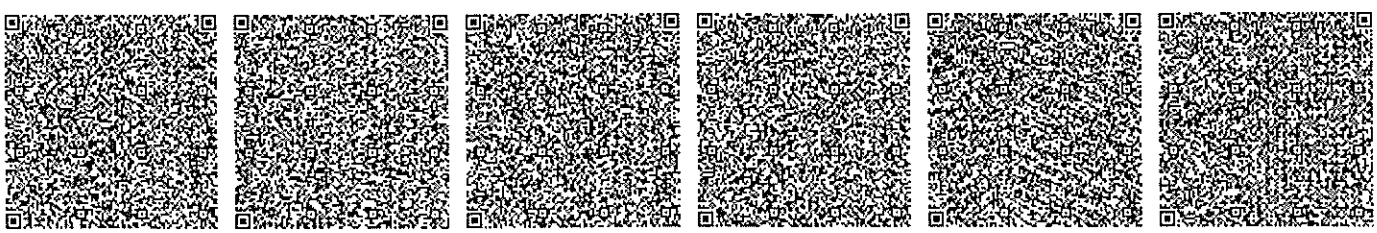
"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жер учаскесіне акт
2110191020251482
Акт на земельный участок

1. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка:	09-109-007-630
2. Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды*	Қарағанды облысы, Жезказған қаласы, өндірістік аймағы, 2201500063520063 МТК
Адрес земельного участка, регистрационный код адреса*	Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона, РКА2201500063520063
3. Жер учаскесіне құқығы:	Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы
Право на земельный участок:	Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок
4. Аяқталу мерзімі мен күні** Срок и дата окончания**	16 жыл мерзімге 16 лет
5. Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар***	1.5277
6. Жердің санаты: Категория земель:	Өнеркәсіп, көлік, байланыс, гарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған озге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
7. Жер учаскесінің нысаналы мақсаты:	мыс қорыту заутының ағынды суларын тазарту қондырғысының алаңын күтіп ұстау үшін қосымша жер телімі
Целевое назначение земельного участка:	дополнительный земельный участок для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода
8. Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар:	Қарағанды облыстық мәслихатының 2017 жылғы 29 қыркүйектегі X сессиясының №222 шешімімен бекілген "Қарағанды облысының жасыл екпелерді күтіп ұстау және қорғау, қалалардың және елді мекендердің аумақтарын абаттандырудың Қағидаларын " есепке ала отырып объектіге шектес аумақты күтіп ұстау үшін; жер учаскесіндегі орналасқан инженерлік жүйелерге техникалық қызмет көрсету мен қажет жағдайда жаңасын орнату үшін пайдалану қызметтерінің жер учаскесіне кедергісіз енуін қамтамасыз ету қажет; жалға алушының төлемсіз және жер пайдалануының иеліктен шығаруын рұқсат етілмейді, кепілдіктен басқа
Ограничения в использовании и обременения земельного участка:	содержать прилегающую к объекту территорию с учетом "Правил содержания и зашиты зеленых насаждений, благоустройства

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»



*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері қамтиды
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

территорий городов и населенных пунктов Карагандинской области", утвержденных решением X сессии Карагандинского областного маслихата №222 от 29 сентября 2017 года; обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке, и прокладки новых, в случае необходимости; запрещается отчуждение права землепользования без выкупа права аренды, кроме залога

9. Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый) — бөлінеді / делимый

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, соцдаяқ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МЭК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЭК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

Сызықтардың өлшемін шығару
Выноска мер линий

Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек	Сызықтардың өлшемі, метр Меры линий, метр
1-2	127.65
2-3	187.07
3-4	11.37
4-5	29.84
5-6	24.34
6-7	18.31
7-8	89.18
8-9	13.73
9-1	50.41

Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)****
Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков****

Нүктесінен От точки	Нүктесіне дейін До точки	Сипаттамасы Описание
А	Б	09-109-007-548
Б	А	09-109-007

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, гектар Площадь, гектар

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамы Қарағанды облысы бойынша филиалының Жезқазған қалалық тіркеу және жер кадастр бөлімі жасады

Настоящий акт изготовлен отделом города Жезказган по регистрации и земельномукадастру филиала некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по Карагандинской области

Мөрдің орны: Ахметов М.К
Место печати (қолы, подпись) Ахметов М.К

Актінің дайындалған күні: 2021 жылғы «19» қазан
Дата изготовления акта: «19» октября 2021 года

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2110191020251482 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2110191020251482.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды.

*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

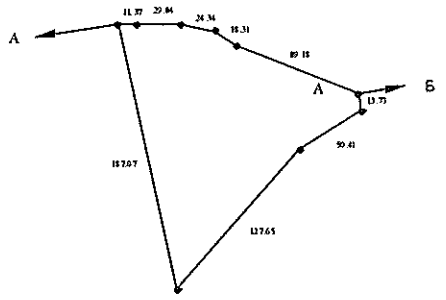
e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызмет" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

Жер учаскесінің жоспары
План земельного участка



Масштабы/Масштаб 1: 5000

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

«АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ» МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫНЫҢ ЖЕЗҚАЗҒАН ҚАЛАЛЫҚ ЖЕР КАДАСТРЫ ЖӘНЕ ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІК БӨЛІМІ

Шығыс № 03-09-95-40/1605

«19» 10 2021 ж.

100600, Жезказган қаласы, Холмецкий көшесі, 60а үй

С П Р А В К А

Дана **ТОО «Корпорация Казахмыс»** в том, что земельному участку с площадью - **1,5277га,** целевое назначения: **для обслуживания площадки очистпых сооружеиий медеплавильного завода,** расположенному по адресу: **Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона,** присвоен кадастровый номер:

09-109-007-630

Руководитель отдела
г.Жезказган по регистрации
и земельиому кадастру **М. Ахметов**

Исп. Габит К.Г.
Тел. 8(7102) 720408

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты / Дата получения 19.10.2021

"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жер учаскесіне акт
2110191020251482
Акт на земельный участок

1. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка:	09-109-007-630
2. Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды*	Қарағанды облысы, Жезқазған қаласы, өндірістік аймағы, 2201500063520063 МТК
Адрес земельного участка, регистрационный код адреса*	Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона, РКА2201500063520063
3. Жер учаскесіне құқығы:	Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы
Право на земельный участок:	Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок
4. Аяқталу мерзімі мен күні** Срок и дата окончания**	16 жыл мерзімге 16 лет
5. Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар***	1.5277
6. Жердің санаты: Категория земель:	Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
7. Жер учаскесінің нысаналы мақсаты:	мыс қорыту зауытының ағынды суларын тазарту қондырғысының алаңын күтіп ұстау үшін қосымша жер телімі
Целевое назначение земельного участка:	дополнительный земельный участок для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода
8. Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар:	Қарағанды облыстық мәслихатының 2017 жылғы 29 қыркүйектегі X сессиясының №222 шешімімен бекілген "Қарағанды облысының жасыл екпелерді күтіп ұстау және қорғау, қалалардың және елді мекендердің аумақтарын аббаттандырудың Қағидаларын " есепке ала отырып объектіге шектес аумақты күтіп ұстау үшін; жер учаскесіндегі орналасқан инженерлік жүйелерге техникалық қызмет көрсету мен қажет жағдайда жаңасын орнату үшін пайдалану қызметтерінің жер учаскесіне кедергісіз енуін қамтамасыз ету қажет; жалға алушының төлемсіз және жер пайдалануының неліктен шығаруын рұқсат етілмейді, кепілдіктен басқа
Ограничения в использовании и обременения земельного участка:	содержать прилегающую к объекту территорию с учетом "Правил содержания и зашиты зеленых насаждений, благоустройства

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды

*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызмет"

1414

"Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

Сызықтардың өлшемін шығару
Выноска мер линий

Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек	Сызықтардың өлшемі, метр Меры линий, метр
1-2	127.65
2-3	187.07
3-4	11.37
4-5	29.84
5-6	24.34
6-7	18.31
7-8	89.18
8-9	13.73
9-1	50.41

Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)****
Кадастровые нөмера (категорнң земель) смежных земельных участков****

Пүктесінен От точки	Нүктесіне дейін До точки	Сипаттамасы Описанне
А	Б	09-109-007-548
Б	А	09-109-007

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері
Пөсторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жөспар шекарасындағы богде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, гектар Площадь, гектар

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамы Қараганды облысы бойынша филиалының Жезказган қалалық тіркеу және жер кадастр бөлімі жасады

Настоящий акт изготовлен Отделом города Жезказган по регистрации и земельномукадастру филиала некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по Карагандинской области

Мөрдің орны: Ахметов М.К
Место печати: (қолы, подпись) Ахметов М.К

Актінің дайындалған күні 2021 жылғы «19» қазан
Дата изготовления акта «19» октября 2021 года

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2110191020251482 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2110191020251482.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды

*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

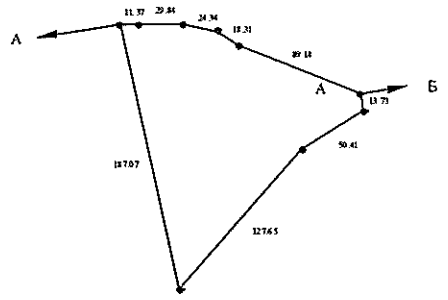
e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

Жер учаскесінің жоспары
План земельного участка



Масштабы/Масштаб 1: 5000

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды

*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

территорий городов и населенных пунктов Карагандинской области", утвержденных решением X сессии Карагандинского областного маслихата №222 от 29 сентября 2017 года; обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке, и прокладки новых, в случае необходимости; запрещается отчуждение права землепользования без выкупа права аренды, кроме залога

9. Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый)	бөлінеді делимый

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МЖК ААЖ алынған жоқ «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

«АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ» МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫНЫҢ ЖЕЗҚАЗҒАН ҚАЛАЛЫҚ ЖЕР КАДАСТРЫ ЖӘНЕ ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІК БӨЛІМІ

Шығыс № 03-09-95-40/1604

«19» 10 2021 ж.

100600, Жезқазған қаласы, Хоппиецкий көшесі, 80а үй

СПРАВКА

Дапа **ТОО «Корпорация Казахмыс»** в том, что земельному участку с площадью - **0,0623га,** целевое назначепия: **для обслуживаиия площадки очистных сооружений медеплавильного завода,** расположенному по адресу: **Карагандипская область, город Жезказгап, промышленная зоиа,** присвоен кадастровый номер:

09-109-007-631

Руководитель отдела
г.Жезказгаи но регистрации
и земельпому кадастру М. Ахметов

Исп. Габит К.Г.
Тел. 8(7102) 720408

Р110006294О

Договор временного возмездного землепользования (аренды) земельного участка

город Жезказган **№ 463 з** **«06» августа 2021 г**

Мы, нижеподписавшиеся, в лице **руководнтеля ГУ «Отдел земельных отношенй города Жезказгана» Сейдахметова Маргулана Бернкбековнча,** действующего на основании Положения, именуемый в дальнейшем «Арендодатель» с одной стороны, и «ТОО Корпорация Казахмыс», в лице финансового директора Филиала **ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказгапцветмет» (далее -Фплиал) Бикбаув Г.С.,** действующей на основании доверенности №01-8.1/562 от 28.12.2020 года, , именуемая в дальнейшем «Арендатор», с другой стороны заключили настоящий Договор следующего содержания:

Глава 1. Предмет Договора

1.1. **Арендодатель** предоставляет **Арендатору** за плату за пользование земельным участком в аренду принадлежащий ему на правах государственной собственности земельные участки на основании **постановления акимата города Жезказган от 28 июля 2021 года №29/26**

1.2. Месторасположение земельных участков и их данные:

Адрес: г. Жезказган, промышленная зона

Кадастровый номер: **09-109-007**

Площадь: **0,0623 га**

Целевое назначение: **доволнительный земельный участок для обслужнвання нлощадкн очнстных сооружний меденлавильного завода**

Ограннчення в нспользованнн обремененпя: обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке и прокладке новых в случае необходимости, запрещено право отчуждение.

Делимость или неделимость: **делнмый**

Глава 2. Размер нлаты за нользованне земельными участками

2.1. Ежегодная сумма платы за пользование земельным участком устанавливается в расчете, составляемом уполномоченным органом по земельным отношениям по месту нахождения земельного участка.

2.2. Сумма платы за пользование земельным участком не является фиксированной и может изменяться Арендодателем, в случаях изменения условий настоящего Договора, а также в соответствии с внесенными изменениями и (или) дополнениями в законодательные акты, регламентирующие порядок исчисления налоговых и иных платежей на землю.

2.3. Плата за пользование земельным участком определяется в соответствии с налоговым и земельным законодательством Республики

Казахстан и подлежит уплате Арендатором в сроки, установлен[ные] налоговым законодательством Республики Казахстан, и в дальнейшем ежегодно в соответствии с налоговым и земельным законодательством Республики Казахстан, путем перечисления платежей на ИИК **KZ24070105KSN0000000, Унравление государственных доходов го[рода] Жезказган, код 105315, БИН 900540000015.**

Глава 3. Ирава и обязанности сторон

3.1. Арендатор имеет право:

3.1.1. самостоятельно хозяйствовать на земле, используя ее в целях, вытекающих из целевого назначения земельного участка;

3.1.2. на использование в установленном порядке без намер[ения] последующего совершения сделок для нужд своего хозяйства имеющих[ся] на земельном участке или в недрах под принадлежащими им земельными участками общераспространенных полезных ископаемых, насажд[ений] поверхностных и подземных вод, а также на эксплуатацию иных поле[зных] свойств земли;

3.1.3. на возмещение убытков в полном объеме при принудительном отчуждении земельного участка для государственных нужд;

3.1.4. возводить на праве собственности жилые, производствен[ные], бытовые и иные здания (строения, сооружения) в соответствии с цел[евым] назначением земельного участка с соблюдением установлен[ных] архитектурно-планировочных, строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и иных специальных требований (норм, правил, нормативов);

3.1.5. передать право временного возмездного долгосроч[ного] землепользования (аренды), в качестве вклада в уставный ка[питал] хозяйственного товарищества, в оплату акций акционерного общества или в качестве взноса в производственный кооператив;

3.1.6. сдавать земельный участок (или его часть) в аренду (субаренду), во временное безвозмездное пользование, а также отчуждать право временного землепользования в пределах срока действия настоящего Договора без согласия Арендодателя, без изменения целевого назначения земельного участка, при условии выкупа права аренды у государст[ва] уведомления уполномоченного органа по месту нахождения земел[ьного] участка;

3.1.7. на заключение договора на новый срок с преимуществ[енным] правом перед другими лицами по истечении срока действия настоящего Договора при надлежащем исполнении своих обязанностей, если иное не установлено законами Республики Казахстан;

3.1.8. на покупку земельного участка с преимущественным правом при его продаже из государственной собственности, для продажи доли в праве общей собственности постороннему лицу в порядке, установленном гражданским законодательством Республики Казахстан, за исключ[ением] случаев, когда арендуемый земельный участок приобретается собственниками зданий, строений и сооружений.

3.2. Арендатор обязан:

3.2.1. использовать землю в соответствии с его целевым назначением и в порядке, предусмотренном настоящим Договором и требованиями земельного законодательства Республики Казахстан;

3.2.2. при продлении срока настоящего Договора, обратиться в местный исполнительный орган по месту нахождения земельного участка, с соответствующим заявлением не менее чем за 3 (три) месяца до истечения срока настоящего Договора;

3.2.3. в случае необходимости обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном Земельным кодексом Республики Казахстан от 20 июня 2003 года (далее – Земельный кодекс);

3.2.4. при изменении адреса землепользователя и смене землепользователя в течение месяца сообщить об этом Арендодателю;

3.2.5. осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 Земельного кодекса;

3.2.6. не нарушать прав других собственников и землепользователей;

3.2.7. не допускать нарушений земельного законодательства Республики Казахстан;

3.2.8. при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

3.2.9. в случае обнаружения объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, приостановить дальнейшее ведение работ и сообщить об этом уполномоченному органу по охране и использованию объектов историко-культурного наследия;

3.2.10. своевременно и в полном объеме уплачивать плату за пользование земельным участком, в соответствии с условиями настоящего Договора;

3.2.11. ежегодно уточнять размер платы за пользование земельным участком у Арендодателя;

3.2.12. представлять в налоговые органы по местонахождению земельных участков налоговую отчетность (расчета сумм текущих платежей) по плате за пользование земельными участками не позднее 20 февраля отчетного налогового периода;

3.2.13. в случае, заключения настоящего Договора после 20 февраля отчетного налогового периода, представлять расчет сумм текущих платежей не позднее 20 числа месяца, следующего за месяцем заключения настоящего Договора;

3.2.14. по окончанию срока действия настоящего Договора или его расторжения после 20 февраля отчетного налогового периода представлять дополнительный расчет сумм текущих платежей не позднее десяти календарных дней со дня окончания срока действия (расторжения) настоящего Договора;

3.2.15. в шестимесячный срок с момента принятия решения о предоставлении права на земельный участок оплатить потери сельскохозяйственного производства;

3.2.16. в срок указанный в решении местного исполнительного органа о предоставлении земельного участка разработать проект рекультивации нарушенных земель (в случае наличия данного условия);

3.2.17. известить Арендодателя обо всех возникающих обременениях и ограничениях своих прав на земельный участок.

3.2.18. завершить строительство объекта в соответствии с целевым назначением земельного участка, в течение трех лет со дня принятия решения о его предоставлении, если более длительный срок не предусмотрен проектно-сметной документацией.

3.3. Арендодатель имеет право:

3.3.1. осуществлять контроль за исполнением условий настоящего Договора;

3.3.2. осуществлять контроль за использованием земельного участка по целевому назначению;

3.3.3. не заключать договор на земельный участок на новый срок, если Арендатор не исполнял свои обязанности, предусмотренные настоящим Договором;

3.3.4. вносить изменения в настоящий Договор в части уточнении суммы платы за пользование земельным участком, в случаях, предусмотренных в пункте 2.2 настоящего Договора.

3.4. Арендодатель обязан:

3.4.1. предоставить Арендатору земельный участок в состоянии, пригодном для использования в соответствии с условиями настоящего Договора;

3.4.2. возместить Арендатору убытки, а также по его желанию предоставить другой земельный участок в соответствии с Земельным Кодексом и законодательством Республики Казахстан, в случае принудительного изъятия земельного участка для государственных нужд;

3.4.3. известить Арендатора обо всех имеющихся обременениях и ограничениях прав на земельный участок.

Глава 4. Ответственность сторон

4.1. Стороны несут ответственность за невыполнение, либо ненадлежащее выполнение условий настоящего Договора в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

4.2. Меры ответственности сторон, не предусмотренные в настоящем Договоре, применяются в соответствии с нормами земельного законодательства Республики Казахстан.

4.3. Окончание срока действия настоящего Договора не освобождает стороны от ответственности за его нарушение, имевшее место до истечения этого срока.

Глава 5. Внесение изменений и (или) дополнений, а также порядок расторжения договора

ЮУ ЖР ДЮС, для договор

5.1. Все изменения и дополнения, вносимые по договоренности сторон в настоящий Договор, не должны противоречить положениям настоящего Договора и законодательству Республики Казахстан, оформляются в виде дополнительного соглашения, подписываются уполномоченными представителями сторон и оформляются в установленном законодательством порядке.

5.2. Настоящий Договор может быть расторгнут:

5.2.1. по соглашению сторон в любое время, при условии обязательной оплаты пени (неустойки) за неисполнение договорных обязательств, предусмотренных в пункте 4.1 настоящего Договора.

5.2.2. в одностороннем порядке по решению суда при нарушении сторонами условий, предусмотренных настоящим Договором.

Глава 6. Порядок рассмотрения споров

6.1. Любые разногласия или претензии, которые могут возникнуть по настоящему Договору или связанные с его действием, разрешаются путем переговоров между сторонами.

6.2. Все разногласия, вытекающие из настоящего Договора, которые не могут быть решены путем переговоров, рассматриваются в судебном порядке.

Глава 7. Обстоятельства непреодолимой силы

7.1. Стороны освобождаются от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по настоящему Договору, если надлежащее исполнение оказалось невозможным вследствие обстоятельств непреодолимой силы, включая стихийные бедствия, военные действия, забастовки, народные волнения, также запретительные меры, предусмотренные в правовых актах государственных органов Республики Казахстан, если эти обстоятельства непосредственно повлияли на исполнение сторонами своих обязательств по настоящему Договору.

7.2. Сторона, для которой создалась невозможность исполнения обязательств по настоящему Договору вследствие обстоятельств непреодолимой силы, обязана в срок не позднее 5 (пяти) рабочих дней с момента их наступления письменно уведомить об этом другую сторону и представить соответствующие доказательства.

7.3. Обстоятельства, указанные в пункте 7.1. должны подтверждаться компетентными государственными органами и организациями.

7.4. Ненадлежащее уведомление, лишает сторону права ссылаться на любое вышеуказанное обстоятельство как основание, освобождающее от ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему Договору.

7.5. После прекращения обстоятельств непреодолимой силы стороны незамедлительно возобновляет исполнение обязательств по настоящему Договору.

Глава 8. Заключительные положения

8.1. Настоящий Договор вступает в силу с момента заключения и подлежит обязательной регистрации в порядке,

предусмотренном Законом Республики Казахстан от 26 июля 2007 года "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество" и действует с "28" июля 2021 года по "28" июля 2037 года.

8.2. Настоящий Договор составлен в трех экземплярах, из которых два передается "Арендатору", один экземпляр – "Арендодателю".

Юридические адреса и реквизиты сторон

Арендодатель»	«Арендаторы»
ГУ «Отдел земельиых отиошений города Жезказган» **Руководитель** **Сейдахметов М.Б** Карагандинская область, г. Жезказган, пл.Алаша, 1 Казначейства города Нур-Султан БИН 050140001971 БИК KKMFKZ2A IBAN KZ24070105KSN0000000 МФО 195301070 КБК 105315 Кбе 11 УГД г. Жезказган	**Финансовый директор Филнала ТОО «Корнорация Казахмыс»-ПО «ЖЦМ» Бикбаув Г.С.** ТОО «Корпорация Казахмыс» 100015, г. Караганда, ул. Абая, д. 12 ИИК KZ778210139812144560 БИК KINCKZKA БИН 050140000656 В филиал АО «Bank RBK» в г. Караганда Свидетельство о постановке на регистрационный учет по НДС серия 30001 №0007659 От 14.11. 2012 года Грузополучатель по договору от имени юридического лица Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» Карагандинская область, город Жезказган, пл. Каныша Сатпаева, 1 БИН 060641009902 ИИК KZ4182117CP610000001 БИК KINCKZKA В филиал АО «Bank RBK» в г. Караганда
/подпись/ М.П.	/подпись/ М.П.

Р а с ч е т

определения стоимости ежегодной арендной платы
при предоставлении земельного участка права
временного землепользования

Расчет составлен в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» от 25 декабря 2017 года № 120-VI

Объект: **дополнительный земельный участок для обслуживания площадки очистных сооружений меденлавильного завода**

Адрес: **Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона**

Землепользователь: **ТОО «Корпорация Казахмыс»**

Общая площадь: **0,0623 га**

Ставка земельного налога: **8,2 тенге/кв.м.**

Поправочный коэффициент зонирования: **0,7**

Процентная ставка, применяемая к арендной плате: **1,2**

Ежегодная арендная плата согласно расчету составляет:

623 х 8,2 х 0,7 х 1,2 = 4291,0 (четыре тысяча двести девяносто одна) тенге

Руководитель ГУ «Отдел земельных отношений города Жезказгана» **М. Сейдахметов**

«06» августа 2021 года

Р 110006 2940

Договор временного возмездного землеиользования (аренды) земельного участка

город Жезказган **№ 464 з** **«06» августа 2021 г**

Мы, нижеподписавшиеся, в лице **руководителя ГУ «Отдел земельных отношений города Жезказгана» Сейдахметова Маргулана Бернкбековича,** действующего на основании Положения, именуемый в дальпейшем «Арендодатель» с одной стороны, и «ТОО Корпорация Казахмыс», в лице финансового директора Филиала **ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» (далее -Фплнал) Бикбаув Г.С..**, действующей на основании доверенности №01-8.1/562 от 28.12.2020 года, , именуемая в дальнейшем «Арендатор», с другой стороны заключили настоящий Договор следующего содержания:

Глава 1. Предмет Договора

1.1. **Арендодатель** предоставляет **Арендатору** за плату за пользование земельным участком в аренду принадлежащий ему на правах государственной собственности земельные участки на основании **постановления акимата города Жезказган от 28 июля 2021 года №29/26**

1.2. Месторасположение земельных участков и их данные:

Адрес: г. Жезказган, промышленная зона

Кадастровый номер: **09-109-007**

Площадь: **1,5277 га**

Целевое назначение: **дополнительный земельный участок для обслуживания площадки очистных сооружний медеплавильного завода**

Ограничения в нспользованнн обременения: обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке и прокладке новых в случае необходимости, запрещено право отчуждение.

Делимость или неделимость: **делнмый**

Глава 2. Размер платы за пользование земельными участками

2.1. Ежегодная сумма платы за пользование земельным участком устанавливается в расчете, составляемом уполномоченным органом по земельным отношениям по месту нахождения земельного участка.

2.2. Сумма платы за пользование земельным участком не является фиксированной и может изменяться Арендодателем, в случаях изменения условий настоящего Договора, а также в соответствии с внесенными изменениями и (или) дополнениями в законодательные акты, регламентирующие порядок исчисления налоговых и иных платежей на землю.

2.3. Плата за пользование земельным участком определяется в соответствии с налоговым и земельным законодательством Республики

Казахстан и подлежит уплате Арендатором в сроки, установленные налоговым законодательством Республики Казахстан, и в дальнейшем, ежегодно в соответствии с налоговым и земельным законодательством Республики Казахстан, путем перечисления платежей на **ИИК KZ24070105KSN0000000, Управление государственных доходов города Жезказган, код 105315, БИН 900540000015.**

Глава 3. Права и обязанности сторон

3.1. Арендатор имеет право:

3.1.1. самостоятельно хозяйствовать на земле, используя ее в целях, вытекающих из целевого назначения земельного участка;

3.1.2. на использование в установленном порядке без намерения последующего совершения сделок для нужд своего хозяйства имеющихся на земельном участке или в недрах под принадлежащими им земельными участками общераспространенных полезных ископаемых, насаждений, поверхностных и подземных вод, а также на эксплуатацию иных полезных свойств земли;

3.1.3. на возмещение убытков в полном объеме при принудительном отчуждении земельного участка для государственных нужд;

3.1.4. возводить на праве собственности жилые, производственные, бытовые и иные здания (строения, сооружения) в соответствии с целевым назначением земельного участка с соблюдением установленных архитектурно-планировочных, строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и иных специальных требований (норм, правил, нормативов);

3.1.5. передать право временного возмездного долгосрочного землепользования (аренды), в качестве вклада в уставный капитал хозяйственного товарищества, в оплату акций акционерного общества или в качестве взноса в производственный кооператив;

3.1.6. сдавать земельный участок (или его часть) в аренду (субаренду) или во временное безвозмездное пользование, а также отчуждать право временного землепользования в пределах срока действия настоящего Договора без согласия Арендодателя, без изменения целевого назначения земельного участка, при условии выкупа права аренды у государства и уведомления уполномоченного органа по месту нахождения земельного участка;

3.1.7. на заключение договора на новый срок с преимущественным правом перед другими лицами по истечении срока действия настоящего Договора при надлежащем исполнении своих обязанностей, если иное не установлено законами Республики Казахстан;

3.1.8. на покупку земельного участка с преимущественным правом при его продаже из государственной собственности, для продажи доли в праве общей собственности постороннему лицу в порядке, установленном гражданским законодательством Республики Казахстан, за исключением случаев, когда арендуемый земельный участок приобретается собственниками зданий, строений и сооружений.

3.2. Арендатор обязан:

3.2.1. использовать землю в соответствии с его целевым назначением и в порядке, предусмотренном настоящим Договором и требованиями земельного законодательства Республики Казахстан;

3.2.2. при продлении срока настоящего Договора, обратиться в местный исполнительный орган по месту нахождения земельного участка, с соответствующим заявлением не менее чем за 3 (три) месяца до истечения срока настоящего Договора;

3.2.3. в случае необходимости обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном Земельным кодексом Республики Казахстан от 20 июня 2003 года (далее – Земельный кодекс);

3.2.4. при изменении адреса землепользователя и смене землепользователя в течение месяца сообщить об этом Арендодателю;

3.2.5. осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 Земельного кодекса;

3.2.6. не нарушать прав других собственников и землепользователей;

3.2.7. не допускать нарушений земельного законодательства Республики Казахстан;

3.2.8. при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

3.2.9. в случае обнаружения объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, приостановить дальнейшее ведение работ и сообщить об этом уполномоченному органу по охране и использованию объектов историко-культурного наследия;

3.2.10. своевременно и в полном объеме уплачивать плату за пользование земельным участком, в соответствии с условиями настоящего Договора;

3.2.11. ежегодно уточнять размер платы за пользование земельным участком у Арендодателя;

3.2.12. представлять в налоговые органы по местонахождению земельных участков налоговую отчетность (расчета сумм текущих платежей) по плате за пользование земельными участками не позднее 20 февраля отчетного налогового периода;

3.2.13. в случае, заключения настоящего Договора после 20 февраля отчетного налогового периода, представлять расчет сумм текущих платежей не позднее 20 числа месяца, следующего за месяцем заключения настоящего Договора;

3.2.14. по окончанию срока действия настоящего Договора или его расторжения после 20 февраля отчетного налогового периода представлять дополнительный расчет сумм текущих платежей не позднее десяти календарных дней со дня окончания срока действия (расторжения) настоящего Договора;

3.2.15. в шестимесячный срок с момента принятия решения предоставлении права на земельный участок оплатить потер сельскохозяйственного производства;

3.2.16. в срок указанный в решении местного исполнительного органа предоставлении земельного участка разработать проект рекультивации нарушенных земель (в случае наличия данного условия);

3.2.17. известить Арендодателя обо всех возникающих обременениях ограничениях своих прав на земельный участок.

3.2.18. завершить строительство объекта в соответствии с целевым назначением земельного участка, в течение трех лет со дня принятия решения о его предоставлении, если более длительный срок не предусмотрен проектно-сметной документацией.

3.3. Арендодатель имеет нраво:

3.3.1. осуществлять контроль за исполнением условий настоящего Договора;

3.3.2. осуществлять контроль за использованием земельного участка по целевому назначению;

3.3.3. не заключать договор на земельный участок на новый срок, если Арендатор не исполнял свои обязанности, предусмотренные настоящим Договором;

3.3.4. вносить изменения в настоящий Договор в части уточнении суммы платы за пользование земельным участком, в случаях, предусмотренных в пункте 2.2 настоящего Договора.

3.4. Арендодатель обязан:

3.4.1. предоставить Арендатору земельный участок в состоянии, пригодном для использования в соответствии с условиями настоящего Договора;

3.4.2. возместить Арендатору убытки, а также по его желанию предоставить другой земельный участок в соответствии с Земельным Кодексом и законодательством Республики Казахстан, в случае принудительного изъятия земельного участка для государственных нужд;

3.4.3. известить Арендатора обо всех имеющихся обременениях и ограничениях прав на земельный участок.

Глава 4. Ответственность сторон

4.1. Стороны несут ответственность за невыполнение, либо ненадлежащее выполнение условий настоящего Договора в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

4.2. Меры ответственности сторон, не предусмотренные в настоящем Договоре, применяются в соответствии с нормами земельного законодательства Республики Казахстан.

4.3. Окончание срока действия настоящего Договора не освобождает стороны от ответственности за его нарушение, имевшее место до истечения этого срока.

Глава 5. Внесение изменений и (или) дополнений, а также порядок расторжения договора

5.1. Все изменения и дополнения, вносимые по договоренности сторон в настоящий Договор, не должны противоречить положениям настоящего Договора и законодательству Республики Казахстан, оформляются в виде дополнительного соглашения, подписываются уполномоченными представителями сторон и оформляются в установленном законодательством порядке.

5.2. Настоящий Договор может быть расторгнут:

5.2.1. по соглашению сторон в любое время, при условии обязательной оплаты пени (неустойки) за неисполнение договорных обязательств, предусмотренных в пункте 4.1 настоящего Договора.

5.2.2. в одностороннем порядке по решению суда при нарушении сторонами условий, предусмотренных настоящим Договором.

Глава 6. Порядок рассмотрения споров

6.1. Любые разногласия или претензии, которые могут возникнуть по настоящему Договору или связанные с его действием, разрешаются путем переговоров между сторонами.

6.2. Все разногласия, вытекающие из настоящего Договора, которые не могут быть решены путем переговоров, рассматриваются в судебном порядке.

Глава 7. Обстоятельства непреодолимой силы

7.1. Стороны освобождаются от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по настоящему Договору, если надлежащее исполнение оказалось невозможным вследствие обстоятельств непреодолимой силы, включая стихийные бедствия, военные действия, забастовки, народные волнения, также запретительные меры, предусмотренные в правовых актах государственных органов Республики Казахстан, если эти обстоятельства непосредственно повлияли на исполнение сторонами своих обязательств по настоящему Договору.

7.2. Сторона, для которой создалась невозможность исполнения обязательств по настоящему Договору вследствие обстоятельств непреодолимой силы, обязана в срок не позднее 5 (пяти) рабочих дней с момента их наступления письменно уведомить об этом другую сторону и представить соответствующие доказательства.

7.3. Обстоятельства, указанные в пункте 7.1. должны подтверждаться компетентными государственными органами и организациями.

7.4. Ненадлежащее уведомление, лишает сторону права ссылаться на любое вышеуказанное обстоятельство как основание, освобождающее от ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему Договору.

7.5. После прекращения обстоятельств непреодолимой силы стороны незамедлительно возобновляет исполнение обязательств по настоящему Договору.

Глава 8. Заключительные положения

8.1. Настоящий Договор вступает в силу с момента заключения и подлежит обязательной регистрации в порядке,

предусмотренном Законом Республики Казахстан от 26 июля 200 государственной регистрации прав на недвижимое имущество" и до "28" июля 2021 года по "28" июля 2037 года.

8.2. Настоящий Договор составлен в трех экземплярах, из кото передается "Арендатору", один экземпляр – "Арендодателю".

Юридические адреса и реквизиты сторон

Ареидодатель»	«Арендаторы»
ГУ «Отдел земельных отиошений города Жезказган» **Руководитель** **Сейдахметов М.Б** Карагандинская область, г. Жезказган, пл.Алаша, 1 Казначейства города Нур-Султан БИН 050140001971 БИК KKMFKZ2A IBAN KZ24070105KSN0000000 МФО 195301070 КБК 105315 Кбе 11 УГД г. Жезказган /подпись/ М.П.	**Финансовый директор Филиала ТО «Корпорация Казахмыс»-ПО «ЖЦМ Бикбаув Г.С.** ТОО «Корпорация Казахмыс» 100015, г. Караганда, ул. Абая, д. 12 ИИК KZ778210139812144560 БИК KINCKZKA БИН 050140000656 В филиал АО «Bank RBK» в г. Караганда Свидетельство о постановке на регистрационный учет по НДС серия 30001 №0007659 От 14.11. 2012 года Грузополучатель по договору от имени юридического лица Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» Карагандинская область, город Жезказган, пл. Каныша Сатпаева, 1 БИН 060641009902 ИИК KZ4182117CP610000001 БИК KINCKZKA В филиал АО «Bank RBK» в г. Караганда /подпись/ М.П.

Р а с ч е т

определения стоимости ежегодной арендной платы
при предоставлении земельного участка права
временного землепользования

Расчет составлен в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» от 25 декабря 2017 года № 120-VI

Объект: **доиолнительный земельный участок для обслуживания илощадки очистных сооружний медеилавильного завода**

Адрес: **Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона**

Землепользователь: **ТОО «Корпорация Казахмыс»**

Общая площадь: **1,5277 га**

Ставка земельного налога: **8,2 тенге/кв.м.**

Поправочный коэффициент зонирования: **0,7**

Процентная ставка, применяемая к арендной плате: **1,2**

Ежегодная арендная плата согласно расчету составляет:

15277х 8,2 х 0,7 х 1,2 = 105228,0 (сто пять тысяч двести двадцать восемь) тенге

Руководитель ГУ «Отдел земельных отношений города Жезказгана» **М. Сейдахметов**

«06» августа 2021 года

ЖЕЗҚАЗҒАН
ҚАЛАСЫНЫҢ
ӘКІМДІГІ

АКИМАТ
ГОРОДА
ЖЕЗКАЗГАН

ҚАУЛЫ

28 шілде 2021 жыл

Жезқазған қаласы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 29/26

город Жезказган

Жер теліміне уақытша өтеулі жер пайдалану құқығын беру туралы

Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 20 маусымдағы Жер кодексіне, «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі Заңына сәйкес, Жезқазған қаласының жер комиссиясының 2021 жылғы 28 маусымдағы №21 оң қорытындысы, 2021 жылғы 24 шілдедегі №168,169 «Жезқазған қаласының жер қатынастары бөлімі» мемлекеттік мекемесінің бұйрығымен бекітілген жерге орналастыру жобасы және «Қазақмыс Корпорациясы» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі өкілінің 2021 жылғы 07 шілдедегі №Жт-Ж-819 өтініші негізінде Жезқазған қаласының әкімдігі **ҚАУЛЫ ЕТЕДІ**:

1. «Қазақмыс Корпорациясы» жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне келесі жер телімдеріне 16 жылға ұзақ мерзімге уақытша өтеулі жер пайдалану құқығы берілсін:

- мыс қорыту зауытының ағынды суларын тазарту қондырғысының алаңын күтіп-ұстау үшін Жезқазған қаласы, өндірістік аймақта орналасқан жалпы ауданы 1,5277 га бөлінетін қосымша жер теліміне;
- мыс қорыту зауытының ағынды суларын тазарту қондырғысының алаңын күтіп-ұстау үшін Жезқазған қаласы, өндірістік аймақта орналасқан жалпы ауданы 0,0623 га бөлінетін қосымша жер теліміне.

2. Жыл сайынғы жалдау төлемақысының мөлшері жер телімінін жалдау туралы шартымен анықталады.

3. Жер пайдаланушы - «Қазақмыс Корпорациясы» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі:

1) осы қаулы тіркелген сәттен бастап он күн мерзімді ішінде жер теліміне жалдау туралы шартын жасау;

2) Қарағанды облыстық мәслихатының 2017 жылғы 29 қыркүйектегі X сессиясының № 222 шешімімен бекілген «Қарағанды облысының жасыл екпелерді күтіп-ұстау және қорғау, қалалардың және елді мекендердің

005372

аумақтарын абаттандырудың Қағидаларын» есепке ала отырып объектіге шектес аумақты күтіп ұстау;

3) ижер теліміндегі орналасқан инженерлік желілерге техникалық қызмет көрсету және қажет жағдайда жаңасын орнату үшін пайдалану қызметтерінің жер теліміне кедергісіз енуін қамтамасыз ету қажет.

4. Осы қаулы Жезқазған қаласы әкімінің аппаратында тіркелген сәттен бастап күшіне енеді және әділет органдарында алты ай мерзімде мемлекеттік тіркеуден өтуі қажет.

5. Осы қаулының орындалуын бақылау қала әкімінің жетекшілік жасайтын орынбасарына жүктелсін.

Жезқазған қаласының әкімі **К.Абсаттаров**

орын:М.Сейдахметов
тел:733537;

ЖЕЗҚАЗҒАН
ҚАЛАСЫНЫҢ
ӘКІМДІГІ

АКИМАТ
ГОРОДА
ЖЕЗКАЗГАН

ҚАУЛЫ

28 июля 2021 года

Жезказган қаласы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 29/26

город Жезказган

О предоставлении права временного возмездного землепользования на земельный участок

В соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, Законом Республики Казахстан от 16 июля 2001 года «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», на основании положительного заключения земельной комиссии города Жезказган от 28 июня 2021 года №21, землеустроительного проекта, утвержденного приказом государственного учреждения «Отдел земельных отношений города Жезказгана» от 24 июля 2021 года №168,169 и заявления представителя товарищества с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» от 07 июня 2021 года №Жт-Ж-819, акимат города Жезказган **ПОСТАНОВЛЯЕТ**:

1. Предоставить товариществу с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» право временного возмездного долгосрочного землепользования сроком на 16 лет на условиях аренды на следующие земельные участки:

- дополнительный делимый земельный участок, общей площадью 1,5277 га, расположенный по адресу: город Жезказган, промышленная зона для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода;
- дополнительный делимый земельный участок, общей площадью 0,0623 га, расположенный по адресу: город Жезказган, промышленная зона для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода.

2. Размер ежегодной арендной платы будет определен договором об аренде земельного участка.

3. Землепользователю - товариществу с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» необходимо:

1) в десятидневный срок с момента регистрации настоящего постановления заключить договор об аренде земельного участка;

005371

2) содержать прилегающую к объекту территорию с учетом «Правил содержания и защиты зеленых насаждений, благоустройства территорий городов и населенных пунктов Карагандинской области», утвержденных решением X сессии Карагандинского областного маслихата № 222 от 29 сентября 2017 года;

3) обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке, и прокладке новых в случае необходимости.

4. Настоящее постановление вступает в силу с момента его регистрации в аппарате акима города Жезказган и подлежит государственной регистрации в органах юстиции в течении шести месяцев.

5. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на курирующего заместителя акима города.

Аким города Жезказган **К.Абсаттаров**

исп:Сейдахметов М.
тел:733537;

ЖЕЗҚАЗҒАН
ҚАЛАСЫНЫҢ
ӘКІМДІГІ

АКИМАТ
ГОРОДА
ЖЕЗКАЗГАН

ҚАУЛЫ
02 желтоқсан 2021 жыл
№ 48/08

Жезказган каласы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
город Жезказган

Об изменении целевого назначения земельного участка

В соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, Законом Республики Казахстан от 16 июля 2001 года «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», на основании положительного заключения земельной комиссии №36 от 23 ноября 2021 года, заключения государственного учреждения «Отдел архитектуры и градостроительства города Жезказган» и заявления от 18 ноября 2021 года №10 103-Жтнм от представителя товарищества с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» акимат города Жезказган **ПОСТАНОВЛЯЕТ**:

1. Изменить целевое назначение земельного участка, расположенного по адресу: город Жезказган, промышленная зона, принадлежащий товариществу с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс», на праве временного землепользования, общей площадью 0,0623 га, кадастровый номер 09-109-007-631:

ранее установленное целевое назначение «дополнительный земельный участок для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода», заменить на целевое назначение «для обслуживания опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов».

2. Землепользователь– товарищество с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» обязано:

1) содержать прилегающую к объекту территорию с учетом «Правил содержания и защиты зеленых насаждений, благоустройства территорий городов и населенных пунктов Карагандинской области», утвержденных решением X сессии Карагандинского областного маслихата № 222 от 29 сентября 2017 года;

2) обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке, и прокладке новых в случае необходимости.

006384

сетей, расположенных на земельном участке, и прокладке новых в случае необходимости.

3. Настоящее постановление вступает в силу с момента его регистрации в аппарате акима города Жезказган и подлежит государственной регистрации в органах юстиции в течении шести месяцев.

4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на курирующего заместителя акима города.

Акима города Жезказган **К. Абсаттаров**

исп: М. Сейдахметов
тел.733537;

ЖЕЗҚАЗҒАН
ҚАЛАСЫНЫҢ
ӘКІМДІГІ

АКИМАТ
ГОРОДА
ЖЕЗКАЗГАН

ҚАУЛЫ
02 желтоқсан 2021 жыл
Жезказган қаласы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
№ 48/08
город Жезгазган

Жер телімінің нысаналы мақсатын өзгерту туралы

Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 20 маусымдағы Жер кодексіне, «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі Заңына сәйкес, Жезқазған қаласының жер комиссиясының 2021 жылғы 23 қарашадағы №36 оң қорытындысы және «Жезқазған қаласының сәулет және қала құрылыс бөлімі» мемлекеттік мекемесінің қорытындысы, «Корпорация Казахмыс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі өкілінің 2021 жылғы 18 қарашадағы №103-Жтнм өтініші негізінде Жезқазған қаласының әкімдігі **ҚАУЛЫ ЕТЕДІ**:

1. Жезқазған қаласы, өндірістік аймағы, мекен-жайында орналасқан «Корпорация Казахмыс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне уақытша жер пайдалану құқығымен тиесілі кадастрлік нөмірі 09-109-007-631 жалпы ауданы 0,0623 га, жер телімінің нысаналы мақсаты өзгертілсін:

бұрынғы белгіленген «мыс қорыту зауытының ағынды суларын тазарту қондырғысының алаңын күтіп-ұстау үшін қосымша жер телімі» нысаналы мақсаты «мыс концентраттарын гидрометаллургиялық өңдеу бойынша тәжірибелік зауытты күтіп-ұстау үшін» болып ауыстырылсын.

2. Жер пайдаланушы – «Корпорация Казахмыс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі:

1) Қарағанды облыстық мәслихатының 2017 жылғы 29 қыркүйектегі X сессиясының № 222 шешімімен бекітілген «Қарағанды облысының жасыл екпелерді күтіп-ұстау және қорғау, қалалардың және елді мекендердің аумақтарын абаттандырудың Қағидаларын» есепке ала отырып объектіге шектес аумақты күтіп ұстау;

2) жер теліміндегі орналасқан инженерлік желілерге техникалық қызмет көрсету және қажет жағдайда жаңасын орнату үшін пайдалану қызметтерінің жер теліміне кедергісіз енуін қамтамасыз ету қажет.

006305

3. Осы қаулы Жезқазған қаласы әкімінің аппаратында тіркелген сәттен бастап күшіне енеді және әділет органдарынды алты ай мерзімде мемлекеттік тіркеуден өтуі қажет.

4. Осы қаулының орындалуын бақылау қала әкімінің жетекшілік жасайтын орынбасарына жүктелсін.

Жезқазған қаласының әкімі **К. Абсаттаров**

орын: М. Сейдахметов
тел.733537;

ЖЕЗҚАЗҒАН
ҚАЛАСЫНЫҢ
ӘКІМДІГІ

АКИМАТ
ГОРОДА
ЖЕЗКАЗГАН

ҚАУЛЫ
02 желтоқсан 2021 жыл
Жезқазған қаласы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
№ 48/09
город Жезказган

Жер телімінің нысаналы мақсатын өзгерту туралы

Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 20 маусымдағы Жер кодексіне, «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі Заңына сәйкес, Жезқазған қаласының жер комиссиясының 2021 жылғы 23 қарашадағы №36 оң қорытындысы және «Жезқазған қаласының сәулет және қала құрылыс бөлімі» мемлекеттік мекемесінің қорытындысы, «Корпорация Казахмыс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі өкілінің 2021 жылғы 18 қарашадағы №104-Жтнм өтініші негізінде Жезқазған қаласының әкімдігі **ҚАУЛЫ ЕТЕДІ**:

1. Жезқазған қаласы, өндірістік аймағы, мекен-жайында орналасқан «Корпорация Казахмыс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне уақытша жер пайдалану құқығымен тиесілі кадастрлік нөмірі 09-109-007-630 жалпы ауданы 1,5277 га, жер телімінің нысаналы мақсаты өзгертілсін:

бұрынғы белгіленген «мыс қорыту зауытының ағынды суларын тазарту қондырғысының алаңын күтіп-ұстау үшін қосымша жер телімі» нысаналы мақсаты «мыс концентраттарын гидрометаллургиялық өңдеу бойынша тәжірибелік зауытты күтіп-ұстау үшін» болып ауыстырылсын.

2. Жер пайдаланушы – «Корпорация Казахмыс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі:

1) Қарағанды облыстық мәслихатының 2017 жылғы 29 қыркүйектегі X сессиясының № 222 шешімімен бекітілген «Қарағанды облысының жасыл екпелерді күтіп-ұстау және қорғау, қалалардың және елді мекендердің аумақтарын абаттандырудың Қағидаларын» есепке ала отырып объектіге шектес аумақты күтіп ұстау;

2) жер теліміндегі орналасқан инженерлік желілерге техникалық қызмет көрсету және қажет жағдайда жаңасын орнату үшін пайдалану қызметтерінің жер теліміне кедергісіз енуін қамтамасыз ету қажет.

006383

3. Осы қаулы Жезқазған қаласы әкімінің аппаратында тіркелген сәттен бастап күшіне енеді және әділет органдарынды алты ай мерзімде мемлекеттік тіркеуден өтуі қажет.

4. Осы қаулының орындалуын бақылау қала әкімінің жетекшілік жасайтын орынбасарына жүктелсін.

Жезқазған қаласының әкімі **К. Абсаттаров**

орын: М. Сейдахметов
тел.733537;

ЖЕЗҚАЗҒАН
ҚАЛАСЫНЫҢ
ӘКІМДІГІ

АКИМАТ
ГОРОДА
ЖЕЗКАЗГАН

ҚАУЛЫ

02 декабря 2021 года

Жезказған қаласы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 48/09

город Жезказган

Об изменении целевого назначения земельного участка

В соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, Законом Республики Казахстан от 16 июля 2001 года «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», на основании положительного заключения земельной комиссии №36 от 23 ноября 2021 года, заключения государственного учреждения «Отдел архитектуры и градостроительства города Жезказган» и заявления от 18 ноября 2021 года №104 -Жтнм от представителя товарищества с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» акимат города Жезказган **ПОСТАНОВЛЯЕТ**:

1. Изменить целевое назначение земельного участка, расположенного по адресу: город Жезказган, промышленная зона, принадлежащий товариществу с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс», на праве временного землепользования, общей площадью 1,5277 га, кадастровый номер 09-109-007-630:

ранее установленное целевое назначение «дополнительный земельный участок для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода», заменить на целевое назначение «для обслуживания опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов».

2. Землепользователь– товарищество с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» обязано:

1) содержать прилегающую к объекту территорию с учетом «Правил содержания и защиты зеленых насаждений, благоустройства территорий городов и населенных пунктов Карагандинской области», утвержденных решением X сессии Карагандинского областного маслихата № 222 от 29 сентября 2017 года;

2) обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке, и прокладке новых в случае необходимости.

006257

3. Настоящее постановление вступает в силу с момента его регистрации в аппарате акима города Жезказган и подлежит государственной регистрации в органах юстиции в течении шести месяцев.

4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на курирующего заместителя акима города.

Акима города Жезказган **К. Абсаттаров**

исп: М. Сейдахметов
тел.733537;

№ 0614807

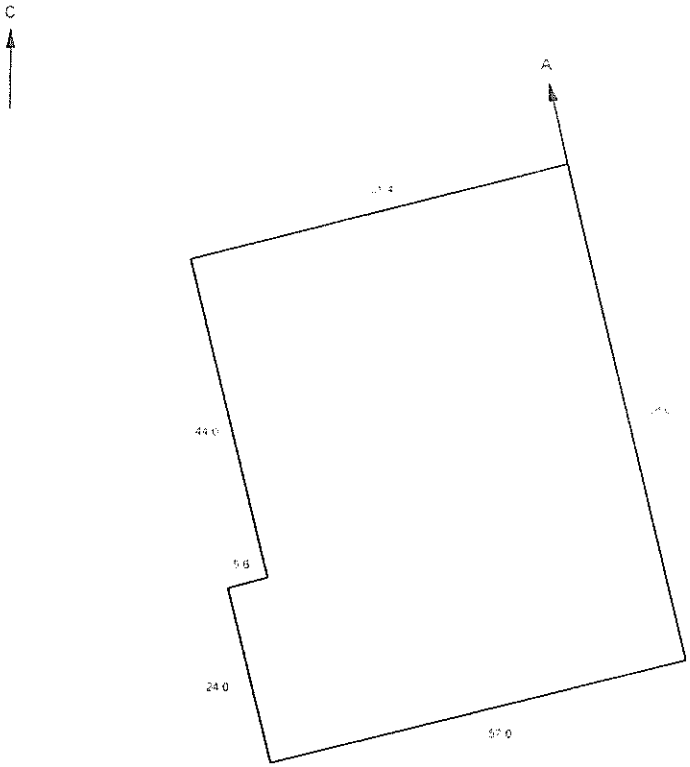
Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: 09-109-007-287
Жер учаскесіне уақытша өтеулі ұзақ мерзімді жер пайдалану (жалға алу) құқығы 20 жыл мерзімге
Жер учаскесінің алаңы: 0,3630 га
Жердің санаты: Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер
Жер учаскесін нысаналы тағайындау: күкіртті тазартуға арналғын қондырғыны күтіп ұстау үшін
Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: объект маңындағы аумақты санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен талаптар "Елді мекендердің аумағын күтудің санитарлық-эпидемиологиялық талаптарын" есепке ала отырып, күтіп ұстауға міндеті; жер учаскесіндегі орналасқан инженерлік желілерді, коммуникацияны жөндеу, техникалық қызмет көрсету үшін қалалық пайдалану қызметтерінің жер учаскесіне кедергісіз енуін қамтамасыз етуге міндетті; жалға алушының төлемсіз және жер пайдалануының иеліктен шығаруын рұқсат етілмейді, кепілдіктен басқа
Жер учаскесінің бөлінуі: бөлінеді

Кадастровый номер земельного участка: 09-109-007-287
Право временного возмездного долгосрочного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 20 лет
Площадь земельного участка: 0,3630 га
Категория земель: Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
Целевое назначение земельного участка:для обслуживания установки для очищения серы
Ограничения в использовании и обременения земельного участка: содержать прилегающую к объекту территорию с учетом санитарно-эпидемиологических правил и норм "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории населенных мест"; обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок городским эксплуатирующим службам для технического обслуживания, ремонта инженерных сетей, коммуникаций, расположенных на земельном участке; запрещается отчуждение права землепользования без выкупа права аренды, кроме залога
Делимость земельного участка: делимый

№ 0614807

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ
ПЛАН земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде):
Қарағанды облысы, Жезқазған қаласы, өнеркәсіп аймағы (351810000)
Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка:
Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона (351810000)



Шектесу учаскелерінің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары):
А-дан А-ға дейін - ЖТ 09109007 (Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер)

Кадастровые номера (категории земель) смежных участков:
От А до А - ЗУ 09109007 (Земли промышленности, транспорта связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения)

МАСШТАБ 1: 1000

Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, га площадь, га
	жоқ	
	нет	

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалы –«Жер кадастры және жылжымайтын мүлікті техникалық тексеру департаментінің» Жезқазған қалалық бөлімшесінде жасалды
Настоящий акт изготовлен Жезказганским городским отделением «департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости»- филиала некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по Карагандинской области

Мөр орны _____ **Тлеубаев Н.Б.**
қолы, подпись
Место печати

20 17 ж/г 29 06

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын Кітапта № 386 болып жазылды.
Қосымша : жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) жоқ

Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 386
Приложение : перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) нет
Ескерту:
*Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде
Примечание:
*Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок



e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі"

1414

"Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

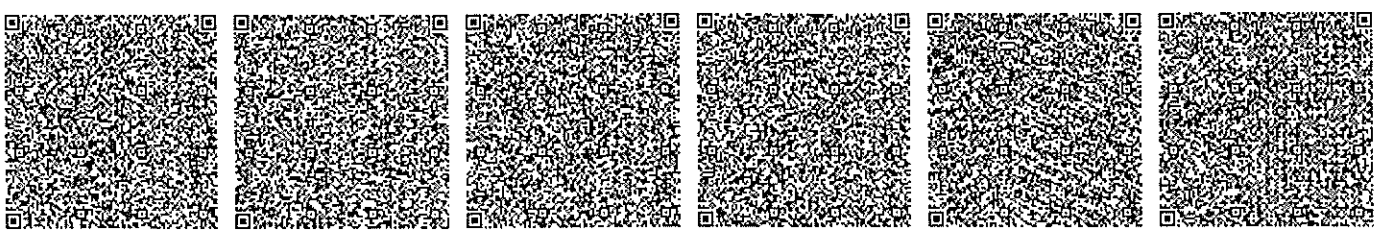
"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жер учаскесіне акт
2110191020251482
Акт на земельный участок

1. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка:	09-109-007-630
2. Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды*	Қарағанды облысы, Жезказған қаласы, өндірістік аймағы, 2201500063520063 МТК
Адрес земельного участка, регистрационный код адреса*	Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона, РКА2201500063520063
3. Жер учаскесіне құқығы:	Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы
Право на земельный участок:	Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок
4. Аяқталу мерзімі мен күні** Срок и дата окончания**	16 жыл мерзімге 16 лет
5. Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар***	1.5277
6. Жердің санаты: Категория земель:	Өнеркәсіп, көлік, байланыс, гарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған озге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
7. Жер учаскесінің нысаналы мақсаты:	мыс қорыту заутының ағынды суларын тазарту қондырғысының алаңын күтіп ұстау үшін қосымша жер телімі
Целевое назначение земельного участка:	дополнительный земельный участок для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода
8. Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар:	Қарағанды облыстық мәслихатының 2017 жылғы 29 қыркүйектегі X сессиясының №222 шешімімен бекілген "Қарағанды облысының жасыл екпелерді күтіп ұстау және қорғау, қалалардың және елді мекендердің аумақтарын абаттандырудың Қағидаларын " есепке ала отырып объектіге шектес аумақты күтіп ұстау үшін; жер учаскесіндегі орналасқан инженерлік жүйелерге техникалық қызмет көрсету мен қажет жағдайда жаңасын орнату үшін пайдалану қызметтерінің жер учаскесіне кедергісіз енуін қамтамасыз ету қажет; жалға алушының төлемсіз және жер пайдалануының иеліктен шығаруын рұқсат етілмейді, кепілдіктен басқа
Ограничения в использовании и обременения земельного участка:	содержать прилегающую к объекту территорию с учетом "Правил содержания и зашиты зеленых насаждений, благоустройства

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»



*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері қамтиды
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

территорий городов и населенных пунктов Карагандинской области", утвержденных решением X сессии Карагандинского областного маслихата №222 от 29 сентября 2017 года; обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке, и прокладки новых, в случае необходимости; запрещается отчуждение права землепользования без выкупа права аренды, кроме залога

9. Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый) — бөлінеді / делимый

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, соцдаяқ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МЭК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЭК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

Сызықтардың өлшемін шығару
Выноска мер линий

Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек	Сызықтардың өлшемі, метр Меры линий, метр
1-2	127.65
2-3	187.07
3-4	11.37
4-5	29.84
5-6	24.34
6-7	18.31
7-8	89.18
8-9	13.73
9-1	50.41

Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)****
Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков****

Нүктесінен От точки	Нүктесіне дейін До точки	Сипаттамасы Описание
А	Б	09-109-007-548
Б	А	09-109-007

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, гектар Площадь, гектар

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамы Қарағанды облысы бойынша филиалының Жезқазған қалалық тіркеу және жер кадастр бөлімі жасады

Настоящий акт изготовлен отделом города Жезказган по регистрации и земельномукадастру филиала некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по Карагандинской области

Мөрдің орны: Ахметов М.К
Место печати (қолы, подпись) Ахметов М.К

Актінің дайындалған күні: 2021 жылғы «19» қазан
Дата изготовления акта: «19» октября 2021 года

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2110191020251482 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2110191020251482.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды.

*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

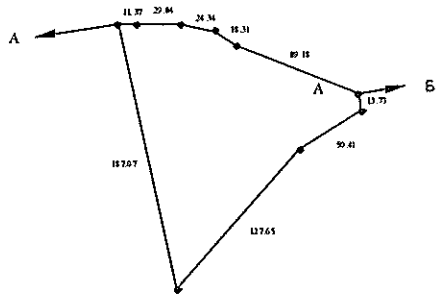
e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызмет" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

Жер учаскесінің жоспары
План земельного участка



Масштабы/Масштаб 1: 5000

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

«АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ» МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫНЫҢ ЖЕЗҚАЗҒАН ҚАЛАЛЫҚ ЖЕР КАДАСТРЫ ЖӘНЕ ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІК БӨЛІМІ

Шығыс № 03-09-95-40/1605

«19» 10 2021 ж.

100600, Жезказган қаласы, Холмецкий көшесі, 60а үй

С П Р А В К А

Дана **ТОО «Корпорация Казахмыс»** в том, что земельному участку с площадью - **1,5277га,** целевое назначения: **для обслуживания площадки очистпых сооружеиий медеплавильного завода,** расположенному по адресу: **Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона,** присвоен кадастровый номер:

09-109-007-630

Руководитель отдела
г.Жезказган по регистрации
и земельиому кадастру **М. Ахметов**

Исп. Габит К.Г.
Тел. 8(7102) 720408

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты / Дата получения 19.10.2021

"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жер учаскесіне акт
2110191020251482
Акт на земельный участок

1. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка:	09-109-007-630
2. Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды*	Қарағанды облысы, Жезқазған қаласы, өндірістік аймағы, 2201500063520063 МТК
Адрес земельного участка, регистрационный код адреса*	Карагандинская область, город Жезказган, промышленная зона, РКА2201500063520063
3. Жер учаскесіне құқығы:	Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы
Право на земельный участок:	Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок
4. Аяқталу мерзімі мен күні** Срок и дата окончания**	16 жыл мерзімге 16 лет
5. Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар***	1.5277
6. Жердің санаты: Категория земель:	Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
7. Жер учаскесінің нысаналы мақсаты:	мыс қорыту зауытының ағынды суларын тазарту қондырғысының алаңын күтіп ұстау үшін қосымша жер телімі
Целевое назначение земельного участка:	дополнительный земельный участок для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода
8. Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар:	Қарағанды облыстық мәслихатының 2017 жылғы 29 қыркүйектегі X сессиясының №222 шешімімен бекілген "Қарағанды облысының жасыл екпелерді күтіп ұстау және қорғау, қалалардың және елді мекендердің аумақтарын аббаттандырудың Қағидаларын " есепке ала отырып объектіге шектес аумақты күтіп ұстау үшін; жер учаскесіндегі орналасқан инженерлік жүйелерге техникалық қызмет көрсету мен қажет жағдайда жаңасын орнату үшін пайдалану қызметтерінің жер учаскесіне кедергісіз енуін қамтамасыз ету қажет; жалға алушының төлемсіз және жер пайдалануының неліктен шығаруын рұқсат етілмейді, кепілдіктен басқа
Ограничения в использовании и обременения земельного участка:	содержать прилегающую к объекту территорию с учетом "Правил содержания и зашиты зеленых насаждений, благоустройства

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды

*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызмет"

1414

"Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

Сызықтардың өлшемін шығару
Выноска мер линий

Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек	Сызықтардың өлшемі, метр Меры линий, метр
1-2	127.65
2-3	187.07
3-4	11.37
4-5	29.84
5-6	24.34
6-7	18.31
7-8	89.18
8-9	13.73
9-1	50.41

Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)****
Кадастровые нөмера (категорнң земель) смежных земельных участков****

Пүктесінен От точки	Нүктесіне дейін До точки	Сипаттамасы Описанне
А	Б	09-109-007-548
Б	А	09-109-007

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері
Пөсторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жөспар шекарасындағы богде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, гектар Площадь, гектар

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамы Қараганды облысы бойынша филиалының Жезказган қалалық тіркеу және жер кадастр бөлімі жасады

Настоящий акт изготовлен Отделом города Жезказган по регистрации и земельномукадастру филиала некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по Карагандинской области

Мөрдің орны: Ахметов М.К
Место печати: (қолы, подпись) Ахметов М.К

Актінің дайындалған күні 2021 жылғы «19» қазан
Дата изготовления акта «19» октября 2021 года

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2110191020251482 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2110191020251482.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды

*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

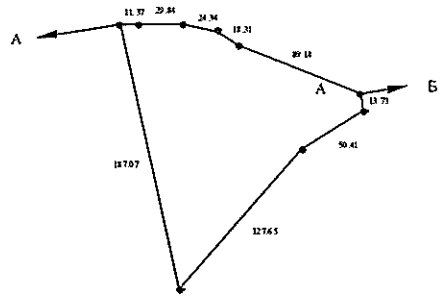
e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір
Уникальный номер 109202100032211

Алу күні мен уақыты
Дата получения 19.10.2021

Жер учаскесінің жоспары
План земельного участка



Масштабы/Масштаб 1: 5000

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды

*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

территорий городов и населенных пунктов Карагандинской области", утвержденных решением X сессии Карагандинского областного маслихата №222 от 29 сентября 2017 года; обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке, и прокладки новых, в случае необходимости; запрещается отчуждение права землепользования без выкупа права аренды, кроме залога

9. Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый)	бөлінеді делимый

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства»

*штрих-код МЖК ААЖ алынған жоқ «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

«АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ» МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫНЫҢ ЖЕЗҚАЗҒАН ҚАЛАЛЫҚ ЖЕР КАДАСТРЫ ЖӘНЕ ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІК БӨЛІМІ

Шығыс № 03-09-95-40/1604

«19» 10 2021 ж.

100600, Жезқазған қаласы, Хоппиецкий көшесі, 80а үй

СПРАВКА

Дапа **ТОО «Корпорация Казахмыс»** в том, что земельному участку с площадью - **0,0623га,** целевое назначепия: **для обслуживаиия площадки очистных сооружений медеплавильного завода,** расположенному по адресу: **Карагандипская область, город Жезказгап, промышленная зоиа,** присвоен кадастровый номер:

09-109-007-631

Руководитель отдела
г.Жезказгаи но регистрации
и земельпому кадастру М. Ахметов

Исп. Габит К.Г.
Тел. 8(7102) 720408

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

QAZAQSTAN RESPÝBlIKASY
EKOLOGIA, GEOLOGIA JÁNE
TABIĠI RESÝRSTAR
MINISTRLIGI
EKOLOGIALYQ RETTEÝ JÁNE
BAQYLAÝ KOMITETI

010000, Nur-Sultan q, Máńgilik el kosh., 8
«Mınıstrlikter úıi», 14 - kireberis
Tel.: 8(7172)74-08-55, 8(7172)74-00-69
_____№_____

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, г. Нур-Султан, ул. Мангилик ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-08-55, 8(7172)74-00-69

ТОО «Kazakhmys Smelting»

Заключение государственной экологической экспертизы на «Проект нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу для Жезказганского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» на 2021 год»

Разработчик–ТОО «ЦентрЭКОпроект» (ГЛ №01321Р от 20.11.09г.).
Заказчик–ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)».
На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

1. Проект ПДВ;
2. Копия плана природоохранных мероприятий.

Материалы поступили на рассмотрение 02.12.20г. №KZ88RXX00016376.

Общие сведения

Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу разработан для Жезказганского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» разработан в связи с окончанием срока действия нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ, установленных на 2018–2020 г.г., на основании инвентаризации источников выбросов вредных веществ в атмосферу, проведенной по состоянию на август 2020 г.

По данным проведенной инвентаризации по состоянию на август 2020 года на промплощадке ЖМЗ имеется 73 источника выброса вредных веществ в атмосферу. Из них: 55 – организованных и 18 – неорганизованных источника выбросов вредных веществ в атмосферу. Количество выбрасываемых вредных веществ – 29. Суммарные выбросы загрязняющих веществ от предприятия составил 68434.1442 т/год. Из них: твердые – 2174.906761 т/год, газообразные и жидкие – 66259.23744 т/год.

Состав проекта ПДВ определен согласно РНД 211.2.02.02-97 «Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан», утвержденного приказами Министра экологии и биоресурсов РК от 01.08.97 года и Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды №156 от 06.07.2001 года.

Количественные и качественные характеристики выбросов вредных веществ на источниках: базируются на результатах действующих нормативов ПДВ № 0235-№0237; определены по инструментальным замерам –№0206-№0208, №0217-№0221, №0222-№0234, № 0238, №0239,№ 0241, № 0243, №0247-№0248, №0250, № 0252- 0253; определены расчётным методом –№6001-№6002, №6004, №6010, №6100-6104, №6301-№6302, №6401, №6501, №6601, №6700, №6800-№6801, №6900, №0501-№0506, №0516, №0517-№0520, №0249, №0251, №0254-№0257, №0217-№0221, №0228-№0234, №0301 - №0302, согласно методик расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, утвержденных в РК.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Суммарные выбросы вредных веществ от источников выбросов предприятия рассчитаны в зависимости от времени работы технологического оборудования.

Проектом нормативов ПДВ разработан план мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ для Жезказганского медеплавильный завод на источниках выбросов вредных веществ в атмосферу.

В проекте нормативов ПДВ разработан план-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов.

У предприятия ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» имеется действующий «Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для ТОО «Kazakhmys Smelting» Жезказганский медеплавильный завод (ЖМЗ) на период 2018 – 2020 годы», разработанный в 2018 году. Заключение государственной экологической экспертизы на проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для ТОО «Kazakhmys Smelting» Жезказганский медеплавильный завод (ЖМЗ) на период 2018 – 2020 годы за № KZ48VCY00116299 от 10.08.2018 г.

В 2022 году планируется ввести в эксплуатацию новый сернокислотный цех, с применением передовой технологии двойного контактирования для снижения выбросов диоксида серы и улучшения экологической обстановки в регионе. Строительство нового СКЦ предусматривается осуществить в соответствии с проектной документацией.

Настоящим проектом ПДВ предусматривается производственная мощность предприятия на уровне 2019 года: черновая медь-187876 т/год, катодная медь-185158 т/год, серная кислота-113462 т/год. Режим работы существующего СКЦ на рассматриваемый период остается прежним.

Согласно действующему проекту нормативов ПДВ по состоянию на 2020 год на ЖМЗ имелось 74 источника выброса вредных веществ в атмосферу, в том числе: 56–организованных и 18–неорганизованных источника выбросов вредных веществ в атмосферу. Количество выбрасываемых вредных веществ – 29. Суммарные выбросы загрязняющих веществ от предприятия составил 104854.7039 т/год. Из них: твердые – 3329,6466 т/год, газообразные и жидкие – 101525,0573 т/год. Уменьшение выбросов по диоксиду азота, меди сульфита сзязано с изменением качественного состава поступаемого сырья.

При разработке проекта нормативов ПДВ выявлены следующие изменения по сравнению с предыдущими нормативами ПДВ: выбросы снижены на 36420,5558 т/год, в связи с уточнением количественных и качественных параметров источников загрязнения; ликвидирован источник выброса № 0200, в связи подключением данного оборудования к аспирационной системе источников №№ 0222, 0223.

Жезказганский медеплавильный завод ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» является действующим предприятием и расположен в промышленной зоне г. Жезказган. Ближайшая жилая застройка города находится в северо-западном направлении на расстоянии около 1,6 км от предприятия. Северо-восточнее завода расположены обогатительные фабрики №1, №2, Жезказганская ТЭЦ, литейно-механический завод, ремонтно-механическое специализированное управление, севернее завода находится Кенгирское водохранилище, южнее завода располагаются промплощадки завода железобетонных конструкций и предприятие дорожного строительства и эксплуатации. Размер СЗЗ для Жезказганского медеплавильного завода был принят согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденные приказом Министра национальной эко-

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

номики РК от 20 марта 2015 года №237) гл. 2. п.6: производство по выплавке цветных металлов непосредственно из руд и концентратов (свинца, олова, меди, никеля) – 1000 м.

Зоны отдыха, памятники культуры и архитектуры, охраняемые природные территории в районе расположения Жезказганского медеплавильного завода отсутствуют.

Краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Пирометаллургическая технология предусматривает переработку сырьевых материалов - руд и концентратов на черновую медь с последующим ее обязательным рафинированием. Цель пирометаллургии меди - получение черновой меди - достигается за счет практически полного удаления серы, железа и пустой породы в соответствующие продукты технологии. При этом с учетом комплексного характера медного сырья одновременно решается задача максимального попутного извлечения всех ценных элементов-спутников меди. После сгущения и фильтрации медных и пиритных концентратов и предварительной их сушки на ЖОФ-1,2, в технологическую схему производства на ЖМЗ входит: усреднение шихты в штабельном шихтоприемнике, окатывание шихты, ее сушка, плавка окатанной шихты в электропечах на штейн, переработка штейна в конверторах на черновую медь, огневое рафинирование черновой меди и разлив меди в аноды, электролитическое рафинирование меди.

Газы электропечей и конвертеров очищаются от пыли и направляются на производство серной кислоты. Наиболее тонкие пыли, уловленные в электрофильтрах, содержащие свинец, подвергаются грануляции и отправляются на металлургические заводы для извлечения из них цветных металлов. Остальные пыли, улавливаемые в камерах грубого пылеулавливания конвертеров и технологических газоходах, по течке разгружаются непосредственно в загрузочные бункеры электропечей. Из промывной кислоты сернокислотного производства извлекается попутный металл. Шламы электролиза промываются, сушатся и отправляются на дальнейшую переработку. Все металлургическое производство сосредоточено в шести корпусах. Кроме того, на площадке завода размещены корпуса сернокислотного производства, а также ряд складских и вспомогательных зданий.

Перспектива развития предприятия. На нормируемый период 2021 год реконструкция предприятия не планируется.

Оценка воздействия на окружающую среду

Атмосферный воздух. В состав Жезказганского медеплавильного завода предприятия ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» входят следующие основные подразделения: цех подготовки шихты (ЦПШ), состоящий из сушильного участка (СУ), дробильно-шихтарного участка (ДШУ), участок подготовки сырья (УПС), штабельного шихтарника (ШШ); медеплавильный цех (МПЦ), состоящий из конвертерного, плавильного и анодного участков, участка очистки газового тракта; плавильный цех, включающее в себя 3 основных технологических участка: электропечное, конвертерное, анодное; цех электролиза меди (ЦЭМ), состоящий из катодного, купоросного участков и участка электролитической очистки электролита от меди и примесей, участка готовой продукции; мазутное хозяйство; очистные сооружения (цех ТЭС); РМЦ; цех ПГОО и ТИ; сернокислотный цех (СКЦ), состоящий из сборный коллектор обжигового газа; коллектор грязного газа; система сухих электрофильтров (СЭФ-6 шт.); коллектор чистого газа; промывное отделение; сушильно-абсорбционное отделение; контактно-компрессорное отделение (контактных аппарата КА-4 шт.); система абсорберов (4 шт.); склад серной кислоты - 7 резервуаров; эстакада налива в ж/д цистерны -5 шт. СКЦ замыкает технологиче-

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

ский цикл металлургического производства. Его назначение – утилизация отходящих газов металлургического производства с получением серной кислоты и обезвреживание перед выбросом в атмосферу.

Краткая характеристика существующих установок очистки газа, анализ их технического состояния и эффективность работы.

Для снижения выбросов вредных веществ в атмосферу на ЖМЗ имеются пылегазоулавливающие установки.

Цех подготовки шихты (ЦПШ). На источниках выбросов №№ 0206-0208 (узлы пересыпки), установлены пылеулавители типа ПВМ-40, с КПД очистки 94,6=95,0%. Пылеуловители класса ПВМ - агрегаты для очищения удаляемого вентиляционными вытяжными системами воздуха от всех пылевых включений средне и мелкодисперсных фракций, в том числе пожароопасных, взрывоопасных, полимерных, волокнистых. Засоренный воздух благодаря разряжению, созданному вентилятором, попадает в агрегат, минуя входное отверстие. Далее с высокой скоростью поток воздуха стремительно проходит через щелевое отверстие между нижней стороной перегородки и поверхностью воды, унося ее за собой. Последняя направляется каплеотбойником для слива в крайние отсеки. Освобожденный от инородных частиц воздух устремляется через каплеуловители и отводится вентилятором наружу.

На источниках выбросов №№ 0217-0221 (печи фильтрующего слоя №№ 1-5), установлены скруббера ударного действия, с КПД очистки 95,9 – 96,8%.

Скруббер ударно-инерционный - устройство для очистки газов, в котором частицы пыли улавливаются каплями (размером 300—400 мкм), полученные в результате удара газового потока о поверхность жидкости и последующего пропускания газожидкостной взвеси через отверстия различной конфигурации или непосредственного отвода газожидкостной взвеси в сепаратор жидкой фазы. Запыленный газ с большой скоростью входит в скруббер ударно-инерционный. При повороте на 180 происходит инерционное осаждение частиц пыли на каплях. У скруббера в нижней части трубы установлены конусы для увеличения скорости выхода газа, которая в щели равна 35—55 м/с. Газ ударяется о поверхность жидкости, создавая завесу из капель.

Плавильный цех (ПЦ). На источниках выбросов №№ 0222 – 0226 (узлы пересыпки в бункера и конвейеров), установлены центробежные каплеулавители с коническим завихрителем с КПД очистки 94,3 – 95,6%. Центробежные каплеулавители с коническим завихрителем - устройство для предотвращения уноса капель воды воздушным потоком. Представляет собой многократно изогнутые пластины, устанавливаемые на входе и выходе из камеры орошения. Сепарация капель происходит за счет многократного (до 6 раз) изменения направления движения воздуха в изгибах пластин. Капли воды оседают на лопастях каплеуловителя, затем стекают в поддон. Первый сепаратор, устанавливаемый на входе, выполняет роль выравнивающей поток решетки, равномерно распределяя скорость воздуха в поперечном сечении камеры орошения. На выходе из камеры орошения устанавливают второй каплеуловитель, пластины которого имеют большее, чем у первого, число изгибов. В ряде случаев предусматривают орошение каплеуловителя холодной водой из спецеальной установленной форсунки, отчего возрастает площадь поверхности контакта воздуха с водой. Выполняют пластины из оцинкованной или нержавеющей листовой стали.

На источнике выбросов № 0227 02 (Сбросная станция. Избыточные газы РТП и конвертеров), установлен пылевая камера, циклон СИОТ-13, сухие электрофильтры типа ПГП-55х3У (6 шт.) КПД очистки 99,0%. На источнике выбросов

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

№ 0227 09 (СЭФ с укрытия гранулятора. АС № 92), установлен пылеулавитель типа ПВМ-10 КПД очистки 84,3%. Уловленная в СЭФ пыль поступает в гранулятор для окатывания. На источнике выбросов № 0227 10 (РТП-1 ППР), установлен пылевая камера, циклон СИОТ-13, сухие электрофильтры типа ПГП-55х3У (6 шт.) КПД очистки 99,0%. На источнике выбросов № 0227 11 (РТП-2 ППР), установлен пылевая камера, циклон СИОТ-13, сухие электрофильтры типа ПГП-55х3У (6 шт.) КПД очистки 99,0%. На источнике выбросов № 0248, установлен пылевая камера, циклон СИОТ-13, сухие электрофильтры типа ПГП-55х3У (6 шт.) КПД очистки 95,2%. Назначением сухих циклонов СИОТ является грубое и среднее очищение газов от сухой пыли. Применяют пылеуловители СИОТ как самостоятельно, так и в качестве агрегатов подготовительных ступеней очистки газов. Применяемость зависит от условий очистки газов, свойств и состава мелких частиц в пыли. Пылеуловитель СИОТ используется для чистки воздуха в черной и цветной металлургии, химической и нефтяной промышленности, машиностроении, изготовлении строительных материалов. Циклоны типа СИОТ рекомендовано применять при запыленности 300 г/м3. Сухие электрофильтры типа ПГП используют для наиболее полной очистки газа от мельчайших частиц (размером от 0,005 мкм) при малой их концентрации. Эти аппараты применяют, например, при переработке полиметаллических руд (извлечение ценных металлов из газов). В производстве серной кислоты сухие электрофильтры используют для очистки газа от огарковой пыли, В сухих электрофильтрах для очистки поверхности электродов от пыли используются механизмы встряхивания ударно-молоткового типа. Пыль из бункера выводится в сухом виде.

Ремонтно-механический цех. На источнике выбросов № 0257, установлен пылеулавливающие агрегаты - ЗИЛ-900 КПД очистки 99,9%. Пылеулавливающие агрегаты - промышленные пылесосы ЗИЛ предназначены для отсоса и очистки воздуха от примесей пыли, мелкой и крупной металлической стружки, образующейся при обработке сухим способом металлических изделий на заточных, шлифовальных и металлорежущих станках.

В ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» большое внимание уделяется утилизации отходов производства. Так, в ЦПШ пыль, уловленная в сухих циклонах после сушильных барабанов (переданы на ЖОФ-1,2), поступает в штабельный шихтарник для использования в составе шихты, а пыль из сухих циклонов после печи сушки фильтрующего слоя, используется на стадии приготовления окатышей. Удаление шлама из отстойника системы мокрой очистки осуществляется периодически с помощью скребкового транспортера; шламы используются в цехе сгущения ФСО (передан на ЖОФ-1,2). Уловленная в СЭФ пыль выгружается шнеками в сборный бункер и далее поступает в гранулятор для окатывания. Выгрузка пыли производится ежедневно. Однако для предотвращения подсоса воздуха (уменьшения КПД СЭФ) оставляется слой пыли толщиной 30 - 40 мм.

Шламы цеха электролиза меди поступают в шламовый цех, а затем транспортируются на драгметальный завод, где из них получают товарные металлы. Шлам рения и осмия, собираемый в промывном отделении СКЦ, транспортируются в ТОО «Жезказганредмет» для дальнейшей переработки.

Данные о КПД установок приведены по данным лабораторных замеров Жезказганского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)».

Согласно настоящего проекта ПДВ проведена *оценка степени соответствия* применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом. Плавку на штейн

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

медных руд и концентратов - основной технологический процесс - можно проводить любым видом рудных плавок. В современной металлургии меди для ее осуществления используют отражательные, руднотермические (электрические) и шахтные печи, а также автогенные процессы нескольких разновидностей.

Основной тип пылеуловителей тонкой очистки для медеплавильных заводов – сухие горизонтальные электрофильтры. Содержание свободного диоксида серы почти во всех видах очищаемых газов лишает возможности применять рукавные фильтры с фильтровальными тканями, работающими при температурах 130-140°С (нитрон, лавсан). Вследствие значительной агрессивности в медеплавильной промышленности редко используют и мокрые методы улавливания пыли. Но повсеместно в мире широкое внимание уделяется утилизации содержащегося в газах диоксида серы.

Перспектива развития предприятия. На период нормирования (2021 год) ликвидация источников выбросов и расширения производства не планируется.

Характеристика залповых и аварийных выбросов. В связи с особенностями используемых технологических процессов залповые и аварийные выбросы отсутствуют.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в приложении 1.

Расчет концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы производился по программе расчета приземных концентраций «ЭРА» версия 2.5. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в виде справки метеорологических характеристик по данным метеостанции Жезказган за №27-01-06/705 от 24.06.2020 г., выданной филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» Министерства энергетики РК по Карагандинской области.

Фоновые концентрации приняты по данным филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» Министерства энергетики РК по Карагандинской области.

Согласно результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной и жилой зоны по веществам не наблюдаются превышения ПДК.

Размер санитарно-защитной зоны. В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20.03.2015 г, а также санитарно–эпидемиологическому заключению № 4-37/35 от 14.12.2016г. на Проект нормативов ПДВ для Жезказганского медеплавильного завода предприятия ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», размер нормативной СЗЗ составляет не менее 1000 м.

Согласно представленных проектных данных настоящего проекта ПДВ, Жезказганский медеплавильный завод расположен на одной промплощадке в промышленной зоне г. Жезказган. Ближайшая жилая застройка города находится в северо-западном направлении на расстоянии около 1,3 км от предприятия. Жилая застройка в санитарно-защитную зону предприятия не попадает.

Основной деятельностью предприятия является производство меди.

Согласно настоящего проекта ПДВ, письмом филиала Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» по Карагандинской области за №27-01-80/04 от 20.03.18 года периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) в г. Жезказган не объявляются. В связи с увеличением выбросов ЗВ в атмосферу на период их нормирования настоящим

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

проектом ПДВ разработан план мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ для Жезказганского медеплавильного завода на источниках выбросов вредных веществ в атмосферу. Под регулированием выбросов вредных веществ понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ. В соответствии с требованиями ГОСТа 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», проектом предусмотрено проведение системы контроля за их наблюдением по графику, утвержденному контролирующими органами. В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами.

Жезказганскому медеплавильному заводу предприятия ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» обязательно ведение производственного контроля за источниками загрязнения атмосферы, в состав которого входят: первичный учет видов и количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу; отчетность о вредном воздействии на атмосферный воздух по формам и в соответствии с инструкциями, утвержденными Госкомитетом Республики Казахстан; передача гос. органам экологии и санитарно-эпидемиологическим службам экстренной информации о превышении установленных нормативов вредных воздействий на атмосферный воздух в результате аварийных ситуаций. Производственный контроль за источниками загрязнения атмосферы осуществляется службой самого предприятия. Контроль параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно–защитной рекомендуется осуществлять **ежемесячно**. Основными контролируемыми элементами на границе СЗЗ и жилой зоны предприятия предусматриваются следующие загрязняющие вещества: взвешенные вещества (пыль), оксиды азота и углерода, сернистый ангидрид.

В процессе замеров загрязняющих веществ на границе СЗЗ и жилой зоны также необходимо отслеживать метеорологические параметры: температура атмосферного воздуха, 0С; атмосферное давление, мм. рт. ст.; влажность атмосферного воздуха, %; направление и скорость ветра. Сравнительным нормативом качества атмосферного воздуха при замерах на границе СЗЗ и жилой зоны будут являться максимально разовые предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ, установленные для населенных пунктов.

Вывод. Государственная экологическая экспертиза **согласовывает** «Проект нормативов предельно – допустимых выбросов в атмосферу для Жезказганского медеплавильного завода предприятия ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» на 2021 год».

Заместитель председателя **Е. Умаров**

Оспанова М.М.740847

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Приложение № 1 к заключению ГЭЭ на «Проект нормативов предельно-допустимых выбросов ЗВ в атмосферу для Жезказганского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting» (Казахмыс Сэлтинг)» на 2021 год

Нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting» (Казахмыс Сэлтинг)» на 2021 год

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения ПДВ
		существующее положение на 2020 год		на 2021 год		П Д В		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Ремонтно-механический цех	0254	0.00407	0.00176	0.00407	0.00176	0.00407	0.00176	2021
Цех ТЭС	0517	0.00445	0.003628	0.00445	0.003628	0.00445	0.003628	2021
Цех ПГОО и ТИ	0519	0.01221	0.003516	0.01221	0.003516	0.01221	0.003516	2021
Итого		0.02073	0.008904	0.02073	0.008904	0.02073	0.008904	
(0140) Медь (II) сульфат /в пересчете на медь/ (Медь сернокислая) (330)								
Цех электролиза меди	0239	0.0253	0.511	0.0249	0.507	0.0249	0.507	2021
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Ремонтно-механический цех	0254	0.000721	0.0003114	0.000721	0.0003114	0.000721	0.0003114	2021
Цех ТЭС	0517	0.000721	0.0005254	0.000721	0.0005254	0.000721	0.0005254	2021
Цех ПГОО и ТИ	0519	0.002163	0.0006228	0.002163	0.0006228	0.002163	0.0006228	2021
Итого		0.003605	0.0014596	0.003605	0.0014596	0.003605	0.0014596	
(0145) Медь (II) сульфит (1:1) /в пересчете на медь/ (Медь сернистая) (331)								
Цех подготовки шихты	0206	0.421	11.1942	0.016	0.462	0.016	0.462	2021
	0207	0.349	2.249	0.01	0.14454	0.01	0.14454	2021
	0208	0.384	1.0257	0.028	0.404712	0.028	0.404712	2021
	0217	1.5165	33.5426	0.011	0.26	0.011	0.26	2021
	0218	1.5704	36.7474	0.01	0.2365	0.01	0.2365	2021
	0219	0.8766	19.6162	0.012	0.2838	0.012	0.2838	2021
	0220	1.339	32.6341	0.011	0.2602	0.011	0.2602	2021
	0221	0.707	15.3017	0.014	0.33	0.014	0.33	2021
Плавильный цех	0222	0.14	3.992	0.0124	0.358	0.0124	0.358	2021
	0223	0.151	4.3053	0.0152	0.439	0.0152	0.439	2021
	0224	0.163	4.6475	0.0124	0.358	0.0124	0.358	2021

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

	0225	0.151	4.3053	0.0128	0.37	0.0128	0.37	2021
	0226	0.152	4.793	0.01029	0.29746	0.01029	0.29746	2021
	0227	5.3693	169.3262	1.250253	73.25502156	1.250253	73.25502156	2021
	0228	0.254	6.9997	0.015	0.3547	0.015	0.3547	2021
	0229	0.288	7.9367	0.014	0.331	0.014	0.331	2021
	0230	0.392	10.8027	0.016	0.378	0.016	0.378	2021
	0231	0.425	11.7122	0.015	0.355	0.015	0.355	2021
	0247	0.14	4.415	0.016	0.21	0.016	0.21	2021
	0248	0.141	4.447	0.014	0.184	0.014	0.184	2021
Цех электролиза меди	0238			0.01	0.31536	0.01	0.31536	2021
Итого		14.9298	389.9935	1.525343	79.58729356	1.525343	79.58729356	
(0150) Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)								
Цех электролиза меди	0249	0.0066	0.2053	0.00001	0.0001314	0.00001	0.0001314	2021
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)								
Цех электролиза меди	0241	0.0002	0.0016	0.00023	0.00468	0.00023	0.00468	2021
	0250	0.0002	0.0062	0.00023	0.0062	0.00023	0.0062	2021
Итого		0.0004	0.0078	0.00046	0.01088	0.00046	0.01088	
(0185) Свинец (II) сульфит /в пересчете на свинец/ (Свинец сернистый) (514)								
Цех подготовки шихты	0206	0.07	1.8613	0.01	0.28908	0.01	0.28908	2021
	0207	0.057	0.3673	0.054	0.7805	0.054	0.7805	2021
	0208	0.055	0.1469	0.014	0.202356	0.014	0.202356	2021
	0217	0.4939	10.9243	0.01	0.236	0.01	0.236	2021
	0218	0.5113	11.9644	0.008	0.18921	0.008	0.18921	2021
	0219	0.2857	6.3933	0.011	0.2602	0.011	0.2602	2021
	0220	0.15	3.6558	0.02	0.473	0.02	0.473	2021
	0221	0.123	2.6621	0.011	0.26	0.011	0.26	2021
Плавильный цех	0222	0.022	0.6273	0.0048	0.1387	0.0048	0.1387	2021
	0223	0.019	0.5417	0.0108	0.31	0.0108	0.31	2021
	0224	0.02	0.5702	0.0172	0.497	0.0172	0.497	2021
	0225	0.019	0.5418	0.0112	0.323	0.0112	0.323	2021
	0226	0.0182	0.574	0.00875	0.2529	0.00875	0.2529	2021
	0227	10.5853	333.818	5.5925446	196.64648896	5.5925446	196.64648896	2021
	0228	0.426	11.7397	0.52	12.29904	0.52	12.29904	2021
	0229	0.46	12.6767	0.52	12.29904	0.52	12.29904	2021
	0230	0.409	11.2712	0.509	12.038868	0.509	12.038868	2021
	0231	0.421	11.6019	0.511	12.086172	0.511	12.086172	2021
	0247	0.0174	0.549	0.014	0.184	0.014	0.184	2021
	0248	0.0178	0.561	0.012	0.1577	0.012	0.1577	2021
Итого		14.1806	423.0479	7.8692946	249.92325496	7.8692946	249.92325496	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

Цех подготовки шихты	0217	0.0082	0.1814	0.31787	7.518	0.31787	7.518	2021
	0218	0.0085	0.1989	0.09542	2.2568	0.09542	2.2568	2021
	0219	0.008	0.179	0.13995	3.3101	0.13995	3.3101	2021
	0220	0.01	0.2437	0.09334	2.2077	0.09334	2.2077	2021
	0221	0.012	0.2597	0.06496	1.5364	0.06496	1.5364	2021
Плавильный цех	0228	0.014	0.3858	0.08256	1.95270912	0.08256	1.95270912	2021
	0229	0.023	0.6338	0.08602	2.034	0.08602	2.034	2021
	0230	0.022	0.6063	0.08348	1.974	0.08348	1.974	2021
	0231	0.012	0.3307	0.08643	2.044	0.08643	2.044	2021
Сернокислотный цех	0232	0.12	3.784	0.21101	6.6544	0.21101	6.6544	2021
	0233	0.142	4.478	0.12431	3.92	0.12431	3.92	2021
	0234			0.1188	3.7465	0.1188	3.7465	2021
Цех ТЭС	0517	0.000625	0.00018	0.000625	0.00018	0.000625	0.00018	2021
Итого		0.380325	11.28148	1.504775	39.15478912	1.504775	39.15478912	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Цех подготовки шихты	0217	0.002	0.0442	0.03973	0.939	0.03973	0.939	2021
	0218	0.001	0.0234	0.04091	0.9718	0.04091	0.9718	2021
	0219	0.002	0.0448	0.02693	0.63694	0.02693	0.63694	2021
	0220	0.002	0.0487	0.02667	0.6308	0.02667	0.6308	2021
	0221	0.001	0.0216	0.02598	0.6145	0.02598	0.6145	2021
Плавильный цех	0227	1.0581	33.368	0.995915	36.67071424	0.995915	36.67071424	2021
	0228	0.0014	0.0386	0.03302	0.7809	0.03302	0.7809	2021
	0229	0.002	0.0551	0.03441	0.8138	0.03441	0.8138	2021
	0230	0.002	0.0551	0.03339	0.7897	0.03339	0.7897	2021
	0231	0.002	0.0551	0.03457	0.8176	0.03457	0.8176	2021
Сернокислотный цех	0232	0.02	0.631	0.05275	1.6635	0.05275	1.6635	2021
	0233	0.023	0.725	0.03108	0.98	0.03108	0.98	2021
	0234			0.04752	1.49859	0.04752	1.49859	2021
Итого		1.1165	35.1106	1.422875	47.80784424	1.422875	47.80784424	
(0314) Арсин (Водород мышьяковистый) (42)								
Цех электролиза меди	0243	0.000297	0.0093	0.00044	0.013876	0.00044	0.013876	2021
(0322) Серная кислота (517)								
Сернокислотный цех	0301	0.4	1.512	0.000096	0.0000311	0.000096	0.0000311	2021
	0302			0.000096	0.0000414	0.000096	0.0000414	2021
Цех электролиза меди	0235	0.315	9.9338	0.315	9.9338	0.315	9.9338	2021
	0236	0.00163	0.0506	0.00163	0.0506	0.00163	0.0506	2021
	0237	0.0021	0.0646	0.0021	0.0646	0.0021	0.0646	2021
	0250	0.0018	0.056	0.0018	0.056	0.0018	0.056	2021
Итого		0.72053	11.617	0.320722	10.1050725	0.320722	10.1050725	
(0325) Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)								

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

Цех подготовки шихты	0206	0.009	0.2393	0.01	0.28908	0.01	0.28908	2021
	0207	0.002	0.0129	0.0018	0.026	0.0018	0.026	2021
	0208	0.0018	0.0048	0.0015	0.021681	0.0015	0.021681	2021
	0217	0.0174	0.3849	0.011	0.26	0.011	0.26	2021
	0218	0.0191	0.4469	0.01	0.2365	0.01	0.2365	2021
	0219	0.0103	0.2305	0.011	0.2602	0.011	0.2602	2021
	0220	0.00419	0.1021	0.004181	0.09889	0.004181	0.09889	2021
	0221	0.00425	0.092	0.007	0.165	0.007	0.165	2021
Плавильный цех	0222	0.001	0.0285	0.00092	0.02659	0.00092	0.02659	2021
	0223	0.001	0.0285	0.00084	0.02428	0.00084	0.02428	2021
	0224	0.001	0.0285	0.0009	0.02602	0.0009	0.02602	2021
	0225	0.001	0.0285	0.00112	0.0323	0.00112	0.0323	2021
	0226	0.000914	0.029	0.00069	0.01994	0.00069	0.01994	2021
	0227	0.6182	19.496	0.5228902	17.192725648	0.5228902	17.192725648	2021
	0228	0.007	0.1929	0.007	0.165	0.007	0.165	2021
	0229	0.022	0.6063	0.022	0.52	0.022	0.52	2021
	0230	0.025	0.689	0.025	0.5913	0.025	0.5913	2021
	0231	0.0262	0.722	0.023	0.54	0.023	0.54	2021
	0247	0.000962	0.03	0.0008	0.0105	0.0008	0.0105	2021
	0248	0.00097	0.031	0.00091	0.01196	0.00091	0.01196	2021
Итого		0.773286	23.4236	0.6625512	20.517966648	0.6625512	20.517966648	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Цех подготовки шихты	0217	0.367	8.1175	0.31787	7.518	0.31787	7.518	2021
	0218	0.28513	6.672	0.27265	6.448	0.27265	6.448	2021
	0219	0.32	7.1608	0.2799	6.62019	0.2799	6.62019	2021
	0220	0.609	14.8425	0.61336	14.5072	0.61336	14.5072	2021
	0221	0.847	18.3318	0.36378	8.604	0.36378	8.604	2021
Плавильный цех	0227	3189.2293	100575.521	1999.99405	65089.600315	1999.99405	65089.600315	2021
	0228	0.394	10.8579	0.39626	9.372	0.39626	9.372	2021
	0229	0.672	18.519	0.86018	20.35	0.86018	20.35	2021
	0230	0.731	20.1449	0.83475	19.7435	0.83475	19.7435	2021
	0231	0.617	17.0033	0.86427	20.4417	0.86427	20.4417	2021
Сернокислотный цех	0232	5.46	172.187	3.2028	101.0035	3.2028	101.0035	2021
	0233	7.156	225.672	5.13636	161.98	5.13636	161.98	2021
	0234			4.896	154.4003	4.896	154.4003	2021
Итого		3206.68743	101095.0297	2018.03223	65620.588705	2018.03223	65620.588705	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Цех подготовки шихты	0217	0.112	2.4773	0.079467	1.8795	0.079467	1.8795	2021
	0218	0.174	4.072	0.05453	1.289	0.05453	1.289	2021
	0219	0.183	4.095	0.011	0.2602	0.011	0.2602	2021

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

	0220	0.138	3.363	0.05334	1.2616	0.05334	1.2616	2021
	0221	0.141	3.052	0.10394	2.458	0.10394	2.458	2021
Плавильный цех	0228	0.318	8.763	0.19813	4.6861	0.19813	4.6861	2021
	0229	0.328	9.039	0.17204	4.06918	0.17204	4.06918	2021
	0230	0.312	8.598	0.13356	3.15896	0.13356	3.15896	2021
	0231	0.342	9.425	0.19014	4.497	0.19014	4.497	2021
Сернокислотный цех	0232	0.2388	7.531	0.11605	3.6598	0.11605	3.6598	2021
	0233	0.2379	7.502	0.12431	3.92	0.12431	3.92	2021
	0234			0.14256	4.49577	0.14256	4.49577	2021
Цех ТЭС. Мазутное хозяйство	0501	0.0000804	0.000839	0.0000804	0.000839	0.0000804	0.000839	2021
	0502	0.0000474	0.0013	0.0000474	0.0013	0.0000474	0.0013	2021
	0503	0.0000592	0.001077	0.0000592	0.001077	0.0000592	0.001077	2021
	0504	0.0000823	0.00000851	0.0000823	0.00000851	0.0000823	0.00000851	2021
	0505	0.0000878	0.00000851	0.0000878	0.00000851	0.0000878	0.00000851	2021
	0506	0.0000845	0.00137515	0.0000845	0.00137515	0.0000845	0.00137515	2021
	0516	0.0001045	0.00000857	0.0001045	0.00000857	0.0001045	0.00000857	2021
Итого		2.5252461	67.92191674	1.3796131	35.63972674	1.3796131	35.63972674	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Цех подготовки шихты	0217	0.164	3.6274	0.132445	3.1325	0.132445	3.1325	2021
	0218	0.17	3.978	0.13633	3.22	0.13633	3.22	2021
	0219	0.144	3.2224	0.13466	3.18497	0.13466	3.18497	2021
	0220	0.406	9.895	0.93338	22.076	0.93338	22.076	2021
	0221	0.373	8.0729	0.57165	13.52	0.57165	13.52	2021
Плавильный цех	0227	3.7193	117.292	3.5034	119.38177448	3.5034	119.38177448	2021
	0228	0.318	8.7634	1.9434	45.965	1.9434	45.965	2021
	0229	0.375	10.3343	1.4924	35.298	1.4924	35.298	2021
	0230	0.3653	10.0669	1.3992	33.094	1.3992	33.094	2021
	0231	0.371	10.224	1.80518	42.696	1.80518	42.696	2021
Сернокислотный цех	0232	0.898	28.319	1.20576	38.02485	1.20576	38.02485	2021
	0233	1.564	49.322	1.74934	55.167	1.74934	55.167	2021
	0234			1.5984	50.407	1.5984	50.407	2021
Цех ТЭС	0517	0.00554	0.001596	0.00554	0.001596	0.00554	0.001596	2021
Итого		8.87314	263.118896	16.611085	465.16869048	16.611085	465.16869048	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Ремонтно-механический цех	0254	0.0001667	0.000072	0.0001667	0.000072	0.0001667	0.000072	2021
Цех ТЭС	0517	0.0003125	0.000186	0.0003125	0.000186	0.0003125	0.000186	2021
Цех ПГОО и ТИ	0519	0.0005001	0.000144	0.0005001	0.000144	0.0005001	0.000144	2021
Итого		0.0009793	0.000402	0.0009793	0.000402	0.0009793	0.000402	

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Цех ТЭС	0517	0.001375	0.000396	0.001375	0.000396	0.001375	0.000396	2021
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
Цех ТЭС. Мазутное хозяйство	0501	0.01668	0.174	0.01668	0.174	0.01668	0.174	2021
	0502	0.00982	0.2697	0.00982	0.2697	0.00982	0.2697	2021
	0503	0.01227	0.2233	0.01227	0.2233	0.01227	0.2233	2021
	0504	0.0293	0.00303	0.0293	0.00303	0.0293	0.00303	2021
	0505	0.0313	0.00303	0.0313	0.00303	0.0313	0.00303	2021
	0506	0.02214	0.285835	0.02214	0.285835	0.02214	0.285835	2021
	0516	0.02167	0.001777	0.02167	0.001777	0.02167	0.001777	2021
Итого		0.14318	0.960672	0.14318	0.960672	0.14318	0.960672	
(2868) Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная(1435*)								
Ремонтно-механический цех	0255	0.0000295	0.000132596	0.0000295	0.000132596	0.0000295	0.000132596	2021
	0256	0.000022016	0.000101944	0.000022016	0.000101944	0.000022016	0.000101944	2021
Цех ТЭС	0518	0.000012956	0.000024734	0.000012956	0.000024734	0.000012956	0.000024734	2021
Цех ПГОО и ТИ	0520	0.00000606	0.00000536	0.00000606	0.00000536	0.00000606	0.00000536	2021
Итого		0.000070532	0.000264634	0.000070532	0.000264634	0.000070532	0.000264634	
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Ремонтно-механический цех	0251	0.00784	0.0781	0.00784	0.0781	0.00784	0.0781	2021
	0256	0.0384	0.2267	0.0384	0.2267	0.0384	0.2267	2021
	0257	0.0001827	0.0010521	0.0001827	0.0010521	0.0001827	0.0010521	2021
Цех ТЭС	0518	0.00042	0.001089	0.00042	0.001089	0.00042	0.001089	2021
Цех ПГОО и ТИ	0520	0.00048	0.000425	0.00048	0.000425	0.00048	0.000425	2021
Итого		0.0473227	0.3073661	0.0473227	0.3073661	0.0473227	0.3073661	
(2904) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)								
Цех подготовки шихты	0217	0.000421	0.00931	0.000421	0.0099	0.000421	0.0099	2021
	0218	0.000315	0.00737	0.000315	0.0074	0.000315	0.0074	2021
	0219	0.0002254	0.00504	0.0002254	0.0053	0.0002254	0.0053	2021
	0220	0.000342	0.00834	0.000342	0.0081	0.000342	0.0081	2021
	0221	0.0002957	0.0064	0.0002957	0.006	0.0002957	0.006	2021
Плавильный цех	0228	0.0134	0.3695	0.0134	0.3695	0.0134	0.3695	2021
	0229	0.0134	0.3695	0.0134	0.3695	0.0134	0.3695	2021
	0230	0.0134	0.3695	0.0134	0.3695	0.0134	0.3695	2021
	0231	0.0134	0.3695	0.0134	0.3169	0.0134	0.3169	2021
Сернокислотный цех	0232	0.00756	0.2385	0.01134	0.358	0.01134	0.358	2021
	0233	0.00756	0.2385	0.01134	0.358	0.01134	0.358	2021
	0234			0.01134	0.358	0.01134	0.358	2021

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

Итого		0.0703191	1.99146	0.0892191	2.5361	0.0892191	2.5361	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Цех подготовки шихты	0206	1.191	31.6682	1.79937	52.016	1.79937	52.016	2021
	0207	1.18	7.6039	1.09027	15.758	1.09027	15.758	2021
	0208	1.131	3.0211	1.27959	18.49	1.27959	18.49	2021
	0217	4.2609	94.2443	2.099661	49.6611	2.099661	49.6611	2021
	0218	4.4122	103.2455	1.89741	44.877	1.89741	44.877	2021
	0219	2.4626	55.1071	2.10105	49.694	2.10105	49.694	2021
	0220	3.8788	94.5341	2.398538	56.73	2.398538	56.73	2021
	0221	3.916	84.7548	1.80074	42.59	1.80074	42.59	2021
Плавильный цех	0200	0.000074	0.0016					2021
	0222	0.561	15.9952	0.48087	13.901	0.48087	13.901	2021
	0223	0.426	12.1461	0.387828	11.211	0.387828	11.211	2021
	0224	0.4404	12.5567	0.42811	12.3758	0.42811	12.3758	2021
	0225	0.418	11.918	0.36382	10.517	0.36382	10.517	2021
	0226	0.405	12.772	0.387207	11.1934	0.387207	11.1934	2021
	0227	53.1043	1674.6971	36.035659	1187.7504339	36.035659	1187.7504339	2021
	0228	1.5651	43.131	1.21376	28.7072	1.21376	28.7072	2021
	0229	1.7181	47.3474	1.721836	40.7248	1.721836	40.7248	2021
	0230	1.85164	51.0275	1.600653	37.8586	1.600653	37.8586	2021
	0231	1.9381	53.4102	1.868191	44.186	1.868191	44.186	2021
	0247	0.394	12.425	0.28997	3.8102	0.28997	3.8102	2021
	0248	0.385	12.141	0.30117	3.957	0.30117	3.957	2021
	0252	9.283	25.2646	6.09995	80.153	6.09995	80.153	2021
Цех электролиза меди	0238	0.824	25.9857					2021
Цех ТЭС	0517	0.000583	0.000168	0.000583	0.000168	0.000583	0.000168	2021
Итого		95.746797	2484.998268	65.646236	1816.1617019	65.646236	1816.1617019	
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Ремонтно-механический цех	0256	0.0248	0.14643	0.0248	0.14643	0.0248	0.14643	2021
	0257	0.0001197	0.0006895	0.0001197	0.0006895	0.0001197	0.0006895	2021
Цех ТЭС	0518	0.00026	0.000674	0.00026	0.000674	0.00026	0.000674	2021
Цех ПГОО и ТИ	0520	0.00032	0.0002834	0.00032	0.0002834	0.00032	0.0002834	2021
Итого		0.0254997	0.1480769	0.0254997	0.1480769	0.0254997	0.1480769	
(2936) Пыль древесная (1039*)								
Цех РС и СР	0253	0.545	3.441	0.54486	3.4405	0.54486	3.4405	2021
Итого по организованным источникам:		3346.824332	104813.13626	2115.877376	68392.591074	2115.877376	68392.591074	
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

Цех подготовки шихты	6100	0.00407	0.01724	0.00407	0.01724	0.00407	0.01724	2021
Плавильный цех	6002	0.004125	0.04042	0.004125	0.04042	0.004125	0.04042	2021
Сернокислотный цех	6301	0.00445	0.009456	0.00187	0.001078	0.00187	0.001078	2021
Цех электролиза меди	6401	0.00445	0.01247	0.00445	0.01247	0.00445	0.01247	2021
	6501	0.00445	0.003118	0.00445	0.003118	0.00445	0.003118	2021
	6601	0.00445	0.006236	0.00445	0.006236	0.00445	0.006236	2021
Цех ТЭС. Насосная станция	6900	0.00445	0.001813	0.00445	0.001813	0.00445	0.001813	2021
Итого		0.030445	0.090753	0.027865	0.082375	0.027865	0.082375	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Цех подготовки шихты	6100	0.000721	0.002454	0.000721	0.002454	0.000721	0.002454	2021
Плавильный цех	6002	0.000721	0.005815	0.000721	0.005815	0.000721	0.005815	2021
Сернокислотный цех	6301	0.000721	0.0010538	0.000588	0.0003384	0.000588	0.0003384	2021
Цех электролиза меди	6401	0.000721	0.0014067	0.000721	0.0014067	0.000721	0.0014067	2021
	6501	0.000721	0.0003517	0.000721	0.0003517	0.000721	0.0003517	2021
	6601	0.000721	0.0007034	0.000721	0.0007034	0.000721	0.0007034	2021
Цех ТЭС. Насосная станция	6900	0.000721	0.0002628	0.000721	0.0002628	0.000721	0.0002628	2021
Итого		0.005047	0.0120474	0.004914	0.011332	0.004914	0.011332	
(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)								
Цех подготовки шихты	6100	0.0000708	0.000102	0.0000708	0.000102	0.0000708	0.000102	2021
Сернокислотный цех	6301	0.0001	0.0001476					2021
Цех электролиза меди	6401	0.0000708	0.0000231	0.0000708	0.0000231	0.0000708	0.0000231	2021
	6501	0.0000708	0.00000578	0.0000708	0.00000578	0.0000708	0.00000578	2021
	6601	0.0000708	0.00001156	0.0000708	0.00001156	0.0000708	0.00001156	2021
Итого		0.0003832	0.00029004	0.0002832	0.00014244	0.0002832	0.00014244	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Плавильный цех	6001	0.1712	2.25	0.1712	2.25	0.1712	2.25	2021
Сернокислотный цех	6301	0.000625	0.00036					2021
Цех электролиза меди	6401	0.000625	0.001026	0.000625	0.001026	0.000625	0.001026	2021
	6501	0.000625	0.0002565	0.000625	0.0002565	0.000625	0.0002565	2021
	6601	0.000625	0.000513	0.000625	0.000513	0.000625	0.000513	2021
Цех ТЭС. Насосная станция	6900	0.000625	0.00009	0.000625	0.00009	0.000625	0.00009	2021
Итого		0.174325	2.2522455	0.1737	2.2518855	0.1737	2.2518855	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Плавильный цех	6001	0.0278	0.365	0.0278	0.365	0.0278	0.365	2021
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Плавильный цех	6001	1.33	17.47	1.33	17.47	1.33	17.47	2021

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Цех ТЭС. Мазутное хозяйство	6700	0.0001627	0.00083486	0.0001627	0.00083486	0.0001627	0.00083486	2021
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Плавильный цех	6001	0.761	10	0.761	10	0.761	10	2021
Сернокислотный цех	6301	0.00554	0.00319					2021
Цех электролиза меди	6401	0.00554	0.0091	0.00554	0.0091	0.00554	0.0091	2021
	6501	0.00554	0.002274	0.00554	0.002274	0.00554	0.002274	2021
	6601	0.00554	0.00455	0.00554	0.00455	0.00554	0.00455	2021
Цех ТЭС. Насосная станция	6900	0.00554	0.000798	0.00554	0.000798	0.00554	0.000798	2021
Итого		0.7887	10.019912	0.78316	10.016722	0.78316	10.016722	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Цех подготовки шихты	6100	0.000471	0.001158	0.000471	0.001158	0.000471	0.001158	2021
Плавильный цех	6002	0.0001667	0.001644	0.0001667	0.001644	0.0001667	0.001644	2021
Сернокислотный цех	6301	0.000667	0.001259	0.0004875	0.000281	0.0004875	0.000281	2021
Цех электролиза меди	6401	0.000471	0.0008267	0.000471	0.0008267	0.000471	0.0008267	2021
	6501	0.000471	0.0002067	0.000471	0.0002067	0.000471	0.0002067	2021
	6601	0.000471	0.0004133	0.000471	0.0004133	0.000471	0.0004133	2021
Цех ТЭС. Насосная станция	6900	0.0003125	0.000093	0.0003125	0.000093	0.0003125	0.000093	2021
Итого		0.0030302	0.0056007	0.0028507	0.0046227	0.0028507	0.0046227	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Сернокислотный цех	6301	0.001375	0.000792	0.000333	0.000192	0.000333	0.000192	2021
Цех электролиза меди	6401	0.001375	0.002257	0.001375	0.002257	0.001375	0.002257	2021
	6501	0.001375	0.000564	0.001375	0.000564	0.001375	0.000564	2021
	6601	0.001375	0.001129	0.001375	0.001129	0.001375	0.001129	2021
Цех ТЭС. Насосная станция	6900	0.001375	0.000198	0.001375	0.000198	0.001375	0.000198	2021
Итого		0.006875	0.00494	0.005833	0.00434	0.005833	0.00434	
(0621) Метилбензол (349)								
Цех РС и СР	6004	0.1722	5.899	0.1722	5.899	0.1722	5.899	2021
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Цех РС и СР	6004	0.0333	1.142	0.0333	1.142	0.0333	1.142	2021
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Цех РС и СР	6004	0.0722	2.473	0.0722	2.473	0.0722	2.473	2021
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
Цех ТЭС. Мазутное хозяйство	6700	0.04598	0.1742	0.04598	0.1742	0.04598	0.1742	2021

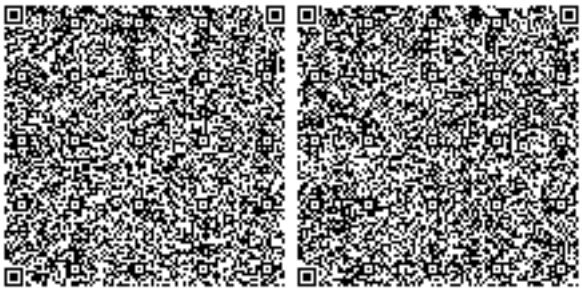
Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

(2904) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)								
Плавильный цех	6001	0.00399	0.0524	0.00399	0.0524	0.00399	0.0524	2021
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Цех подготовки шихты	6010	0.00000446	0.0000654	0.00000446	0.0000654	0.00000446	0.0000654	2021
	6101	0.00593	0.17638	0.00593	0.17638	0.00593	0.17638	2021
	6102	0.0195	0.3131	0.0195	0.3131	0.0195	0.3131	2021
	6103	0.002608	0.01845	0.002608	0.01845	0.002608	0.01845	2021
	6104	0.000413	0.00668	0.000413	0.00668	0.000413	0.00668	2021
Сернокислотный цех	6301	0.000583	0.000336	0.000333	0.000192	0.000333	0.000192	2021
	6302	0.00014	0.00037	0.00014	0.00037	0.00014	0.00037	2021
Цех электролиза меди	6401	0.000583	0.000958	0.000583	0.000958	0.000583	0.000958	2021
	6501	0.000583	0.0002394	0.000583	0.0002394	0.000583	0.0002394	2021
	6601	0.000583	0.000479	0.000583	0.000479	0.000583	0.000479	2021
Цех ТЭС	6800	0.0562	0.4958	0.0562	0.4958	0.0562	0.4958	2021
	6801	0.0562	0.4958	0.0562	0.4958	0.0562	0.4958	2021
Цех ТЭС. Насосная станция	6900	0.000583	0.000084	0.000583	0.000084	0.000583	0.000084	2021
Итого		0.14391046	1.5087418	0.14366046	1.5085978	0.14366046	1.5085978	
(2909) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,(495*)								
Цех подготовки шихты	6101	0.00026	0.0027	0.00026	0.0027	0.00026	0.0027	2021
	6102	0.0059	0.0939	0.0059	0.0939	0.0059	0.0939	2021
	6103	0.000002	0.000004	0.000002	0.000004	0.000002	0.000004	2021
	6104	0.000004	0.00007	0.000004	0.00007	0.000004	0.00007	2021
Итого		0.006166	0.096674	0.006166	0.096674	0.006166	0.096674	
Итого по неорганизованным источникам:		2.84451456	41.5676393	2.83406506	41.5531263	2.83406506	41.5531263	
Всего по предприятию:		3349.668847	104854.7039	2118.711441	68434.1442	2118.711441	68434.1442	



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

21



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Номер: KZ50VCY00073292
Дата: 29.07.2016

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ МҰНАЙ-ГАЗ КЕШЕНІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ, БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ МЕМЛЕКЕТТІК ИНСПЕКЦИЯ КОМИТЕТІНІҢ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

100000, Қарағанды қаласы, Бұқар Жырау даңғылы, 47
Тел./факс: 8 (7212) 41-07-54, 41-09-11. E-mail: ecokaraganda@mail.ru
ЖСК KZ92070101KSN000000 БСН 980540000852 БСК KKMFKZ2A
"ҚР Қаржы Министрлігінің Қазынашылық комитеті" ММ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, КОНТРОЛЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНСПЕКЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

100000, город Караганда, пр. Бухар Жырау, 47
Тел./факс: 8 (7212) 41-07-54, 41-09-11. E-mail: ecokaraganda@mail.ru
ИИК KZ92070101KSN000000 БИН 980540000852 БИК KKMFKZ2A
ГУ "Комитет Казначейства Министерства Финансов РК"

№ 01-1.1-21/846 от 01.07.2016 г.

Директору
ТОО «Kazakhmys Smelting»
(Казахмыс Смэлтинг)
Аубакирову М.И.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

государственной экологической экспертизы на проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для ТОО «Kazakhmys Smelting» Жезказганский медеплавильный завод (ЖМЗ) на период 2017 – 2021 годы.

Материалы разработаны: ВКО филиал ТОО "ЭКОСЕРВИС-С", РК, 070010, г. Усть-Каменогорск, ул. Виноградова, 29/1, тел(факс): 8 (7232) 763 776, 764 319.

Исполнитель работ: Филиал ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" в г. Астане, РК, 010000, г. Астана, Алматинский район, ул. Жансугурова, 8, оф.53, тел(факс): +7 (7172) 417 886;

Заказчик: ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, 100300, Карагандинская область, г. Балхаш, ул. Ленина, д. 1, тел.+7(7102) 74-56-14, тел: +7 (71036) 6-23-01.

На государственную экологическую экспертизу представлены следующие материалы:
– Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ТОО «Kazakhmys Smelting» Жезказганский медеплавильный завод на период 2017-2021 годы.
- Материалы моделирования расчетов рассеивания максимальных приземных концентраций с графически отображением на CD-диске.
Материалы поступили за № KZ13RCP00042198 от 04.07.2016г.

Общие сведения

Основанием для разработки существующего проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ для ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» на 2017-2021 годы, явились следующие причины:
- уточнение количества источников выбросов загрязняющих веществ и добавление новых;
- уточнение степени очистки установленного пылегазоочистного оборудования .

Производственные мощности Жезказганского медеплавильного завода (ЖМЗ) расположены на одной промплощадке юго-восточнее г. Жезказгана на расстоянии около 1,6 км в промышленной зоне. Северо-восточнее завода расположены обогатительные фабрики № 1, 2, Жезказганская ТЭЦ, литейно-механический завод, ремонтно-механическое специализированное управление, севернее завода находится Кенгирское водохранилище, южнее завода располагаются промплощадки завода железобетонных конструкций и предприятие дорожного строительства.
В результате проведенной инвентаризации установлено 81 источника загрязнения атмосферного воздуха, в т.ч. 17 неорганизованных.
На существующее положение в проект ПДВ были добавлены следующие источники:
- ЦПШ: №0205 – Дефлектор (ленточный конвейер №6);
- ТЭС: №6800 – Поверхность пыления (шламовые площадки), №6801 – неорганизованный выброс при погрузке и выгрузке шлама.
- Цех ТЭС: №0517 – Вентиляционная труба (сварочный пост), №0518 – дефлектор (станки).
- ПГОО и ТИ: №0519 - Вентиляционная труба (сварочный пост), №0520 – дефлектор (станки).
- Насосная станция: №6900 – Проем ворот (сварочный пост).

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

От установленных стационарных источников, в ходе производственной деятельности, в атмосферу выбрасывается 30 вредных веществ, из которых 3 первого класса опасности, 10 второго класса опасности, 8 третьего, 4 четвертого и 5 неклассифицированных. Выбрасываемые вещества образуют группы суммаций, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия.

Расчет уровня загрязнения атмосферы его графическая интерпретация, содержание и формирование таблиц проекта нормативов предельно допустимых выбросов предприятия выполнены с использованием программы "Эра", версия 1.7.

Размер СЗЗ для Жезказганского медеплавильного завода был принят согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237) гл. 2. п.6: производство по выплавке цветных металлов непосредственно из руд и концентратов (свинца, олова, меди, никеля) – 1000 м, предприятие относится к I классу санитарной классификации. По степени воздействия на окружающую среду, предприятие относится к I категории опасности.

Жезказганский медеплавильный завод расположенный в г. Жезказган на расстоянии около 1,6 км в промышленной зоне относится к I классу опасности санитарной классификации. По степени воздействия на окружающую среду к I категории опасности.

Все металлургическое производство сосредоточено в шести корпусах. Кроме того, на площадке завода размещены корпуса сернокислотного производства, а также ряд складских и вспомогательных зданий.

Плавильный цех.

Цех включает в себя три основных технологических отделения: электропечное, конвертерное, анодное. Технологическая схема производства плавильного цеха приведена.

Электропечное отделение.

В электропечном отделении для плавки шихты на штейн предусмотрены две прямоугольные с закрытым сводом электрические рудотермические печи (РТП), трехфазные, шестиэлектродные (электроды расположены в линию), прямоугольные с площадью пода 168 $м^2$ каждая. Электрический ток вводится в ванну печи, заполненную шихтой, через печные трансформаторы, короткую сеть расположенных в линию электродов. Шихту (медный концентрат и флюс - диоксид кремния) загружают в печь через отверстия (течки) в своде вблизи электродов.

Нагрев и расплавление шихтовых материалов осуществляются, главным образом за счёт, мощной электрической дуги, а также за счёт теплоты, выделяющейся при прохождении тока через шихту и расплав. Температура в реакционной зоне 1500—2000°С. Электроэнергия поступает от трех трансформаторов ЭОЦН-32000/35 мощностью 16667 кВт каждый.

В руднотермической печи происходит плавление шихты и разделение расплава на штейн, состоящий из меди, железа и серы, и шлак, образуемый химическим взаимодействием остального железа с флюсом. Образовавшиеся штейн и шлак оседают на дно печи.

Медный штейн и шлак выпускают из печи периодически через шпуры. Расход электроэнергии изменяется от 380 до 600 кВт * ч/т шихты.

Плавка в электропечах ведется на штейн, содержащий 41÷55% меди и шлак состава: оксид кремния - 41÷51%, оксид железа - 11÷19 %, оксид кальция - 9÷19%. Расплавленный штейн транспортируется далее для плавки в конвертер.

Конвертерное отделение

Цель конвертирования – получение черновой меди (Cu – 98,9 - 99,1%) путем окисления содержащихся в штейне серы и железа. Конвертирование медного штейна осуществляют продувкой воздухом в горизонтальном конвертере. Перерабатываемые медные штейны состоят в основном из сульфидов меди (Cu_2S) и железа (FeS). Вследствие экзотермичности основных реакций конвертирование не требует затрат топлива.

Производительность конвертера за одну операцию составляет 40-100 т. Футеруют конвертер хромомагнезитовым кирпичом. Заливку расплавленного медного штейна и слив продуктов плавки осуществляют через горловину конвертера, расположенную в средней части его корпуса. Через ту же горловину удаляются газы. Фурмы для вдувания воздуха расположены в ряд по длине агрегата. Число фурм обычно составляет 32-62, а диаметр фурмы 40-50 мм. Расход воздуха достигает 800 $м^3$/мин (при нормальных условиях). В конвертерном отделении установлены четыре конвертера типа КГ-80-Ц12.

Технология процесса плавки.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

Штейн от электропечей к конвертерам подается в ковшах мостовыми кранами. Особенность конвертерного передела медеплавильного завода - использование практически всех конвертерных газов для производства серной кислоты. Для этого работа конвертеров производится строго по графику. Конвертерный шлак возвращается в электропечь в жидком виде, черновая медь транспортируется в ковшах мостовыми кранами к анодным печам. Процесс конвертирования медного штейна в конвертере циклический и состоит из двух периодов: в первом периоде осуществляется окисление и ошлакование сернистого железа и большинства примесей, во втором - окисляется полусернистая медь и происходит образование металлической меди.

В результате плавки получают «черновую медь», содержащую около 98,9 - 99,1 % меди.

Очистка.

Конвертерные газы с содержанием диоксида серы 4-10% удаляются через водоохлаждаемый напыльник, очищаются в камерах грубого пылеулавливания и дымососами направляются в сборный коллектор газов и далее поступают на тонкую очистку в электрофильтры. Газы электропечей и конвертеров, пройдя грубую очистку в циклонах, дымососами подаются в сборный коллектор, где происходит смешивание, и далее по соединительному газоходу направляются в коллектор грязного газа перед сухим электрофильтром. Оба коллектора и соединительный газоход футерованы кирпичом и снабжены системой выгрузки. Затем черновая медь поступает в печи для рафинирования. Рафинирование черновой меди от примесей по экономическим соображениям проводят в две стадии — вначале методом огневого рафинирования, а затем электролитическим.

Анодное отделение

Анодное отделение служит для приема, хранения и огневого рафинирования черновой меди с последующей отливкой ее в аноды для дальнейшего электролитического рафинирования в цехе электролиза. Цель огневого рафинирования - подготовить медь к электролитическому рафинированию путем удаления из нее основного количества примесей, обладающих по сравнению с медью повышенным сродством к кислороду.

Процесс огневого рафинирования меди состоит из следующих основных операций: загрузки, расплавления твердой меди и разогрева расплава, окисления примесей, съема шлака, раскисления (дразнения) меди и разливки меди в анодные слитки.

Огневое рафинирование жидкого металла осуществляется в четырех анодных печах типа ПА-0-200Б. Рафинировочные анодные печи относятся к типу отражательных печей емкостью 200-250 т меди. Печи снабжены торцевым отводом газов, который по борову-аптейку поступает в дымовую трубу высотой 55 м. Каждая печь обеспечена индивидуальной трубой. Огневому рафинированию в анодных печах подвергается вся черновая медь конвертерного участка, которая доставляется к печам в расплавленном виде в ковшах мостовыми кранами. Кроме того, в печах переплавляется анодный возврат после электролиза и обороты анодного производства.

Съем шлака.

В процессе рафинирования его производят дважды: после плавления и окисления - шлак 1 периода и в период восстановления - шлак 2 периода.

В цехе находятся две дробилки: валковая СМД-506 производительностью 10,2 м3/час и щековая СМД-1395 производительностью 7 м3/ч.

Цех электролиза меди (ЦЭМ)

Электролитическое рафинирование меди применяют для получения меди высокой чистоты, обладающей повышенной электропроводностью и пластичностью. При этом благородные металлы, а также редкие элементы, такие, как селен и теллур, переходят в шлам. Процесс электролитического рафинирования заключается в растворении анода под действием электрического тока и осаждении меди в виде чистого металла на катоде.

Цех электролиза меди включает в себя непосредственно электролитическое рафинирование анодной меди, участки переработки медеэлектролитных шламов, очистки электролита и получения медного купороса. Вентиляционные газы ЦЭМ выбрасываются в атмосферу без очистки.

Технология электролитического рафинирования

Аноды помещают в электролизные ванны – полимерно-бетонные емкости располагая электроды в ваннах вертикально, параллельно друг другу. Все аноды соединяются с положительным, а катоды с отрицательным полюсами источника постоянного тока. Рядом с каждым анодом помещают тонкий лист меди -катод. Емкости наполнены электролитом - кислым раствором сульфата меди (сернокислая медь и свободная серная кислота), который выступает в

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

качестве электрического проводника между анодом и катодом. Медь растворяется на аноде и оседает на катоде. Приблизительно через две недели, из анодов вся медь оседает на катодах. Катоды извлекают из емкости, они состоят из меди 99,99 вес.%. При образовании листов меди, остающиеся примеси (шламы) оседают на дне емкости. В этих шламах содержится золото и серебро. Шламы транспортируются на драгметальный завод, где из них получают товарные металлы.

Сернокислотный цех

Сернокислотный цех замыкает технологический цикл металлургического производства. Его назначение - утилизация обжиговых газов, т.е. переработка отходящих газов металлургического производства с получением серной кислоты и обезвреживание перед выбросом в атмосферу. Именно поэтому сернокислотное производство имеет важное экологическое значение - как для ТОО «KAZAKHMYS SMELTING», так и для города в целом. Производство в сернокислотном цехе представляет собой непрерывный технологический процесс, состоящий из следующих участков:

- сборный коллектор обжигового газа;
- коллектор грязного газа;
- система сухих электрофильтров (СЭФ-6 шт.);
- коллектор чистого газа;
- промывное отделение;
- сушильно-абсорбционное отделение ;
- контактно-компрессорное отделение (контактных аппарата КА-4 шт.);
- система абсорберов (4 шт.);
- склад серной кислоты - 7 резервуаров;
- эстакада налива в ж/д цистерны -5 шт..

Для тонкой очистки обжиговых газов в цехе установлены шесть сухих электрофильтров типа ПГП-55х3У, производительностью 600 тыс.м^3/час. Электрофильтры трехпольные, двухсекционные, с площадью фильтрации 55 м^2 каждый, скорость движения газов в активной зоне фильтра 0,5 м/с. Для питания током высокого напряжения установлены повысительно-выпрямительные агрегаты типа АТПОМ-400з. Один агрегат питает одно поле. Всего установлено 38 агрегатов, из них два являются резервными. Каждая секция электрофильтра на входе имеет колокольный затвор, с помощью которого отключается секция электрофильтра, а на выходе - дроссель, с помощью которого регулируется поток газа по электрофильтрам в зависимости от температуры на входе.

Пыль, уловленная в электрофильтрах, выгружается в бункер, расположенный над гранулятором. Очищенный в электрофильтрах газ с содержанием диоксида серы до 4,5% и запыленностью до 0,2 г/м^3, поступает в коллектор чистого газа, из которого через газоход направляется на производство серной кислоты. С целью уменьшения потерь при транспортировке свинецсодержащей пыли, получаемой при очистке в сухих электрофильтрах, и создания надлежащих санитарно-гигиенических условий труда, ее подвергают грануляции в шарообразные окатыши диаметром 8-15 мм. Очищенные газы с содержанием диоксида серы 4÷6% подвергаются промывке кислотой. В ходе операции образуется промывочная кислота со шламами, поступающая на участок редкого металла, а промытые газы направляются на сернокислотный участок. Процесс производства серной кислоты основывается на системе контактного окисления диоксида серы в триоксид на ванадиевом катализаторе. Контактный аппарат является ядром технологии производства серной кислоты. В нем имеется ряд полок с катализатором, которые необходимы для конверсии диоксида серы в триоксид серы. Газ по очереди проходит через эти полки, подвергаясь охлаждению в промежутках между ними.

Склад серной кислоты и ее отгрузка.

На складе серной кислоты установлено семь резервуаров. Из сушильно-абсорбционного отделения серная кислота подается в 4 резервуара I очереди по 600 м^3 и в 3 резервуара II очереди по 2100 м^3. Серная кислота с концентрацией 92,5-94,0% (фактически 93,7%) поступает на хранение из цикла орощения первых сушильных башен сушильно-абсорбционного отделения самотеком по кислотопроводу диаметром 100мм. В зависимости от уровня заполнения хранилищ

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

кислотой и ее качества, кислота с каждой технологической нитки может приниматься в любое из семи хранилищ. Налив серной кислоты в резервуары хранения производится "Закрытым способом". Налив серной кислоты в ж/д цистерны (9000 т/месяц) производится "Открытым способом" с пяти эстакад налива - погрузочных станций. Из резервуаров кислота с помощью насосов через наливные устройства подается в железнодорожные цистерны и отправляется потребителям. Резервуары оснащены специальными загрузочными насосами для загрузки одной из двух очередей..

В связи с непрерывностью работы металлургического передела, на СКЦ предусмотрены 4 линии подачи отходящего газа на сбросную станцию (труба Н=200м), причем 2 из них – резервные. Поэтому на ЖМЗ исключены даже кратковременные остановки СКЦ, а диоксид серы постоянно утилизируется в товарную серную кислоту с конверсией 92,5-94,0%. Работа оборудования на ЖМЗ исключает залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. На случай создания аварийной ситуации предусмотрено автоматическое отключение всего оборудования, т.е. остановка завода.

Мазутное хозяйство (цех ТЭС).

На территории хозяйства имеется сливная эстакада мазута (24000 т/год) с тремя емкостями для приема и хранения мазута, а также приемный и расходный резервуары дизтоплива (800 т/год). Слив мазута происходит одновременно из 12 ж/д цистерн самотеком в лотки 2-х подземных емкостей по 500 м^3, откуда насосами подается в три резервуара для хранения мазута объемом 5000 м^3. Затем, после подготовки, мазут перекачивается в три расходных емкости на 75 м^3. Подача мазута осуществляется насосами, расположенными в насосной мазутного хозяйства (6 шт.). Время слива дизтоплива методом «под слой» составляет 12 ч/год (1 ч/мес.). Таким образом, в цехе осуществляется хранение дизтоплива и мазута в надземных и подземных резервуарах:

- подземный резервуар дизтоплива на 101 м^3 – 1 шт.
- расходный подземный резервуар дизтоплива на 127 м^3 -1 шт.
- надземные емкости для хранения мазута на 5000 м^3 – 3 шт.
- надземные расходные емкости мазута на 75 м^3 – 3 шт.
- подземные приемные емкости хранения мазута на 500 м^3 – 2 шт. (два дыхательных клапана, высотой 1,5 м).

Ремонтно-механический цех**.**

В ремонтно-механическом цехе ЖМЗ имеются токарные, сверлильные, фрезерные, отрезные, строгальные, расточной, заточной, долбежный, зуборезный станки, пресс-ножницы, всего – 41 единиц оборудования. Выброс загрязняющих веществ (взвешенные вещества, пыль металлическая) от двух станков (заточный и токарно-винторезный) и стационарного сварочного поста осуществляется через вентустановки, от остальных – через два дефлектора.

Цех ремонтно-строительных и специализированных работ (РСиСР).

Купоросное отделение.

В купоросном отделении находятся депо по зарядке аккумуляторов и склад готовой продукции. Количество затрачиваемого калиево-литиевого электролита в сутки – 4,5 кг. В сутки заряжается 1,5 батарея из 112 секций в течение 12 часов.

Цех футеровочных работ.

В цехе находятся две дробилки: валковая СМД-506 производительностью 10,2 м^3/час и щековая СМД-1395 производительностью 7 м^3/ч, переданные на баланс плавильного цеха.

Сварочные работы.

В каждом цехе проводятся сварочные работы с электродами МР-3, МР-4, НЖ ЦЛ-11 и УОНИ. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу на ЖМЗ происходит через 62 организованных и 14 неорганизованных источников. Организованные источники представлены выбросами технологических газов через трубы, дефлекторы и дыхательные клапаны резервуаров; неорганизованные источники представлены, погрузочно-разгрузочными работами технологического транспорта и механизмов, сварочными и покрасочными работами, металло- и деревообработкой. Неорганизованный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, пыли неорганической с содержанием оксида кремния 20-70% и диоксида серы, происходит в металлургическом цехе; при производстве сварочных работ - оксида железа, соединений марганца, оксидов хрома, фторидов, пыли неорганической, фтористого водорода, диоксида азота и оксида углерода, открытый и закрытый склады для пересыпки и хранения флюса, концентратов – пыль неорганическая; наливная эстакада – углеводороды, сероводород.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

На существующее положение и на перспективу источниками выбрасываются в атмосферу вредные вещества 29-ти наименований, и 9 групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного действия. Пылеулавливающими установками оснащено 18 источников выбросов загрязняющих веществ.

На медеплавильном заводе имеют место технологические, аспирационные и вентиляционные газы. Общий объем технологических газов порядка 500 тыс. нм^3/час, из них подвергаются очистке около 360 тыс. нм^3/час. Газы анодных печей сбрасываются без очистки. Аспирационные газы медеплавильного завода проходят очистку в мокрых пылеуловителях марки ПВМ-40 и ПВМ-10.

Пылеуловители типа ПВМ предназначены для очистки воздуха, удаляемого вытяжными вентиляционными системами, от всех видов пыли, включая взрыво - и пожароопасную, полимерную, волокнистую и т. д. На узлах пересыпки из бункеров РТП-1 и РТП-2 в плавильном цехе (ист.№0223-0225) установлены центробежные каплеуловители с коническим завихрителем. Эти очистные устройства предназначены для очистки больших объемов газов (более 100 тыс. м^3/ч). Вентиляционные газы металлургического цеха по проекту сбрасываются без очистки. Около 49,0 % твердых веществ, выбрасываемых медеплавильным заводом в атмосферу, приходится на вентиляционные газы металлургического цеха. Эффективность пылеулавливающих установок находится в пределах 96,0 ÷ 97,0 %. Общая степень улавливания пыли по заводу 92,7 %. Приоритетным загрязняющим веществом, выбрасываемым в атмосферу источниками ЖМЗ, является диоксид серы, доля которого в валовом выбросе предприятия составляет 92,56%, в выбросе газообразных - 99,3%. В выбросах твердых загрязняющих веществ приоритетным веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 20-70%, доля которой в валовом выбросе составляет 5,18%, в выбросе твердых - 76,5%. В качестве существующего положения для предприятия принят 2016 год. и работа оборудования в соответствии с технологическим регламентом.

Расчет величин приземных концентраций выполнено по программному комплексу "Эра", версия 1.7, разработчик фирма "Логос-Плюс" (г. Новосибирск). Анализ расчета на существующее положение с учетом фонового загрязнения атмосферы района расположения производственной площадки Жезказганского медеплавильного завода показывает, что в жилой зоне, на границе санитарно-защитной зоны и расчетных точках превышения ПДК не выявлено.

Раздел «Мероприятия по регулированию выбросов в периоды особо неблагоприятных метеорологических условиях» не разрабатывался, т.к. г. Жезказган не входит в «Перечень городов Казахстана, в которых прогнозируется НМУ».

По данным предприятия на период действия разработанного проекта нормативов ПДВ, изменение технологического регламента, увеличение и изменение количества источников загрязнения атмосферы не планируется.

Характеристика залповых и аварийных выбросов

В связи с особенностями используемых технологических процессов залповые и аварийные выбросы отсутствуют.

Выводы

На основании вышеизложенного Департамент экологии по Карагандинской области **согласовывает** проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Жезказганского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting” (Казахмыс Смелтинг)» на период 2017 по 2021 годы.

И.о. Руководителя **Д.Джанбабаев**

исп. Архипов Ю.А. 41087

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на срок достижения ПДВ ТОО «Kazakhmys Smelting» Жезказганский медеплавильный завод (ЖМЗ) на период 2017 – 2021 годы.

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2016 год		на 2017-2021 годы		П Д В		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***PM2.5 - взвешенные частицы диаметром менее 2.5 мкм (0010)								
Организованные источники								
Ремонтно-механический цех	0256			0.01932	0.1937074	0.01932	0.1937074	2017
	0257			0.00058	0.00334	0.00058	0.00334	2017
Цех ТЭС	0518			0.00042	0.001089	0.00042	0.001089	2017
Итого:				0.02032	0.1981364	0.02032	0.1981364	
***диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/ (0123)								
Организованные источники								
Ремонтно-механический цех	0254	0.00057	0.00098	0.001018	0.0018	0.001018	0.0018	2017
	0257	0.00261	0.01315					
Цех ТЭС	0517			0.00181	0.003628	0.00181	0.003628	2017
ПГОО и ТИ	0519			0.003095	0.003516	0.003095	0.003516	2017
Итого:		0.00318	0.01413	0.005923	0.008944	0.005923	0.008944	
Неорганизованные источники								
Участок шихтоподготовки	6100	0.00512	0.01724	0.00348	0.01724	0.00348	0.01724	2017
Медеплавильный цех	6002	0.0039	0.04042	0.001964	0.04042	0.001964	0.04042	2017
Сернокислотный цех	6301	0.01973	0.01023	0.00639	0.009456	0.00639	0.009456	2017
Электролитный цех	6401	0.00264	0.01467	0.001158	0.01247	0.001158	0.01247	2017
Шламовое отделение	6501	0.00142	0.00367	0.000508	0.003118	0.000508	0.003118	2017
Купоросное отделение	6601	0.00282	0.00733	0.00094	0.006236	0.00094	0.006236	2017
Насосная станция	6900			0.001188	0.001813	0.001188	0.001813	2017
Итого:		0.03563	0.09356	0.015628	0.090753	0.015628	0.090753	
Всего:		0.03881	0.10769	0.021551	0.099697	0.021551	0.099697	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***Медь сульфат (Медь сернокислая) /в пересчете на медь/ (0140)								
Организованные источники								
Купоросное отделение	0239	0.0253	0.512	0.0253	0.512	0.0253	0.512	2017
***Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (0143)								
Организованные источники								
Ремонтно-механический цех	0254	0.0001	0.00017	0.00018	0.0003114	0.00018	0.0003114	2017
Цех ТЭС	0517			0.0003205	0.0005254	0.0003205	0.0005254	2017
ПГОО и ТИ	0519			0.0005478	0.0006228	0.0005478	0.0006228	2017
Итого:		0.0001	0.00017	0.0010483	0.0014596	0.0010483	0.0014596	
Неорганизованные источники								
Участок шихтоподготовки	6100	0.00073	0.00245	0.000616	0.002454	0.000616	0.002454	2017
Медеплавильный цех	6002	0.00056	0.00582	0.000343	0.005815	0.000343	0.005815	2017
Сернокислотный цех	6301	0.00211	0.00109	0.0008	0.001054	0.0008	0.001054	2017
Электролитный цех	6401	0.00024	0.00152	0.000079	0.001407	0.000079	0.001407	2017
Шламовое отделение	6501	0.00015	0.00038	0.000083	0.0003517	0.000083	0.0003517	2017
Купоросное отделение	6601	0.0003	0.00076	0.0001528	0.0007034	0.0001528	0.0007034	2017
Насосная станция	6900			0.0001922	0.0002628	0.0001922	0.0002628	2017
Итого:		0.00409	0.01202	0.002266	0.0120479	0.002266	0.0120479	
Всего:		0.00419	0.01219	0.0033143	0.0135075	0.0033143	0.0135075	
***Медь сульфит (1:1) (Медь сернистая) /в пересчете на медь/ (0145)								
Организованные источники								
Участок	0206	0.246	6.548	0.2575	6.8479	0.2575	6.8479	2017

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

шихтоподготовки								
	0207	0.146	0.94	0.2475	1.5949	0.2475	1.5949	2017
	0208	0.14	0.374	0.262	0.7	0.262	0.7	2017
	0209	0.064	0.473					
	0211	0.0039	0.113					
	0217	1.5165	33.5426	1.5165	33.5426	1.5165	33.5426	2017
	0218	1.3378	36.7474	1.3378	36.7474	1.3378	36.7474	2017
	0219	0.8766	19.6162	0.8766	19.6162	0.8766	19.6162	2017
	0220	0.762	18.571	0.762	18.571	0.762	18.571	2017
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	0221	0.707	15.291	0.707	15.291	0.707	15.291	2017
Медеплавильный цех	0222	0.14	4	0.14	4	0.14	4	2017
	0223	0.151	4.305	0.151	4.305	0.151	4.305	2017
	0224	0.163	4.648	0.163	4.648	0.163	4.648	2017
	0225	0.151	4.305	0.151	4.305	0.151	4.305	2017
	0227	3.118	169.33	3.118	169.33	3.118	169.33	2017
	0228	0.254	6.99	0.254	6.99	0.254	6.99	2017
	0229	0.288	7.928	0.288	7.928	0.288	7.928	2017
	0230	0.392	10.796	0.392	10.796	0.392	10.796	2017
	0231	0.425	11.703	0.425	11.703	0.425	11.703	2017
	0247	0.152	4.807	0.152	4.807	0.152	4.807	2017
Итого:		11.0338	361.0282	11.2009	361.723	11.2009	361.723	
Неорганизованные источники								
	6001	1.623	51.17	1.623	51.17	1.623	51.17	2017
Всего:		12.6568	412.1982	12.8239	412.893	12.8239	412.893	
***Натрий гидроксид (Натрия гидроокись; Натр едкий; Сода (0150)								
Организованные источники								
Купоросное отделение	0249	0.0066	0.2054	0.0066	0.2054	0.0066	0.2054	2017
***Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (0184)								
Организованные источники								
Купоросное отделение	0241	0.0002	0.0015	0.0002	0.0015	0.0002	0.0015	2017
	0250	0.0002	0.0049	0.0002	0.0049	0.0002	0.0049	2017
Итого:		0.0004	0.0064	0.0004	0.0064	0.0004	0.0064	
***Свинец (II) сульфит (Свинец сернистый) /в пересчете на свинец/ (0185)								
Организованные источники								
Участок шихтоподготовки	0206	0.055	1.462	0.055	1.462	0.055	1.462	2017
	0207	0.057	0.367	0.057	0.367	0.057	0.367	2017
	0208	0.055	0.146	0.055	0.146	0.055	0.146	2017
	0209	0.017	0.123					
	0211	0.001	0.0369					

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	0217	0.4939	10.9243	0.4939	10.9243	0.4939	10.9243	2017
	0218	0.4356	11.9644	0.4356	11.9644	0.4356	11.9644	2017
	0219	0.2857	6.3933	0.2857	6.3933	0.2857	6.3933	2017
	0220	0.15	3.664	0.15	3.664	0.15	3.664	2017
	0221	0.123	2.655	0.123	2.655	0.123	2.655	2017
Медеплавильный цех	0222	0.022	0.6273	0.022	0.6273	0.022	0.6273	2017
	0223	0.019	0.542	0.019	0.542	0.019	0.542	2017
	0224	0.02	0.57	0.02	0.57	0.02	0.57	2017
	0225	0.019	0.549	0.019	0.549	0.019	0.549	2017
	0227	5.432	333.816	5.432	333.816	5.432	333.816	2017
	0228	0.245	6.742	0.245	6.742	0.245	6.742	2017
	0229	0.268	7.374	0.268	7.374	0.268	7.374	2017
	0230	0.198	5.468	0.198	5.468	0.198	5.468	2017
	0231	0.25	6.891	0.25	6.891	0.25	6.891	2017
	0247	0.019	0.601	0.019	0.601	0.019	0.601	2017
Итого:		8.1652	400.9162	8.1472	400.7563	8.1472	400.7563	
Неорганизованные источники								
	6001	0.433	13.655	0.433	13.655	0.433	13.655	2017
Всего:		8.5982	414.5712	8.5802	414.4113	8.5802	414.4113	
***Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/ (0203)								
Неорганизованные источники								
Участок	6100	0.00003	0.0001	0.00003027	0.000102	0.00003027	0.000102	2017

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

шихтоподготовки								
Сернокислотный цех	6301	0.00028	0.00015	0.0001667	0.0001476	0.0001667	0.0001476	2017
Электролитный цех	6401	0.00002	0.00002	0.0000214	0.0000231	0.0000214	0.0000231	2017
Шламовое отделение	6501	0.00001	0.00001	0.000005	0.000006	0.000005	0.000006	2017
Купоросное отделение	6601	0.00001	0.00001	0.00001025	0.00001156	0.00001025	0.00001156	2017
Итого:		0.00035	0.00029	0.00023362	0.00029026	0.00023362	0.00029026	
***Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (0301)								
Организованные источники								
Участок шихтоподготовки	0217	0.008	0.181	0.008	0.181	0.008	0.181	2017
	0218	0.008	0.199	0.008	0.199	0.008	0.199	2017
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	0219	0.008	0.177	0.008	0.177	0.008	0.177	2017
	0220	0.01	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	2017
	0221	0.012	0.257	0.012	0.257	0.012	0.257	2017
Медеплавильный цех	0228	0.014	0.387	0.014	0.387	0.014	0.387	2017
	0229	0.023	0.62	0.023	0.62	0.023	0.62	2017
	0230	0.022	0.604	0.022	0.604	0.022	0.604	2017
	0231	0.012	0.337	0.012	0.337	0.012	0.337	2017
Сернокислотный цех	0232	0.12	3.745	0.12	3.745	0.12	3.745	2017
	0233	0.142	4.439	0.142	4.439	0.142	4.439	2017
	0234	0.113	3.557	0.113	3.557	0.113	3.557	2017
Цех ТЭС	0517			0.0001667	0.00018	0.0001667	0.00018	2017
Итого:		0.492	14.748	0.4921667	14.74818	0.4921667	14.74818	
Неорганизованные источники								
Сернокислотный цех	6301	0.00125	0.00065	0.000695	0.00036	0.000695	0.00036	2017
Электролитный цех	6401	0.0002	0.00185	0.0001133	0.001026	0.0001133	0.001026	2017
Шламовое отделение	6501	0.00013	0.00046	0.0000713	0.0002565	0.0000713	0.0002565	2017
Купоросное отделение	6601	0.00027	0.00092	0.0001317	0.000513	0.0001317	0.000513	2017
Насосная станция	6900			0.0001667	0.00009	0.0001667	0.00009	2017
Итого:		0.00185	0.00388	0.001178	0.0022455	0.001178	0.0022455	
Всего:		0.49385	14.75188	0.4933447	14.7504255	0.4933447	14.7504255	
***Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304)								
Организованные источники								
Участок шихтоподготовки	0217	0.002	0.043	0.002	0.043	0.002	0.043	2017
	0218	0.001	0.02	0.001	0.02	0.001	0.02	2017
	0219	0.002	0.039	0.002	0.039	0.002	0.039	2017
	0220	0.002	0.047	0.002	0.047	0.002	0.047	2017
	0221	0.001	0.022	0.001	0.022	0.001	0.022	2017
Медеплавильный цех	0227	1.0581	33.3682	1.0581	33.3682	1.0581	33.3682	2017
	0228	0.001	0.039	0.001	0.039	0.001	0.039	2017
	0229	0.002	0.043	0.002	0.043	0.002	0.043	2017
	0230	0.002	0.042	0.002	0.042	0.002	0.042	2017
	0231	0.002	0.043	0.002	0.043	0.002	0.043	2017
Сернокислотный цех	0232	0.02	0.609	0.02	0.609	0.02	0.609	2017
	0233	0.023	0.721	0.023	0.721	0.023	0.721	2017
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	0234	0.015	0.462	0.015	0.462	0.015	0.462	2017
Итого:		1.1311	35.4982	1.1311	35.4982	1.1311	35.4982	
***Арсин (Водород мышьяковистый) (0314)								
Организованные источники								
Купоросное отделение	0243	0.0003	0.00843	0.0003	0.00843	0.0003	0.00843	2017
***Серная кислота (0322)								
Организованные источники								
Сернокислотный цех	0301	0.000004	0.00055	0.000004	0.000551	0.000004	0.000551	2017
Электролитный цех	0235	0.315	9.934	0.315	9.934	0.315	9.934	2017
Шламовое отделение	0236	0.00163	0.0505	0.00163	0.0505	0.00163	0.0505	2017
	0237	0.0021	0.0631	0.0021	0.0631	0.0021	0.0631	2017
Купоросное отделение	0239	0.00049	0.01	0.00049	0.01	0.00049	0.01	2017
	0250	0.0018	0.0547	0.0018	0.0547	0.0018	0.0547	2017
Итого:		0.321024	10.11285	0.321024	10.112851	0.321024	10.112851	
***Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (0325)								
Организованные источники								

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

Участок шихтоподготовки	0206	0.002	0.042	0.005	0.1329	0.005	0.1329	2017
	0207	0.002	0.01	0.002	0.01	0.002	0.01	2017
	0208	0.001	0.004	0.001	0.004	0.001	0.004	2017
	0209	0.001	0.004					
	0211	0.00004	0.0012					
	0217	0.0174	0.3849	0.0174	0.3849	0.0174	0.3849	2017
	0218	0.0163	0.4469	0.0163	0.4469	0.0163	0.4469	2017
	0219	0.0103	0.2305	0.0103	0.2305	0.0103	0.2305	2017
	0220	0.004	0.102	0.004	0.102	0.004	0.102	2017
	0221	0.004	0.092	0.004	0.092	0.004	0.092	2017
Медеплавильный цех	0222	0.001	0.029	0.001	0.029	0.001	0.029	2017
	0223	0.001	0.028	0.001	0.028	0.001	0.028	2017
	0224	0.001	0.028	0.001	0.028	0.001	0.028	2017
	0225	0.001	0.028	0.001	0.028	0.001	0.028	2017

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0227	0.412	19.496	0.412	19.496	0.412	19.496	2017
	0228	0.007	0.195	0.007	0.195	0.007	0.195	2017
	0229	0.022	0.613	0.022	0.613	0.022	0.613	2017
	0230	0.025	0.676	0.025	0.676	0.025	0.676	2017
	0231	0.026	0.721	0.026	0.721	0.026	0.721	2017
	0247	0.001	0.031	0.001	0.031	0.001	0.031	2017
Итого:		0.55504	23.1625	0.557	23.2482	0.557	23.2482	
Неорганизованные источники								
	6001	0.02	0.631	0.02	0.631	0.02	0.631	2017
Всего:		0.57504	23.7935	0.577	23.8792	0.577	23.8792	
***Углерод (Сажа) (0328)								
Организованные источники								
Ремонтно-механический цех	0251	0.00375	0.00216	0.00034	0.00216	0.00034	0.00216	2017
***Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (0330)								
Организованные источники								
Участок шихтоподготовки	0217	0.367	8.12	0.367	8.12	0.367	8.12	2017
	0218	0.285	6.672	0.285	6.672	0.285	6.672	2017
	0219	0.32	7.162	0.32	7.162	0.32	7.162	2017
	0220	0.609	14.8425	0.609	14.8425	0.609	14.8425	2017
	0221	0.847	18.337	0.847	18.337	0.847	18.337	2017
Медеплавильный цех	0227	1040.86	49312.6	1040.86	49312.6	1040.86	49312.6	2017
	0228	0.394	10.846	0.394	10.846	0.394	10.846	2017
	0229	0.672	18.519	0.672	18.519	0.672	18.519	2017
	0230	0.731	20.133	0.731	20.133	0.731	20.133	2017
	0231	0.617	17.005	0.617	17.005	0.617	17.005	2017
Сернокислотный цех	0232	5.46	170.418	5.46	170.418	5.46	170.418	2017
	0233	7.156	223.339	7.156	223.339	7.156	223.339	2017
	0234	0.665	20.984	0.665	20.984	0.665	20.984	2017
Итого:		1058.983	49848.9775	1058.983	49848.9775	1058.983	49848.9775	
Неорганизованные источники								
Медеплавильный цех	6001	1.5	47.304	1.5	47.304	1.5	47.304	2017
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Всего:		1060.483	49896.2815	1060.483	49896.2815	1060.483	49896.2815	
***Сероводород (0333)								
Организованные источники								
Мазутное хозяйство	0501	0.00001	0.00133	0.000009	0.000025	0.000009	0.000025	2017
	0502	0.00018	0.00031	0.000178	0.000309	0.000178	0.000309	2017
	0503	0.00003	0.00385	0.000026	0.000031	0.000026	0.000031	2017
	0504	0.00001	0.000003	0.000012	0.0000015	0.000012	0.0000015	2017
	0505	0.00001	0.000003	0.0000116	0.0000015	0.0000116	0.0000015	2017
	0506	0.00024	0.00017	0.00024	0.0001685	0.00024	0.0001685	2017
	0507	0.00006	0.00003	0.00008	0.0000562	0.00008	0.0000562	2017
	0508	0.00006	0.00003	0.00008	0.0000562	0.00008	0.0000562	2017
	0509	0.00006	0.00003	0.00004	0.0000281	0.00004	0.0000281	2017
	0510	0.00006	0.00003	0.00004	0.0000281	0.00004	0.0000281	2017
	0511	0.00006	0.00003	0.00004	0.0000281	0.00004	0.0000281	2017

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

	0512	0.00006	0.00003	0.00004	0.0000281	0.00004	0.0000281	2017
	0513	0.00006	0.00003	0.00004	0.0000281	0.00004	0.0000281	2017
	0514	0.00006	0.00003	0.00004	0.0000281	0.00004	0.0000281	2017
	0515	0.00006	0.00003	0.0001632	0.0001147	0.0001632	0.0001147	2017
	0516	0.00003	0.00026	0.0000261	0.000006	0.0000261	0.000006	2017
Итого:		0.00105	0.006196	0.0010659	0.0009382	0.0010659	0.0009382	
Неорганизованные источники								
	6700	0.00003	0.00385	0.000009	0.000002	0.000009	0.000002	2017
Всего:		0.00108	0.010046	0.0010749	0.0009402	0.0010749	0.0009402	
***Углерод оксид (0337)								
Организованные источники								
Участок шихтоподготовки	0217	0.164	3.625	0.164	3.625	0.164	3.625	2017
	0218	0.17	3.972	0.17	3.972	0.17	3.972	2017
	0219	0.144	3.226	0.144	3.226	0.144	3.226	2017
	0220	0.406	9.901	0.406	9.901	0.406	9.901	2017
	0221	0.373	8.068	0.373	8.068	0.373	8.068	2017
Медеплавильный цех	0227	3.7193	117.292	3.7193	117.292	3.7193	117.292	2017
	0228	0.318	8.754	0.318	8.754	0.318	8.754	2017
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	0229	0.375	10.334	0.375	10.334	0.375	10.334	2017
	0230	0.365	10.066	0.365	10.066	0.365	10.066	2017
	0231	0.371	10.219	0.371	10.219	0.371	10.219	2017
Сернокислотный цех	0232	0.878	27.389	0.878	27.389	0.878	27.389	2017
	0233	1.564	48.829	1.564	48.829	1.564	48.829	2017
	0234	0.665	20.984	0.665	20.984	0.665	20.984	2017
Цех ТЭС	0517			0.001478	0.001596	0.001478	0.001596	2017
Итого:		9.5123	282.659	9.513778	282.660596	9.513778	282.660596	
Неорганизованные источники								
Сернокислотный цех	6301	0.00616	0.00319	0.00616	0.00319	0.00616	0.00319	2017
Электролитный цех	6401	0.00101	0.0091	0.001005	0.0091	0.001005	0.0091	2017
Шламовое отделение	6501	0.00063	0.00227	0.000632	0.002274	0.000632	0.002274	2017
Купоросное отделение	6601	0.00134	0.00455	0.001167	0.00455	0.001167	0.00455	2017
Насосная станция	6900			0.001478	0.000798	0.001478	0.000798	2017
Итого:		0.00914	0.01911	0.010442	0.019912	0.010442	0.019912	
Всего:		9.52144	282.67811	9.52422	282.680508	9.52422	282.680508	
***Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний (0342)								
Организованные источники								
Ремонтно-механический цех	0254	0.000023	0.00004	0.000042	0.00007	0.000042	0.00007	2017
Цех ТЭС	0517			0.0000833	0.000186	0.0000833	0.000186	2017
ПГОО и ТИ	0519			0.00012668	0.000144	0.00012668	0.000144	2017
Итого:		0.000023	0.00004	0.00025198	0.0004	0.00025198	0.0004	
Неорганизованные источники								
Участок шихтоподготовки	6100	0.00034	0.00116	0.0002012	0.001158	0.0002012	0.001158	2017
Медеплавильный цех	6002	0.00016	0.00164	0.0000793	0.001644	0.0000793	0.001644	2017
Сернокислотный цех	6301	0.00251	0.0013	0.00111	0.001259	0.00111	0.001259	2017
Электролитный цех	6401	0.00023	0.00095	0.0001422	0.0008267	0.0001422	0.0008267	2017
Шламовое отделение	6501	0.0001	0.00024	0.0000356	0.0002067	0.0000356	0.0002067	2017
Купоросное отделение	6601	0.0002	0.00047	0.0000681	0.0004133	0.0000681	0.0004133	2017
Насосная станция	6900			0.0000833	0.000093	0.0000833	0.000093	2017
Итого:		0.00354	0.00576	0.0017197	0.0056007	0.0017197	0.0056007	
Всего:		0.003563	0.0058	0.00197168	0.0060007	0.00197168	0.0060007	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
***Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, (0344)								
Организованные источники								
Цех ТЭС	0517			0.000367	0.000396	0.000367	0.000396	2017
Неорганизованные источники								
Сернокислотный цех	6301	0.00046	0.00024	0.001528	0.00079	0.001528	0.00079	2017
Электролитный цех	6401	0.00008	0.00068	0.0002493	0.002257	0.0002493	0.002257	2017
Шламовое отделение	6501	0.00005	0.00017	0.0001568	0.000564	0.0001568	0.000564	2017
Купоросное отделение	6601	0.0001	0.00034	0.0002897	0.001129	0.0002897	0.001129	2017
Насосная станция	6900			0.000367	0.000198	0.000367	0.000198	2017
Итого:		0.00069	0.00143	0.0025908	0.004938	0.0025908	0.004938	

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

Всего:		0.00069	0.00143	0.0029578	0.005334	0.0029578	0.005334	
***Метилбензол (Толуол) (0621)								
Неорганизованные источники								
Цех футеровочных работ	6004	0.73737	5.88897	0.532	5.8999	0.532	5.8999	2017
***Бутилацетат (1210)								
Неорганизованные источники								
Цех футеровочных работ	6004	0.14272	1.14174	0.103	1.1415	0.103	1.1415	2017
***Пропан-2-он (Ацетон) (1401)								
Неорганизованные источники								
Цех футеровочных работ	6004	0.30922	2.47376	0.223	2.4733	0.223	2.4733	2017
***Алканы С12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ (2754)								
Организованные источники								
Мазутное хозяйство	0501	0.00181	0.27492	0.001805	0.00511	0.001805	0.00511	2017
	0502	0.03683	0.06451	0.0369	0.0641	0.0369	0.0641	2017
	0503	0.00542	0.79845	0.00541	0.006345	0.00541	0.006345	2017
	0504	0.00413	0.00105	0.00413	0.000545	0.00413	0.000545	2017

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0505	0.00413	0.00104	0.00413	0.00054	0.00413	0.00054	2017
	0506	0.04976	0.03493	0.0498	0.0349	0.0498	0.0349	2017
	0507	0.01568	0.00717	0.0166	0.01164	0.0166	0.01164	2017
	0508	0.01568	0.00717	0.0166	0.01164	0.0166	0.01164	2017
	0509	0.01568	0.00717	0.00829	0.00582	0.00829	0.00582	2017
	0510	0.01568	0.00717	0.00829	0.00582	0.00829	0.00582	2017
	0511	0.01568	0.00717	0.00829	0.00582	0.00829	0.00582	2017
	0512	0.01568	0.00717	0.00829	0.00582	0.00829	0.00582	2017
	0513	0.01568	0.00717	0.00829	0.00582	0.00829	0.00582	2017
	0514	0.01568	0.00717	0.00829	0.00582	0.00829	0.00582	2017
	0515	0.01568	0.00717	0.0581	0.0408	0.0581	0.0408	2017
	0516	0.00542	0.05331	0.00541	0.001333	0.00541	0.001333	2017
Итого:		0.24862	1.29274	0.248625	0.211873	0.248625	0.211873	
Неорганизованные источники								
	6700	0.00542	0.79729	0.00326	0.00074	0.00326	0.00074	2017
Всего:		0.25404	2.09003	0.251885	0.212613	0.251885	0.212613	
***Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода (2868)								
Организованные источники								
Ремонтно-механический цех	0255	0.0000375	0.000115	0.00003	0.000133	0.00003	0.000133	2017
	0256	0.0001036	0.0004882	0.0000255	0.000118	0.0000255	0.000118	2017
Цех ТЭС	0518			0.0000135	0.0000251	0.0000135	0.0000251	2017
ПГОО и ТИ	0520			0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	2017
Итого:		0.0001411	0.0006032	0.000073	0.0002801	0.000073	0.0002801	
***Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (2904)								
Организованные источники								
Участок шихтоподготовки	0217	0.00034	0.00745	0.00034	0.00745	0.00034	0.00745	2017
	0218	0.00032	0.00745	0.00032	0.00745	0.00032	0.00745	2017
	0219	0.00033	0.00745	0.00033	0.00745	0.00033	0.00745	2017
	0220	0.00023	0.00559	0.00023	0.00559	0.00023	0.00559	2017
	0221	0.00026	0.00559	0.00026	0.00559	0.00026	0.00559	2017
Медеплавильный цех	0228	0.01287	0.35464	0.01287	0.35464	0.01287	0.35464	2017

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0229	0.01287	0.35464	0.01287	0.35464	0.01287	0.35464	2017
	0230	0.01287	0.35464	0.01287	0.35464	0.01287	0.35464	2017
	0231	0.01287	0.35464	0.01287	0.35464	0.01287	0.35464	2017
Сернокислотный цех	0232	0.01089	0.3433	0.01089	0.3433	0.01089	0.3433	2017
	0233	0.01089	0.3433	0.01089	0.3433	0.01089	0.3433	2017
	0234	0.01089	0.3433	0.01089	0.3433	0.01089	0.3433	2017
Итого:		0.08563	2.48199	0.08563	2.48199	0.08563	2.48199	

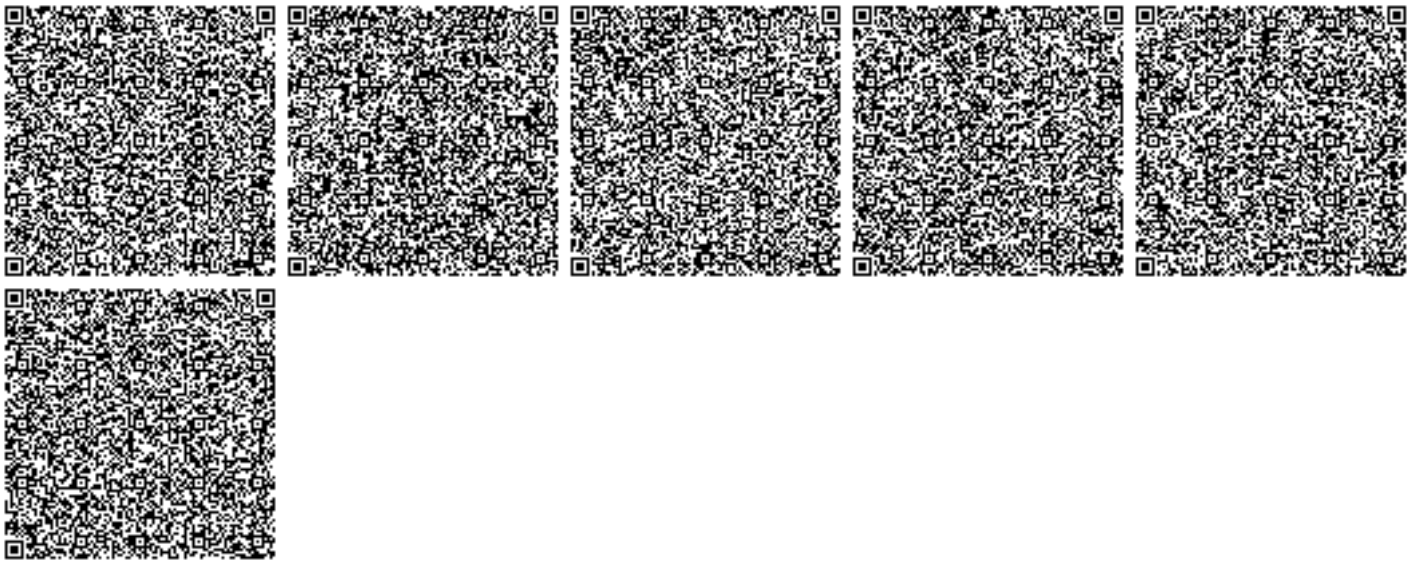
Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

***Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль (2908)								
Организованные источники								
Участок шихтоподготовки	0100	0.000008	0.00018					
	0101	0.000005	0.0001					
	0102	0.000013	0.00019					
	0103	0.00001	0.00011					
	0205			0.000004	0.00007	0.000004	0.00007	2017
	0206	1.191	31.658	1.191	31.658	1.191	31.658	2017
	0207	1.18	7.601	1.18	7.601	1.18	7.601	2017
	0208	1.131	3.02	1.131	3.02	1.131	3.02	2017
	0209	0.355	2.63					
	0211	0.012	0.3587					
	0217	4.2609	94.2443	4.2609	94.2443	4.2609	94.2443	2017
	0218	3.7585	103.245	3.7585	103.245	3.7585	103.245	2017
	0219	2.46257	55.1064	2.46257	55.1064	2.46257	55.1064	2017
	0220	3.87877	94.5414	3.87877	94.5414	3.87877	94.5414	2017
	0221	3.91574	84.7554	3.91574	84.7554	3.91574	84.7554	2017
Медеплавильный цех	0200	0.00001847	0.000287	0.0000185	0.00029	0.0000185	0.00029	2017
	0222	0.561	15.998	0.561	15.998	0.561	15.998	2017
	0223	0.426	12.138	0.426	12.138	0.426	12.138	2017
	0224	0.44	12.557	0.44	12.557	0.44	12.557	2017
	0225	0.418	11.918	0.418	11.918	0.418	11.918	2017
	0227	32.606	1674.7	32.606	1674.7	32.606	1674.7	2017
	0228	1.56513	43.1374	1.56513	43.1374	1.56513	43.1374	2017
	0229	1.71813	47.3574	1.71813	47.3574	1.71813	47.3574	2017
	0230	1.85113	51.0274	1.85113	51.0274	1.85113	51.0274	2017
	0231	1.93813	53.4124	1.93813	53.4124	1.93813	53.4124	2017
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	0247	0.427	13.478	0.427	13.478	0.427	13.478	2017
	0252			9.283	25.266	9.283	25.266	2017
Купоросное отделение	0238	0.824	25.973	0.824	25.973	0.824	25.973	2017
Цех футеровочных работ	0252	9.283	25.266					
Цех ТЭС	0517			0.0001556	0.000168	0.0001556	0.000168	2017
Итого:		74.20305447	2464.123667	73.8361781	2461.134628	73.8361781	2461.134628	
Неорганизованные источники								
Участок шихтоподготовки	6101	0.0084	0.17638	0.00839	0.17638	0.00839	0.17638	2017
	6102	0.0276	0.41769	0.027625	0.41774	0.027625	0.41774	2017
	6103	0.0037	0.02615	0.0037	0.02615	0.0037	0.02615	2017
	6104	0.000615	0.0186	0.000593	0.018602	0.000593	0.018602	2017
Медеплавильный цех	6001	10.394	327.798	10.394	327.798	10.394	327.798	2017
Сернокислотный цех	6301			0.000648	0.000336	0.000648	0.000336	2017
	6302	0.00014	0.00037	0.00014	0.00037	0.00014	0.00037	2017
Электролитный цех	6401			0.0001058	0.000958	0.0001058	0.000958	2017
Шламовое отделение	6501			0.0000665	0.0002394	0.0000665	0.0002394	2017
Купоросное отделение	6601			0.000123	0.000479	0.000123	0.000479	2017
ТЭС	6800			0.731	23	0.731	23	2017
	6801			0.00389	0.0042	0.00389	0.0042	2017
Насосная станция	6900			0.0001556	0.000084	0.0001556	0.000084	2017
Итого:		10.434455	328.43719	11.1704369	351.4435384	11.1704369	351.4435384	
Всего:		84.63750947	2792.560857	85.006615	2812.5781664	85.006615	2812.5781664	
***Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль (2909)								
Неорганизованные источники								
Участок шихтоподготовки	6101	0.00036	0.00191	0.00097	0.0051	0.00097	0.0051	2017
	6102	0.0083	0.12531	0.008288	0.1253	0.008288	0.1253	2017
	6103	0.0000022	0.00001	0.0000058	0.00002	0.0000058	0.00002	2017
	6104	0.00001	0.00018	0.00001	0.00018	0.00001	0.00018	2017
Сернокислотный цех	6301	0.00046	0.00024					
Электролитный цех	6401	0.00008	0.00068					
Шламовое отделение	6501	0.00005	0.00017					
Купоросное отделение	6601	0.0001	0.00034					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Итого:		0.0093622	0.12884	0.0092738	0.1306	0.0092738	0.1306	

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

***Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд) (2930)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтно-механический цех	0256			0.01248	0.1251382	0.01248	0.1251382	2017
	0257	0.00171	0.00862	0.00038	0.00219	0.00038	0.00219	2017
Цех ТЭС	0518			0.00026	0.000674	0.00026	0.000674	2017
Итого:		0.00171	0.00862	0.01312	0.1280022	0.01312	0.1280022	
***Пыль древесная (2936)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех футеровочных работ	0253	0.545	3.439	0.545	3.439	0.545	3.439	2017
***Пыль текстолита (2952)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтно-механический цех	0251	0.07776	0.784	0.0776	0.9856	0.0776	0.9856	2017
Всего по предприятию:		**1180.66595**	**53901.755686**	**1180.865349**	**53921.036232**	**1180.865349**	**53921.036232**	
Итого неорганизованных:		**15.2698672**	**451.76769**	**15.65103782**	**473.9853678**	**15.65103782**	**473.9853678**	
Итого организованных:		**1165.396083**	**53449.988**	**1165.214311**	**53447.05086**	**1165.214311**	**53447.05086**	
Т в е р д ы е:		**107.2605017**	**3650.608367**	**107.7927555**	**3671.7643838**	**107.7927555**	**3671.7643838**	
Газообразные, ж и д к и е:		**1073.405448**	**50251.147319**	**1073.072593**	**50249.271849**	**1073.072593**	**50249.271849**	

И.о. руководителя департамента Джанбабаев Дабылбек Бектурганович



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.



		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ ҰҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО _____
Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Министерство национальной экономики Республики Казахстан		Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы « 30 » мамырдағы №415 бұйрығымен бекітілген № 017/е нысанды медициналық құжаттама
Санитариялық-эпидемиологиялық қызметтің мемлекеттік органының атауы РГУ «Департамент по защите прав потребителей Карагандинской области МНЭ РК» Наименование государственного органа санитарно-эпидемиологической службы		Медицинская документация Форма № 017/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от « 30 » мая 2015 года №415

Санитариялық-эпидемиологиялық
ҚОРЫТЫНДЫ
Санитарно-эпидемиологическое
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 4-37/ 35

« 14 » 03 2016 ж. (г.)

1.Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)

Проект «Нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)».

(пайдалануға берілетін немесе қайта жаңартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, көліктердің және т.б. атауы)
(полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии с пунктом 8 статьи 62 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»)

Жүргізілді (Проведена)

По заявлению № 01-1.1-21/219 от 16.02. 2016 г.

өтініш, ұйғарым, қаулы бойынша, жоспарлы және басқа да түрде (күні, нөмірі)
по обращению, предписанию, постановлению, плановая и другие (дата, номер)

2.Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик) (заявитель)

ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» 100300, Карагандинская областьг.Балхаш, ул. Ленина, дом 1 БИН 110440001807 тел. 8 (71036) 62301, 8 (7172) 41-78-86 e-mail: vyacheslav.beresnev@kazakhmys.kz. Директор – Лубакиров М.И.

Шаруашылық жүргізуші субъектінің толық атауы, мекен-жайы, телефоны, жетекшісінің тегі, аты, әкесінің аты, коды.
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность) , адрес/месторасположение объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)

3. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау жүргізілетін нысанның қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)

Сфера деятельности - основной деятельностью предприятия является производство меди. Жезказганский медеплавильный завод расположен в промышленной зоне на расстоянии около 1,6 км от г. Жезказган.

сала, кәсіпкерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы
(вид деятельность)

4. Жобалар, материалдар дайындалды (Проекты, материалы разработаны (подготовлены)

Исполнитель (проектировщик): Филиал ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" в г. Астане, РК, 010000, г. Астана, Алматинский район, ул. Жансугурова, 8, оф.53, тел(факс): +7 (7172) 417 886, e-mail: astana@ecoservice.kz. Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды 00955Р № 0041394 от 24.мая 2007 г.

5. Ұсынылған құжаттар (Представленные документы)

Проект «Нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)». Сопроводительное письмо № 711 от 24.02. 2016 г. Отдел №2 г. Караганда Филиал РГП «ЦОН» по Карагандинской области. Опись документов № 002078881275 от 23.02.2016 г.

6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции) **не требуются.**

7. Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертное заключение других организаций если имеются) **не представлены.**

Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)

8. Сараптама жүргізілетін нысанның толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (қызметке, үрдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производств, продукции).

Основанием для корректировки существующего проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ для ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» на 2017-2021 годы, явились следующие причины:

- уточнение количества источников выбросов загрязняющих веществ и добавление новых;
- уточнение степени очистки установленного пылегазоочистного оборудования.

Основной задачей проекта нормативов ПДВ являлась установление нормативов допустимых выбросов с целью регулирования качества атмосферного воздуха для установления допустимого воздействия на него, обеспечивающих экологическую безопасность и сохранение экологических систем.

Общие сведения о предприятии

Жезказганский медеплавильный завод ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» является действующим предприятием и расположено в промышленной зоне на расстоянии около 1,6 км от г. Жезказган. Основной деятельностью предприятия является производство меди.

Производственные мощности Жезказганского медеплавильного завода (далее - ЖМЗ) расположены на одной промплощадке юго-восточнее г. Жезказгана на расстоянии около 1,6 км в промышленной зоне. Северо-восточнее завода расположены обогатительные фабрики № 1,2, Жезказганская ТЭЦ, литейно-механический завод, ремонтно-механическое специализированное управление, северное завода находится Кенгирское водохранилище, южнее завода располагаются промплощадки завода железобетонных конструкций и предприятие дорожного строительства и эксплуатации.

Размер санитарно-защитной зоны (далее-СЗЗ) для Жезказганского медеплавильного завода был принят согласно санитарным правилам (далее - СП) «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237) Приложение 1 гл. 2 п.5) - производство по выплавке цветных металлов непосредственно из руд и концентратов (свинца, олова, меди, никеля) не менее – 1000 м., что соответствует 1 классу опасности.

Зоны отдыха, памятники культуры и архитектуры, охраняемые природные территории в районе расположения Жезказганского медеплавильного завода отсутствуют.

Карта-схема Жезказганского медеплавильного завода с нанесенными на ней источниками загрязнения атмосферы представлена в приложении С.1. к проекту.

Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы

Пирометаллургическая технология предусматривает переработку сырьевых материалов - руд и концентратов на черновую медь с последующим ее обязательным рафинированием. Цель пирометаллургии меди - получение черновой меди - достигается за счет практически полного удаления серы, железа и пустой породы в соответствующие продукты технологии. При этом с учетом комплексного характера медного сырья одновременно решается задача максимального попутного извлечения всех ценных элементов-спутников меди.

После сгущения и фильтрации медных и пиритных концентратов и предварительной их сушки на ЖОФ-1,2, в технологическую схему производства на ЖМЗ входит: усреднение шихты в штабельном шихтоприемнике, окатывание шихты, ее сушка, плавка окатанной шихты в электропечах на штейн, переработка штейна в конверторах на черновую медь, огневое рафинирование черновой меди и разлив меди в аноды, электролитическое рафинирование меди.

Газы электропечей очищаются от пыли и направляются на производство серной кислоты.

Наиболее тонкие пыли, уловленные в электрофильтрах, содержащие свинец, подвергаются грануляции и отправляются на металлургические заводы для извлечения из них цветных металлов.

Остальные пыли, улавливаемые в камерах грубого пылеулавливания конвертеров и технологических газоходах, по течке разгружаются непосредственно в загрузочные бункеры электропечей.

Из промывной кислоты сернокислотного производства извлекается редкий металл. Шламы электролиза промываются, сушатся и отправляются на дальнейшую переработку.

Все металлургическое производство сосредоточено в шести корпусах. Кроме того, на площадке завода размещены корпуса сернокислотного производства, а также ряд складских и вспомогательных зданий.

Цех подготовки шихты

Цех объединяет в себе ряд технологических операций: сгущение-фильтрация, подготовка флюсов и оборотных материалов, предварительное подсушивание концентратов, усреднение шихты в штабельном шихтарнике, окатывание шихты и глубокая сушка, пылеулавливание. Принципиальная схема производства в ЦПШ представлена в проекте.

Плавильный цех. Основное промышленное оборудование.

Цех включает в себя три основных технологических отделения: электропечное, конвертерное, анодное. Технологическая схема производства плавильного цеха приведена в проекте.

Электропечное отделение

В электропечном отделении для плавки шихты на штейн предусмотрены две прямоугольные с закрытым сводом электрические рудотермические печи (РТП), трехфазные, шестиэлектродные (электроды расположены в линию), прямоугольные с площадью пода 168 $м^2$ каждая.

Основным отходом ЖМЗ является металлургический шлак, образованный при плавке шихты в РТП. Шлак вывозится на отвал в жидком виде в шлаковых чашах и разливается для остывания. При остывании шлака проводятся работы по бурению шпуров для взрыва застывшей массы. Затем экскаватором ЭКГ-5 шлак загружается в думпкары и вывозится на ОФ-1,2.

Конвертерное отделение

Цель конвертирования – получение черновой меди (Cu – 98,9 - 99,1%) путем окисления содержащихся в штейне серы и железа. Конвертирование медного штейна осуществляют продувкой воздухом в горизонтальном конвертере. Перерабатываемые медные штейны состоят в основном из сульфидов меди (Cu_2S) и железа (FeS). Вследствие экзотермичности основных реакций конвертирование не требует затрат топлива.

Анодное отделение

Анодное отделение служит для приема, хранения и огневого рафинирования черновой меди с последующей отливкой ее в аноды для дальнейшего электролитического рафинирования в цехе электролиза.

Цель огневого рафинирования - подготовить медь к электролитическому рафинированию путем удаления из нее основного количества примесей, обладающих по сравнению с медью повышенным сродством к кислороду.

Цех электролиза меди (далее - ЦЭМ)

Электролитическое рафинирование меди применяют для получения меди высокой чистоты, обладающей повышенной электропроводностью и пластичностью. При этом благородные металлы, а также редкие элементы, такие, как селен и теллур, переходят в шлам.

Процесс электролитического рафинирования заключается в растворении анода под действием электрического тока и осаждении меди в виде чистого металла на катоде.

Сернокислотный цех

Сернокислотный цех замыкает технологический цикл металлургического производства. Его назначение - утилизация обжиговых газов, т.е. переработка отходящих газов металлургического производства с получением серной кислоты и обезвреживание перед выбросом в атмосферу. Именно поэтому сернокислотное производство имеет важное экологическое значение - как для ТОО «KAZAKHMYS SMELTING», так и для города в целом.

Склад серной кислоты и ее отгрузка.

На складе серной кислоты установлено семь резервуаров. Из сушильно-абсорбционного отделения серная кислота подается в 4 резервуара I очереди по 600 $м^3$ и в 3 резервуара II очереди по 2100 $м^3$. Серная кислота с концентрацией 92,5-94,0% (фактически 93,7%) поступает на хранение из цикла орошения первых сушильных башен сушильно-абсорбционного отделения самотеком по кислотопроводу диаметром 100 мм. В зависимости от уровня заполнения хранилищ кислотой и ее качества, кислота с каждой технологической нитки может приниматься в любое из семи хранилищ.

Вспомогательное хозяйство

Мазутное хозяйство (цех ТЭС)

На территории хозяйства имеется сливная эстакада мазута (24000 т/год) с тремя емкостями для приема и хранения мазута, а также приемные и расходные резервуары дизтоплива (800 т/год). Слив мазута происходит одновременно из 12 ж/д цистерн самотеком в лотки 2-х подземных емкостей по 500 м^3, откуда насосами подается в три резервуара для хранения мазута объемом 5000 м^3. Затем, после подготовки, мазут перекачивается в три расходных емкости на 75 м^3. Подачи мазута осуществляется насосами, расположенными в насосной мазутного хозяйства (6 шт.). Время слива дизтоплива методом «под слой» составляет 12 ч/год (1 ч/месяц).

Ремонтно-механический цех

В ремонтно-механическом цехе ЖМЗ имеются токарные, сверлильные фрезерные, отрезные, строгальные, расточные, заточные, долбёжные, зуборезные станки, пресс-ножницы. Выброс загрязняющих веществ (взвешенные вещества, пыль металлическая) от двух станков (заточной и токарно-винторезный) и стационарного сварочного поста осуществляется через вентиляционные установки, от остальных – через два дефлектора.

Деревообрабатывающий цех

В деревообрабатывающем цехе размещено 3 деревообрабатывающих станка: фуговальный, рейсмусовый и фуговально-распиловочный (комбинированный). Все станки имеют пристенные короба для улова древесной пыли. Опилки поступают в бункер объемом 6 м^3. Опилки не утилизируются, а вывозятся автотранспортом на промышленную свалку.

Цех производит покраску фасадов цехов ЖМЗ аппаратом высокого давления «Вагнер» с использованием краски ХВ-785 (9,402 т/год) и растворителя Р-4 (2,651 т/год).

Кузнечное отделение

В кузнечном отделении находятся депо по зарядке аккумуляторов и склад готовой продукции. Количество затрачиваемого калиево-литиевого электролита в сутки – 4,5 кг. В сутки заряжается 1,5 батареи из 112 секций в течение 12 часов.

Сварочные работы

В каждом цехе проводятся сварочные работы с электродами МР-3, МР-4, ЦЛ-11 и УОНИ 13/45.

Также в данном проекте были учтены выбросы от следующих источников: ЦПШ (ленточный конвейер №6), ТЭС (шламовые площадки), цех ТЭС (сварочный пост и станки), ПГОО и ТП (сварочный пост и станки), насосная станция (сварочный пост).

Краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

В результате проведенной инвентаризации установлено 81 источника загрязнения атмосферного воздуха, из них 64 – организованных источников, 17– неорганизованных источников.

Источники выбросов от участка шихтоподготовки: дефлектор (ленточный конвейер №6), труба пылеуловителя ПВМ -40 (Узлы пересыпки с конвейеров 7-8 на 9-10, с 9-10 на 11-14, с 15-17 на 18-19), труба пылеуловителя ПВМ-40 (Узлы пересыпки от бункеров дробилки, питателей на конвейер 32, на 33 и т.д.), труба пылеуловителя ПВМ-40 (Укрытие конусной дробилки, элеваторов, бапкиков), труба пылеуловителя (Печь-фильтр слоя №1, перегрузка с лотка питателя, выгрузка с печи на конвейера 34), труба пылеуловителя (Печь-фильтр слоя №2, перегрузка с лотка питателя, выгрузка с печи на конвейера 34,35), труба пылеуловителя (Печь-фильтр слоя №3, перегрузка с лотка питателя, выгрузка с печи на конвейера 36, 37), труба (Печь-фильтр слоя №4, перегрузка с лотка питателя, выгрузка с печи на конвейера 36, 37), труба (Печь-фильтр слоя №5, перегрузка с лотка питателя, выгрузка с печи на конвейеры 36, 37), проем ворот (Сварочный пост).

Неорганизованный источник. Объединенный источник, включает 3 источника выделения, которым соответствует 3 источника выбросов, объединенных в один:

Поверхность пыления открытого склада. Объединенный источник, включает 3 источника выделения, которым соответствует 3 источника выбросов, объединенных в один;

Проем ворот закрытого склада. Объединенный источник, включает 5 источников выделения, которым соответствует 5 источников выбросов, объединенных в один;

Проем ворот закрытого склада. Объединенный источник, включает 5 источников выделения, которым соответствует 5 источников выбросов, объединенных в один.

Источники выбросов модельного цеха: Дефлектор. Объединенный источник, включает 4 источника выделения, которым соответствует 4 источника выбросов, объединенных в один, труба вентиляционной системы (Узлы пересыпки из бункеров 6, 7,8), труба вентиляционной системы (Узлы пересыпки из бункеров 2,3,4), труба вентиляционной системы (Выгрузка бункеров РТП-1), труба вентиляционной системы (Выгрузка бункеров РТП-2), труба вентиляционной системы

(РТП-1,2, РТП ППР, конвертера, СЭФ (с укрытия гранулятора), СЭФ, СКЦ (хвостовые газы), труба (Анодная печь №1), труба (Анодная печь №2 (резервная), труба (Анодная печь №3), труба (Анодная печь №4), труба (Узлы пересыпки на конвейеры 53 и бункера 5), труба вентиляционной системы (Дробилка), неорганизованный источник (Оборудование металлургического цеха), неорганизованный источник (Сварочные работы).

Источники выбросов сернокислотного цеха: труба (Пусковой подогреватель №1), труба (Пусковой подогреватель №2), труба (Пусковой подогреватель №3), дыхательный клапан (Емкости серной кислоты), неорганизованный источник (Сварочный пост), неорганизованный источник (Пересыпка пыли из электрофильтров).

Источники выбросов электролитного цеха: труба (Оборудование электролитного цеха), неорганизованный источник (Сварочный пост).

Источники выбросов от шламового отделения: труба (Пневмомешалки №1, 2, 3), труба (Пневмомешалка №4), неорганизованный источник (Сварочный пост).

Источники выбросов купоросного отделения: труба (Сушильный барабан, труба (Кристаллизатор), труба вентиляционной системы (Реактор (законсервирован), труба вентиляционной системы (Склад готовой продукции, уп-ка, розлив свинца в анод), труба вентиляционной системы (Регенерация), труба вентиляционной системы (Депо (зарядка электровозов), труба вентиляционной системы (Склад готовой продукции), неорганизованный источник (Сварочный пост).

Источники выбросов ремонтно-механического цеха: вентиляционная труба, Объединенный источник, включает 7 источников выделения, которым соответствует 7 источников выбросов, объединенных в один, вентиляционная труба, (Сварочный пост), дефлектор. Объединенный источник, включает 9 источников выделения, которым соответствует 9 источников выбросов, объединенных в один; дефлектор. Объединенный источник, включает 9 источников выделения, которым соответствует 9 источников выбросов, объединенных в один, труба циклона, (Заточной станок ЗВ 642).

Источники выбросов деревообрабатывающего цеха: труба вентиляционной системы (Деревообрабатывающие станки), неорганизованный источник (Лакокрасочные работы).

Источники выбросов от котельной: труба (Паровой котел (законсервирован), труба (Паровой котел (законсервирован), труба (Паровой котел (законсервирован)).

Источники выбросов мазутного хозяйства: дыхательный клапан (Приемные баки для мазута РПП-500), дыхательный клапан (Наземные емкости РВС-5000), дыхательный клапан (Расходные баки для мазута, горизонтальные емкости по 75 м^3), дыхательный клапан (Приемный бак д/т 101 м^3), дыхательный клапан (Расходный бак д/т 127 м^3), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ДС-125), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ДС-125), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ДС-125), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ЗВ 4/25), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ЗВ 4/25), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ЗВ 4/25), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ЗВ 4/25), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ЗВ 4/25), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы ЗВ 16/25), вентиляционная труба (насосная станция) (Центробежные насосы СЦЦ 20/24), дыхательный клапан (Гусак для заправки авто цистерн), неорганизованный источник (Эстакада для слива с ж.д. цистерн).

Источники выбросов ТЭС: поверхность пыления (Шламовая площадка №1,2), неорганизованный источник (Выгрузка и погрузка шлама).

Источники выбросов от цеха ТЭС: вентиляционная труба (Сварочный пост), дефлектор. Объединенный источник, включает 4 источника выделения, которым соответствует 4 источника выбросов, объединенных в один.

Источники выбросов от ПГОО и ТИ: вентиляционная труба. Объединенный источник, включает 3 источника выделения, которым соответствует 3 источника выбросов, объединенных в один, дефлектор. Объединенный источник, включает 3 источника выделения, которым соответствует 3 источника выбросов, объединенных в один.

Источники выбросов насосной станции: проем ворот, (Сварочный пост).

На балансе предприятия имеется легковой, грузовой автотранспорт и тракторная техника. Согласно п.6 статьи 28 ЭК РК Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Расчет платежей производится по

фактическому сжиганию топлива.

Краткая характеристика существующих установок очистки газов, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

Газы рудно-термических электропечей (2 шт.) и конвертеров (4 шт.), грануляторы, хвостовые газы СКЦ проходят очистку в сухих электрофильтрах ПГП 55х3 и полностью используются на производство серной кислоты.

Для тонкой очистки обжиговых газов в цехе установлены шесть сухих электрофильтров типа ПГП-55х3У, производительностью 600 тыс. м^3/час.

Аспирационные газы медеплавильного завода проходят очистку в мокрых пылеуловителях марки ПВМ-40 и ПВМ-10.

Пылеуловители типа ПВМ предназначены для очистки воздуха, удаляемого вытяжными вентиляционными системами, от всех видов пыли, включая взрыво - и пожароопасную, полимерную, волокнистую и т. д. Их не рекомендуется применять в случаях, когда улавливаемая пыль способна цементироваться и кристаллизоваться в воде, образуя прочные отложения. При начальной концентрации пыли более 10 г/м^3 рекомендуется применять в качестве второй ступени, после простейших сухих пылеуловителей. Степень очистки в пылеуловителях типа ПВМ по паспорту составляет 95 - 99%.

Вентиляционные газы металлургического цеха по проекту сбрасываются без очистки. Около 49,0% твердых веществ, выбрасываемых медеплавильным заводом в атмосферу, приходится на вентиляционные газы металлургического цеха.

В корпорации ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смелтинг)» большое внимание уделяется утилизации отходов производства. Так, в ЦПШ пыль, уловленная в сухих циклонах после сушильных барабанов (передана на ЖОФ-1,2), поступает в штабельный шихтарник для использования в составе шихты, а пыль из сухих циклонов после печи сушки фильтрующего слоя, используется на стадии приготовления окатышей.

Удаление шлама из отстойника системы мокрой очистки осуществляется периодически с помощью скребкового транспортера; шламы используются в цехе агрегата ФСО (передан на ЖОФ-1,2).

Уловленная в СЭФ пыль выгружается шнеками в сборный бункер и далее поступает в гранулятор для окатывания. Выгрузка пыли производится ежесменно. Однако для предотвращения подсоса воздуха (уменьшения КПД СЭФ) оставляется слой пыли толщиной 30 - 40 мм.

Шламы цеха электролиза меди поступают в шламовый цех, а затем транспортируются на драгметаллический завод, где из них получают товарные металлы. Шлам ванн и осмос, собираемый в промывном отделении СКЦ, транспортируются в ТОО «Жезказгапредмет» для дальнейшей переработки.

Данные о КПД установок приведены по данным лабораторных замеров Жезказганского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смелтинг)».

Показатели работы газоочистных и пылеулавливающих установок на 2017-2021 гг. представлены в проекте.

Оценка степени соответствия применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране

Плавку на штейн медных руд и концентратов - основной технологический процесс - можно проводить любым видом рудных плавок. В современной металлургии меди для ее осуществления используют отражательные, рудотермические (электрические) и шахтные печи, а также автогенные процессы нескольких разновидностей.

Основной тип пылеуловителей тонкой очистки для медеплавильных заводов - сухие горизонтальные электрофильтры. Содержание свободного диоксида серы почти во всех типах очищаемых газов лишает возможности применять рукавные фильтры с фильтровальными тканями, работающими при температурах 130-140°С (нитрон, лавсан). Вследствие значительной агрессивности в медеплавильной промышленности редко используют и мокрые методы улавливания пыли. Но повсеместно в мире широкое внимание уделяется утилизации содержащегося в газах диоксида серы.

Поскольку содержание серы в используемых в ПЦ медных окатышах достаточно велико 16-18%, при содержании в них меди 32 - 33%, то руководство Корпорации уделяет усиленное внимание возможности утилизации диоксида серы на ЖМЗ.

По данным предприятия на период действия разработанного проекта нормативов ПДВ, изменение технологического регламента, увеличение и изменение количества источников загрязнения атмосферы не планируется.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия: PM.5- взвешенные частицы диаметром менее 2.5 мк. диЖелезо триоксид /в пересчете на железо/, медь сульфат (медь сернокислая) /в пересчете на медь/, марганец и его соединения /в пересчете на марганца оксид/, медь сульфит (медь сернистая) /в пересчете на медь/, натрий гидрооксид (натрия гидрооксись, натр едкий, сода каустическая), свинец сульфит (свинец сернистый) /в пересчете на свинец/, хром /в пересчете на хрома оксид/, арсин (водород мышьяковистый), углерод (сажа), метилбензол (толуол), бутилацетат, пропан -2-он (ацетон), алканы С12-С19 (растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/, эмульсол (смесь: вода-97,6%, нитрит натрия – 0,2%, сода кальцинированная – 0,2%, масло минеральное – 2%), пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, пыль абразивная (корунд белый, монокорунд), пыль древесная, пыль текстолита, свинец и его неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/, сера диоксид (ангидрид сернистый), сероводород, углерод оксид, фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (фтористые соединения газообразные четырехфтористый кремний) /в пересчете на фтор/, фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (фтористые соединения: плохо растворимые неорганические фториды (фторид алюминия, фторид кальция, гексафторалюминат натрия) /в пересчете на фтор/, мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)

Вещества обладающие эффектом вредного суммарного воздействия: азота оксид + азота диоксид + сера диоксид + мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/,свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ + мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на свинец/, серная кислота + сера диоксид (ангидрид сернистый), сера диоксид + сероводород, азот оксид + сера оксид, сера диоксид + фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний) /в пересчете на фтор/, углерода оксид + пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.), фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (фтористые соединения газообразные четырехфтористый кремний) /в пересчете на фтор/ + фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (фтористые соединения: плохо растворимые неорганические фториды (фторид алюминия, фторид кальция, гексафторалюминат натрия) /в пересчете на фтор/, мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ + пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.), пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, бокситы и др.) + пыль абразивная (корунд белый, монокорунд) + пыль древесная + пыль текстолита.

Характеристика залповых и аварийных выбросов

В связи с особенностями используемых технологических процессов залповые и аварийные выбросы отсутствуют.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, принятые в проекте для расчета нормативов ПДВ на существующее положение и перспективу изменений не претерпевают.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, принятые в проекте для расчета нормативов ПДВ даны на существующее положение. Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в проекте.

Обоснование полноты и достоверности данных, принятых для расчета нормативов ПДВ

Расчеты выбросов загрязняющих веществ для источников с организованным выбросом выполнены на основании результатов инструментальных измерений, проведенных пылегазовой

лабораторией ДООС ТОО "Корпорации Казахмыс" (аттестат аккредитации № KZ.И.18.0461 от 15.12.2014 г. представлен в приложении D.2 к проекту).

Полнота и достоверность исходных данных по источникам выброса загрязняющих веществ подтверждена начальниками подразделений, цехов и участков ЖМЗ ТОО «KazakhmysSmelting (Казахмыс Смелтинг)» и содержится в приложении В.1 к проекту.

Из представленных результатов измерений для определения валовых и разовых выбросов вредных веществ (т/год, г/с) использованы максимальные значения концентраций в дымовых газах.

Расчёт максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ с дымовыми и неприращенными газами технологического оборудования для установления нормативов предельно допустимых выбросов в настоящей работе произведён в соответствии требованиями нормативных документов:

Проведение расчетов и определение предложений нормативов ПДВ

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнено по программному комплексу "Эра", версия 1.7, разработчик фирма "Логос-Плюс" (г. Новосибирск). Программа согласована с ГГО им. А.И. Воейкова и в соответствии с "Инструкцией по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу" разрешена Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды к применению в Республике Казахстан.

Атмосферный воздух является одним из главных и наиболее значительных компонентов окружающей среды, состояние, которого существенно влияет на глобальную и региональную климатическую систему.

Моделирование выполнялось с учетом значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, согласно справки о фоновых концентрациях примесей в атмосферном воздухе выданной РГП «Казгидромет» (№27-01-07/930 от 13.11.2015 г.) представлены в таблице 10.2, а также в приложении Е.1 к проекту.

Моделирование и анализ уровня загрязнения приземного слоя атмосферы

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха принимались значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест, при отсутствии утвержденных значений (далее – ПДК) для веществ - ориентировочно безопасные уровни воздействия (далее - ОБУВ).

Максимально разовые ПДК относятся к 20-30 минутному интервалу времени и определяют степень кратковременного воздействия примеси на организм человека. Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании следующих действующих санитарно-гигиенических нормативов:

- максимально-разовые (ПДК м.р.) и ориентировочные безопасные уровни воздействия - ОБУВ согласно «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168;

Согласно санитарным нормам РК, на границе СЗЗ и в жилых районах концентрация ЗВ в атмосферном воздухе, не должна превышать 1 ПДК.

Установление нормативов выбросов с учетом суммирующего эффекта в атмосферном воздухе ряда веществ ужесточает требования к количеству их поступления в атмосферу.

По степени воздействия на организм человека выбрасываемые вещества подразделяются в соответствии с санитарными нормами на четыре класса опасности.

Группа веществ с суммирующим эффектом воздействия приводится в соответствии с нормативным документом РК «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168;

На рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере в значительной степени влияют метеорологические условия местности (температура воздуха, скорость и повторяемость направлений ветра) и характер подстилающей поверхности.

Фоновые концентрации, использованные в расчете, приняты по данным РГП Казгидромет.

Расчет величин концентраций загрязняющих веществ в приземных слоях атмосферы проводился на расчетном прямоугольнике, в жилой зоне, санитарно-защитной зоне 1000 м.

Расчеты загрязнения атмосферы проводились на наихудшее сочетание режимов работы подразделений завода по максимально возможным выбросам вредных веществ, при максимальной

загрузке технологического оборудования с учетом коэффициента одновременности работы оборудования.

Результаты расчета рассеивания по загрязняющим веществам с учетом эффекта суммарного вредного воздействия и фонового загрязнения атмосферы в районе расположения Жезказганского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смелтинг)» на существующее положение представлены в проекте.

Анализ полученных результатов по расчетам величин приземных концентраций загрязняющих веществ на существующее положение с учетом фонового загрязнения атмосферы района расположения производственной площадки Жезказганского медеплавильного завода показывает, что в жилой зоне, на границе санитарно-защитной зоны и расчетных точках превышения ПДК не выявлено.

Производительность предприятия на 2017-2021гг. остается на уровне существующего положения (2016г.). Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы от деятельности Жезказганского медеплавильного завода ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смелтинг)» в виде программных распечаток и карт-схем рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы приведены в приложении Е.4 к проекту.

Обоснование размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Жезказганский медеплавильный завод расположен в промышленной зоне на расстоянии около 1,6 км от г. Жезказган.

Размер СЗЗ для Жезказганского медеплавильного завода был принят согласно санитарным правилам (далее - СП) «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237. Приложение 1 гл. 2, п.5) - производство по выплавке цветных металлов непосредственно из руд и концентратов (свинца, олова, меди, никеля) не менее – 1000 м.

По характеру производства (производство по выплавке цветных металлов непосредственно из руд и концентратов (свинца, олова, меди, никеля) предприятие относится к I классу санитарной классификации.

Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ)

Выполненные расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха показали возможность принятия выбросов и параметров источников выбросов в качестве предельно допустимых выбросов на срок действия разработанного проекта или до ближайшего изменения технологического режима работы, переоснащения установки, увеличения объемов работ, строительство и эксплуатация новых объектов, в результате которых произойдет изменение количественного и качественного состава выбросов, и как следствие изменение нормативов.

Нормативы выбросов предложены для каждого вредного вещества, загрязняющего окружающую среду. Предложения по нормативам выбросов по каждому загрязняющему веществу и источникам выбросов приведены в проекте.

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций которых не целесообразен, предлагается установить нормативы на уровне фактических выбросов.

Раздел «Мероприятия по регулированию выбросов в периоды особо неблагоприятных метеорологических условиях» не разрабатывался, т.к. г. Жезказган не входит в «Перечень городов Казахстана, в которых прогнозируется НМУ», приложение Е.2 к проекту.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ

Производственный экологический контроль воздушного бассейна включает в себя два основных направления деятельности:

- мониторинг эмиссий – наблюдения за выбросами загрязняющих веществ на источниках выбросов;

– мониторинг воздействия - оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг эмиссий предусматривается для контроля предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу ЗВ, устанавливаемых на стадии разработки проектной документации. Мониторинг выполняется с использованием следующего метода контроля:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории. Этот метод используется для

мониторинга эмиссий на организованных источниках выбросов – газоходах ГПА, дымовых трубах отопительных котельных, дыхательных клапанах и др;

- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов. Этот метод применяется для расчета неорганизованных, залповых выбросов, а также выбросов от передвижных источников и ряда организованных источников.

Периодичность выполнения мониторинга эмиссий на источниках выбросов зависит от категории сочетания «источник - вредное вещество», определяемой при подготовке предложений по нормативам ПДВ в проектах нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу. Определение категории источников выброса, значения ПДВ и план-график проведения замеров приведены в проекте.

Источники первой категории, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха, подлежат систематическому контролю 1 раз в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и контролируются 1 раз в год.

Учитывая характер деятельности каждого источника, программой мониторинга предложены следующие методы контроля:

- для организованных источников - инструментальный либо инструментально-лабораторный метод с проведением прямых натурных замеров;

- для неорганизованных источников, передвижной техники и периодически работающих источников – расчетный.

Мониторинг воздействия

В процессе мониторинга воздействия проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (1000 м): точка 1. Граница СЗЗ расположенная на север от крайнего источника выброса, точка 2. Граница СЗЗ расположенная на восток от крайнего источника выброса, точка 3. Граница СЗЗ расположенная на юг от крайнего источника выброса; точка 4. Граница СЗЗ расположенная на зап от крайнего источника выброса.

Частота отбора проб: 1 раз в квартал.

Организация, выполняющая отбор проб и анализ: привлекаемая аттестованная и аккредитованная лаборатория, имеющая лицензию на предоставление такого рода услуг, либо проектная организация располагающая программными продуктами серии УПРЗА, утвержденными уполномоченным органом.

Выводы и предложения

При разработке проекта нормативов предельно допустимых выбросов для ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смелтинг)» проведена инвентаризация источников выбросов вредных веществ в атмосферу. В результате проведенной инвентаризации установлено 87 источника загрязнения атмосферного воздуха, в т.ч. 17 неорганизованных.

От установленных стационарных источников, в ходе производственной деятельности, в атмосферу выбрасывается 30 вредных веществ, из которых 3 первого класса опасности, 10 второго класса опасности, 8 третьего, 4 четвертого и 5 неклассифицированных. Выбрасываемые вещества образуют группы суммаций, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия.

Расчет уровня загрязнения атмосферы его графическая интерпретация, содержание и формирование таблиц проекта нормативов предельно допустимых выбросов предприятия выполнены с использованием программы «Эра», версия 1.7.

Размер СЗЗ для Жезказганского медеплавильного завода принят согласно СПоСанитарно-эпидемиологические требований по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237) гл. 2, п.5) - производство по выплавке цветных металлов непосредственно из руд и концентратов (свинца, олова, меди, никеля) – 1000 м.

Жезказганский медеплавильный завод расположенный в г. Жезказган на расстоянии около 1,6 км в промышленной зоне относится к I классу опасности по санитарной классификации.

Расчет величин концентраций загрязняющих веществ в приземных слоях атмосферы проводился на расчетном прямоугольнике, санитарно-защитной, жилой зонах и на контрольных точках на границе СЗЗ по направлениям сторон света.

Нормативы выбросов рассчитаны для каждого вредного вещества, загрязняющего окружающую среду.

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК с учетом эффекта суммации, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций по которым не целесообразен, предлагается установить нормативы на уровне существующих выбросов.

Настоящим проектом определены нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для Жезказганского медеплавильного завода, соблюдение которых позволяет создать в приземном слое атмосферы, за пределами границ санитарно-защитной зоны предприятия, концентрации загрязняющих веществ, не превышающие ПДК для населенных мест.

В случае изменения экологической обстановки в регионе, появления новых источников выбросов или уточнения параметров существующих источников загрязнения окружающей природной среды необходимо в установленном порядке разработать новые нормативы эмиссий до истечения срока действия данных нормативов.

9. Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің, қайта жаңартылатын нысанның сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының тұру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен камтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние тараптары бойынша бағыты)

(Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции: размеры, площадь, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровью населения, ориентация по сторонам света;)

10. Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар басқосулардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері (Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды
Санитарно-эпидемиологическое заключение

Проект «Нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смелтинг)».

(нысанның шаруашылық жүргізуші субъектінің (керек-жарақ) пайдалануға берілетін немесе қайта жаңартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, автокөліктердің және т.б. толық атауы)

(полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии с пунктом 8 статьи 62 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»)

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде)

(на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)

СООТВЕТСТВУЕТ

Санитариялық ережелер мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай немесе сай еместитін (соответствует или не соответствует)

СН «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 г. № 237.

«Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168;

(нужное подчеркнуть) керектің астын сызыңыз

Ұсыныстар (Предложения)

«Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодексінің негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды міндетті түрде күші бар

На основании Кодекса Республики Казахстан 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» № 193-IV ЗРК настоящее санитарно-эпидемиологическое заключение имеет обязательную силу

Мор орны

М.П. печати

Қарағанды облысы тұтынушылардың құқықтарын қорғау департаментінің басшысының орынбасары

Департамент по защите прав потребителей Карагандинской области

Заместитель руководителя

Б.С. Калмаганбетов

тегі, аты, әкесінің аты, қолы

(фамилия, имя, отчество, подпись)

Исп. Сапиев Т.В.
111437

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Модифицированный пескомаслобензоотделитель
ПОЛИПЛАСТИК ПЕО-М/МБО
DN/ID 2800 SN 4 – 10370 – 65
ТУ 22.29.29-040-73011750-2017

ОБРАЗЕЦ

2021 г.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Содержание

		с.
	Введение	3
1	Общие сведения об изделии	4
2	Описание конструкции	5
3	Принцип работы	6
4	Техническая характеристика	8
5	Эффективность очистки сточных вод	10
6	Комплект поставки	10
7	Транспортирование и хранение	11
8	Рекомендации по монтажу	13
8.1	Общие требования	13
8.2	Монтаж изделия в котловане	14
8.3	Монтаж изделия под проезжей частью	16
9	Эксплуатация	17
9.1	Требования безопасности	17
9.2	Основные требования при эксплуатации	17
9.3	Виды отходов и их утилизация	18
9.4	Отбор проб и оценка эффективности	18
9.5	Техническое обслуживание	19
10	Перечень возможных неисправностей	21
11	Гарантии изготовителя	22
12	Отметки о продаже и вводе в эксплуатацию	23
13	Сведения о проведенных ТО	24
	Приложение А –*УПС.10.01000.00.000 ВО* Модифицированный пескомаслобензоотделитель ПОЛИПЛАСТИК ПЕО-М/МБО DN/ID 2800 SN 4 – 10370 – 65 ТУ 22.29.29-040-73011750-2017. Чертеж общего вида	25

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Введение

Настоящий Технический паспорт разработан на модифицированный пескомаслобензоотделитель ПОЛИПЛАСТИК ПЕО-М/МБО ТУ 22.29.29-040-73011750-2017, модульной конструкции, полной заводской готовности, собранный в едином корпусе, производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК». Технический паспорт содержит сведения о назначении изделия, его конструкции, принципе действия, технической характеристике, комплекте поставки. Также в настоящем Техническом паспорте приводятся рекомендации по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации изделия, указываются условия предоставления гарантии на изделие и его комплектующие.

1 Общие сведения об изделии

1.1 Модифицированный пескомаслобензоотделитель ПОЛИПЛАСТИК ПЕО-М/МБО ТУ 22.29.29-040-73011750-2017 (далее Очистное сооружение) предназначен для очистки поверхностных сточных вод с территорий жилой застройки, селитебных территорий, промышленных площадок и автодорог от песка, взвешенных веществ и нефтепродуктов до ПДК, допускаемых к выпуску в городские канализационные системы, при условии соблюдения требований к количественному и качественному составу сточных вод, подаваемых на очистку. Очистное сооружение не предназначено для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, а также сточных вод, содержащих эмульсии, масла и жиры животного и растительного происхождения.

1.2 Очистное сооружение изготовлено по технической документации, разработанной индивидуально для каждого изделия, либо партии изделий на основании технического задания потребителя. Конструкция Очистного сооружения и комплект поставки согласованы с потребителем.

1.3 Основные требования к изготовлению Очистного сооружения изложены в ТУ 22.29.29-040-73011750-2017.

1.4 Очистное сооружение имеет трёхуровневую систему очистки стоков.

1.5 Очистное сооружение подземного исполнения, предназначено для размещения и эксплуатации заглублённым в грунт.

1.6 Очистное сооружение имеет модульную конструкцию. Все модули Очистного сооружения изготовлены в заводских условиях и собраны в едином корпусе.

1.7 Корпус Очистного сооружения изготовлен на основе трубы СПИРОЛАЙН (соответствует требованиям ГОСТ 54475), обладающей номинальной кольцевой жесткостью не менее SN2, с применением труб напорных из полиэтилена ГОСТ 18599-2001, листов из полиэтилена и прочих комплектующих, предусмотренных технической документацией.

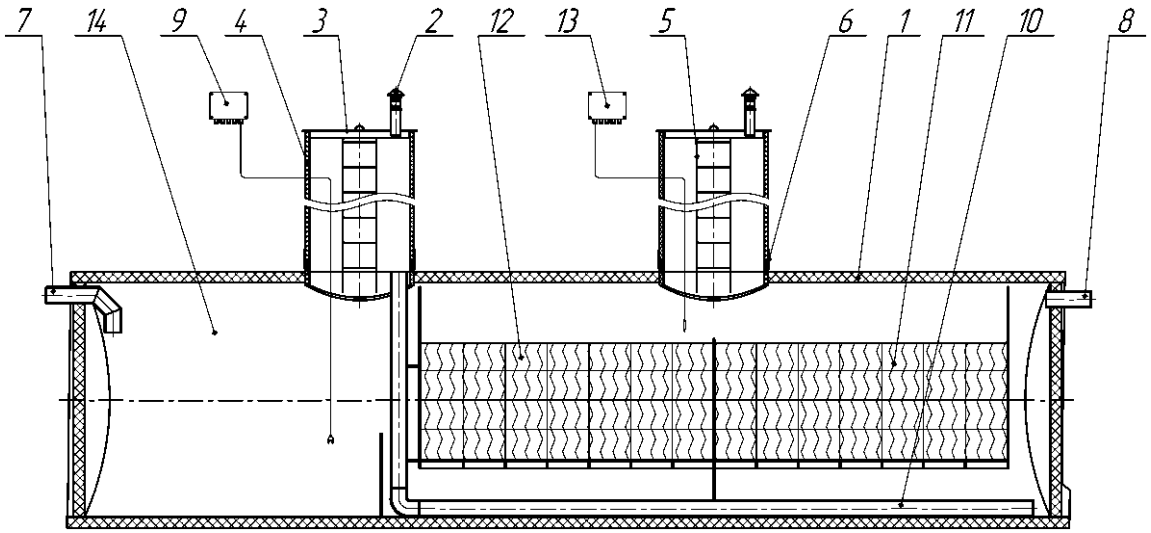
1.8 Соединение деталей при изготовлении модулей Очистного сооружения выполнено экструзионной сваркой по ГОСТ Р 56155-2014 и иными способами, предусмотренными технической документацией.

1.9 Очистное сооружение эксплуатируют в условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, при температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 60°С, эксплуатация в иных условиях должна быть согласована с изготовителем изделия.

1.10 Согласно технического отчета ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко по результатам экспериментальных исследований сейсмостойкости корпусов резервуаров, очистных сооружений и других изделий, изготавливаемых по ТУ 22.29.29-040-73011750-2017, допускается их применение в районах с сейсмичностью 7 – 9 баллов по шкале Рихтера.

2 Описание конструкции

2.1 Данным техническим решением предлагается Очистное сооружение модульной конструкции, заданной производительности, проточного типа, представляющее собой горизонтальную цилиндрическую емкость, изготовленную на основе трубы СПИРОЛАЙН внутренним диаметром DN/ID с кольцевой жесткостью не менее SN2 (контролируется при производстве трубы), оборудованную подводящим и отводящим патрубками, двумя шахтами обслуживания (горловинами) с лестницами из полимерных материалов, полимерными крышками и трубами вентиляционными, внутри которой последовательно размещены три технологических модуля очистки, обеспечивающих три уровня очистки стоков. Кольцевая жесткость корпуса определяется расчетом, для конкретного объекта монтажа, исходя из местных условий. Конструкция Очистного сооружения показана на рисунке 1. Чертеж общего вида Очистного сооружения представлен в приложении А настоящего Технического паспорта.



1 – корпус; 2 – труба вентиляционная; 3 – крышка шахты обслуживания (горловины); 4 – шахта обслуживания (горловина); 5 – лестница; 6 – комплект термоусадочный; 7 – патрубок подводящий; 8 – патрубок отводящий; 9 – сигнализатор уровня осадка (дополнительная комплектация); 10 – труба откачки осадка; 11 – модуль отделения нефтепродуктов; 12 – модуль отделения мелкодисперсных примесей; 13 – сигнализатор уровня нефтепродуктов (дополнительная комплектация); 14 – модуль отделения крупнодисперстных примесей

Рисунок 1 – Конструкция ПОЛИПЛАСТИК ПЕО-М/МБО

2.2 Кольцевая жесткость шахт обслуживания (горловин) Очистного сооружения принимается равной кольцевой жесткости корпуса, либо определяется расчетом.

2.3 В состав Очистного сооружения входят:

- модуль отделения крупнодисперсных примесей (пескоотделитель) горизонтального типа (поз. 14);

- модуль отделения мелкодисперсных примесей горизонтального типа, оборудованный тонкослойным блоком (поз. 12);

- модуль отделения нефтепродуктов (маслобензоотделитель) горизонтального типа, оборудованный коалесцентным блоком (поз. 11);

2.4 По согласованию с потребителем Очистное сооружение может быть оборудовано системой мониторинга (дополнительная комплектация, поставляется по запросу).

2.5 Простейшая система мониторинга представляет собой комплект сигнализаторов уровня серии LC2-1 с датчиками. При этом модуль отделения крупнодисперсных примесей может быть укомплектован сигнализатором уровня песка. Модуль отделения нефтепродуктов может быть укомплектован сигнализатором уровня нефтепродуктов. В данной системе каждый сигнализатор работает независимо от остальных. Количество сигнализаторов определяется техническим заданием потребителя.

2.6 Более сложная система мониторинга представляет собой законченное техническое решение, предназначенное для сбора и передачи данных о работе Очистного сооружения на диспетчерский пульт, который может быть установлен на любом расстояние от сигнализаторов уровня. В комплектацию системы входят:

- шкаф сигнализаторов (передающий), внутреннего (степень защиты IP54) либо уличного (степень защиты IP65) исполнения, предназначенный для размещения до шести любых сигнализаторов уровня LC2-1 и GSM-модема;

- диспетчерский пульт (приемный), внутреннего исполнения (степень защиты IP54), предназначенный для размещения блока свето-звуковой индикации состояния приборов, GSM-модема и промышленного источника питания;

- две широковещательные антенны.

3 Принцип работы

3.1 Работа Очистного сооружения осуществляется в автономном режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

3.2 Сточные воды в безнапорном режиме поступают в модуль отделения крупнодисперсных примесей Очистного сооружения.

Модуль отделения крупнодисперсных примесей (1-й уровень очистки) предназначен для выделения из производственных и поверхностных сточных вод механических примесей минерального происхождения – песка и взвешенных веществ крупностью 0,1 – 0,2 мм и более, пленочных нефтепродуктов.

Сточные воды, при поступлении в рабочую камеру модуля отделения крупнодисперсных примесей, попадают в зону отстаивания, в которой происходит изменение режима движения потока с турбулентного на ламинарный. При этом скорость потока значительно снижается и осуществляется гравитационное отделение взвешенных веществ и пленочных нефтепродуктов от воды в результате разницы их удельного веса. Более лёгкие частицы нефтепродуктов поднимаются на поверхность, образуя масляную пленку, а тяжелые частицы

песка оседают и скапливается в донной части емкости. Расчетная продолжительность отстаивания сточных вод в модуле составляет не менее десяти минут.

Отделенные в модуле загрязнения подлежат периодической откачке и вывозу в места утилизации при помощи ассенизационной машины. Периодичность откачки загрязнений из модуля определена в разделе 9.5 настоящего Технического паспорта.

Модуль отделения мелкодисперсных примесей (2-й уровень очистки) предназначен для выделения из производственных и поверхностных сточных вод взвешенных веществ крупностью от 0,015 мм и более и, частично, нефтепродуктов, находящихся в капельном и эмульгированном состояниях крупностью 0,02 мм и более.

Тонкослойный блок, входящий в состав модуля отделения мелкодисперсных примесей - это набор полипропиленовых либо ПВХ профилированных листов, имеющих трехмерную конструкцию ячеистого типа, собранных и зафиксированных в корпусе модуля.

Движение сточных вод через тонкослойный блок происходит снизу-вверх.

В тонкослойном блоке происходит интенсивная очистка сточных вод от мелкодисперсных взвешенных веществ, которые, в процессе движения потока, осаждаются на наклонных поверхностях пластин тонкослойного блока и сползают вниз, осаждаясь и накапливаясь в донной части емкости.

Материал листов тонкослойного блока обладает водоотталкивающими свойствами, способен притягивать мельчайшие капельки нефти к своей поверхности, за счет чего, дополнительно, происходит частичная очистка сточных вод от эмульгированных нефтепродуктов по следующей технологии: при прохождении потока сквозь тонкослойный блок изменяется его скорость, что приводит к отслаиванию эмульгированных нефтепродуктов и закреплению их капель на гидрофобных поверхностях пластин блока, где они коалесцируют до образования крупных капель и поднимаются вверх к поверхности воды, образуя масляный слой. Скорость подъема капель нефтепродуктов растет при увеличении их размера. Использование тонких пластин трехмерной конструкции способствует интенсификации процесса отделения загрязняющих веществ.

За счёт собственной вибрации, возникающей при протекании сточных вод, тонкослойный блок самоочищается и не требуют замены в течении всего срока эксплуатации.

Отделенные в модуле загрязнения подлежат периодической откачке и вывозу в места утилизации при помощи ассенизационной машины. Периодичность откачки загрязнений из модуля определена в разделе 9.5 настоящего Технического паспорта.

Модуль отделения нефтепродуктов (3-й уровень очистки) предназначен для выделения из производственных и поверхностных сточных вод нефтепродуктов, находящихся в капельном и эмульгированном состояниях, крупностью 0,01 мм и более, а также взвешенных веществ крупностью 0,005 мм и более.

Коалесцентный блок, входящий в состав модуля – это набор полипропиленовых либо ПВХ профилированных листов, имеющих трехмерную конструкцию ячеистого типа, собранных и зафиксированных в корпусе модуля.

Движение сточных вод через коалесцентный блок происходит сверху-вниз.

Материал листов коалесцентного блока обладает водоотталкивающими свойствами, способен притягивать мельчайшие капельки нефти к своей поверхности, за счет чего происходит очистка сточных вод от эмульгированных нефтепродуктов по следующей технологии: при прохождении потока сквозь коалесцентный блок изменяется его скорость, что приводит к отслаиванию эмульгированных нефтепродуктов и закреплению их капель на гидрофобных поверхностях пластин блока, где они коалесцируют до образования крупных капель и поднимаются вверх к поверхности воды, образуя масляный слой. Использование тонких пластин трехмерной конструкции способствует более интенсивному укрупнению частиц нефтепродуктов. Скорость подъема капель нефтепродуктов растет при увеличении их размера.

В коалесцентном блоке дополнительно происходит доочистка сточных вод от мелкодисперсных взвешенных веществ, которые, в процессе движения потока, осаждаются на наклонных поверхностях пластин блока и сползают вниз, осаждаясь и накапливаясь в донной части емкости.

За счёт собственной вибрации, возникающей при протекании сточных вод, коалесцентный блок самоочищается и не требует замены в течении всего срока эксплуатации.

Отделенные в модуле загрязнения подлежат периодической откачке и вывозу в места утилизации при помощи ассенизационной машины. Периодичность откачки загрязнений из модуля определена в разделе 9.5 настоящего Технического паспорта.

4 Техническая характеристика

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Исполнение изделия	-	*для подземного монтажа*
2	Материал корпуса	-	*полиэтилен*
3	Расположение корпуса	-	*горизонтальное*
4	Внутренний диаметр корпуса	мм	*2800*
5	Класс жесткости корпуса	SN	*4*
6	Длина корпуса	м	*10,37*
7	Внутренние диаметры шахт обслуживания (горловин)	мм	*1200 / 1200*
8	Класс жесткости шахт обслуживания (горловин)	SN	*2*

продолжение таблицы

1	2	3	4
9	Тип присоединения шахты обслуживания (горловины) к корпусу	-	*резьбовое соединение*
10	Патрубок подводящий:		
10.1	- глубина заложения лотка (от проектного уровня земли)	м	*-1,80*
10.2	- обозначение трубы	-	*ПЭ 100 SDR 13,6–315×23,2 питьевая ГОСТ 18599-2001*
10.3	- вылет патрубка за габариты корпуса	мм	*не менее 250*
10.4	- тип присоединения к сети	-	*полумуфта КОРСИС*
11	Патрубок отводящий:		
11.1	- глубина заложения лотка (от проектного уровня земли)	м	*-1,85*
11.2	- обозначение трубы	-	*ПЭ 100 SDR 13,6–315×23,2 питьевая ГОСТ 18599-2001*
11.3	- вылет патрубка за габариты корпуса	мм	*не менее 250*
11.4	- тип присоединения к сети	-	*полумуфта КОРСИС*
12	Номинальная производительность	л/с	*65*
13	Количество последовательно работающих модулей очистки	шт.	*3*
14	Количество уровней очистки	-	*3*
15	Модель сигнализатора уровня песка (дополнительная комплектация, поставляется по запросу)	-	*LC2-1, датчик: песок / ил*
16	Модель сигнализатора уровня жира (дополнительная комплектация, поставляется по запросу)	-	*LC2-1, датчик: жир / масло*
17	Расчетная концентрация основных загрязнений в сточной воде на входе в Очистное сооружение		
17.1	- взвешенные вещества, не более	мг/л	*3000*
17.1	- нефтепродукты, не более	мг/л	*25*
18	Габаритные размеры:		
18.1	- длина	м	*10,37*
18.2	- ширина	м	*3,10*
18.3	- высота	м	*3,20*
19	Масса Очистного сооружения (без учета сточных вод)	кг	*6924*
20	Полная масса Очистного сооружения	кг	*68 555*

5 Эффективность очистки сточных вод

Вид загрязнений	Максимальная расчетная концентрация загрязняющих веществ до очистки $C_{исх}$, мг/л	Эффективность очистки, % от исходной концентрации
- взвешенные в-ва - нефтепродукты	3000 50	до 85% до 99%

ЛИТЕРАТУРА:

1. СП 32.13330-2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуальная редакция СНиП 2.04.03-85

2. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. Дополнение к СП 32.13330-2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуальная редакция СНиП 2.04.03-85. Москва 2014 г.

3. Проектирование сооружений для очистки сточных вод. Справочное пособие к СНиП 2.04.03-85. Москва Стройиздат 1990 г.

4. Временные указания по применению, подбору и оценке эффективности работы локальных очистных сооружений «Wavin-Labko» для очистки нефте- и жиросодержащих сточных вод. Санкт-Петербург, 2009 г.

6 Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Корпус Очистного сооружения в сборе	шт.	*1*	
2	Шахта обслуживания (горловина) ПЭ DN/OD 1200 в комплекте с лестницей полимерной и полимерной крышкой	комп.	*2*	
3	Комплект термоусадочный Ø1200	комп.	*2*	
4	Технический паспорт	шт.	*1*	
5	Паспорт качества на соответствие требованиям ТУ	шт.	*1*	
6	Дополнительная комплектация:	-	-	

7 Транспортирование и хранение

7.1 Корпус изделия и его комплектующие транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями размещения и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта по ГОСТ 26653-2015, а также по ГОСТ 22235-2010 – на железнодорожном транспорте.

7.2 Шахты обслуживания (горловины) изделия на время транспортирования, хранения и монтажа должны быть закрыты временными крышками либо иными способами, исключающими попадание в корпус изделия дождевых вод во время выпадения осадков, посторонних предметов, песка, строительного мусора и т.п.

7.3 Транспортирование рекомендуется производить с максимальным использованием вместимости транспортного средства. Корпус изделия и его комплектующие следует оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхности – от нанесения царапин. При транспортировании корпус изделия и его комплектующие необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств, предохраняя от острых металлических углов и рёбер платформы.

7.4 Транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы должны производиться при температуре не ниже минус 30°С. Транспортирование при более низких температурах допускается только при использовании специальных средств, обеспечивающих фиксацию корпуса изделия и его комплектующих, и соблюдении особых мер предосторожности.

7.5 Транспортирование материалов сорбционной загрузки проводить в соответствии с рекомендациями их производителей. При транспортировании не допускать механических воздействий и повреждения упаковки, попадания атмосферных осадков на упаковку.

7.6 Погрузочно-разгрузочные работы на предприятии должны производиться в соответствии с:

- ГОСТ 12.3.020-80 «Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности»;
- Приказ Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- РД 10-30-93 «Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное проведение работ кранами»;
- РД 10-107-96 «Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами»;
- других нормативных документов, утвержденных Ростехнадзором России.

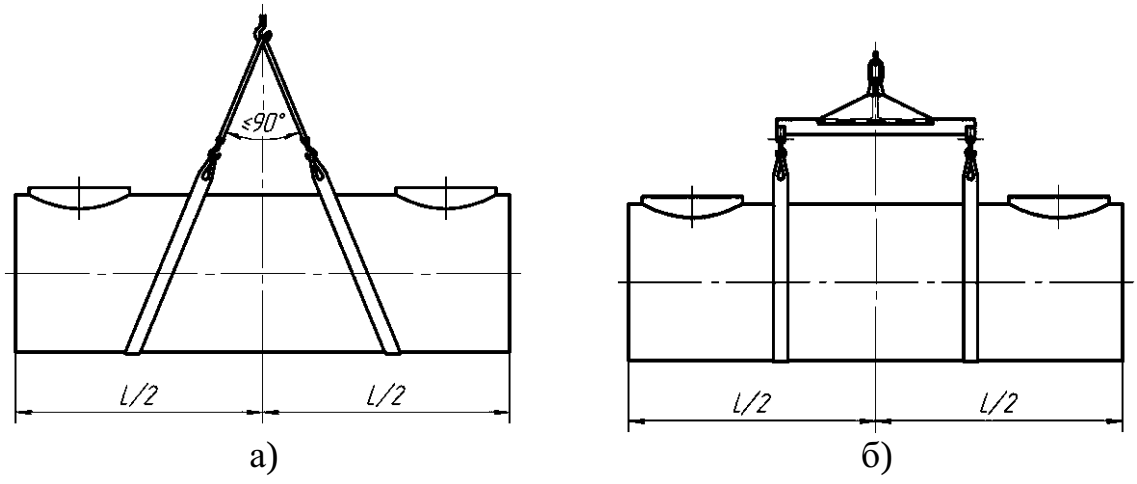
7.7 Для строповки корпуса изделия и его комплектующих необходимо применять мягкие текстильные стропы по РД 24-СЗК-01-01 достаточной длины и грузоподъемности. Допускается для перемещения изделия использование

специальных грузозахватных приспособлений, исключающих возможность его повреждения при перемещении и обеспечивающих соблюдение правил охраны труда и техники безопасности. Рекомендуемые схемы строповки корпуса изделия приведены на рисунке 2.

7.8 При проведении погрузочно-разгрузочных работ запрещается производить захват корпуса изделия и его комплектующих за патрубки и лестницы. Запрещается подтаскивать (волочить) корпус изделия и его комплектующие косым натяжением строп.

7.9 Сбрасывание корпуса изделия и его комплектующих с транспортных средств или свободное их скатывание по покатам не допускается.

7.10 Корпус изделия и его комплектующие следует хранить в неотапливаемых складских помещениях или на складских площадках под навесом, исключая вероятность их механических повреждений, или отапливаемых складах не ближе одного метра от отопительных приборов.



а) б)

а – строповка текстильными стропами без применения специальных приспособлений; б – строповка текстильными стропами с применением траверсы

Рисунок 2 – Рекомендуемые схемы строповки корпуса изделия

7.11 Укладка корпуса изделия и его комплектующих при хранении осуществляется на ровные площадки в один ряд. При необходимости допускается использование деревянных призматических прокладок шириной не менее 150 мм, уложенных по всей длине изделия с интервалом не более одного метра. Штабелирование и установка комплектующих изделия одно на другое при хранении не допускается.

7.12 Корпус изделия и его комплектующие при хранении должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей. Допускается на строительных площадках и открытом складе предприятия-изготовителя временное (не более трех месяцев) хранение без защиты от ультрафиолетовых лучей.

8 Рекомендации по монтажу

8.1 Общие требования

8.1.1 Гидравлические испытания Очистного сооружения на герметичность производить согласно СП 129.13330.2011 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации». Испытания проводить на ровной горизонтальной площадке. На время проведения испытаний предусмотреть мероприятия по недопущению изменения геометрии корпуса Очистного сооружения при наполнении его жидкостью.

8.1.2 Земляные работы при монтаже изделия проводить в соответствии с требованиями проектной документации с учетом СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»; ВСН 52-96 «Инструкция по производству земляных работ в дорожном строительстве и при устройстве подземных инженерных сетей»; ТР 145-03 «Технические рекомендации по производству земляных работ в дорожном строительстве, при устройстве подземных инженерных сетей, при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух»; ТР 73-98 «Технические рекомендации по технологии уплотнения грунта при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух» и другой нормативной документации, с учетом настоящих Рекомендаций.

8.1.3 Перемещение изделия и его комплектующих с использованием грузоподъемных кранов и механизмов допускается только с применением текстильных строп соответствующей грузоподъемности. Производство работ осуществляется в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», РД 10-30-93 «Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное проведение работ кранами», РД 10-107-96 «Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами» и других нормативных документов, утвержденных Ростехнадзором России.

8.1.4 Выбор схемы монтажа изделия, расчет основания и креплений производит лицензированная проектная организация и указывает в проектной документации.

8.1.5 Размеры котлована и уклон его боковых стенок определяет лицензированная проектная организация и устанавливает в проектной документации. Уклон должен обеспечивать возможность безопасного проведения монтажных работ.

8.1.6 Изделие необходимо монтировать на уплотненное песчаное либо монолитное железобетонное основание. Размеры основания под изделием должны превышать его габаритные размеры не менее чем на 500 мм с каждой стороны, толщина основания должна быть не менее 250 мм. Степень уплотнения песчаного основания под изделием должна быть не ниже 0,95 по Проктору. При монтаже на бетонное основание, между изделием и основанием необходимо предусмотреть подготовку из песчаного грунта толщиной не менее 100мм и

степенью уплотнения не менее 0,95 по Проктору. Монтаж изделия в грунт без подготовки основания не допускается.

8.1.7 При монтаже изделия в водонасыщенных грунтах в его основании залить монолитную железобетонную плиту. Расчет плиты выполнить таким образом, чтобы она компенсировала выталкивающую силу от воздействия грунтовых вод. Предусмотреть крепление изделия к плите основания.

8.1.8 Минимально допустимую высоту H засыпки над корпусом изделия определяет лицензированная проектная организация и указывает в проектной документации.

8.1.9 При монтаже изделия в зоне воздействия транспортной нагрузки, над корпусом изделия залить монолитную железобетонную разгрузочную плиту. Расчёт плиты производит лицензированная проектная организация. Размеры плиты должны быть определены таким образом, чтобы обеспечивалось ее опирание на естественный (неразработанный) грунт по периметру котлована не менее чем на 500 мм. При проходе горловин изделия через разгрузочную плиту должны быть предусмотрены подвижные соединения, исключающее возможную осевую нагрузку на горловины. Возможная нагрузка на люки шахт обслуживания (горловин) изделия должна распределяться на разгрузочную плиту.

8.2 Монтаж изделия в котловане

8.2.1 Рекомендуемые схемы монтажа изделия в котловане показаны на рисунке 3.

8.2.2 Подготовить котлован, очистить котлован от строительного мусора и прочих инородных предметов.

8.2.3 При монтаже изделия в водонасыщенных грунтах провести мероприятия по осушению котлована.

8.2.4 Подготовить основание под изделие, выровнять по горизонтали в продольном и поперечном направлениях.

8.2.5 Установить изделие на подготовленное основание.

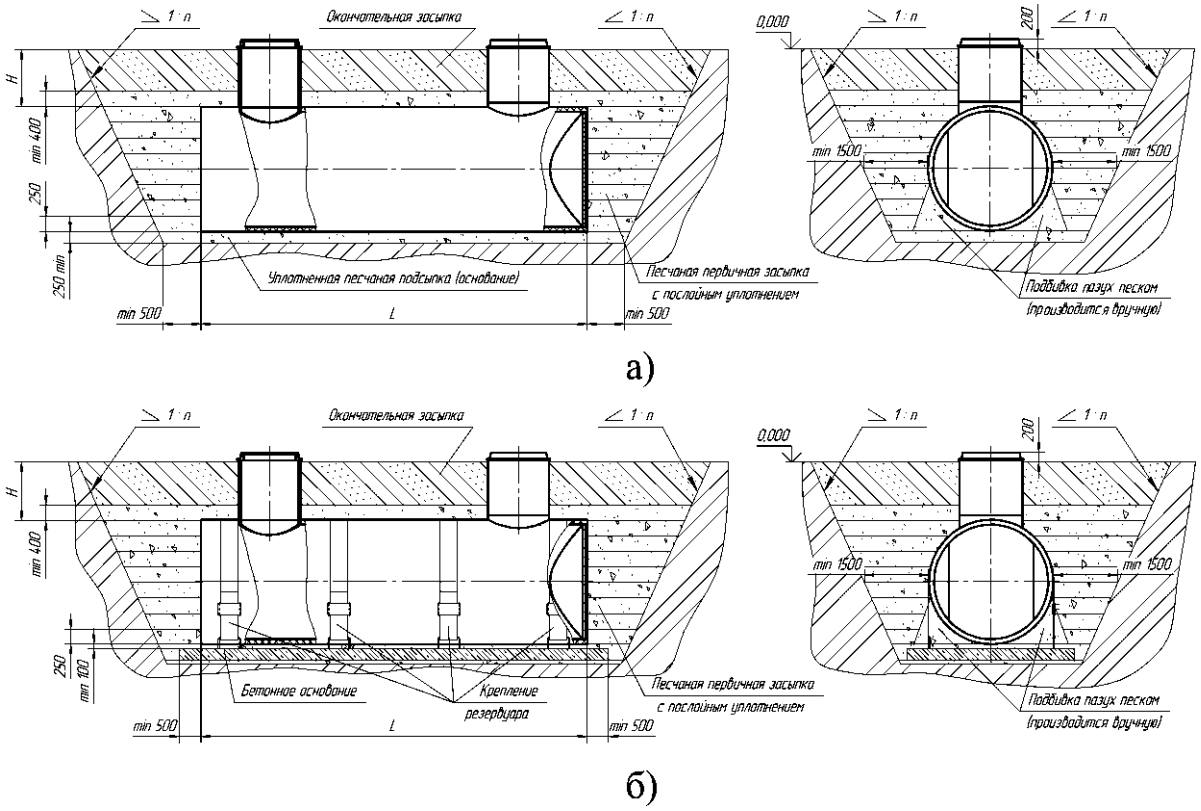
8.2.6 Обеспечить крепление изделия к бетонному основанию согласно проектной документации.

8.2.7 Выполнить антикоррозийную обработку металлических деталей крепежных устройств и открытых частей закладных деталей плиты основания.

8.2.8 Произвести засыпку и подбивку вручную пазух вокруг изделия. Подбивку производить послойно, уплотнение слоев производить ручным инструментом, исключающим возможные повреждения корпуса изделия.

8.2.9 Подбивку пазух производить песком. Материал подбивки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц (комков) крупностью более 20 мм и твердых включений (камней и т.п.).

8.2.10 Произвести первичную послойную песчаную засыпку котлована вокруг изделия с последующей утрамбовкой каждого слоя до степени уплотнения не менее 0,95 по Проктору. Высота слоев не более 250 мм.



а – установка изделия в сухих грунтах;
б – установка изделия в водонасыщенных грунтах

Рисунок 3 – Рекомендуемые схемы монтажа изделия в грунт вне пределов проезжей части

8.2.11 Утрамбовку слоев первичной засыпки производить ручным бензо- либо электроинструментом, исключая возможные повреждения корпуса изделия.

8.2.12 Материал первичной засыпки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц (комков) крупностью более 20 мм и твердых включений (камней и т.п.).

8.2.13 Толщина защитного слоя первичной засыпки над корпусом изделия должна быть не менее 400 мм.

8.2.14 Окончательная засыпка котлована над корпусом изделия осуществляется поверх защитного слоя первичной засыпки песком либо местным грунтом, исключающим твердые включения размером более 20 мм и строительный мусор.

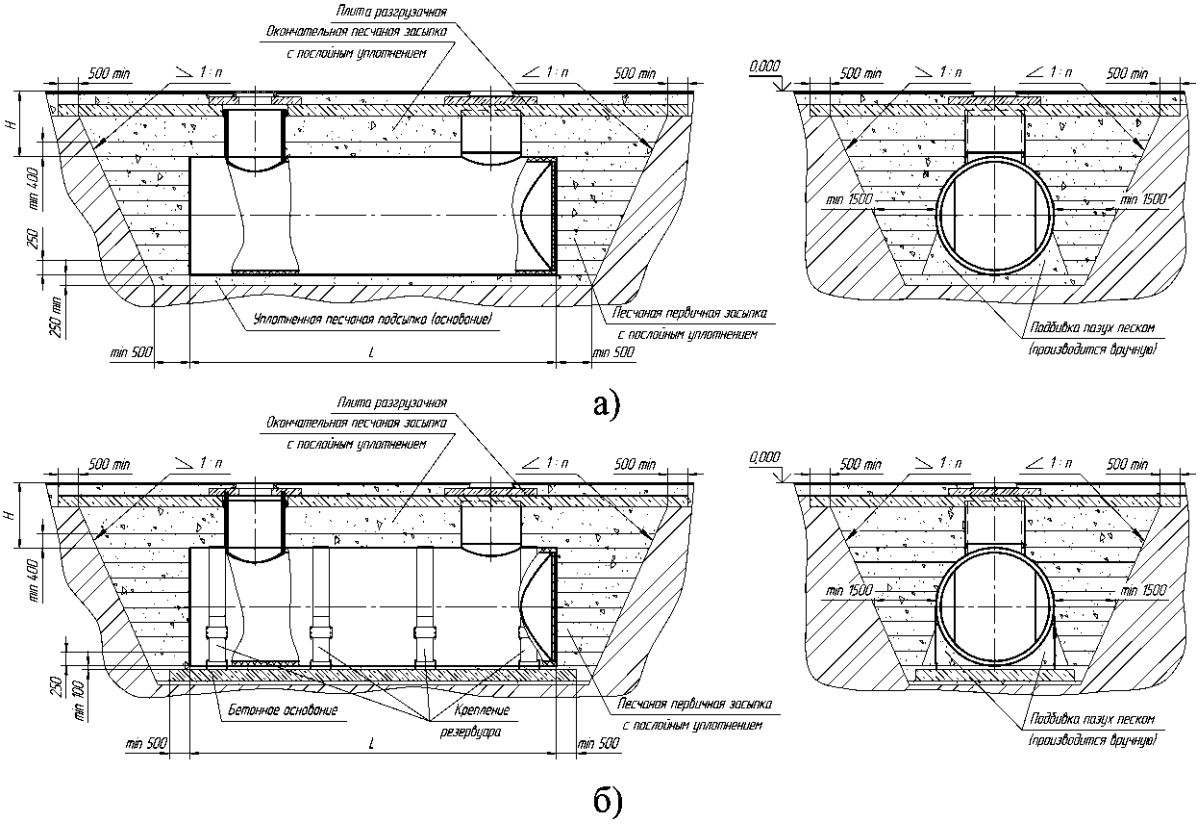
8.2.15 Окончательную засыпку котлована над корпусом изделия производить послойно со степенью уплотнения каждого слоя не менее 0,95 по Проктору. Высота слоев не более 350 мм для песка, не более 300 мм для супеси и суглинка, не более 250 мм для глины.

8.2.16 Утрамбовку слоев окончательной засыпки производить ручным бензо- либо электроинструментом, либо иным способом, исключая возможные повреждения элементов изделия. Запрещается производить утрамбовку слоев

окончательной засыпки с использованием автотранспорта и тяжелой строительной техники!

8.3 Монтаж изделия под проезжей частью

8.3.1 Рекомендуемые схемы монтажа изделия под проезжей частью показаны на рисунке 4.



а – установка изделия в сухих грунтах;
б – установка изделия в водонасыщенных грунтах

Рисунок 4 – Рекомендуемые схемы монтажа изделия в грунт под проезжей частью

8.3.2 Монтаж вести в соответствии с требованиями проектной документации с учетом рекомендаций разделов 8.1 и 8.2 настоящего документа со следующими отличиями:

- окончательная засыпка котлована осуществляется только песком;
- над корпусом изделия залить монолитную железобетонную разгрузочную плиту в соответствии с п. 8.1.9 настоящего Технического паспорта;
- при проходе шахт обслуживания (горловин) изделия через разгрузочную плиту обустроить подвижное соединение, исключающее возможную осевую нагрузку на горловины обслуживания.

9 Эксплуатация

9.1 Требования безопасности

9.1.1 При эксплуатации Очистного сооружения необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в: «Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве».

9.1.2 К эксплуатации Очистного сооружения допускаются лица, прошедшие подготовку в установленном порядке, ознакомленные с требованиями безопасности и настоящим Техническим паспортом.

9.1.3 Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спец. обувью в соответствии с действующими нормами.

9.1.4 Допуск посторонних лиц на территорию размещения Очистного сооружения, тем более для проведения работ по его техническому обслуживанию, категорически запрещен!

9.1.5 Все шахты обслуживания (горловины) Очистного сооружения должны быть закрыты и опломбированы. Допуск и порядок входа обслуживающего персонала в корпус Очистного сооружения устанавливается местной инструкцией.

9.1.6 Попадание внутрь корпуса Очистного сооружения строительного мусора и прочих инородных предметов, не имеющих отношение к проводимым внутри корпуса работам, не допускается на всех этапах эксплуатации. Повреждения Очистного сооружения, полученные в результате воздействия подобных предметов не являются гарантийным случаем.

9.1.7 Запрещается подавать в корпус Очистного сооружения агрессивные химические жидкости, краски, эмульсии, ПАВ, растворители, растительные и животные масла и жиры.

9.2 Основные требования при эксплуатации

9.2.1 Ввод в эксплуатацию Очистного сооружения произвести после выполнения следующих работ:

- монтажа изделия, подключения к трубопроводам;
- проведения гидравлических испытаний;
- заполнения корпуса изделия чистой водой.

9.2.2 Эксплуатацию Очистного сооружения проводить в соответствии с разделами 9 – 10 настоящего Технического паспорта.

9.2.3 В процессе эксплуатации обеспечить соответствие параметров входных концентраций и расхода сточных вод в соответствии с разделом 4 настоящего Технического паспорта.

9.2.4 Перед длительными перерывами в работе Очистного сооружения провести внеплановое техническое обслуживание.

9.2.5 Во время длительного перерыва в работе, поддерживать корпус Очистного сооружения заполненным чистой водой до уровня лотка отводящего

патрубка, при снижении уровня воды внутри корпуса, уровень восстановить доливом чистой воды.

9.2.6 Ввод в эксплуатацию Очистного сооружения после длительного перерыва в работе возможен после проведения внепланового технического обслуживания.

9.3 Виды отходов и их утилизация

9.3.1 В процессе эксплуатации Очистного сооружения образуются отходы двух видов (см. таблицу), которые временно накапливаются в очистных модулях сооружения и подлежат периодическому удалению с последующей переработкой в специализированных предприятиях или захоронением на полигонах промышленных отходов.

Место образования	Наименование	Класс опасности	Способ утилизации
1	2	3	4
Модуль отделения крупнодисперсных примесей	Осадок влажностью 70%	4	Утилизация на полигонах захоронения промышленных отходов
Модуль отделения мелкодисперсных примесей	Осадок влажностью 70%	4	Утилизация на полигонах захоронения промышленных отходов
	Нефтепродукты	3	Переработка в специализированных предприятиях
Модуль отделения нефтепродуктов	Нефтепродукты	3	Переработка в специализированных предприятиях
	Осадок влажностью 70%	4	Утилизация на полигонах захоронения промышленных отходов

9.4 Отбор проб и оценка эффективности

9.4.1 Отбор проб очищенной воды на содержание загрязняющих веществ производить на выходе из изделия, в процессе его работы.

9.4.2 Отбор проб производить в соответствии с ПНД Ф 12.15.1-08 «Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод», другой нормативной документацией, утвержденной в установленном порядке.

9.4.3 Отбор проб должны производить только специалисты сертифицированных лабораторий. Неправильный отбор проб очищенной воды может давать завышенные показатели по загрязняющим веществам.

9.4.4 Анализ проб производить только в сертифицированных лабораториях по методикам, утвержденным в установленном порядке.

9.5 Техническое обслуживание

9.5.1 Техническое обслуживание Очистного сооружения состоит из периодических осмотров, сезонного и внепланового обслуживания.

9.5.2 Техническое обслуживание Очистного сооружения должно производиться специалистами сертифицированного сервисного предприятия.

9.5.3 **Периодические осмотры**

9.5.3.1 Периодические осмотры рекомендуется проводить не реже одного раза в месяц.

9.5.3.2 Периодические осмотры включают следующие виды работ:

- осмотр состояния площадки в месте установки изделия;
- осмотр состояния видимых частей изделия, шахт обслуживания (горловин), их крышек, лестниц, труб вентиляционных;
- контроль уровня воды в каждом модуле изделия;
- контроль толщины слоя осадка в модуле отделения крупнодисперсных примесей (максимально допустимая толщина слоя осадка не должна превышать 25% от минимального уровня воды в корпусе модуля, измеренного в перерыве между его работой).
- контроль толщины масляной пленки в модуле отделения нефтепродуктов (максимально допустимая толщина масляной пленки не должна превышать 30 – 40 мм).

9.5.4 **Сезонное техническое обслуживание**

10.5.4.1 Сезонное техническое обслуживание Очистного сооружения необходимо проводить два раза в год – весной, после завершения периода снеготаяния и осенью – до наступления среднесуточных температур не ниже плюс 5°С (или в конце октября).

9.5.5 **Внеплановое техническое обслуживание**

9.5.5.1 Периодичность проведения внепланового технического обслуживания зависит от условий эксплуатации Очистного сооружения, отраслевых и местных инструкций.

9.5.5.2 Необходимость проведения внепланового технического обслуживания в общем случае определяется превышением предельного уровня осадка в модуле отделения крупнодисперсных примесей Очистного сооружения либо превышением допустимой толщины масляной пленки в модуле отделения нефтепродуктов.

9.5.5.3 Внеплановое техническое обслуживание необходимо проводить в случае продолжительной по времени подачи на очистку стоков с концентрациями загрязняющих веществ, значительно превышающими значения, указанные в разделе 4 настоящего Технического паспорта либо в случае разовой (залповой) подачи большого количества загрязняющих веществ в корпус Очистного сооружения.

9.5.5.4 При наличии системы мониторинга Очистного сооружения, необходимость проведения внепланового технического обслуживания может быть определена по срабатыванию одного из контрольных датчиков.

9.5.6 **Рекомендации по проведению сезонного или внепланового технического обслуживания Очистного сооружения**

9.5.6.1 Программы проведения сезонного и внепланового технических обслуживаний Очистного сооружения полностью идентичны.

Перед началом работ:

9.5.6.2 Место проведения работ оградить временным забором либо сигнальной лентой, ограничить доступ посторонних лиц к месту проведения работ.

9.5.6.3 Открыть все крышки (люки) шахт обслуживания (горловин) для проветривания на время не менее 2 часов, обеспечить мероприятия по недопущению попадания внутрь корпуса Очистного сооружения посторонних предметов или случайного падения людей из числа обслуживающего персонала (накрыть горловины металлическими решетками и т.п.).

9.5.6.4 Обесточить кабели подвода электропитания (при их наличии).

Последовательность выполнения работ:

9.5.6.5 Демонтировать из корпуса Очистного сооружения датчики (при их наличии), очистить от загрязнений промыв в чистой воде.

9.5.6.6 При помощи специального оборудования (ассенизационной машины) удалить масляную пленку последовательно:

- из модуля отделения нефтепродуктов (вторая шахта обслуживания (горловина));
- из модуля отделения крупнодисперсных примесей (первая шахта обслуживания (горловина)).

Нумерация шахт обслуживания (горловин) указана по ходу движения сточных вод в корпусе Очистного сооружения.

9.5.6.7 Используя трубу откачки осадка, откачать сточные воды и накопившийся донный осадок из-под тонкослойного блока модуля отделения мелкодисперсных примесей и коалесцентного блока модуля отделения нефтепродуктов. Откачку производить до полного осушения модулей. Для недопущения возможной деформации внутренних конструкций модулей отделения мелкодисперсных примесей и модуля отделения нефтепродуктов, откачку сточных вод рекомендуется производить одновременно с откачкой сточных вод из модуля отделения крупнодисперсных примесей, поддерживая в процессе примерно равный уровень сточных вод во всех модулях.

9.5.6.8 Вручную либо механизированным способом удалить донный осадок из модуля отделения крупнодисперсных примесей, при необходимости уплотненный осадок взрыхлить.

9.5.6.9 Провести промывку тонкослойного и коалесцентного блоков без демонтажа и стенок модулей отделения мелкодисперсных примесей и отделения нефтепродуктов струей чистой воды под давлением из шланга, мойки высокого давления и т.п. Во время промывки поддерживать тонкослойный и коалесцентный блоки в обезвоженном состоянии, откачивая промывочную воду через трубу откачки осадка.

9.5.6.10 Провести промывку стенок модуля отделения крупнодисперсных примесей струей чистой воды под давлением из шланга, мойки высокого давления и т.п.

9.5.6.11 Откачать промывочную воду из всех модулей до их полного осушения.

9.5.6.12 Провести осмотр внутренних поверхностей модуля отделения крупнодисперсных примесей, модуля отделения мелкодисперсных примесей, модуля отделения нефтепродуктов и их технологических узлов на возможные повреждения. Выявленные дефекты устранить.

9.5.6.13 Установить на место ранее демонтированные датчики и прочее оборудование (при наличии). Выполнить его настройку.

9.5.6.14 Заполнить все камеры Очистного сооружения чистой водой.

9.5.6.15 Запитать кабели подвода электропитания (при их наличии).

9.5.6.16 Закрыть все крышки (люки) шахт обслуживания (горловин).

9.5.6.17 Демонтировать временные ограждения.

10 Перечень возможных неисправностей

№ п/п	Неисправность	Методика устранения
1	Происходит утечка воды из корпуса изделия	1. Провести осмотр внутренних стенок и сварных швов на наличие механических повреждений 2. Выявленные повреждения устранить
2	Происходит утечка воды через соединения патрубков изделия	1. Проверить герметичность соединений 2. Выявленные повреждения устранить
3	Повышенная концентрация загрязняющих веществ на выходе из изделия	1. Проверить количественный и качественный состав сточных вод на входе в изделие. Превышения значений, указанных в разделе 4 недопустимы! 2. Устранить причины превышения 3. Провести внеплановое техническое обслуживание
4	Низкая производительность изделия (сточные воды подаются по обводной линии)	1. Провести внеплановое техническое обслуживание

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям Технических условий 22.29.29-040-73011750-2017 и технической документации, при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

11.2 Изготовитель дает гарантию на изделие в течение двух лет с момента монтажа при выполнении следующих требований:

- изделие смонтировано в соответствии с требованиями инструкции по монтажу, изложенной в Техническом паспорте на изделие.
- имеется акт выполненных работ по монтажу изделия, с отметкой в техническом паспорте.
- в рабочие камеры изделия не попадал строительный мусор и прочие инородные предметы.
- эксплуатация изделия осуществляется согласно инструкции, изложенной в Техническом паспорте.

11.3 Гарантийные сроки и условия предоставления гарантии на комплектующие изделия, поставляемые сторонними организациями, устанавливаются их производителями.

11.4 Изготовитель изделия не несет ответственности за возможные скрытые недостатки комплектующих, поставляемых сторонними организациями, выявленные в процессе их транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.5 Изготовитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию изделия, направленные на улучшение его эксплуатационных качеств без предварительного согласования с покупателем.

11.6 Изготовитель не гарантирует работоспособность изделия при внесении изменений в его конструкцию покупателем или иными лицами.

11.7 Гарантии на изделие не распространяются:

- в случае повреждений, полученных в процессе погрузки, транспортирования и разгрузки изделия покупателем;
- в случае повреждений, полученных в процессе монтажа изделия;
- в случае повреждений, полученных в процессе эксплуатации, несоответствующей необходимым требованиям, установленным в Техническом паспорте и другой технической документации, полученной при приобретении изделия.

11.8 Действие гарантии прекращается в случае ремонта или попыток ремонта изделия лицами (организациями) без согласования с производителем изделия.

12 Отметки о продаже и вводе в эксплуатацию

Наименование изделия: _____

Номер партии: _____ Паспорт качества: _____ Дата изготовления: _____

Завод – изготовитель: _____

Поставщик: _____

Адрес поставщика: _____

_____

Телефон: _____ E-mail: _____

Претензии по качеству изделия принимает поставщик.

Дата реализации изделия: «___»_____20___г.

М.П. _____ / _____ /
(подпись) (фамилия, инициалы)

Наименование объекта: _____

_____

_____

Адрес объекта: _____

_____

Монтажная организация: _____

Монтаж изделия выполнен в соответствии с проектной документацией и требованиями Технического паспорта на изделие.

Дата завершения монтажа: «___»_____20___г.

Ответственное лицо, должность: _____

М.П. _____ / _____ /
(подпись) (фамилия, инициалы)

Эксплуатирующая организация: _____

Дата ввода в эксплуатацию: «___»_____20___г.

Ответственное лицо, должность: _____

М.П. _____ / _____ /
(подпись) (фамилия, инициалы)

13 Сведения о проведенных ТО

Дата	Вид ТО	Проведенные мероприятия	Должность, фамилия, подпись ответственного лица

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТОО «КазГидроМедь»
_____ А.Б. Юн
«___» _____ 2018 года

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ VI

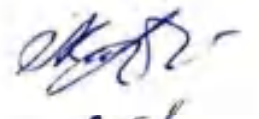
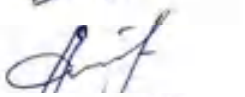
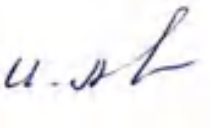
на технологию комплексной переработки черновых концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения
на опытном гидрометаллургическом заводе производительностью 5,5 т/ч
(по черновому концентрату)

Разработал:

Зав. исследовательской лабораторией
НИЦИТ ТОО «КазГидроМедь» Захарьян С.В.

Караганда, 2018

ОТВЕТСТВЕННЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ РАЗДЕЛОВ РАБОТЫ

Ведущий научный сотрудник		Каримова Л.М.
Инженер-исследователь		Серикбай А.У.
Инженер-химик		Александрова И.В.

Технологический регламент на проектирование разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения), а также соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм и правил.

Вся документация разработана в соответствии с утвержденным Техническим заданием на выполнение технологического регламента на проектирование на основании договора с Заказчиком.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 7

1 КРАТКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА 8

1.1 Обзор выполненных исследований 8

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 11

2.1 Исходные данные, режим работы 11

2.2 Характеристика производимой продукции 12

2.3 Характеристика сырья, реагентов и энергоресурсов 14

2.4 Физико-химические свойства сырья, промежуточных и конечных продуктов 18

2.5 Физико-химические основы процесса 19

2.6 Мощность производства 25

3 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И АППАРАТУРНОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА 27

3.1 Описание технологической схемы 28

4 ОПИСАНИЕ АППАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ 30

4.1 Декарбонизация пульпы ЧМК. Выщелачивание. Абсорбция нитрозных газов. 30

4.2 Осаждение и фильтрация железо-гипсового кека 35

4.3 Получение раствора железного купороса 36

4.4 Упаривание раствора железного купороса 38

4.5 Кристаллизация и получение товарного железного купороса 39

4.6 Сорбционное выделение рения 40

4.7 Отгонка аммиака. Сорбционное концентрирование рения 42

4.8 Получение товарного перрената аммония 46

4.9 Сорбция серебра 48

4.10 Электролиз серебра 50

4.11 Сорбция меди в каскаде пачуков 52

4.12 Десорбция меди в непрерывном режиме 54

4.13 Электролиз меди 57

4.14 Получение цинкового купороса 58

4.15 Приготовление технологических растворов 62

4.16 Улавливание аммиака, приготовление аммиачной воды 65

4.17 Очистка технологических сдувок 66

4.18 Подготовка железного скрапа 68

5 МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДСТВА 71

6 НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА ОПЫТНО–ПРОМЫШЛЕННОЙ УСТАНОВКЕ 96

7 ВЫБОР ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИНЯТЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ 106

8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ 129

9 АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ НА ОГМЗ 130

10 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА, ИХ ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ 146

10.1 Характеристика отходов азотнокислого выщелачивания.....146
10.2 Характеристика отходов сорбционного выделения рения, меди и серебра 147
10.3 Характеристика отходов электролитического осаждения меди.....147
10.4 Характеристика отходов цеха очистки сбросных растворов 148
Приложение 1
Приложение 2

Основные термины и сокращения, применяемые в тексте пояснительной записки

Разработчик технологии – «Научно-исследовательский центр инновационных технологий» (НИЦИТ) ТОО «КазГидроМедь».

ОПУ – опытно промышленная установка

Ионный обмен – избирательное извлечение ионов из растворов электролитов (где извлекаемые вещества могут содержаться в незначительных количествах)

Иониты – твердые, нерастворимые в воде (в кислых, щелочных, солевых, а также органических растворителях) природные или искусственные материалы способные к ионному обмену; разновидностью ионитов являются синтезированные ионообменные органические смолы.

ПОЕ – полная обменная емкость, характеризует максимальное количество ионов, которое может быть поглощено смолой при ее насыщении; это постоянная величина

СОЕ – статическая (равновесная) обменная емкость; емкость смолы при достижении равновесия в статических условиях с раствором определенного объема и состава; это переменная величина

ДОЕ – динамическая (рабочая) обменная емкость; количество ионов, поглощённое смолой при фильтрации раствора через слой смолы до достижения «проскока»

Изотерма ионного обмена – графическое выражение функциональной зависимости между количеством вещества поглощенного сорбентом и концентрацией этого вещества в растворе при данной температуре и наступлении сорбционного равновесия.

ВВЕДЕНИЕ

Работа выполнена в соответствие с Контрактом № Д-1510-1909А2-021537 от 30.04.2015 года.

Исследовательской лабораторией «Научно-исследовательского центра инновационных технологий» (НИЦИТ) ТОО «КазГидроМедь» в 2014 году разработана комбинированная флотационно-гидрометаллургическая технология комплексной переработки бедных сульфидных руд Жезказганского месторождения, включающая хлорирующий обжиг чернового концентрата в шахтной печи с каскадом наклонных решеток и последующее выщелачивание огарка с применением серной кислоты.

С целью упрощения технологической схемы, аппаратурного оформления и снижения капитальных затрат проведены дополнительные исследования по поиску способа переработки сульфидного сырья, позволяющего исключить из технологической схемы процесс пирометаллургической подготовки концентрата к выщелачиванию, посредством обжига.

Анализ существующих методов переработки сульфидных медных концентратов показал, что наиболее эффективным, рентабельным и экологически безопасным является гидрометаллургический способ, включающий выщелачивание концентрата азотной кислотой с максимальным извлечением меди и серебра, очистку раствора от железа и электроэкстракцию меди. Утилизация отходящих нитрозных газов позволяет регенерировать азотную кислоту и возвращать ее в голову процесса на выщелачивание медного концентрата.

Данные, полученные в ходе лабораторных исследований, были подтверждены результатами полупромышленных испытаний на опытно-промышленном участке НИЦИТ ТОО «КазГидроМедь».

Рекомендуемые в регламенте решения по аппаратурному оформлению технологического процесса направлены на применение стандартного оборудования, используемого на отечественных и зарубежных заводах.

В настоящий регламент могут быть внесены изменения и дополнения, улучшающие технологические показатели процесса.

Исходные данные разработаны на основании Положения об исходных данных для проектирования, утвержденного руководством Минпромнауки России 30 января 2002 г и Технического задания.

1 КРАТКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Истощение запасов богатых руд и отсутствие эффективных технологий переработки забалансового металлургического сырья послужило причиной не загруженности ряда градообразующих предприятий и породило проблему трудоустройства населения регионов. К таким регионам Республики Казахстан относится город Жезказган и его область. В то же время, в регионе имеются солидные запасы бедных и забалансовых медносульфидных руд, переработка которых считается нерентабельной, в связи с малым содержанием целевых компонентов и упорностью сульфидных минералов для вскрытия известными гидрометаллургическими приемами (подземное и кучное выщелачивание и др.). Применение дорогих сильных окислителей, также, не оправдывается. Оказалось, что в настоящее время для переработки забалансовых руд Жезказганского региона нет готовой рентабельной технологии.

Исследовательской лабораторией ТОО «КазГидроМедь» разработана технология комплексной переработки забалансовых руд Жезказганского месторождения с получением в результате товарных продуктов – катодной меди, металлического серебра, перрената аммония, цинкового и железного купороса.

Данный регламент предназначен для проектирования опытно-промышленной установки производительностью 5,5 т/час по черновому концентрату с целью отработки параметров предложенной технологии, уточнения технологических параметров, режимов работы оборудования. Данные опытно-промышленных испытаний должны стать основой для проектирования промышленного предприятия.

1.1 Обзор выполненных исследований

Исследования по разработке гидрометаллургической технологии комплексной переработки бедных руд Жезказганского месторождения проводились в ТОО «КазГидроМедь» на представительной пробе медной сульфидной руды с содержанием меди 0,51%, согласно концепции Генерального плана окончательной отработки Жезказганского месторождения, которая предполагает совместную отработку всех групп запасов, находящихся в недрах, в т.ч. балансовых, бедных, забалансовых запасов и запасов, ранее списанных в потери. Результаты изучения фазового состава пробы показали, что медь в руде представлена:

-в виде вторичных сульфидов - 76 %,

-в виде первичных сульфидов - 15 %,

-в окисленной форме - 9 %.

Основными рудными минералами являются: халькозин, борнит, халькопирит.

В период с 2011 по 2014 гг. были разработаны следующие технологии:

- комбинированная флотационно-гидрометаллургическая технология по схеме: флотация – *сульфатизирующий обжиг* – сернокислотное выщелачивание огарка – спекание (обжиг) кека – солянокислое выщелачивание обожженного кека;
- комбинированная флотационно-гидрометаллургическая технология по схеме:

флотация – *хлорирующий обжиг в шахтной печи с каскадом наклонных решеток* – солевое выщелачивание огарка – сернокислотное выщелачивание кека;

- комбинированная флотационно-гидрометаллургическая технология по схеме: флотация – хлорирующий обжиг в шахтной печи с каскадом наклонных решеток – *солянокислое выщелачивание огарка*;
- комбинированная флотационно-гидрометаллургическая технология по схеме: флотация – хлорирующий обжиг в шахтной печи с каскадом наклонных решеток – *сернокислое выщелачивание огарка (I-стадийное)*.

Перечисленные выше технологии имели некоторые недостатки, связанные с пирометаллургической подготовкой сырья к выщелачиванию:

- Сложное аппаратурное оформление
- Использование громоздкого нестандартного оборудования для обжига концентрата (шахтные печи с каскадом наклонных решеток);
- Многоступенчатый процесс подготовки сырья (фильтрация, сушка и шихтование концентрата, грануляция и обжиг шихты и т.д.);
- Высокая чувствительность процесса обжига к содержанию серы в сырье;
- Относительно высокие капитальные и эксплуатационные затраты.

Разработка комбинированной флотационно-гидрометаллургической технологии, позволяющей исключить пирометаллургическую подготовку чернового концентрата к последующей гидрометаллургической переработке, значительно упростила технологическую схему за счет сокращения ряда операций:

- Фильтрация концентрата;
- Сушка концентрата;
- Шихтование концентрата с хлоридами (NaCl);
- Грануляция шихты;
- Обжиг шихты в шахтной печи с каскадом наклонных решеток;
- Измельчение огарка.

Разработанная технология прямого азотнокислого выщелачивания чернового медного концентрата (Технологический регламент VI), включает следующие основные операции:

- выщелачивание пульпы чернового концентрата азотнокислым раствором;
- улавливание нитрозных газов с регенерацией азотной кислоты;
- осаждение железо-гипсового кека, с последующей фильтрацией;
- промывка кека в сернокислом растворе;
- восстановление железа III до железа II с последующим упариванием раствора и получением железного купороса;
- селективная сорбция рения из продуктивного раствора в колоннах с неподвижным слоем сорбента;
- десорбция рения раствором аммиака с последующим получением марочного перрената аммония;
- селективная сорбция серебра в колоннах с неподвижным слоем сорбента;
- десорбция серебра сернокислым раствором тиомочевины, с последующим получением серебряных слитков;
- селективная сорбция меди в пачуках с противоточным движением сорбента;
- десорбция меди отработанным электролитом, с последующим получением катодной меди;
- селективная сорбция цинка в колоннах с неподвижным слоем сорбента;
- десорбция цинка сернокислым раствором, с последующим получением цинкового купороса;

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Исходные данные, режим работы

Основные положения технического задания (Приложение №1) и исходные данные,
характеризующие работу технологических переделов и полученные в НИР, представлены
в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Исходные данные, режим работы и производительность

Наименование параметра	**Значение**
Режим работы ОГМЗ	Круглогодичный
Режим работы, дней в году	365
Производительность по черновому концентрату, т/ч	5,5
Гранулометрический состав исходного концентрата	10% и менее – класс -0,1 + 0,071 мм; 90% и более – класс – 0,071 + 0 мм; 80 % и более – класс -0,044 + 0 мм
Вид строительства	С использованием существующих площадей
Водоснабжение	Оборотное
Складирование хвостов	Транспортировка на существующее хвостохранилище ЖОФ
Тип руды	Медная сульфидная
Удельный вес концентрата, т/м3	2,62
Содержание меди в черновом концентрате, %	8,89
Требования к конечной продукции	Катодная медь М00к по ГОСТ 859-2001
	Серебряные слитки с содержанием серебра 99,99% ГОСТ 6836-2002
	Железный купорос технический, 1 сорт по ГОСТ 6981-94
	Цинковый купорос технический, 1 сорт по ГОСТ 8723-82
	Товарный перренат аммония АР-00, АР-0 по ТУ 48-7-1-90

2.2 Характеристика производимой продукции

Готовой продукцией при переработке чернового медного концентрата являются:

-катодная медь М0к,

-серебро в гранулах и слитках 99,99%,

-товарный перренат аммония АР-00, АР-0,

-железный купорос технический – 1 сорт

-цинковый купорос технический – 1 сорт

Химический состав меди катодной меди, серебра, перрената аммония и железного купороса технического должен соответствовать маркам, приведенным в таблицах 2.2. – 2.6 соответственно.

Таблица 2.2 - Химический состав марок катодной меди по ГОСТ 859-2001

Элемент		Массовая доля для марок			
		М00к	**М0к**	**М1к**	**М2к**
Медь, не менее		-	99,97	99,95	99,93
Примеси по группам, не более					
1	Висмут	0,00020	0,0005	0,001	0,001
	Селен	0,00020	-	-	-
	Теллур	0,00020	-	-	-
	Сумма 1-й группы	0,00030	-	-	-
2	Хром	-	-	-	-
	Марганец	-	-	-	-
	Сурьма	0,0004	0,001	0,002	0,002
	Кадмий	-	-	-	-
	Мышьяк	0,0005	0,001	0,002	0,002
	Фосфор	-	0,001	0,002	0,002
	Сумма 2-й группы	0,0015	-	-	-
3	Свинец	0,0005	0,001	0,003	0,005
4	Сера	0,0015	0,002	0,004	0,010
5	Олово	-	0,001	0,002	0,002
	Никель	-	0,001	0,002	0,003
	Железо	0,0010	0,001	0,003	0,005
	Кремний	-	-	-	-
	Цинк	-	0,001	0,003	0,004
	Кобальт	-	-	-	-
	Сумма 5-й группы	0,0020	-	-	-
6	Серебро	0,0020	0,002	0,003	0,003
Сумма перечисленных примесей		0,0065	-	-	-
Кислород, не более		0,01	0,015	0,02	0,03

Таблица 2.3 - Химический состав серебра ГОСТ 6836-2002

Марка	Массовая доля, %						
	Серебро, не менее	Примеси, не более					
		Свинец	Железо	Сурьма	Висмут	Медь	Всего
Ср 99,99	99,99	0,003	0,004	0,001	0,002	0,008	0,01
Ср 99,9	99,90	0,003	0,035	0,002	0,002	0,015	0,10

Таблица 2.4 - Химический состав перрената аммония по ТУ 48-7-1-90

Наименование показателя	Марка		
	АР-0	АР-1	АР-2
1. Внешний вид	кристаллы белого, серого и желтоватого цвета без видимых механических включений		
2. Массовая доля рения (в пересчете на сухой продукт), %, не менее	69	69	69
3. Массовая доля примесей (в пересчете на сухой продукт), %, не более			
алюминия	0,0005	0,0020	0,002
железа	0,0005	0,0010	0,001
калия	0,0050	0,010	0,050
кальция	0,0010	0,003	0,003
кремния	0,0010	0,002	0,002
магния	0,0002	0,002	0,002
марганца	0,0001	0,002	0,002
меди	0,00005	0,001	0,005
молибдена	0,0005	0,010	0,010
натрия	0,0010	0,002	0,002
никеля	0,0002	0,002	0,002
серы	0,0020	0,005	0,02
фосфора	0,0010	0,001	0,001

Таблица 2.5 - Химический состав железного купороса по ГОСТ 6981-94

Наименование показателя	Норма	
	1-й сорт	2-й сорт
1. Внешний вид	кристаллы, зеленовато-голубые	
2. Массовая доля сульфата железа (II), %, не менее	53	47
3. Массовая доля свободной серной кислоты, %, не более	0,3	1,0
4. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более	0,2	1,0

Таблица 2.6 - Химический состав цинкового купороса по ГОСТ 8723-82

Наименование показателя	Норма для сорта	
	Высшего	1-го
5. Внешний вид	Кристаллы, чешуйки, гранулы, порошок белого цвета.	Кристаллы, чешуйки, гранулы, порошок белого цвета. Допускаются различные цветовые оттенки
6. Массовая доля цинка, %, не менее	39	37
7. Массовая доля хлора, %, не более	0,3	0,4
8. Массовая доля фтора, %, не более	0,3	0,4
9. pH 5%-ного раствора, не ниже	4	4
10. Массовая доля нерастворимого в кислой среде остатка, % не более	0,03	0,05
11. Массовая доля суммы тяжелых металлов, % не более в том числе: массовая доля свинца, % не более массовая доля кадмия, % не более массовая доля меди, % не более массовая доля никеля, % не более	Не нормируется 0,002 0,002 0,001 0,005	Не нормируется 0,007 0,007 0,003 0,009
12. Массовая доля железа, % не более	0,02	0,03
13. Массовая доля марганца, % не более	0,02	0,04

2.3 Характеристика сырья, реагентов и энергоресурсов

В качестве исходного сырья используется сульфидная руда Жезказганского месторождения, прошедшая флотационную переработку. В результате получается черновой концентрат, являющийся сырьем для гидрометаллургической технологии. Химический состав чернового концентрата приведен в таблице 2.7.

Таблица 2.7 - Химический состав чернового концентрата

Компонент	Содержание, %	Компонент	Содержание, %
Медь	8,89	Железо	6,93
Свинец	0,5	Серебро, г/т	150,7
Рений, г/т	7,39	Сера	6,7
Никель	0,00045	Al_2O_3	10,3
SiO_2	60	MgO	0,6
CaO	5,1	Марганец	0,124
TiO_2	0,7	Мышьяк	< 0,001
Хром	0,022	Кобальт	0,00095
Барий	0,08	Цинк	0,21
H_2O	1,9	Na_2O	2,3

Характеристика реагентов, необходимых для реализации технологии представлена в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Характеристика реагентов

№	Наименование реактива	Значение показателя качества г/л, %, г/см^3	Стандарт ТУ, ГОСТ, марка, сорт
1	Азотная кислота техническая	57%	Высший сорт ГОСТ-113-03-270-990
2	Натрий хлорид	Первый сорт – 90, второй сорт – 80.	ТУ 2152-067-00209527-98 ТУ 9192-002-00352816 2004
3	Серная кислота техническая	Массовая доля моногидрата (H2SO4), % Не менее 92,5%	ГОСТ 2184 –77, 2-й сорт
5	Аммиачная вода	Массовая доля аммиака (NH3), не менее 25%	Марка -чистый ГОСТ 3760-79
6	Сода кальцинированная	Массовая доля основного вещества 98,5%	ГОСТ 5100-85
7	Кобальт сернокислый	Массовая доля основного вещества 99,0-100,0%	ГОСТ 4462-78
8	Vecosol	Содержание основного вещества 99,0-100,0%	ISO
9	Тиомочевина	Массовая доля основного вещества 97,5%	ГОСТ 4462-78
10	Железный лом или Железный порошок	Стружка (промышленные отходы)	ГОСТ 9849-86 Марка ПЖР 5
11	Известняк флюсовый	Массовая доля CaO не менее 50,0%	СТ РК 2650-2015
12	Вспениватель Dowfax A4	Содержание основного вещества 99,0-100,0%	ISO

Физико-химические свойства ионообменных смол, используемых в технологии представлены ниже в соответствующих таблицах

Таблица 2.9 – Физико-химические свойства сорбента FRAGMITEX WBR

Фирма-производитель	*FRAGMITEX WBR*
Матрица	макропористый стиролдивинилбензольный сополимер
Функциональные группы	диметиламин
Цвет и внешний вид	светло-желтые или белые непрозрачные зерна
Размер частиц	0,7 мм
Коэффициент однородности	1,5 max
Удержание воды	56-64%
Стабильность в средах	pH 0-14
Рабочий диапазон pH	pH 0-9
Рабочий диапазон температур	70^0C max (C.O.) 100^0C max (Cl^-)
Насыпной вес	640 г/л

Таблица 2.10 – Физико-химические свойства сорбента Lewatit TP 214.

Фирма-производитель	Lanxess Energizing Chemistry (Германия)
Функциональные группы	Тиомочевина
Матрица	Сшитый полистирол
Цвет и внешний вид	Бежевый, непрозрачный.
Размер частиц	0,55 (+/- 0,0,5) мм
Коэффициент однородности	1,1 max
Плотность	1,1 г/мл
Содержание воды	43-48 %
Стабильность в средах	pH 0-14
Рабочий диапазон pH	pH 0-10
Рабочий диапазон температур	80^0C max
Насыпной вес	700 г/л

Таблица 2.11 – Физико-химические свойства сорбента Lewatit TP-209XL

Фирма-производитель	Lanxess Energizing Chemistry (Германия)
Матрица	Сшитый полистирол
Функциональные группы	Иминодиуксусная кислота
Цвет и внешний вид	Бежевый, непрозрачный.
Размер частиц	0,85 мм
Коэффициент однородности	1,1 max
Удержание воды	50%
Стабильность в средах	pH 0-14
Рабочий диапазон pH	pH 2-10
Рабочий диапазон температур	80^0C max
Насыпной вес	709 г/л

Таблица 2.12 – Физико-химические свойства сорбента Lewatit TP-260

Фирма-производитель	Lanxess Energizing Chemistry (Германия)
Матрица	Сополимер стирола и дивинилбензола
Функциональные группы	Аминофосфониевая кислота
Цвет и внешний вид	Бежевый, непрозрачный.
Размер частиц	0,63 мм
Коэффициент однородности	1,1 max
Удержание воды	50%
Стабильность в средах	pH 0-14
Рабочий диапазон pH	pH 2-10
Рабочий диапазон температур	80^0C max
Насыпной вес	720г/л

В качестве энергоресурсов на опытно-промышленной установке используется электроэнергия, техническая вода, пар и сжатый воздух осушенный. Характеристика энергетических средств и их часовая потребность приведена в таблице 2.12

Таблица 2.13 - Характеристика энергетических средств и их потребность

Наименование готовой продукции, реактивов, полупродуктов и энергоносителей.	Значение показателей качества г/л, %, г/см^3	Стандарт ТУ, ГОСТ, марка, сорт.	Требования к условиям хранения и транспортировке.
1. Сжатый воздух: -воздух для КИПиА. Рабочее давление, атм. -воздух для технологии: перемешивание, транспортировка пульп, отдувка осадков на фильтр-прессах.	 6-7 3,5-4,0	Очистка от влаги и масла Полная очистка от масла	Из цеховой системы. Расход воздуха 35 818 м^3/сут
2. Греющий пар, Рабочее давление, атм. Температура, ^{0}C Теплосодержание, ккал/кг	 3,5-4,0 140-145 625		Расход пара: 15 909 Гкал/год
3. Вода для приготовления растворов, для охлаждения и промывки осадков на фильтрах. Рабочее давление, атм. Температура, ^{0}C	 2,5-3,0 24	Полное отсутствие твердого или ≤ 50 мг/л	Расход 270 м^3/сут
4. Вода оборотная рабочее давление, атм.	 1,5-2,0	Полное отсутствие твердого	Определится в процессе работы
5. Умягченная вода (конденсат) для приготовления промывных растворов. Рабочее давление, атм.	 1,5-2,0	Полное отсутствие солей жесткости, окалины и т.д.	Расход: 40 м^3/сут

2.4 Физико-химические свойства сырья, промежуточных и конечных продуктов

Таблица 2.14 - Химический состав чернового концентрата

Компонент	Содержание, %	Компонент	Содержание, %
Медь	8,89	Железо	6,93
Свинец	0,5	Серебро, г/т	150,7
Рений, г/т	7,39	Сера	6,7
Никель	0,00045	Al_2O_3	10,3
SiO_2	60	MgO	0,6
CaO	5,1	Марганец	0,124
TiO_2	0,7	Мышьяк	< 0,001
Хром	0,022	Кобальт	0,00095
Барий	0,08	Цинк	0,21
H_2O	1,9	Na_2O	2,3

Гранулометрический состав – 0,071 мм не менее 87 % ; Влажность – не более 14 %.

Таблица 2.15 - Химический состав кека азотнокислого выщелачивания

Компонент	Содержание, %	Компонент	Содержание, %
Cu	0,12	Fe	0,97
Pb	0,65	Ag, г/т	2,05
Re, г/т	0,10	Al_2O_3	6,5
SiO_2	64,5	$CaSO_4$	13,5
S	0,6	Zn, г/т	0,002

Гранулометрический состав – не более 0,071 мм
Влажность – не более 14 %; Объемная масса кека – 2,02 т/м^3

Анализ произведен без учета легких элементов (углерода, водорода, кислорода, кристаллической воды и других породообразующих минералов – всего до 12%), которые не участвуют в технологическом процессе.

Таблица 2.16 - Химический состав продуктивного раствора

Элемент (ион)								
pH	Cu^{2+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Zn^{2+}	Ca^{2+}	Na^{+}	K^{+}	Al^{3+}
	г/л	г/л	г/л	г/л	г/л	г/л	г/л	г/л
3.0	17,6	2,4	45,8	0,4	3,5	14,5	0,2	2,2
Элемент (ион)								
$[AgCl_2]^{-}$	AsO_2^{-}	SO_4^{2-}	MnO_4^{-}	SiO_3^{2-}	NO_3^{-}	Cl^{-}	ReO_4^{-}	Mg^{2+}
мг/л	мг/л	г/л	г/л	г/л	г/л	г/л	мг/л	г/л
48,3	13,0	30,6	0,4	0,7	5,0	34,0	2,0	1,5

Таблица 2.17 - Химический состав медного электролита, г/л

Cu	Ni	H_2SO_4	SO_4	Cl	Pb	As	Sb	Fe	Mg	Al	Bi	Ca	Zn
50	<0,01	150	225	<0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	<0,01	<0,05	<0,05	0,05	<0,01

2.5 Физико-химические основы процесса

Пульпа чернового концентрата с содержанием твердого 20% из ГК 1 ЖОФ №1,2,3, перекачивается в сгуститель фильтровально-сушильного отделения медеплавильного завода [1].

Сгущенная пульпа с содержанием твердого 50 % направляется в третий корпус ОГМЗ на стадию механической обработки поверхности и доизмельчения минералов в бисерную мельницу [2]. После механоактивации поверхности минералов пульпа поступает в реактор для декарбонизации [3].

В этот же реактор дозируется серная кислота, до полной нейтрализации карбонатных соединений. Декарбонизация проходит в непрерывном режиме при уровне pH в системе от 4,5 до 5,5. по реакции:

$$CaCO_3 + H_2SO_4 = CaSO_4\downarrow + H_2O + CO_2\uparrow \quad (1)$$

Декарбонизованная пульпа далее направляется на I ступень абсорбции нитрозных газов, отходящих с узла выщелачивания [4]. Пульпа подается в кубовую часть абсорбера и при помощи насоса циркулирует через тарельчатую колонну, в которой происходит абсорбция 80-85 % объема нитрозных газов водной фазой декарбонизованной пульпы с восстановлением свойств азотной кислоты.

Остаточные нитрозные газы поступают в отделение улавливания на II ступень абсорбции оборотным раствором (водой) [5]. В процессе взаимодействия окислов азота с водой образуется азотная кислота по реакции:

$$3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO \quad (2)$$

$$3N_2O_3 + H_2O = 2HNO_3 + 4NO \quad (3)$$

Далее газовая фаза направляется в тарельчатый абсорбер III ступени с крепкой серной кислотой [6]. При поглощении нитрозных газов серной кислотой образуется нитрозилсерная кислота по реакции:

$$NO + NO_2 + 2H_2SO_4 = 2NOHSO_4 + H_2O \quad (4)$$

$$2NO_2 + H_2SO_4 = NOHSO_4 + HNO_3 \quad (5)$$

Сбросные газы в количестве 2-3 % от начального объема поступают на IV ступень, где сорбируются циркулирующим содовым раствором [7] с образованием нитрит-нитратных щелоков, по реакции :

$$2NO_2 + Na_2CO_3 = NaNO_2 + NaNO_3 + CO_2 \quad (6)$$

$$N_2O_3 + Na_2CO_3 = 2NaNO_2 + H_2O + CO_2 \quad (7)$$

Пульпа, насыщенная NOx, с I ступени абсорбции, азотнокислый раствор со II ступени, нитрозилсерная кислота с III ступени абсорбции и нитрит-нитратные щелока с IV ступени. Раствор хлорида натрия и азотная кислота в необходимых пропорциях дозируются в первый реактор каскада выщелачивания.

Выщелачивание меди, серебра, цинка, рения и железа в каскаде реакторов протекает в течение 4 часов при температуре 80-90°С и соотношении Т:Ж 1:4 [9].

В процессе выщелачивания протекают следующие основные химические реакции:

$$CuFeS_2 + 8HNO3 = CuSO_4 + FeSO_4 + 4NO + 4NO_2 + 4H_2O \quad (8)$$

$$3CuFeS_2 + 16HNO_3 = 3\,Cu\,(NO_3)_2 + 3Fe(NO_3)_2 + 6S^0 + 8H_2O + 4NO \quad (9)$$

$$2CuFeS_2 + 20HNO_3 = 2Cu(NO_3)_2 + Fe_2(SO_4)_3 + 3S^0 + 6NO + 10NO_2 + 10H_2O \quad (10)$$

$$Cu_2S + 8HNO_3 = CuSO_4 + (CuNO_3)_2 + 2NO + 4H_2O + 4NO_2 \quad (11)$$

$$Cu_5FeS_4 + 42HNO_3 = 4CuSO_4 + Cu(NO_3)_2 + Fe(NO_3)_3 + 37NO_2 + 21H_2O \quad (12)$$

$$2FeS_2 + 8HNO_3 = Fe_2(SO_4)_3 + S^0 + 8NO + 4H_2O \quad (13)$$

$$ZnS + 8HNO_3 = ZnSO_4 + 8NO_2 + 4H_2O \quad (14)$$

$$3PbS + 8HNO_3 = 3PbSO_4 + 8NO + 4H_2O \quad (15)$$

$$Ag_2S + 8HNO_3 + 4NaCl = 2Na[AgCl_2] + Na_2SO_4 + 8NO_2 + 4H_2O \quad (16)$$

$$Re_2O_7 + H_2O = 2HReO_4 \quad (17)$$

$$ReO_2 + 3HNO_3 = HReO_4 + 2NO_2 + H_2O \quad (18)$$

Пульпа после выщелачивания охлаждается в буфферных реакторах, после чего дозируется в первый реактор каскада осаждения железисто-гипсового кека [11], в этот же реактор подается известняковое молоко для поддержания pH = 3,8 – 4,0. В таких условиях происходит гидролитическое осаждение содержащихся в растворе ионов железа (III) и кальция в виде железисто-гипсового кека по реакции:

$$3\,CaO + 3H_2O + Fe_2\,(SO_4)_3 = 3CaSO_4\downarrow + 2Fe(OH)_3\downarrow \quad (21)$$

Для отделения образовавшегося осадка пульпа направляется на пресс-фильтр [12].

Отфильтрованный железисто-гипсовый кек промывается водой [13] и направляется на получение железного купороса. Фильтрат и промывные воды возвращаются на различные этапы технологии.

Для растворения железа III, железисто-гипсовый кек промывается раствором серной кислоты при значении pH=2-2.5 [14]. При этом протекает следующая реакция:

$$2Fe(OH)_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O \quad (22)$$

Пульпа отвального кека фильтруется на пресс-фильтрах [15]. После фильтрации отвальный кек репульпируется и направляется на хвостохранилище.

Фильтрат (раствор сульфата железа (III)) подается в реактор восстановления, заполненный железным скрапом [16], где восстанавливается до сульфата железа (II) по следующей реакции:

$$Fe_2(SO_4)_3 + Fe^0 = 3FeSO_4 \quad (23)$$

Далее раствор сульфата железа II упаривается [17] до содержания сульфата железа 35 % (масс.) в вакуум-выпарных аппаратах.

Полученный раствор охлаждается до температуры 20 ^{0}C. При этом за счет снижения растворимости 50 % железа кристаллизуется [18] в виде железного купороса по следующей реакции:

$$FeSO_4 + 7\,H_2O \xleftrightarrow{t^oC,вакуум} FeSO_4 \bullet 7\,H_2O \quad (24)$$

Кристаллы железного купороса фильтруются на барабанных-вакуум-фильтрах [19] и сушатся в атмосферных условиях или температуре не более 50 ^{0}C (во избежание окисления железа (II) кислородом воздуха). Маточный раствор 4, содержащий остаточные ионы железа, а также свободную серную кислоту, возвращается на стадию кислотной промывки кека с растворением соединений железа [14]. Конденсат после упаривания раствора железного купороса используют на технологические нужды.

Фильтрат 1 со стадии фильтрации железисто-гипосвого кека [12], направляется на последовательное извлечение целевых компонентов.

Извлечение рения [21] происходит в сорбционно-десорбционном каскаде, представляющим собой систему колонн с неподвижным слоем ионита. Для селективного извлечения рения применяется анионит с максимальным содержанием вторичных аминогрупп марки (Fragmitex WBR).

В процессе сорбции рения протекает следующая реакция:



(25)

Далее маточный раствор 1, освобожденный от перренат-иона, поступает в цикл сорбции серебра [37].

Промытый сорбент, насыщенный по рению, подвергается десорбции аммиачной водой [23]. Элюат 1 насыщенный по рению направляется на стадию сорбционного концентрирования [27]. Регенерированный сорбент возвращается на стадию сорбции [21].

В процессе десорбции рения с насыщенного ионита протекает реакция:



(26)

Насыщенный по рению аммиачный элюат перекачивается в аппарат термического разложения на отгонку аммиака [26] и подкисляется раствором серной кислоты до pH=1-3. Аммиак, улавливается водой в насадочном абсорбере, с образованием аммиачной воды [25] и возвращается в цикл десорбции рения [23,29].

Подкисленный ренийсодержащий раствор направляется на сорбционное концентрирование рения [27] в колоннах заполненных таким же ионитом. В результате образуется маточный раствор, очищенный от рения, который направляется на репульпацию отвального кека.

Колонна с очищенным от рения анионитом промывается оборотной водой [28], которая по мере накопления в ней перренат-иона возвращается в цикл сорбционного концентрирования рения [27].

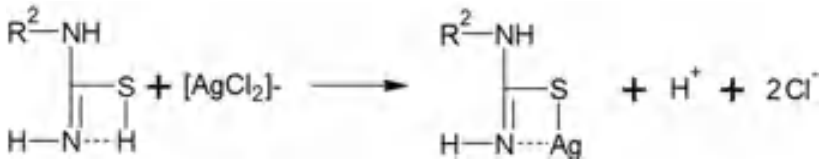
Насыщенный по рению ионит подвергается десорбции раствором аммиака [29]. В результате образуется насыщенный по рению элюат.

Насыщенный раствор перрената аммония упаривается в выпарных аппаратах [32] до выпадения кристаллов чернового перрената аммония и подвергается фильтрации [33]. Черновой перренат аммония направляется на стадию растворения и перекристаллизации [34]. Ренийсодержащий фильтрат (маточный раствор 1) направляется на стадию сорбционного концентрирования рения [27].

Черновой перренат аммония APR растворяется в горячей, обессоленной воде [34]. После чего раствор упаривается и направляется в кристализатор. В процессе остывания происходит перекристаллизация перрената аммония.

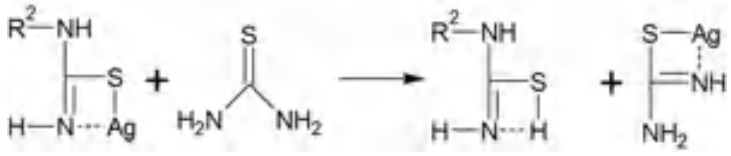
Осадок, представляющий собой перренат аммония высокой чистоты, фильтруется на нутч-фильтре, промывается этиловым спиртом и подвергается атмосферной сушке в чистом вентилируемом помещении [35]. Ренийсодержащий фильтрат (маточный раствор 2) направляется на стадию упаривания и кристаллизации чистового перрената аммония.[34]

Раствор освобожденный от ионов рения, поступает на стадию извлечения серебра [37] в сорбционно-десорбционном каскаде, представляющим собой систему колонн с неподвижным слоем ионита. Для селективной сорбции серебра применяется сорбент, содержащий в качестве функциональных групп тиокарбамид (Lewatit MonoPlus TP 214), селективный к ионам серебра. В процессе сорбции протекает следующая реакция:



(27)

Насыщенный сорбент подвергается десорбции [39] сернокислым раствором тиомочевины, при этом протекает следующая реакция:



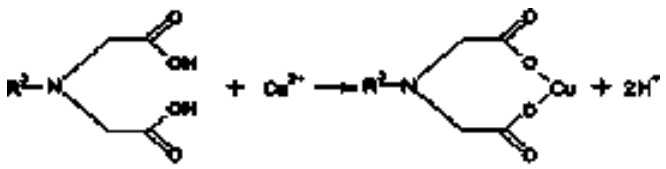
(28)

Регенерированный ионит возвращается в цикл сорбции [37]. Полученный элюат перекачивается в отделение электролиза серебра [40]. При пропускании через элюат постоянного тока на катоде восстанавливается серебро:

$$[Ag\ (ThiO)_2] + \text{e} = Ag + 2\text{T}hi\text{O} \qquad (29)$$

Маточный раствор 2, освобожденный от ионов серебра, поступает в цикл сорбции меди [42] в пачуки сорбционного каскада, в которых циркулирует сорбент с размером моночастиц 0,8 мм, содержащий в качестве функциональных групп иминодиацетат (Lewatit MonoPlus TP 209 XL), селективный к ионам меди.

В процессе сорбции протекает следующая реакция:

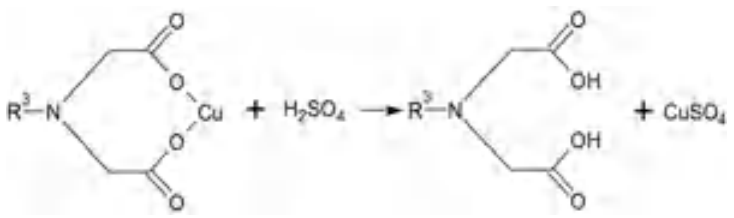


(30)

Маточный раствор 3, освобожденный от ионов меди, поступает в цикл сорбции цинка [51]. Промытый сорбент, насыщенный ионами меди, подвергается десорбции [46]

отработанным электролитом со стадии электролиза меди [49] в каскаде из трех десорбционных колонн. Колонны работают в непрерывном противоточном режиме. Элюат направляется на стадию электролиза меди [49]. Регенерированный сорбент при помощи эрлифта возвращается в каскад пачуков в цикл сорбции меди [42].

В процессе десорбции протекает следующая реакция:



(31)

Электролитическое выделение меди осуществляется в ваннах с нерастворимыми свинцовыми анодами [49]. Суммарная реакция процесса электроэкстракции меди выражается уравнением:

$$Cu^{2+} + 2e = Cu^{0} \quad (32)$$

В результате процесса электролиза образуется катодная медь [50] марки не ниже М00к. Обедненный электролит используют в качестве десорбирующего раствора на стадии десорбции меди.

Извлечение цинка происходит в сорбционно-десорбционном каскаде, представляющим собой систему колонн с неподвижным слоем ионита. В колонны для сорбции цинка [51] загружен сорбент Lewatit TP 260, содержащий в качестве функциональных групп аминофосфониевая кислота селективный к ионам цинка. Сорбция цинка протекает по следующей реакции:

$$ZnSO_4 + 2\,\mathrm{H}Cat = ZnCat + H_2SO_4 \quad (33)$$

Десорбция [53] осуществляется раствором серной кислоты по следующей реакции:

$$ZnCat + H_2SO_4 = ZnSO_4 + 2\mathrm{H}Cat \quad (34)$$

Полученный в результате десорбции раствор сульфата цинка упаривается в выпарных аппаратах[54] и кристаллизуется [55] в виде цинкового купороса [56] по следующей реакции:

$$ZnSO_4 + 7\,H_2O \xleftrightarrow{t^oC,вакуум} ZnSO_4 \bullet 7\,H_2O \quad (35)$$

Маточный раствор после сорбции цинка направляется на репульпацию отвального кека.

2.6 Мощность производства

Исходные данные предусматривают проектирование производства по переработке 6,0 тонн в час чернового медного концентрата, что составит в год 48.240 тонн при работе ОПУ 8040 часов в год.

Переработка такого количества чернового концентрата в год позволит получить 4240 тонн катодной меди, 7188 кг катодного осадка серебра, 355 кг перрената аммония (в пересчете на рений), 21580 тонн железного купороса, 443 тонн цинкового купороса.

Таблица 2.18 – Мощность производства

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение параметра
1.	Производительность по черновому концентрату	т/год	48 240
2.	Производительность по катодной меди	т/год	4 240
3.	Производительность по катодному осадку серебра	кг/год	7 188
4.	Производительность по рению в перренате аммония	кг/год	355
5.	Производительность по железному купоросу	т/год	21 580
6.	Производительность по цинковому купоросу	т/год	443
7.	Извлечение меди из концентрата в катодную медь	%	98,70
8.	Извлечение серебра из концентрата в катодный осадок	%	98,70
9.	Извлечение рения из концентрата в APR	%	99,20
10.	Извлечение железа из концентрата в железный купорос	%	80,00
11.	Извлечение цинка из концентрата в цинковый купорос	%	98,70

Таблица 2.19 – Расходные коэфициенты сырья и вспомогательных материалов

№	Наименование реагента	Содержание основного вещества, %	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Удельный расход реагентов		концентрация рабочего раствора, %	Потребность, т/год, $м^3$/год
				Ед. изм.	Знач		
1	Азотная кислота техническая	57-58	ГОСТ, ОСТ, ТУ	кг/т к-та	20	-	804
2	Хлорид натрия	90-95		кг/т Cu	20	-	804
3	Кобальт сернокислый	100	ГОСТ 4462-78	кг/т Cu	0,06	10	0,17
4	Vecosol FLW	100	ISO	кг/т Cu	0,25	0,5	0,56
5	Аммиак водный	25	ГОСТ 3760-79	кг/т Cu	85	12,5	240
6	Серная кислота	92-94	ГОСТ 2184 –77	кг/т Cu	1,32	-	3724
7	Соляная кислота	35	ГОСТ 857-95	кг/т Cu	6	-	17
8	Флокулянт для сгущения кека Magnafloc 336	100	ISO	кг/т Cu	0,2	0,1	0,282
9	Сорбент Lewatit Monoplus TP 209	100	ISO	л/т Cu	0,6	-	1,7
10	Сорбент Lewatit TP 260	100	ISO	л/т Cu	0,004	-	0,011
11	Сорбент Lewatit TP 214	100	ISO	л/т Cu	0,07	-	0,2
12	Сорбент Fragmitex wbr	100	ISO	л/т Cu	0,07	-	0,2
13	Этиловый спирт	100	ГОСТ 18300-87	л/т Cu	0,024	-	0,055
14	Катоды	100	AISI	т/т Cu	0,005	-	11,33
15	Аноды	100	ТУ производителя	т/т Cu	0,013	-	30,3
16	Железный порошок или стружка	98	ГОСТ 9849-86	кг/т Cu	0,35	-	0,99
17	Ткань фильтровальная			кг/т Cu	1,6	-	2,3

Примечание:
Удельные расходы реагентов даны без учёта первоначальной загрузки реагентов в аппаратуру обогатительной фабрики и гидрометаллургического завода. Первоначальная загрузка будет определена на стадии проектирования после выбора оборудования.

3 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И АППАРАТУРНОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА

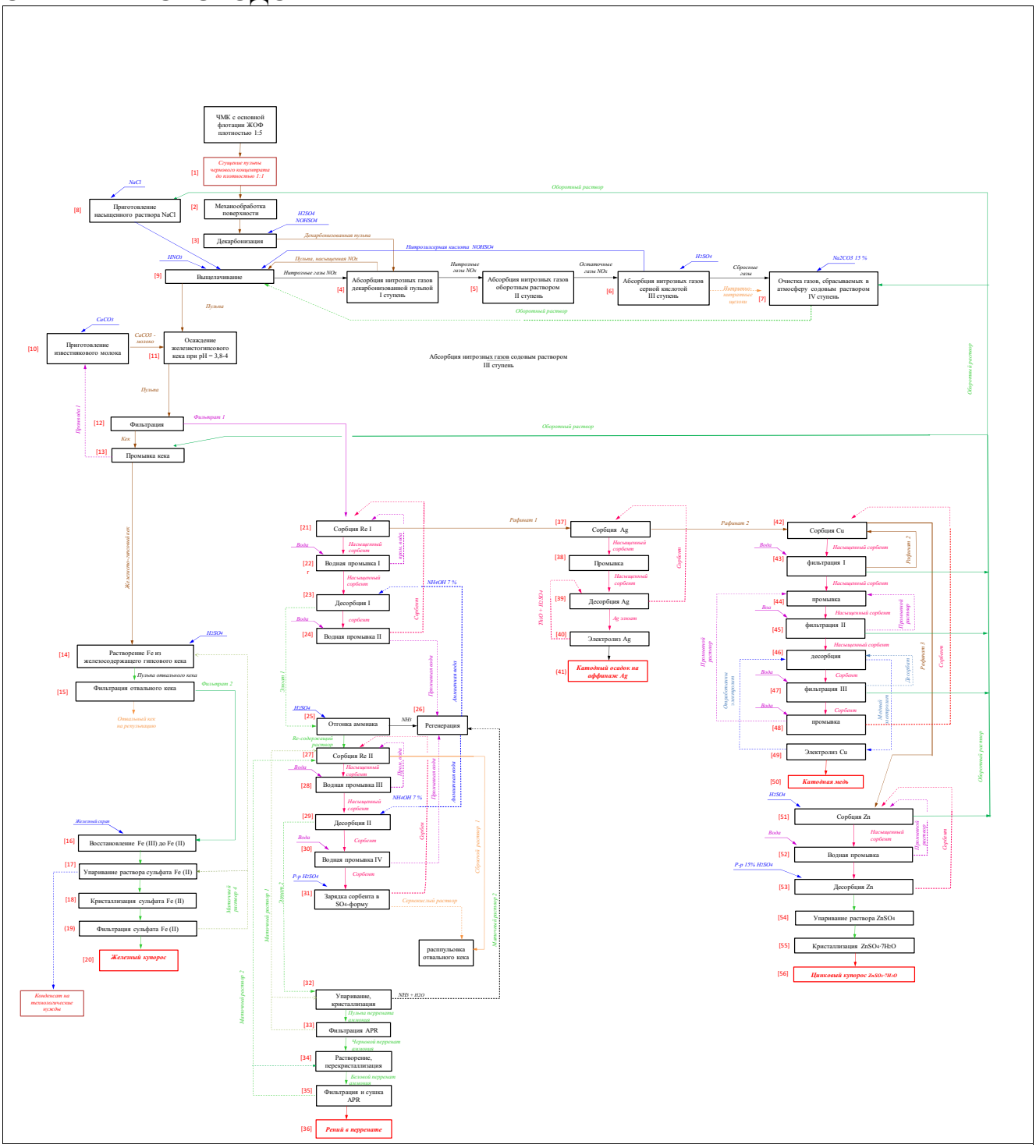


Рисунок 3.1. Принципиальная технологическая схема переработки черновых концентратов из медных сульфидных руд текущей добычи Жезказганского месторождения

3.1 Описание технологической схемы

[1] Сгущение пульпы ЧМК
[2] Механообработка поверхности
[3] Декарбонизация
[4] Улавливание нитрозных газов декарбонизованной пульпой (1 ступень)
[5] Улавливание нитрозных газов оборотным раствором (2 ступень)
[6] Улавливание нитрозных газов серной кислотой (3 ступень)
[7] Улавливание нитрозных газов содовым раствором (4 ступень)
[8] Приготовление насыщенного раствора NaCl
[9] Выщелачивание пульпы чернового концентрата азотнокислым раствором
[10] Приготовление известнякового молока
[11] Осаждение железисто-гипсового кека при pH = 3,8-4
[12] Фильтрация
[13] Промывка кека
[14] Сернокислая отмывка железисто-гипсового кека
[15] Фильтрация отвального кека
[16] Восстановление Fe (III) до Fe(II)
[17] Упаривание раствора сульфата Fe (II)
[18] Кристаллизация сульфата Fe(II)
[19] Фильтрация сульфата Fe(II)
[20] Затаривания и складирование товарного железного купороса
[21] Селективная сорбция рения в колоннах с неподвижным слоем
[22] Водная промывка насыщенного сорбента
[23] Десорбция рения
[24] Водная промвыка сорбента
[25] Отгонка аммиака
[26] Регенерация аммиачной воды
[27] Сорбционное концентрирование рения
[28] Водная промывка насыщенного сорбента
[29] Десорбция рения
[30] Водная промвыка сорбента
[31] Зарядка сорбента в SO_4-форму
[32] Упаривание и кристаллизация
[33] Фильтрация чернового перрената аммония
[34] Растворения и перекристаллизация с получением чистового перрената аммония
[35] Фильтрация и сушка чистового перрената аммония
[36] Затаривание и сушка товарного перрената аммония
[37] Селективная сорбция серебра в колоннах с неподвижным слоем
[38] Водная промывка насыщенного сорбента
[39] Десорбция рения
[40] Электролиз Серебра
[41] Аффинаж катодного осадка
[42] Сорбция меди в пачуках с противоточной подачей сорбента
[43] Фильтрация I
[44] Промывка в КДС
[45] Фильтрация II
[46] Десорбция
[47] Фильтрация III
[48] Промывка в КДС
[49] Электролиз меди

[50] Сдирка и складирование катодной меди
[51] Селективная сорбция цинка в колоннах с неподвижным слоем
[52] Водная промывка насыщенного сорбента
[53] Десорбция цинка
[54] Упаривание раствора сульфата цинка
[55] Кристаллизация сульфата цинка
[56] Затаривание и складирование товарного цинкого купороса

4 ОПИСАНИЕ АППАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Схема цепи аппаратов приведена в Приложении 1

Пульпа чернового медного концентрата (далее ЧМК) с основной шламовой флотации секции № 10 ГК-2 Жезказганской обогатительной фабрики поступает в буферный реактор Р-100, откуда насосами Н-101/1,2 по трубопроводу перекачивается на участок ФСО Жезказганского медеплавильного завода в буферный реактор Р-102. Исходная пульпа имеет соотношение Т:Ж=1:5 для наилучшей транспортировки.

Из реактора Р-102 в непрерывном режиме насосами Н-103/1,2 разбавленная пульпа подается в питающую коробку сгустителя СГ-104, где происходит отделение основной транспортной воды и сгущение пульпы до соотношения Т:Ж=1:1.

Верхний слив сгустителя (осветленная часть) самотеком возвращается на Жезказганскую обогатительную фабрику для последующего приготовления новых порций пульпы.

Сгущенная часть пульпы насосами Н-105/1,2 из нижней части сгустителя перекачивается в буферный реактор Р-108.

Из буферного реактора Р-108 сгущенная пульпа насосами Н-109/1,2 с участка ФСО передается в корпус 3 ОГМЗ в буферный реактор Р-110, откуда насосами Н-111/1,2 она непрерывно подается в бисерную мельницу МБ-112.

После механоактивации и доизмельчения пульпа ЧМК сливается в приемную емкость Е-113 откуда насосом Н-114 направляется на участок декарбонизации в реакторы Р-200/1,2.

4.1 Декарбонизация пульпы ЧМК. Выщелачивание. Абсорбция нитрозных газов.

Процесс декарбонизации проводится поочередно в реакторах Р-200/1 и Р-200/2 следующим образом: исходная активированная пульпа (Т:Ж=1:1) насосом Н-114 подается в реактор Р-200/1 (или Р-200/2). Затем при перемешивании в реактор из промежуточной емкости Е-202 дозирующими насосами Н-202/а,б подается 92% серная кислота (или нитрозилсерная кислота из емкости Е-203 дозирующими насосами Н-203/а,б в зависимости от выбранного технологического режима), расход регулируется по показанию pH-метра установленного в реакторах Р-200/1,2. После достижения необходимого значения pH (диапазон от 1,5-5,0 в зависимости от выбранного режима) пульпа выдерживается при незначительной корректировке.

Декарбонизованная пульпа из реактора Р-200/1 (или Р-200/2) насосами Н-201/1,2 пульпа перекачивается в буферный реактор Р-242, откуда дозирующими насосами Н-243/а,б подается в реактор Р-217 (кубовая часть абсорбера АБ-215) и далее насосом Н-218/1 направляется в верхнюю часть абсорбера АБ-215 для осуществления орошения. Насосами Н-218/2а, 2б пульпа постоянно подается на операцию выщелачивания в реактор Р-204/1, причем скорости подачи пульпы в реактор Р-217 и откачки равны, для исключения переполнения реактора.

Одновременно с пульпой в реактор Р-204/1 подается:

- из напорной емкости Е-211 дозируется раствор хлорида натрия (~300 г/л);

- из емкости Е-203 дозирующим насосом Н-203/а нитрозилсерная кислота, насос Н-203/б находится либо в резерве либо перекачивает нитрозилсерную кислоту в реакторы Р-200/1,2;

- из напорной емкости Е-213 насосом Н-220/2, слабый раствор азотной кислоты на основе оборотного раствора;

- из теплообменников ТО-209 и ТО-212 самотеком возвращается конденсат представляющий собой слабый раствор азотной кислоты.

Также в реактор Р-204/1 и/или реактора декарбонизации Р-200/1,2 также дозизующими клапанами может подаваться содовый раствор ННЩ. Из емкости Е-207

В реакторы Р-204/1-4 из напорной емкости Е-210 подается свежая азотная кислота с концентрацией 57%. Дозирование осуществляется насосами Н-210/а,б по показаниям ОВП в реакторах.

Выщелачивание ценных компонентов Cu, Ag, Re, Fe, Zn осуществляется в реакторах Р-204/1-6 при температуре 80-85 ºС и постоянном перемешивании механическими мешалками. Продолжительность выщелачивания 4-5 часа. Реакционная смесь в реакторах Р-204/1-5 нагревается глухим паром, подаваемым в рубашку. Пульпа перемещается по каскаду выщелачивания самотеком, через перетоки, температура процесса регулируется автоматическим включением либо отключением подачи пара.

Контроль процесса выщелачивания и подачи реагентов осуществляется по значению ОВП.

Пульпа после выщелачивания из последнего реактора каскада Р-204/6 насосом Н-206/1,2 перекачивается в буферный реактор Р-277, откуда насосом Н-278 направляется в первый реактор каскада осаждения железисто-гипсового кека Р-248/1-7 для дальнейшей переработки.

Образующиеся в реакторах Р-204/1-6, а в некоторых режимах работы и в Р-200/1,2 нитрозные газы объединяются с воздухом, подсасываемым через крышки реакторов Р-204/1,6 и поступают в графитовый теплообменник-конденсатор ТО-209 охлаждаемый водой, где происходит процесс охлаждения газов и конденсации паров воды и азотной кислоты. В теплообменнике ТО-209 температура ГВС в результате теплообмена снижается с 75-80ºС до 50-55ºС, а конденсирующиеся пары воды и кислот из нижней части аппарата ТО-209 поступают самотеком в реактор выщелачивания Р-204/1.

ГВС из реакторов для охлаждения пульпы Р-205/1,2, поступает в теплообменник-конденсатор ТО-212 также охлаждаемый водой. В результате теплообмена температура ГВС снижается с 40-50ºС до 20-30ºС, а конденсирующиеся пары воды и кислот из нижней части аппарата ТО-212 поступают самотеком в реактор выщелачивания Р-204/1.

Охлаждающая вода из теплообменников собирается в коллектор и направляется через буферную емкость на градирню ЖМЗ для охлаждения и возврата в процесс.

Перед входом ГВС в теплообменники ТО-209 и ТО-212 в трубопроводах установлен расходомер, а также датчики температуры, давления/разряжения. Для определения эффективности работы теплообменников на линиях подачи и выхода теплоносителя установлены приборы контроля температуры.

Общий поток ГВС перед абсорбером АБ-215 разбавляется подсасываемым атмосферным воздухом (подсос регулируется клапаном перед абсорбером АБ-215), и далее направляется на абсорбцию.

Газо-воздушная смесь транспортируется по каскаду абсорбции окислов азота газодувками ГД-231/1,2.

Абсорбция NO_x из ГВС проводится в несколько ступеней:

1. Абсорбция пульпой происходит в абсорбере АБ-215, секционированном коническими тарелками в количестве 7 штук. Площадь проходного сечения тарелок – 20%. В верхней части абсорбера установлена насадка высотой 160 мм для улавливания брызг пульпы, представляющая собой две сетки, между которыми размещены полые шары (d = 40 мм) из полипропилена. В абсорбере организовано регулируемое орошение тарелок пульпой с помощью насоса Н-218/1.

ГВС выводится из верхней части абсорбера АБ-215 и после разбавления воздухом из атмосферы через регулируемый подсос (1500-3000 $м^3$/час) поступает на вторую стадию в каскад абсорберов АПС-221/1-3 и окислительных колонн ОК-223/1,2, ОК-224.

2. На второй стадии абсорбция NOx проводится раствором слабой азотной кислоты на основе оборотного раствора. В абсорберах АПС-221/1-3 орошающий раствор подается из кубовой части в верхнюю часть колонны насосом Н-222/1-3, противотоком к нему подается ГВС после абсорбции пульпой.

Кубовые части абсорберов АПС-221/1-3 соединяются друг с другом перетоками для организации движения раствора по каскаду. Так свежий оборотный раствор из напорной емкости Е-229 дозирующим клапаном с определенным расходом подается в кубовую часть последнего абсорбера АПС-221/3, откуда по переливу перетекает в кубовую часть абсорбера АПС-221/2 и затем АПС-221/1. При движении раствора по каскаду происходит его насыщение по NOx. Насыщенный раствор самотеком по переливу выводится из абсорбера АПС-221/1 в емкость Е-219 откуда периодически насосом Н-220/1 откачивается на выщелачивание в напорную емкость Р-213.

ГВС после абсорбера АПС-221/1 поступает в верхнюю часть колонны доокисления ОК-223/1, которая обеспечивает необходимое время контакта низших окислов азота с кислородом воздуха для протекания процесса доокисления и образования высших окислов азота, которые улавливаются поглотительными растворами.

Далее ГВС из нижней части окислительной колонны ОК-223/1 поступает в кубовую часть абсорбера АПС-221/2. При этом конденсат и жидкость, накапливающиеся в окислительной колонне, выводятся снизу колонны насосом Н-223/1а в емкость Е-219.

После абсорбера АПС-221/2 ГВС поступает в верхнюю часть колонны доокисления ОК-223/2, затем в абсорбер АПС-222/3 и через газодувки ГД-231/1,2 в окислительную колонну ОК-224.

Предусмотрено два варианта использования данной окислительной колонны: с орошением ГВС свежей азотной кислотой и без орошения В первом варианте использования из промежуточной емкости Е-230 посредством дозирующего насоса Н-225 57% азотная кислота подается в верхнюю часть колонны ОК-224 для орошения ГВС. Концентрированная азотная кислота из нижней части окислительной колонны ОК-224 самотеком сливается обратно в емкость Е-230. Тем же насосом Н-225 часть кислоты из емкости Е-230 выводится в промежуточную дозирующую емкость Е-210, регулировка подачи осуществляется запорной арматурой. Во втором варианте концентрированная азотная кислота не подается в ОК-224, а емкость Е-230 используется

для слива возможного конденсата и жидкости, накапливающейся в ОК-224. В этом случае насос Н-225 используется для вывода конденсата в емкость Е-229.

3. Третья ступень абсорбции NOx осуществляется концентрированной (92%) серной кислотой в аппарате АБК-226 следующим образом: из окислительной колонны ОК-224 ГВС поступает в нижнюю часть абсорбционной колонны АБК-226, в которую из емкости Е-232 дозирующим насосом Н-232а сверху подается концентрированная серная кислота (92%). Орошение абсорбера осуществляется концентрированной серной кислотой из емкости Е-227 насосом Н-228/1. Емкость Е-227 снабжена змеевиком для охлаждения нитрозилсерной кислоты, в который подается холодная вода из сети. Охлаждающая вода из змеевика собирается в коллектор и направляется через буферную емкость на градирню ЖМЗ для охлаждения и возврата в процесс.

Нитрозилсерная кислота, которая собирается в емкости Е-227 насосом Н-228/2 с постоянным расходом равным подаче свежей кислоты в абсорбер насосом Н-232а, откачивается в буферную емкость Е-203 на узел выщелачивания.

Из абсорбера АБК-226 ГВС проходит через ловушку для брызг и капель Л-241 и подается на следующую стадию улавливания окислов азота. Накапливаемая в ловушке Л-241 жидкость самотеком поступает в емкость Е-227.

4. Четвертая ступень абсорбции NOx осуществляется содовым раствором (~170 г/л) в четырех абсорберах ПТС-233/1-4. ГВС входит сверху в колонную часть абсорбера первого абсорбера (ПТС-233/1) и в прямотоке с орошающей жидкостью проходит через всю колонную часть, и направляется в следующий абсорбер. В каждом абсорбере ПТС-233/1-4 колонные части орошаются содовым раствором из кубовой части насосами Н-234/1-4 в режиме прямотока с ГВС.

Каждая кубовая часть абсорберов ПТС-233/1-4 оснащена змеевиком для возможности охлаждения содовых растворов ННЩ. ГВС после абсорбции окислов азота содовым раствором в абсорберах ПТС-233/1-4 проходит через ловушку Л-237, вентиляторы В-239/1,2 и сбрасывается в вентиляционную шахту ВШ-240.

Свежий содовый раствор (~170 г/л Na_2CO_3) из емкости Е-238 насосом Н-238а с определенным расходом дозируется в абсорбер ПТС-233/4. Отработанный в абсорбере раствор по переливу противотоком к ГВС проходит через все четыре абсорбера и самотеком выводится в приемную емкость Е-235. По мере заполнения емкости Е-235 раствор периодически насосом Н-236 откачивается в емкость Е-207 и подается в каскад выщелачивания и на стадию декарбонизации.

При возникновении аварийной ситуации предусмотрено задействование аварийной системы удаления нитрозных газов из технологического оборудования и газоходов. Аварийный сброс осуществляется перенаправлением потока ГВС в аварийный газоход удаления нитрозных газов. Сигналом для перехода на аварийную систему является превышение концентрации окислов азота в сбросной ГВС.

При эксплуатации системы газоочистки следует помнить, что при использовании газодувок ГД-231/1,2 абсорберы АБ-215, АПС-221/1-3, окислительные колонны ОК-223/1,2, и теплообменники ТО-209 и ТО-212 будут находиться под разрежением, а колонна ОК-224, абсорберы АБК-226, ПТС-233/1-4 под избыточным давлением.

4.2 Осаждение и фильтрация железо-гипсового кека

Осаждение осуществляется следующим образом: в головной реактор каскада осаждения железо-гипсового кека Р-248/1-7 непрерывно из реактора Р-277 поступает пульпа после выщелачивания и известняковое молоко из Р-400.

При взаимодействии пульпы с известняковым молоком в первом реакторе происходит нейтрализация избыточной кислотности с выделением углекислого газа и образованием осадка гипса, а также реакция образования смеси нерастворимых гидроксидов железа (II) и (III). В интервалах значения pH=3,5-4,0 железо переходит в осадок, в маточнике осаждения остаются целевые рений, медь, серебро и цинк.

Реакция нейтрализации особенно в интервалах pH около 3,0 сопровождается интенсивным образованием пены, поэтому в первом реакторе Р-248/1 pH доводится до 1,0-1,5. Далее пульпа по перетоку поступает в реактор Р-248/2 куда также дозируется известняковое молоко, в данном реакторе pH выдерживается в интервале 3,5-4,0. Далее пульпа по перетоку поступает в следующие реакторы каскада Р-248/3-7, где выдерживается для стабилизации конечного значения pH. Последний реактор Р-248/7 служит буферным, а также увеличивает время выдержки пульпы.

Осаждение проводится без нагревания, контроль дозирования известнякового молока осуществляется по значению pH в каждом реакторе.

Сдувки из реакторов осаждения и подачи пульпы и известкового молока собираются в общий коллектор и направляются на отделение газоочистки в скруббер СК-468.

Для разделения кека и продуктивного раствора пульпа из реактора Р-248/7 насосами Н-253/1,2 в периодическом режиме закачивается в фильтр-прессы ФП-254/1,2.

Получаемый фильтрат сливается в накопительную емкость Е-257/1,2, откуда по мере заполнения направляется на дальнейшую переработку.

После окончания цикла фильтрации поток фильтруемой пульпы переключается на следующий фильтр-пресс. Заполненный фильтр выводится на промывку. Промывка осуществляется технической водой в автоматическом режиме при заданных условиях (соотношение Т:Ж=1:2), промывная вода присоединяется к фильтрату и также собирается в емкость Е-257/1,2.

Затем осадок продувается сжатым воздухом (также в автоматическом режиме) и через бункер РТ-254а/1,2 разгружается на ленту транспортера ПТ-254б/1,2.

В реактор Р-255/1,2 по уровню заливается техническая вода, затем с транспортера по загрузочной течке ЗТ-254в/1,2 осадок сбрасывается в реактор. Всего на один реактор необходимо сбросить 3 полных фильтр-пресса. Осадок распульповывается и перекачивается насосами Н-256/1,2 либо на растворение железа в реактор Р-259, либо в реактор сбора сточных вод Р-244, откуда откачивается на сброс. Контроль и выбор линии перекачивания осуществляется оператором.

4.3 Получение раствора железного купороса

Пульпа отмытого железо-кальциевого кека насосами Н-256/1,2 по уровню закачивается в реактор Р-259. Серная кислота (92%) из емкости Е-402 насосами Н-403/1,2 по уровню закачивается в емкость Е-260.

Растворение железо-кальциевого кека с получением раствора железа (III) ведется непрерывно следующим образом:

В реактор Р-261/1 непрерывно самотеком подается пульпа железо-кальциевого кека из реактора Р-259. Расход пульпы регулируется дозирующим клапаном и расходомером установленным на линии подачи пульпы. Из емкости Е-260 в реактор Р-261/1 дозируется концентрированная (92%) серная кислота, расход которой также регулируется клапаном с расходомером.

При взаимодействии серной кислоты с пульпой происходит растворение железа с получением раствора сульфата железа (III). Процесс контролируется по значению pH в каскаде реакторов растворения Р-261/1-3. В первом реакторе значение pH пульпы доводится до 2-3 единиц, затем пульпа перетекает в реактор Р-261/2, где кислотность корректируется до значения pH = 1,0. После растворения железа в каскаде реакторов Р-261/1-3 пульпа по переливу поступает в реактор Р-263 откуда насосом Н-264/1 подается

на фильтр-пресс ФП-254/3 для отделения раствора железа от нерастворимого осадка гипса.

При проведении процесса растворения непрерывно ведется контроль значения pH и температуры в реакторах, дозирование кислоты автоматическое в зависимости от значения pH пульпы.

Фильтрация проводится следующим образом: на подготовленный фильтр-пресс насосами Н-264/1 из реактора Р-263 подается пульпа кека после растворения. В начале каждой фильтрации слив с фильтр-пресса направлен в тот реактор откуда берется пульпа на фильтрацию. Качество фильтрата контролируется по смотровому окну, в начале фильтрации мутный раствор возвращается в реактор Р-263, после осветления линия переключается на сбор фильтрата в Е-268.

Контроль заполнения фильтр-пресса осадком осуществляется по манометру на линии подачи пульпы или по приборам входящим в комплект поставки фильтр-прессов.

После окончания цикла фильтрации подача пульпы прекращается, осадок не промывается, продувается сжатым воздухом (также в автоматическом режиме) и через бункер РТ-265а/3 разгружается на ленту транспортера ПТ-265б/3. После чего цикл фильтрации повторяется

В реактор Р-266 по уровню закачивается оборотная вода из емкости Е-381/1,2 насосами Н-382/1,2, затем с транспортера по загрузочной течке ЗТ-265в/3 осадок сбрасывается в реактор. Осадок распульповывается и перекачивается насосом Н-267 в реактор Р-244, откуда насосами Н-245/1,2 направляется на хвостохранилище. Контроль перекачивания осуществляется по уровням автоматически или оператором.

Фильтрат железа (III) поступает в емкость Е-268, затем насосом Н-269/1 в реакторы восстановления Р-273/1,2.

Восстановление железа проводится следующим образом: в реактора Р-273/1,2 по уровню заливается раствор железа (III), затем тельфером через загрузочные люки из корзин загружается подготовленный железный скрап и включается перемешивание. При контакте раствора с металлическим железом происходит восстановление железа (III) до железа (II) и растворение скрапа. Раствор выдерживается при перемешивании в течение определенного времени. Далее раствор сульфата железа (II) насосами Н-274/1,2 подается на контрольную фильтрацию на фильтр-прессы ФП-280/1,2. Фильтрат собирается в емкость Е-275, а нерастворимый медьсодержащий осадок возвращается на выщелачивание.

4.4 Упаривание раствора железного купороса

Упаривание раствора железного купороса производится непрерывно следующим образом: подготовленный раствор из емкости Е-275 насосами Н-276/1,2 с постоянным расходом направляется в буферную емкость Е-287б откуда насосом Н-269/2 подается в теплообменник ТО-278а обогреваемый паром, где нагревается до 90ºС. Расход раствора контролируется по расходомеру установленному на линии подачи раствора в теплообменник. Первичный паровой конденсат от теплообменника отводится в емкость Е-286 и затем используется в технологии. Нагретый раствор направляется в первый корпус выпарной установки ВА-281/1. В нем раствор концентрируется и самотеком с уровня поступает во второй корпус ВА-281/2 и затем в третий ВА-281/3. Упаренный до требуемой концентрации раствор самотеком выводится в реактор Р-285а который подогревается глухим паром и затем насосами Н-285б/1,2 направляется на охлаждение и кристаллизацию. Первичный паровой конденсат от реактора Р-285а выводится в общий коллектор и направляется в технологию.

В качестве теплоносителя в первом корпусе используется пар ТЭЦ, вторичный пар первого корпуса является греющим для второго корпуса, а вторичный пар второго корпуса является греющим для третьего. Таким образом осуществляется трехкратное использование тепла свежего греющего пара. Обвязка технологическими линиями установки предполагает вывод одного из корпусов на промывку и работу по двухкорпусной схеме.

Первичный конденсат свежего греющего пара из первого корпуса направляется в общий коллектор и далее используется в технологии. Вторичный пар из второго и третьего корпусов поступает в конденсатор К-284, где конденсируется. Полученный конденсат, а также конденсат из греющих камер выпарных аппаратов ВА-281/2,3 собирается в емкость Е-286 и насосами Н-287/1,2 перекачивается для использования на различных этапах технологии. Теплообменные трубки конденсатора К-284 охлаждаются оборотной водой. Охлаждающая вода из собирается в коллектор и направляется через буферную емкость на градирню ЖМЗ для охлаждения и возврата в процесс.

Выпарные аппараты работают под вакуумом, поэтому отвод конденсата из греющих камер выпарных аппаратов ВА-281/1-3 должен осуществляться с помощью конденсатных насосов, либо других устройств пригодных для откачки конденсата из под вакуума.

Вакуум на выпарной установке создается с помощью водокольцевых вакуум-насосов ВН-283/1,2. Выходящая с насосов вода самотеком собирается в емкость Е-496/1 откуда направляется на градирню для охлаждения и возврата в процесс.

В процессе работы на внутренних поверхностях теплообменных труб греющих камер выпарных аппаратов могут образовываться отложения солей, которые приводят к падению производительности выпарных аппаратов и всей установки в целом. Для их удаления необходимо проводить химическую чистку теплообменных поверхностей. С этой целью аппарат подвергаемый чистке выводят из эксплуатации и заполняют промывным раствором из емкости Е-286а (3-5% азотная кислота). При помощи циркуляционного насоса Н-286б производится интенсивная циркуляция промывного раствора по контуру аппарата и отмывка загрязненных поверхностей. Использованный промывной раствор возвращается в емкость Е-286а. Раствор может использоваться несколько раз, затем с помощью насоса Н-286б он откачивается в реактор Р-244.

4.5 Кристаллизация и получение товарного железного купороса

Упаренный горячий раствор сульфата железа из реактора Р-285а насосами Н-285б/1,2 перекачивается в буферный реактор Р-296. Реактор оборудован змеевиком для нагрева раствора глухим паром для возможности разогрева раствора и растворения выпавших кристаллов железного купороса после вынужденных остановок, при нормальной работе подогреватель не используется. Из реактора Р-296 насосами Н-298/1,2 горячий раствор подается в реактор-кристаллизатор РК-297 оборудованный змеевиком охлаждения и тихоходной лопастной мешалкой. Затем в змеевиковый теплообменник подается охлаждающая вода и включается мешалка. Насыщенный раствор охлаждается до температуры 20-30ºС, при этом из раствора выпадают кристаллы железного купороса. В процессе работы контролируется температура в реакторе кристаллизации а также для определения эффективности работы теплообменника температура воды на входе и выходе из него. Нагретая оборотная вода отводится в общий коллектор, и через буферную емкость направляется на градирню ЖМЗ для охлаждения.

Пульпа содержащая кристаллы железного купороса насосами Н-298/1,2 по уровню перекачивается в напорный реактор Р-290, откуда самотеком подается в корыта барабанных вакуум-фильтров ФБ-291/1,2. При фильтрации кристаллы железного купороса отделяются от маточника кристаллизации, отдуваются, подсушиваются на

фильтре, срезаются с барабана в течку и по весу затариваются в мягкие контейнеры типа МКР.

Маточный раствор после фильтрации под действием вакуума создаваемого водокольцевыми насосами ВН-295/1,2 через ресивер ВР-293/1,3 самотеком собирается в емкость Е-288, откуда насосом Н-289 периодически по мере заполнения откачивается в емкость Е-275 и затем возвращается на упаривание. Выходящая с насосов вода самотеком собирается в емкость Е-496/1 откуда направляется на градирню ЖМЗ для охлаждения.

4.6 Сорбционное выделение рения

Фильтрат и промывная вода после фильтрации и промывки железо гипсового кека содержащая рений, серебро, медь и цинк собирается в емкости Е-257/1,2, затем насосами Н-258/1,2 по уровню перекачивается в буферные емкости Е-270/1,2, где также имеется возможность усреднения раствора по байпасной линии. После усреднения, раствор насосами Н-271/1,2 направляется в напорную емкость Е-300, перекачивание ведется по уровню емкости Е-300, подпитка производится автоматически по СУ. Выбор исходной емкости из которой производится перекачивание (Е-270/1 или 2) осуществляется оператором.

Также на период пусконаладочных работ предусмотрена линия по которой насосами Н-271/1,2 раствор содержащий медь, серебро, рений и цинк можно сразу направить на сорбцию меди в емкость Е-420 минуя стадии сорбции рения и серебра.

Раствор из емкости Е-300 с помощью системы клапан-расходомер дозируется на сорбцию рения, расход устанавливает оператор.

Сорбционный каскад состоит из 3-х колонн КС-303/1-3 соединенных последовательно. Сорбция ведется непрерывно на 2-х колоннах, третья в это время находится на регенерации или в резерве.

Исходный раствор из напорного бака поз. Е-300 подается в распределительный коллектор головной колонны сорбции поз. КС-303/1-3. Пройдя сверху вниз, раствор через нижний отводной коллектор выводится из колонны и подается в верхнюю часть следующей колонны сорбции. Пройдя также сверху вниз слой смолы второй колонны, раствор уже без рения выводится из колонны и собирается в емкости бросового раствора поз. Е-304. Когда в растворе на второй колонне появляется проскок по рению (5% от стех.), первая колонна выводится на регенерацию. Вместо нее подключается

третья колонна с регенерированной смолой. Далее цикл повторяется, т.е. свежая колонна всегда подключается в хвост, а первая (по направлению движения раствора) выводится на регенерацию. Таким образом в сорбции участвуют 3 пары колонн: КС-303/1,2, КС-303/2,3, КС-303/3,1. Выбор пары сорбционных колонн осуществляется оператором, переключение производится автоматически.

Регенерация производится в 5 операций следующим образом:

1. Промывка сорбента от раствора сорбции: для этого из емкости Е-301 в нижнюю часть колонны с помощью дозирующего клапана и расходомера с определенным расходом подается промывная вода. Маточный раствор сорбции выдавливается промывной водой, выводится из верхней части колонны и затем самотеком собирается в емкость Е-304. Промывка сорбента от маточника сорбции производится двумя объемами промывной воды на один объем сорбента. Раствор и промывная вода после сорбции рения из емкости Е-304 насосами Н-305/1,2 по уровню перекачивается на сорбцию серебра в емкость Е-353.

2. Взрыхление сорбента: вывод промывной воды переключается на емкость Е-306. Скорость подачи раствора в нижнюю часть колонны увеличивается для поднятия слоя сорбента. Далее производится циркуляция одного и того же раствора через колонну из емкости Е-301 в емкость Е-306 в течение определенного времени. Промывной раствор взрыхления используется далее на операции промывки от десорбата.

3. Десорбция: десорбирующий раствор из емкости Е-302 с помощью дозирующего клапана и расходомера подается в нижнюю часть колонны. Вывод раствора осуществляется самотеком из верхней части в емкость Е-306, выводится один объем раствора на объем сорбента, он представляет собой раствор взрыхления. Далее сбор выводимого раствора переключается на емкости Р-310/1,2, он представляет собой десорбат рения. Десорбция осуществляется тремя объемами десорбирующего раствора к объему сорбента, затем дозирование десорбирующего раствора прекращается. Собранный десорбат рения усредняется в реакторах Р-310/1,2 затем насосами Н-311/1,2 направляется в аппарат для отгонки аммиака АТР-312

4. Промывка сорбента от раствора десорбции: промывка сорбента после десорбции также как и после сорбции осуществляется промывной водой из напорной емкости Е-301. Промывная вода (раствор взрыхления) подается в нижнюю часть колонны с помощью дозирующего клапана и расходомера с определенным расходом. Вывод раствора осуществляется самотеком из верхней части колонны в реактора Р-

310/1,2, раствор представляет собой десорбат рения, выводится 2 объема промывного раствора на объем сорбента, после этого сбор десорбата рения прекращается.

5. Взрыхление сорбента после десорбции: вывод промывной воды переключается на емкость Е-306. Скорость подачи раствора в нижнюю часть колонны увеличивается для поднятия слоя сорбента. Далее производится циркуляция одного и того же раствора через колонну из емкости Е-301 в емкость Е-306 в течение определенного времени. Промывной раствор взрыхления используется далее на операции промывки от маточника сорбции.

После проведения всех операций по регенерации сорбента колонну вновь можно подключать в цикл сорбции.

Также при возникновении необходимости предусмотрена возможность выгрузки сорбента из колонн КС-303/1-3. Для этого в каждой колонне предусмотрен смоляной эрлифт. Выгрузка производится следующим образом: емкость Е-306 наполовину заполняется водой (раствором взрыхления), включается воздушное перемешивание.

В колонне, которую необходимо разгрузить производится взрыхление сорбента, далее при подаче воды под нижний дренаж колонны открывается подача воздуха в смоляной эрлифт. Смоляная пульпа из колонны сбрасывается в емкость Е-306.

При необходимости отмывки сорбента в емкости Е-306 смоляная пульпа разбавляется водой, затем перемешивается воздухом. После этого производится отстаивание смолы от жидкой части. Раствор промывки откачивается из емкости Е-306 по среднему переливу насосом Н-307 в буферный реактор Р-334 и далее на сброс в реактор Р-244.

Для закачки сорбента обратно в колонну сорбции смоляная пульпа при перемешивании и постоянном разбавлении водой откачивается через нижний перелив емкости Е-306 насосом Н-307. Избыток промывной воды выводится из колонны самотеком в приямочный лоток и затем перекачивается на сброс или в оборот.

Также существует линия слива раствора от каждой колонны в емкость Е-304 и реакторы Р-310/1,2. Выбор приемной емкости осуществляется оператором.

4.7 Отгонка аммиака. Сорбционное концентрирование рения

Усредненный десорбат рения из реакторов Р-310/1,2 насосами Н-311/1,2 по уровню закачивается в аппарат отгонки аммиака АТР-312. Аппарат представляет собой комбинацию реактора и колонны. Кубовая часть аппарата оснащена змеевиковым

теплообменником для нагрева раствора глухим паром. Колонна с тарелками, установленная на крышке аппарата, орошается раствором с помощью насосов Н-313/1,2.

Отгонка аммиака производится в периодическом режиме следующим образом: в заполненной десорбатом рения кубовой части аппарата включается перемешивание. Затем с помощью насосов Н-313/1,2 устанавливается необходимая плотность орошения колонны. После чего раствор нагревается до рабочей температуры (80-95ºС). Для увеличения скорости отгонки аммиака в кубовую часть подается воздух на дополнительный барботаж раствора.

При нагревании раствора избыток аммиака из раствора переходит в газовую фазу и выводится из аппарата на стадию улавливания. Раствор выдерживается при рабочей температуре и орошении до полной отгонки избыточного аммиака. Контроль температуры осуществляется автоматически. Также при отгонке контролируется разряжение и уровень раствора в аппарате АТР-312.

После окончания процесса отгонки нагрев выключается, газоочистная линия переключается на санитарное улавливание (напрямую в СК-404) раствор охлаждается барботируемым воздухом до 50-60ºС и насосами Н-313/1,2 перекачивается в емкость Е-323. Также имеется возможность возврата маточника после кристаллизации чернового перрената аммония в емкость Е-323 из нутч-фильтра НФ-340а насосом Н-340б

В десорбат Е-323 из емкости Е-402 насосами Н-403/1,2 закачивается серная кислота для подкисления его до значения pH~2,5-3,0, раствор усредняется барботированием воздуха. Далее усредненный раствор насосом Н-324 направляется на сорбционное концентрирование рения. Сорбционное концентрирование рения проводится на такой же смоле, что и основная сорбция.

Сорбционное концентрирование рения в колоннах с неподвижным слоем сорбента проводится периодически следующим образом:

Исходный раствор из емкости Е-323 дозирующим насосом Н-324 подается в одну из колонн сорбции поз. КС-303/1-3 (в зависимости от того какая колонна является головной). Пройдя сверху вниз, раствор через нижний отводной коллектор выводится из колонны и подается в верхнюю часть следующей колонны сорбции. Пройдя также сверху вниз слой смолы второй колонны, раствор уже без рения выводится из колонны и собирается в емкости бросового раствора поз. Е-336. Когда на второй колонне в растворе появляется проскок по рению (5% от стех.), смола первой колонны выводится на регенерацию. Вместо нее подключается третья колонна с регенерированной смолой. Далее цикл повторяется, т.е. свежая колонна все время подключается в хвост, а первая

по раствору выводится на регенерацию. Таким образом в сорбции участвуют 3 пары колонн: КС-338/1,2, КС-338/2,3, КС-338/3,1. Выбор пары сорбционных колонн осуществляется оператором, переключение производится автоматически.

Регенерация производится в 7 операций следующим образом:

1. Промывка сорбента от раствора сорбции: для этого из емкости Е-319 в нижнюю часть колонны с помощью дозирующего насоса Н-320 подается промывная вода. Маточный раствор сорбции выдавливается промывной водой, выводится из верхней части колонны и самотеком собирается в емкость Е-336. Промывка сорбента от маточника сорбционного концентрирования производится двумя объемами промывной воды на один объем сорбента. Раствор и промывная вода после сорбционного концентрирования рения из емкости Е-336 насосом Н-337 по уровню перекачивается в реактор сбора сточных вод Р-334.

2. Взрыхление сорбента: вывод промывной воды переключается на емкость Е-330. Скорость подачи раствора в нижнюю часть колонны увеличивается для поднятия слоя сорбента. Далее производится циркуляция одного и того же раствора через колонну из емкости Е-319в емкость Е-330 в течение определенного времени. Промывной раствор взрыхления используется далее на операции промывки от десорбата.

3. Десорбция: десорбирующий раствор из емкости Е-321 с помощью дозирующего насоса Н-322 подается в нижнюю часть колонны с определенной скоростью. Вывод раствора осуществляется самотеком из верхней части в емкость Е-330, выводится один объем раствора на объем сорбента, он представляет собой раствор взрыхления. Далее сбор выводимого раствора переключается на емкость Е-332, он представляет собой насыщенный десорбат рения. Десорбция осуществляется тремя объемами десорбирующего раствора к объему сорбента, затем дозирование десорбирующего раствора прекращается. Собранный десорбат рения насосом Н-333 по уровню передается на дальнейшую переработку в выпарной аппарат ВА-338а.

4. Промывка сорбента от раствора десорбции: промывка сорбента после десорбции также как и после сорбции осуществляется промывной водой из емкости Е-319. Промывная вода (раствор взрыхления) подается в нижнюю часть колонны с помощью дозирующего насоса Н-320. Раствор (десорбат рения) выводится самотеком из верхней части колонны в емкость Е-332, выводится 2 объема раствора на объем сорбента, после этого сбор десорбата рения прекращается.

5. Взрыхление сорбента после десорбции: вывод промывной воды переключается на реактор Р-329. Скорость подачи раствора в нижнюю часть колонны увеличивается

для поднятия слоя сорбента. Далее производится циркуляция одного и того же раствора через колонну из емкости Е-327 в реактор Р-329а с помощью насоса Н-328 в течение определенного времени. Промывной раствор взрыхления используется далее на операции промывки, пока он не насытится по аммиаку, затем с помощью насоса Н-329б раствор откачивается на абсорбцию аммиака в АТН-314.

6. Конверсия сорбента в SO_4-форму: в емкость Е-325 заливается 15% раствор серной кислоты. Затем с помощью насоса Н-326 раствор подается в верхнюю часть колонны. Конверсия проводится двумя объемами сернокислого раствора на объем сорбента в колонне. Вывод первого объема раствора осуществляется самотеком из верхней части колонны в реактор Р-329а, он представляет собой промывную воду взрыхления. Второй объем раствора выводится в емкость Е-336 и затем насосом Н-337 направляется на утилизацию.

7. Промывка от раствора конверсии и взрыхление: промывка осуществляется из емкости Е-319 технической водой. Объем промывного раствора после конверсии равен двум объемам сорбента, первый объем выводится в емкость Е-336, второй используется для взрыхления. Циркуляция растворов на взрыхлении производится через емкость Е-319, колонну и емкость Е-330. Раствор взрыхления используется далее для отмывки сорбента от маточника сорбции.

После проведения всех операций по регенерации сорбента колонну можно подключать в цикл сорбции.

Также при возникновении необходимости предусмотрена возможность выгрузки сорбента из колонн КС-338/1-3. Для этого в каждой колонне предусмотрен смоляной эрлифт. Выгрузка производится следующим образом:

Емкость Е-330 наполовину заполняется водой (раствором взрыхления).

В колонне, которую необходимо разгрузить производится взрыхление сорбента, далее при подаче воды под нижний дренаж колонны открывается подача воздуха в смоляной эрлифт. Смоляная пульпа из колонны сбрасывается в емкость Е-330.

При необходимости отмывки сорбента в емкости Е-330 смоляная пульпа разбавляется водой, затем перемешивается барботажем воздуха. После этого производится отстаивание смолы от жидкой части. Раствор промывки откачивается из емкости Е-330 по среднему переливу насосом Н-331 в буферный реактор Р-334 и далее на сброс в реактор Р-244. При необходимости операцию повторяют несколько раз.

При необходимости закачки сорбента обратно в колонну сорбции смоляная пульпа при перемешивании и постоянном разбавлении водой откачивается через

нижний перелив емкости Е-330 насосом Н-331. Избыток промывной воды выводится из колонны самотеком в приямочный лоток и затем перекачивается на сброс или в оборот.

В реактор Р-334 собираются отработанные растворы с отделений сорбции, очистки сдувок и получения железного купороса, затем насосом Н-335/1,2 передаются в реактор Р-244 на распульповку отвального кека.

4.8 Получение товарного перрената аммония

Десорбат рения после сорбционного концентрирования из емкости Е-332 насосом Н-333 по уровню перекачивается в выпарной аппарат ВА-338а. В этот же аппарат при необходимости возвращается дренаж с патронного фильтра ПФ-346. Затем выпарной аппарат нагревается ТЭНами

В процессе упаривания температура в выпарном аппарате поддерживается на уровне 80-100 ºС, также контролируется уровень упариваемого раствора. Для интенсификации процесса в выпарной аппарат подается воздух для барботирования упариваемого раствора.

ГВС из выпарного аппарата просасывается через кожухотрубчатый водоохлаждаемый теплообменник ТО-344 вентилятором В-345, где упариваемая влага конденсируется, конденсат из теплообменника самотеком сливается в ловушку Л-343, откуда выводится в емкость Е-342. Конденсат используется для растворения кристаллов чернового перрената аммония в реакторе Р-341, либо для приготовления десорбирующего раствора аммиачной воды в реакторе Р-317. В процессе упаривания контролируется разряжение на выходе из аппарата ВА-338а и на выходе из теплообменника ТО-344. Для определения эффективности работы теплообменника контролируется температура охлаждающей воды на входе и на выходе из теплообменника.

ГВС после теплообменника ТО-344 поступает на улавливание аммиака в аппарат АТН-314 и затем через систему санитарной газоочистки выбрасывается в атмосферу.

При понижении уровня упариваемого раствора в выпарной аппарат постоянно насосом Н-333 из емкости Е-332 подкачивается свежий десорбат рения, таким образом концентрация рения в растворе повышается, а объем остается постоянным. В конце упаривания нагрев выключается, раствор охлаждается (до 60-70ºС) и сливается в кристаллизатор КР-339.

Кристаллизация производится следующим образом: после переливания горячего раствора в кристаллизатор КР-339 включается перемешивание и затем в рубашку охлаждения подается вода. Раствор выдерживается при перемешивании до достижения температуры 25-30ºС, при этом из него выпадают кристаллы чернового перрената аммония. В процессе работы контролируется температура охлаждаемого раствора и температура теплоносителя на входе и выходе из рубашки кристаллизатора КР-339.

После завершения процесса маточник с кристаллами чернового перрената аммония выпускается из аппарата КР-339 на нутч-фильтр НФ-340а, где происходит отделение кристаллов от раствора. Нутч-фильтр работает под вакуумом создаваемым водокольцевым вакуумным насосом ВН-352. Техническая вода после прохождения вакуумного насоса самотеком поступает в Е-496/1 откуда направляется на градирню ЖМЗ для охлаждения.

Маточный раствор черновой кристаллизации перрената аммония из нутч-фильтра НФ-340а насосом Н-340б возвращается на упаривание выпарной аппарат ВА-338а, при накоплении большого количества примесей в обороте и необходимости вывода его из процесса имеется возможность перекачивания этого раствора насосом Н-340б на сорбционное концентрирование в емкость Е-323.

Влажные кристаллы чернового перрената аммония затариваются в полиэтиленовые бочки с крышками и накапливаются для проведения перечистки и получения товарного перрената аммония. Для этого в реактор Р-341 по уровню заливается обессоленая вода, затем с помощью ТЭНов она нагревается и при перемешивании загружается навеска кристаллов чернового перрената аммония. После этого производится выдержка раствора при перемешивании. Во время растворения контролируется уровень в реакторе Р-341 и температура раствора, при необходимости раствор подогревается в автоматическом режиме.

После растворения раствор фильтруется на патронном фильтре ПФ-346 от механических примесей. Для этого рубашку патронного фильтра подается горячая вода для его прогрева. Затем насосом Н-350 из реактора Р-341 раствор перрената аммония прокачивается через фильтр, горячий фильтрат собирается в выпарной аппарат ВА-349. После заполнения ВА-349 проводится упаривание раствора рения, кристаллизация и фильтрация кристаллов товарного перрената. Работа аппаратов ВА-349, КР-347 и НФ-351а происходит аналогично аппаратам ВА-338а, КР-339 и НФ-351а, описание работы приведено выше.

Маточник кристаллизации товарного перрената аммония с нутч-фильтра НФ-351а насосом Н-351б возвращается на растворение в реактор Р-341, либо при накоплении примесей этим же насосом может быть перекачен на сорбционное концентрирование рения в емкость Е-323.Так же есть возможность возврата маточника в кристаллизатор КР-347

Влажные кристаллы товарного перрената аммония подвергаются атмосферной сушке в чистом вентилируемом помещении, затариваются в двойные полиэтиленовые мешки или в пластиковые контейнеры и пломбируются.

Нагретая охлаждающая вода из аппаратов КР-339, ТО-344 и КР-347 собирается в общий коллектор, направляется в сборную емкость и затем направляется на градирню ЖМЗ и в оборот.

4.9 Сорбция серебра

Исходный раствор на сорбцию серебра после сорбции рения из емкости Е-304 насосами Н-305/1,2 по уровню откачивается в напорный реактор Р-353, где усредняется.

Раствор из реактора Р-353 с помощью системы клапан-расходомер дозируется на сорбцию серебра, расход устанавливает оператор.

Сорбция серебра в колоннах с неподвижным слоем сорбента проводится следующим образом: Исходный раствор из напорного реактора Р-353 подается в распределительный коллектор головной колонны сорбции КС-356/1-3. Пройдя сверху вниз, раствор через нижний отводной коллектор выводится из колонны и подается в верхнюю часть следующей колонны сорбции. Пройдя также сверху вниз слой смолы второй колонны, раствор уже без серебра выводится из колонны и собирается в емкости маточного раствора Е-357.

Когда на второй колонне в растворе появляется проскок по серебру (5% от стех.), смола первой колонны выводится на регенерацию. Вместо нее подключается третья колонна с регенерированной смолой. Далее цикл повторяется, т.е. свежая колонна все время подключается в хвост, а первая по раствору выводится на регенерацию. Таким образом в сорбции участвуют 3 пары колонн: КС-356/1,2, КС-356/2,3, КС-356/3,1. Выбор пары сорбционных колонн осуществляется оператором, переключение производится автоматически. После насыщения сорбента по серебру колонна переключается на регенерацию

Регенерация производится в 5 операций следующим образом:

1. Промывка сорбента от раствора сорбции: для этого из емкости Е-355 в нижнюю часть колонны с помощью дозирующего клапана и расходомера подается промывная вода. Маточный раствор сорбции выдавливается промывной водой, выводится из верхней части колонны и самотеком собирается в емкость Е-357. Промывка сорбента от маточника сорбции производится двумя объемами промывной воды на один объем сорбента. Раствор и промывная вода после сорбции серебра из емкости Е-357 насосами Н-358/1,2 по уровню перекачивается на сорбцию меди в емкость Е-420.

2. Взрыхление сорбента: вывод промывной воды переключается на реактор Р-359а. Скорость подачи раствора в нижнюю часть колонны увеличивается для поднятия слоя сорбента. Далее производится циркуляция одного и того же раствора через колонну из емкости Е-355 в реактор Р-359а (перекачивание осуществляется насосом Н-359б). Промывной раствор взрыхления используется на операции промывки от десорбата.

3. Десорбция: десорбирующий раствор тиомочевины из емкости Е-354 с помощью дозирующего клапана и расходомера подается в нижнюю часть колонны. Вывод раствора осуществляется самотеком из верхней части в реактор Р-359а, выводится один объем раствора на объем сорбента, он представляет собой раствор взрыхления. Далее сбор выводимого раствора переключается на емкость Е-360, он представляет собой десорбат серебра. Десорбция осуществляется четырьмя объемами десорбирующего раствора к объему сорбента, затем дозирование десорбирующего раствора прекращается. Собранный десорбат серебра усредняется насосом Н-361 по байпасной линии и этим же насосом перекачивается на электролиз серебра.

4. Промывка сорбента от раствора десорбции осуществляется промывной водой из напорной емкости Е-355. Промывная вода (раствор взрыхления) подается в нижнюю часть колонны с помощью дозирующего клапана и расходомера. Вывод раствора осуществляется самотеком из верхней части колонны в емкость Е-360, раствор представляет собой десорбат серебра, выводится 1 объем промывного раствора на объем сорбента, после этого сбор десорбата серебра прекращается.

5. Взрыхление сорбента после десорбции: вывод промывной воды переключается на реактор Р-359а. Скорость подачи раствора в нижнюю часть колонны увеличивается для поднятия слоя сорбента. Далее производится циркуляция одного и того же раствора через колонну из емкости Е-355 в реактор Р-359а (перекачивание осуществляется насосом Н-359б). Промывной раствор взрыхления используется далее на операции промывки от маточника сорбции.

После проведения всех операций по регенерации сорбента колонну можно подключать в цикл сорбции.

Также при возникновении необходимости предусмотрена возможность выгрузки сорбента из колонн КС-356/1-3. Для этого в каждой колонне предусмотрен смоляной эрлифт. Выгрузка производится следующим образом: реактор Е-359а наполовину заполняется водой (раствором взрыхления), включается перемешивание.

В колонне, которую необходимо разгрузить производится взрыхление сорбента, далее при подаче воды под нижний дренаж колонны открывается подача воздуха в смоляной эрлифт. Смоляная пульпа из колонны сбрасывается в реактор Р-359а.

При необходимости отмывки сорбента в реакторе Р-359а смоляная пульпа разбавляется водой, затем перемешивается. После этого производится отстаивание смолы от жидкой части. Раствор промывки откачивается из реактора по среднему переливу насосом Н-359б в буферный реактор Р-334 и далее на сброс в реактор Р-244.

Для закачки сорбента обратно в колонну сорбции смоляная пульпа при перемешивании и постоянном разбавлении водой откачивается через нижний перелив реактора Р-359а насосом Н-359б. Избыток промывной воды выводится из колонны самотеком в приямочный лоток и затем перекачивается на сброс или в оборот.

Также существует линия слива раствора от каждой колонны в реактор Р-359а, Р-360 и емкость Е-357. Выбор приемной емкости осуществляется оператором.

4.10 Электролиз серебра

Товарный десорбат который в процессе электролиза является католитом, из приемной емкости Е-360 насосом Н-361 перекачивается в ДМЦ в реактор Р-516 оснащенный змеевиком для нагрева. Католит при непрерывном перемешивании нагревается до t=40 ^{o}C и с помощью системы клапан-расходомер дозируется в прикатодное пространство электролизера №1.

В прианодное пространство насосом Н-522 из емкости Е-521 непрерывно подается анолит (раствор серной кислоты с концентрацией 20 г/л). Слив анолита из последней камеры электролизера осуществляется самотеком по верхнему уровню в емкость Е-521. Отработанный католит самотеком перетекает в реактор Р-519. В зависимости от содержания серебра отработанный католит насосом Н-520 из Р-519 направляется в Р-411 или возвращается в Р-516.

После завершения процесса электролитического осаждения серебра в электролизере №1 подача электрического тока и циркуляция католита и анолита прекращаются. Далее катоды извлекаются из электролизера №1 для удаления остатков серебросодержащего осадка и промываются водой или отработанным католитом. Содержимое катодных камер электролизера №1 (остатки электролита и серебросодержащий осадок) насосом Н-523 перекачивается на нутч-фильтр НФ-524, катодные камеры промываются водой или отработанным католитом для полного удаления серебросодержащего осадка.

Промывной раствор также направляется на НФ-524. После окончания операции промывки, катоды возвращаются в электролизер №1. Во время разгрузки, очистки и подготовки к работе электролизера № 1 подача католита и серной кислоты переключается на электролизер №2.

Осветленный раствор (фильтрат) из приемной емкости НФ-524, сливается в Е-525. Из приемной емкости Е-525 насосом Н-526 раствор перекачивается в Р-411, где по результатам хим. анализа проводится корректировка содержания серной кислоты и тиомочевины. При достижении оптимальных параметров раствор из реактора Р-411 перекачивается насосом Н-412 в реактор Р-354 для использования его в следующих циклах десорбции серебра в качестве десорбирующего раствора.

Если фильтрат представляет собой промывную воду, после операции промывки катодов и катодных ячеек, то он используется для репульпации отвального кека. Серебросодержащий осадок после водной промывки на нутч-фильтре НФ-524 и высушивания при t=120 ^{o}C

На следующей стадии серебросодержащий осадок расплавляют в тигельной печи ПТ-527 и отливают золото-серебряные аноды

Полученные аноды помещают в электролизную ванну ЭВ-528/1,2 заполненную раствором азотной кислоты и подают напряжение. Для исключения попадания нерастворимых анодных примесей в ванну электролиза анодное пространство отделено специальными сетчатыми карманами. В процессе электро-рафинирования ионы серебра растворяются и под действием электрического тока направляются к катоду. В прикатодном пространстве серебро восстанавливается, образуя серебросодержащий осадок, который осыпается на дно электролизной ванны. Нерастворимые примеси задерживаются в кармане и по мере накопления направляются на дальнейшую переработку. После завершения процесса рафинирования содержимое ванны через сито

сливается в циркуляционный бак Е-530. Отработанный электролит насосом Н-531 возвращается на стадию электролиза в ЭВ-528/1,2. Рафинированный серебросодержащий осадок промывают, высушивают и загружают в тигельную печь ПТ-527 для выплавки серебряных слитков.

4.11 Сорбция меди в каскаде пачуков

Сорбция меди осуществляется следующим образом: исходный раствор на сорбцию из емкости Е-420 с помощью системы клапан-расходомер дозируется в первый пачук сорбционного каскада ПСП-421/1. Раствор самотеком через перетоки проходя по каскаду сорбции от пачука ПСП-421/1 к пачуку ПСП-421/5 обедняется по меди и по переливу дренажного устройства пачука ПСП-421/5 выводится в первый реактор каскада отстоя смолы Р-422/1.

Регенерированный оборотный сорбент в виде смоляной пульпы поступает в последний пачук каскада ПСП-421/5 после отмывки от раствора десорбции в колонне КДС-453, затем эрлифтами направляется противотоком к раствору и проходит все аппараты каскада. После насыщения медью, сорбент выводится из первого пачука ПСП-421/1 и поступает на ленточный фильтр ЛФ-437, где отделяется от транспортирующего раствора.

ПГС из пачуков собирается в общий газовый коллектор и направляется в пачук ПСП-421/6, который выполняет роль ловушки, в нем скапливаются унесенные барботажем капли жидкости. Предусматривается возможность вернуть накопившийся раствор из пачука ПСП-421/6 в любой пачук сорбции с помощью аэрлифта, либо сбросить в приямок и перекачать на утилизацию. ПГС пройдя через ловушку направляется на очистку кислых сдувок в систему газоочистки скруббера СК-448а.

Пачук ПСП-421/7 служит буфером для хранения свежего сорбента, при необходимости ионит может быть перекачан в любой пачук действующего СДК с помощью эрлифта. Также при необходимости опорожнения любого пачука сорбции пачуки ПСП-421/6,7 могут являться буферами для хранения раствора и смоляной пульпы.

Для опорожнения и промывки смолы любой пачук можно дренировать в приямок сорбции, откуда смоляную пульпу возможно перекачать насосом Н-250 в каскад отстоя смолы реакторы Р-422/1,2. Возврат промытого сорбента в пачуки осуществляется насосом Н-423/1,2.

В процессе сорбции непрерывно контролируются: уровни раствора в пачуках, расходы смоляной пульпы при перекачивании из аппаратов в аппарат, содержание смолы в перекачиваемой смоляной пульпе (контролируется методами КИП, либо вручную обслуживающим персоналом). При забивании перетоков пачуков предусматривается их продувка сжатым воздухом, при забивании сетки дренажей пачуков предусматривается их быстрая замена. Также в процессе сорбции контролируется количество воздуха подаваемого на перемешивание. Количеством воздуха подаваемого на перекачивание смоляной пульпы регулируется производительность смоляных эрлифтов и перекачивание смолы по каскаду в целом.

Маточник сорбции меди из пачука ПСП-421/5 через верхний дренаж по переливной трубе поступает в первый реактор-отстойник Р-422/1 каскада отстоя смолы.

Проскочивший через дренаж пачука сорбент (мелочь, либо частицы разрушенного сорбента) опускается на дно реактора, а раствор по переливу перетекает во второй реактор каскада Р-422/2. Также имеется возможность переключения основного потока раствора для приема его во второй реактор Р-422/2, если первый находится на ремонте или с ним производятся какие-либо операции (отмывка сорбента, его возврат, либо сброс мелочи на утилизацию)

Из реактора Р-422/2 раствор также самотеком переливается в последний реактор каскада отстоя смолы Р-424. В реакторе Р-424 мешалка работает постоянно и откачка раствора ведется при срабатывании датчика верхнего уровня (ВУ) автоматически. Насосы Н-425/1,2 отключаются по нижнему уровню (НУ) в Р-424.

Для освобождения каскада отстоя смолы (конкретно реактора Р-422/1) от твердого основной поток из пачука ПСП-421/5 переключают в реактор Р-422/2, затем действуют в зависимости от конкретной задачи.

- если это мелочь и разрушенный сорбент: реактор Р-422/1 (жидкая часть над слоем смолы) насосами Н-423/1,2 откачивается по верхнему всасу в приямок, затем в него заливается оборотная вода, включается перемешивание. Перекачивание производится по нижнему всасу реактора, пульпа направляется в приямок и затем на утилизацию;

- если это сорбент который необходимо вернуть в процесс: реактор Р-422/1 (жидкая часть над слоем смолы) насосами Н-423/1,2 откачивается по верхнему всасу в приямок, затем в него заливается оборотная вода, включается перемешивание на 10-15 минут. После этого сорбент отстаивается и промывная вода также по верхнему всасу

реактора перекачивается в приямок. Последующие операции отмывки сорбента проводятся аналогично, пока не будет достигнуто необходимое качество.

Перед возвратом смола также распульповывается водой и насосами Н-423/1,2 при постоянном перемешивании перекачивается либо в пачуки сорбции ПСП-421/1-5, либо в буферные пачуки ПСП-421/6,7.

После этого мешалка в реакторе Р-422/1 выключается, линия слива из пачука ПСП-421/7 переводится снова в Р-422/1 и цикл повторяется.

4.12 Десорбция меди в непрерывном режиме

Насыщенный медью сорбент аэрлифтом из пачука ПСП-421/1 перекачивается на ленточный фильтр ЛФ-437 для отделения его от транспортного раствора.

Сорбент с транспортным раствором двигаясь по ленте фильтра попадают в зону фильтрации, где раствор с помощью вакуума высасывается через фильтровальную перегородку. Осушенный сорбент двигаясь далее по ленте попадает в зону промывки, где происходит его орошение промывной водой, которая также просасывается через фильтровальную перегородку. Раствор и промывная вода под действием вакуума создаваемого насосом Н-447/1 поступает в ресивер ВР-438, откуда самотеком через гидрозатвор разгружается в емкость Е-426. При заполнении емкости Е-426, она насосами Н-427/1,2 по уровню откачивается обратно на сорбцию меди в емкость Е-420.

При работе ленточного фильтра, качество отмывки регулируется количеством подаваемого на фильтр промывного раствора, а объемная циркуляция сорбента настраивается скоростью подачи ленты фильтра.

Пройдя всю ленту промытый и осушенный сорбент по течке ленточного фильтра сбрасывается в колонну КДС-451 на дополнительную отмывку.

Промывная вода подается в колонну КДС-451 из емкости Е-436 насосом Е-436а и пройдя снизу вверх противотоком сорбенту через дренажное устройство самотеком выводится в емкость Е-430. Пройдя цикл отмывки промывная вода из емкости Е-430 насосами Н-431/1,2 по уровню по верхнему всасу снова перекачивается в буферную емкость Е-436 и цикл промывки повторяется. Промывная вода используется в обороте несколько раз. При необходимости сбросить промывную воду из емкости Е-430, линия от насосов Н-431 переключается на реактор Р-334.

Отмытый в колонне КДС-451 сорбент эрлифтом перекачивается на ленточный фильтр ЛФ-464, где происходит его отделение от транспортного раствора

представляющего собой промывную воду. Транспортный раствор и промывная вода Раствор и промывная вода под действием вакуума создаваемого насосом Н-447/2 через ресивер ВР-466 поступают в емкость Е-430.

Промытый осушенный сорбент по течке ленточного фильтра сбрасывается в колонну ПИК-452/1 на десорбцию. При работе ленточного фильтра качество отмывки также регулируется количеством подаваемого на фильтр промывного раствора, а объемная циркуляция сорбента настраивается скоростью подачи ленты фильтра.

Десорбция меди из насыщенного отмытого сорбента проводится в каскаде из 3-х противоточных ионообменных колонн ПИК-452/1-3.

Десорбция происходит следующим образом: насыщенный сорбент через течку ленточного фильтра ЛФ-464 непрерывно сбрасывается в колонну ПИК-452/1. Из емкости Е-440 противотоком к сорбенту насосом Н-440а под нижний дренаж колонны подается десорбирующий раствор, который пройдя через колонну выводится через верхний дренаж. Сорбент выводится из колонны ПИК-452/1 в ПИК-452/2 при помощи аэрлифт и т. д.

Таким образом осуществляется движение сорбента в противотоке к десорбирующему раствору по колоннам ПИК-452/1-3.

Противоток десорбирующего раствора по отношению к движению сорбента осуществляется следующим образом: раствор (обедненный по меди электролит с участка электролиза) насосами Н-509, Н-510, Н-512 перекачивается в буферные емкости Е-418/1,2 работающие попеременно (одна срабатывается, вторая заполняется), откуда насосами Н-419/1,2 по уровню перекачивается в емкость Е-442. Свежий десорбирующий раствор из емкости Е-442 насосом Н-442а направляется под нижний дренаж колонны ПИК-452/3, проходит колонну снизу вверх и через верхний дренаж самотеком попадает в колено эрлифта, откуда перекачивается в емкость Е-441.

Далее раствор из Е-441 насосом Н-441а также подается в нижнюю часть колонны ПИК-452/2, проходит ее и через верхний дренаж выводится в колено следующего аэрлифта, откуда попадает в емкость Е-440. Далее раствор из емкости Е-440 насосом Н-440а подается вниз колонны ПИК-452/1.

После колонны ПИК-452/1 имеется возможность вывести насыщенный десорбат в емкость Е-428, это происходит тогда, когда концентрация его по меди приемлема для участка электролиза.

Если концентрация меди в десорбате ниже регламентированной, десорбат при помощи аэрлифта возвращается в емкость Е-440, откуда повторно направляется в

колонну ПИК-452/1. При этом вывод товарного десорбата в емкость Е-428 будет осуществляться самотеком через верхний перелив емкости Е-440.

Регулирование перекачки смоляных эрлифтов между колоннами ПИК и КДС осуществляется количеством подаваемого на перекачивание воздуха.

Регулирование перекачки растворных эрлифтов между колоннами ПИК и напорными емкостями также осуществляется количеством подаваемого на перекачивание воздуха.

Насыщенный по меди десорбат из емкость Е-428 насосами Н-429/1,2 направляется на участок электролиза меди. На период пуска или для возможности максимального насыщения десорбата медью предусмотрена линия возврата полученного десорбата из емкости Е-428 насосами Н-429/1,2 в любую напорную емкость десорбционного каскада Е-440, Е-441, Е-442.

Освобожденный от меди сорбент из колонны ПИК-452/3 аэрлифтом перекачивается на ленточный фильтр ЛФ-444, где происходит отделение его от транспортного раствора (он является ненасыщенным десорбатом) и основная промывка от него. Промывной раствор фильтра ЛФ-444 и отделенный транспортный раствор под действием вакуума создаваемого насосом Н-447/3 поступают в ресивер ВР-445 и самотеком возвращаются в емкость Е-418/1 (или Е-418/2), откуда в данный момент происходит забор десорбирующего раствора и затем возвращаются на десорбцию.

Отмывка осушенного после фильтра ЛФ-444 сорбента в колонне КДС-453 происходит аналогично отмывке его в колонне КДС-451, с той разницей, что для отмывки используется свежая (необоротная) промывная вода, которая подается на колонну из емкости Е-443 насосом Н-443а. Промывная вода после колонны КДС-453 самотеком выходит через верхний дренаж и собирается в емкость Е-432. Для уменьшения количества используемой для промывки воды, предусмотрена ее циркуляция насосами Н-433/1,2 между емкостью Е-443, через колонну КДС-453 в емкость Е-432. При отработке определенного количества циклов промывная вода из колонны передается из емкости Е-432 насосами Н-433/1,2 в емкость Е-436 для использования ее на промывке от маточника сорбции.

При необходимости освобождения колонн КДС растворы из них дренируются в приямок отделения сорбции, при необходимости освобождения колонн ПИК растворы из них дренируются в емкость Е-428 с последующим возвратом в колонны.

Каскад десорбции работает полностью в автоматическом режиме, включая перекачивания, растворов и сорбента, насосы подачи промывных вод и десорбирующего раствора, контроль осуществляется оператором

4.13 Электролиз меди

Насыщенный по меди десорбат из емкости Е-428 насосами Н-429/1,2 направляется на участок электролиза меди в ёмкость для хранения медного электролита Е-536. Далее электролит насосами Н-509 Н-510 перекачивается в циркуляционный бак Е-537. Для регулирования скорости подачи существует байпасная линия от Н-509 и Н-510 в Е-536

В процессе электролиза в качестве реагентов используются растворы векосола, сульфата кобальта и вспенивателя.

Для приготовления раствора векосола в реактор Р-359 заливается вода, и при постоянном перемешивании засыпается порошкообразный векосол. После полного растворения реагента раствор самотеком сливается в буферную Емкость Е-540, откуда насосом Е-540/а дозируется в циркуляционный бак.

Приготовление раствора сульфата кобальта осуществляется аналогичным образом в реакторе Р-541, откуда насосом Н-541/а дозируется в Е-537.

Далее смесь медного электролита и вспомогательных реагентов насосами Н-511 или Н-513 прокачивается через теплообменник ТО-538 где нагревается глухим паром до температуры 40-50°С. Необходимая скорость подачи раствора устанавливается с помощью насосов Н-511 и Н-513 оснащенных частотными преобразователями.

Образовавшийся в теплообменнике конденсат самотеком сливается в емкость для сбора конденсата Е-546, откуда насосом (Н-хсм) перекачивается в ванну для промывки медных катодов.

Подогретый электролит через общий коллектор поступает в электролизные ванны, где под действием электрического тока происходит восстановление меди на катодных матрицах. Обедненный по меди электролит самотеком сливается в емкость для отработанного электролита Е-544.

После достижения необходимой толщины медные катоды извлекаются из ванн и направляются на промывку в емкость оснащенную душирующим устройством Е-545.

Далее катодная медь сдирается с матриц и направляется на склад готовой продукции.

Отработанный электролит из емкости Е-544 насосом Н-512 возвращается на стадию десорбции меди в Е-418/1,2 в качестве десорбирующего раствора.

4.14 Получение цинкового купороса

Раствора после сорбции меди из реактора Р-424 насосами Н-425/1,2 перекачивается на сорбцию цинка в напорную емкость Е-368, выбор линии перекачивания от насосов осуществляется оператором.

Сорбция цинка в колоннах с неподвижным слоем сорбента проводится следующим образом:

Исходный раствор из напорной емкости Е-368 подается в распределительный коллектор головной колонны сорбции КС-371/1-3. Пройдя сверху вниз, раствор через нижний отводной коллектор выводится из колонны и подается в верхнюю часть следующей колонны сорбции. Пройдя также сверху вниз слой смолы второй колонны, раствор уже без цинка выводится из колонны и собирается в емкости бросового раствора Е-362. Когда на второй колонне в растворе появляется проскок по цинку (5% от стех.), смола первой колонны выводится на регенерацию. Вместо нее подключается третья колонна с регенерированной смолой. Далее цикл повторяется, т.е. свежая колонна все время подключается в хвост, а первая по раствору выводится на регенерацию. Таким образом в сорбции участвуют 3 пары колонн: КС-371/1,2, КС-371/2,3, КС-371/3,1. Выбор пары сорбционных колонн осуществляется оператором, переключение производится автоматически. После насыщения цинком, головная колонна переключается на регенерацию.

Регенерация производится в 5 операций следующим образом: в реактор Р-369 из реактора приготовления Р-415 насосами Н-416/1,2 принимается 15% раствор серной кислоты для десорбции. При необходимости уменьшить концентрацию десорбирующего раствора принимается только определенный объем 15% раствора, затем в реактор Р-369 доливается вода от сети и раствор усредняется.

1. Промывка сорбента от раствора сорбции: для этого из емкости Е-370 в нижнюю часть колонны с помощью дозирующего клапана и расходомера подается промывная вода. Маточный раствор сорбции выдавливается промывной водой, выводится из верхней части колонны и самотеком направляется в емкость Е-362. Промывка сорбента от маточника сорбции цинка производится двумя объемами промывной воды на один объем сорбента, в емкость Е-362 выводится один объем. Раствор и промывная вода

после сорбции цинка являющиеся оборотными из емкости Е-362 насосом Н-363 по уровню перекачиваются в емкости Е-381/1,2 служащие буферами для используемой оборотной воды.

2. Взрыхление сорбента: вывод промывной воды переключается на емкость Е-364. Скорость подачи раствора в нижнюю часть колонны увеличивается для поднятия слоя сорбента. Далее производится циркуляция одного и того же раствора через колонну из емкости Е-370 в емкость Е-364 (перекачивание осуществляется насосом Н-365). Промывной раствор взрыхления используется далее на операции промывки от десорбата.

3. Десорбция: десорбирующий раствор серной кислоты из реактора Р-369 с помощью дозирующего клапана и расходомера подается в нижнюю часть колонны. Вывод раствора осуществляется самотеком из верхней части в емкость Е-364, выводится один объем раствора на объем сорбента, он представляет собой раствор взрыхления. Далее сбор выводимого раствора переключается на емкость Е-366, он представляет собой десорбат цинка. Десорбция осуществляется двумя объемами десорбирующего раствора к объему сорбента, затем дозирование десорбирующего раствора прекращается. Собранный десорбат цинка усредняется насосом Н-367 по байпасной линии и этим же насосом перекачивается на дальнейшую переработку, в выпарной аппарат ВА-372.

4. Промывка сорбента от раствора десорбции: промывка сорбента после десорбции также осуществляется промывной водой из напорной емкости Е-370. Промывная вода (раствор взрыхления) подается в нижнюю часть колонны с помощью дозирующего клапана и расходомера. Вывод раствора осуществляется самотеком из верхней части колонны в емкость Е-366, раствор представляет собой десорбат цинка, выводится 1 объем промывного раствора на объем сорбента, после этого сбор десорбата цинка прекращается.

5. Взрыхление сорбента после десорбции: вывод промывной воды переключается на емкость Е-364. Скорость подачи раствора в нижнюю часть колонны увеличивается для поднятия слоя сорбента. Далее производится циркуляция одного и того же раствора через колонну из емкости Е-370 в емкость Е-364 (перекачивание осуществляется насосом Н-365. Промывной раствор взрыхления используется далее на операции промывки от маточника сорбции.

После проведения всех операций по регенерации сорбента колонну вновь можно подключать в цикл сорбции.

В случае необходимости предусмотрена возможность выгрузки сорбента из колонн КС-371/1-3. Для этого в каждой колонне предусмотрен смоляной эрлифт. Выгрузка производится следующим образом: емкость Е-364 наполовину заполняется водой (раствором взрыхления), включается воздушное перемешивание.

В колонне, которую необходимо разгрузить производится взрыхление сорбента, далее при подаче воды под нижний дренаж колонны открывается подача воздуха в смоляной эрлифт. Смоляная пульпа из колонны сбрасывается в емкость Е-364.

При необходимости отмывки сорбента в емкости Е-364 смоляная пульпа разбавляется водой, затем перемешивается. После этого производится отстаивание смолы от жидкой части. Раствор промывки откачивается из емкости по среднему переливу насосом Н-365 в буферный реактор Р-334 и далее на сброс в реактор Р-244.

Для закачки сорбента обратно в колонну смоляная пульпа при перемешивании и постоянном разбавлении водой откачивается через нижний перелив емкости Е-364 насосом Н-365. Избыток промывной воды выводится из колонны самотеком в приямочный лоток.

Усредненный десорбат цинка из емкости Е-366 насосом Н-367 по уровню перекачивается в выпарной аппарат ВА-372, где происходит упаривание раствора с образованием кристаллов цинкового купороса.

В процессе упаривания температура в выпарном аппарате поддерживается на уровне 80-100ºС, также контролируется уровень упариваемого раствора. Для интенсификации процесса в емкость подается воздух для барботирования упариваемого раствора.

ГВС из выпарного аппарата просасывается через кожухотрубчатый водоохлаждаемый теплообменник ТО-377 вентилятором В-345 через ресивер-ловушку Л-378, где упариваемая влага конденсируется, конденсат из теплообменника самотеком через гидрозатвор выводится в емкость Е-376 и используется для промывки сорбента после сорбции цинка (емкость Е-370) и на приготовлении десорбирующего раствора (реактор Р-369).

В процессе упаривания контролируется разряжение на выходе из аппарата ВА-372 и на выходе из теплообменника ТО-377. Также для определения эффективности работы охлаждающей воды контролируется ее температура на входе и на выходе из теплообменника.

ГВС после теплообменника ТО-377 через систему санитарной газоочистки выбрасывается в атмосферу.

При понижении уровня упариваемого раствора в выпарной аппарат постоянно насосом Н-367 из емкости Е-366 подкачивается свежий десорбат цинка, таким образом концентрация раствора по цинку повышается, а объем при этом остается постоянным. В конце упаривания нагрев выключается, раствор охлаждается (до 60-70ºС) барботированием через него воздуха и раствор из аппарата ВА-372 самотеком подается в буферный реактор Р-373. Для исключения преждевременной кристализации купороса Р-373 оснащен змеевиком для обогрева реактора глухим паром. После подогрева раствор самотеком через дозирующий клапан поступает на барабанный водоохлаждаемый кристаллизатор КБР-374.

Кристаллизация цинкового купороса производится следующим образом: включается подача охлаждающей воды на кристаллизатор КБР-375, включается вращение барабана кристаллизатора. Затем из реактора Р-373 подогретый раствор подается в распределительное устройство кристаллизатора. Из распределительного устройства раствор попадает на поверхность барабана, где раствор охлаждается и превращается в кристаллы цинкового купороса. Кристаллы срезаются с поверхности барабана ножом и по течке ссыпаются в мягкий контейнер (или другую тару) установленный на платформенные весы Х-375. После достижения необходимого веса подача раствора прекращается, контейнер погрузчиком или кран-балкой снимается с весов и на его место подвешивается новый. После этого подача раствора на барабан кристаллизатора возобновляется.

Отходящая от теплообменника ТО-377 и кристаллизатора КБР-374 вода собирается в буферную емкость Е-496/1 и направляется на градирню ЖМЗ для охлаждения и далее возвращается в оборот.

Емкости Е-381/1,2 служат буферными для сбора технологических оборотных вод повторно используемых в технологии. Основными линиями служат:

- абсорбция нитрозных газов оборотным раствором в поз. Е-229 (основной поток раствора);

- приготовление раствора хлорида натрия в емкости Е-459

- приготовление раствора кальцинированной соды на газоочистку в поз. Р-455;

- приготовление щелочного раствора для отмывки железного скрапа в поз. Р-476/1,2;

- на распульповку отвального кека в поз. Р-266 и Р-244 (при необходимости сброса вывода части раствора из технологии);

- на приготовление известнякового молока.

Переключение линий осуществляется автоматически оператором.

4.15 Приготовление технологических растворов

Узел служит для приготовления технологических растворов, используемых в технологии.

Известняковое молоко.

Готовое известняковое молоко принимается по уровню с узла приготовления в буферный реактор Р-400, откуда насосами Н-401/1,2. Дозируется в каскад осаждения железо-гипсового кека. При необходимости разбавить пульпу известнякового молока предусмотрена подача технологической или оборотной воды от сети в реактор Р-400.

92,5% серная кислота.

92,5% техническая серная кислота со склада по уровню закачивается в буферную емкость Е-402. Из этой емкости она насосами Н-403/1,2 по уровню поступает на следующие операции:

- в буферную емкость Е-202 на операцию декарбонизации;
- в напорную емкость Е-232 на операцию абсорбции нитрозных газов серной кислотой
- в буферную емкость Е-260 на операцию кислотной промывки железисто-гипсового кека
- в емкость Е-323 на операцию сорбционного концентрирования рения
- в буферную емкость Е-413

57% азотная кислота

Азотная кислота со склада по уровню перекачивается в буферную емкость Е-409, откуда насосом Н-410 по уровню перекачивается на следующие операции:

- в напорную емкость Е-210 на выщелачивание;
- в емкость Е-286а на приготовление раствора промывки камер выпарных аппаратов упаривания железного купороса;
- в емкость Е-230 на окисление нитрозных газов (не основная линия);

Раствор тиомочевины

Раствор можно приготовить двумя способами:

1. Приготовление раствора из конденсата упаривания железного купороса.

Раствор приготавливается следующим образом: в реактор Р-411 по уровню насосами Н-287/1,2 заливается необходимое количество конденсата после упаривания железного купороса из емкости Е-286. Затем при перемешивании через загрузочный люк мешками (или из мягкого контейнера) по весу загружается расчетное количество сухой гранулированной тиомочевины. После этого из емкости Е-417 добавляется необходимое количество серной кислоты (по уровню), раствор перемешивается в течение 5-10 минут. Затем мешалка выключается, объем в реакторе доводится водой от сети до расчетного, мешалка снова включается, раствор усредняется.

2. Приготовление раствора из 15% серной кислоты.

Раствор приготавливается следующим образом: в реактор Р-411 по уровню насосом Н-477/1 из реактора Р-476/1 или насосами Н-416/1,2 из реактора Р-415 заливается необходимое количество 15% раствора серной кислоты. Затем при перемешивании через загрузочный люк мешками (или из мягкого контейнера) по весу загружается расчетное количество сухой гранулированной тиомочевины.

Приготовленный по первому или второму способам раствор насосами Н-412 по уровню перекачивается в напорную емкость Е-354 на десорбцию серебра.

15% Раствор серной кислоты

Приготовление проводится следующим образом: в емкость Е-413 насосами Н-403/1,2 перекачивается концентрированная 92,5% серная кислота. Затем насосами Н-414/1,2 кислота направляется в напорную емкость Е-417.

В реактор Р-415 по уровню заливается расчетное количество воды, включается перемешивание. Затем с помощью дозирующего клапана и расходомера в реактор подается расчетное количество серной кислоты. После дозирования кислоты мешалка выключается, объем раствора доводится до расчетного водой от сети, мешалка включается и раствор выдерживается при перемешивании до достижения определенной температуры (30-40ºС). Готовый раствор насосами Н-416/1,2 перекачивается на следующие операции:

- приготовление раствора тиомочевины в реактор Р-411;

-емкость Е-325 для конверсии сорбента в SO_4-форму после сорбционного концентрирования рения;

- в скруббер СК-404 для санитарного улавливания щелочных и аммиачных сдувок;

- в реактор Р-369 для использования на стадии десорбции цинка

Выбор линии перекачивания осуществляет оператор.

Растворы кальцинированной соды.

В технологии используются 2 раствора кальцинированной соды, 5 и 15%. 15% раствор используется для очистки кислых сдувок после сорбции меди в скруббере СК-448а, а также для поглощения остаточного NOx на операции абсорбции нитрозных газов в каскаде аппаратов ПТС-233/1-4. 5% раствор используется для очистки прочих кислых сдувок в скруббере СК-468. Растворы готовятся одинаково, различается только количество загружаемой в процесс кальцинированной соды.

Вначале в реактор Р-455 по уровню из емкостей Е-381/1,2 насосами Н-382/1,2 заливается оборотная техническая вода. Затем при перемешивании в реактор загружается определенное количество кальцинированной соды из мешков или мягких контейнеров. После этого раствор при перемешивании подогревается подачей острого пара в реактор до температуры 40-50 ºС, подогрев и регулирование температуры в реакторе происходит автоматически по команде оператора. После растворения соды мешалка выключается, объем в реакторе доводится оборотной водой до расчетного уровня, раствор усредняется. В реактор Р-455 также предусмотрена подача воды от сети. Затем раствор насосами Н-456/1,2 по уровню перекачивается в буферную емкость Е-457, откуда насосами Н-458/1,2 раздается в технологию в зависимости от концентрации приготовленного раствора и потребности. Выбор линии раздачи осуществляет оператор.

Раствор хлорида натрия.

Раствор хлорида натрия готовится для использования его на операции выщелачивания исходного медного концентрата.

В начале в емкость Р-459 по уровню из емкостей Е-381/1,2 насосами Н-382/1,2 закачивается оборотная техническая вода. При перемешивании в емкость загружается определенное количество сухого хлорида натрия из мешков или мягких контейнеров. Раствор выдерживается при перемешивании до полного растворения соли. После растворения перемешивание выключается, объем в емкости доводится оборотной водой до расчетного уровня. В емкости Р-459 предусмотрена подача воды от сети.

Затем приготовленный раствор насосом Н-459а по уровню перекачивается в буферную емкость Е-460 (перекачивание осуществляется автоматически), откуда

насосами Н-461/1,2 также по уровню передается в емкость Е-211 на узел выщелачивания.

4.16 Улавливание аммиака, приготовление аммиачной воды

Парогазовая смесь, содержащая аммиак, из аппарата отгонки аммиака АТР-312 объединяется со сдувками после упаривания десорбатов рения в аппаратах ВА-338а и ВА-349, а также сдувками от емкости хранения аммиачной воды Е-406 и реактора приготовления 7% раствора аммиака Р-317, и по общему коллектору с помощью вентиляторов В-408/1,2 поступают в колонную часть абсорбера с пакетной терельчатой насадкой АТН-314.

Сверху абсорбер орошается чистой холодной водой, внизу - аммиачным, охлаждаемым в теплообменнике поз. ТО-316, раствором с помощью насоса поз. Н-315/1. Плотность орошения абсорбера раствором регулируется с помощью байпасной линии насоса Н-315.

В процессе поглощения аммиака из парогазовой смеси наблюдается положительный тепловой эффект, поэтому для охлаждения раствора поглощения предусмотрены два теплообменника: один змеевиковый встроенный в аппарат АТН-314, второй дополнительный ТО-316, через который циркулирует раствор орошения. Для определения эффективности работы теплоносителя в теплообменниках предусматривается измерение температуры теплоносителя на входе и выходе в теплообменники. Также при абсорбции аммиака постоянно контролируется температура в аппарате АТН-314.

Поглощение аммиака из ПГС ведется по результатам анализов газовой фазы на выходе из аппарата АТН-314 и по содержанию аммиака в растворе поглощения. После насыщения раствора он по уровню насосом Н-315 перекачивается на приготовление десорбирующего раствора в реактор Р-317.

Приготовление десорбирующего рений 7% раствора аммиачной воды проводят следующим образом: 25% аммиачную воду из еврокубов насосом Н-407а растаривают в буферную емкость Е-406. Затем в реактор Р-317 по уровню закачивают раствор после поглощения аммиака из аппарата АТН-314, или конденсат от сети. После этого в реактор также по уровню насосом Н-407 в реактор добавляют расчетный объем 25% аммиачной воды из емкости Е-407. После этого раствор перемешивается и насосом Н-318 раздается на десорбцию рения в емкость Е-302 или на десорбцию после

сорбционного концентрирования в емкость Е-321. Выбор линии перекачивания осуществляет оператор.

4.17 Очистка технологических сдувок

Система газоочистки состоит из трех газоочистных станций (ГОС):

-ГОС №1 включает в себя прямоточный тарельчатый скруббер СК-448а, насосы Н-449/1,2, ловушку Л-448б, вентиляторы В-450/1,2 и вентиляционную шахту ВШ-454. Данная газоочистная станция предназначена для санитарной очистки кислых газовых выбросов от сорбционно-десорбционного каскада меди пачуков ПСП-421/1-7 и колонн КДС-451, 453 и ПИК-452/1-3.

Перед работой кубовая часть скруббера СК-448а по уровню заполняется 15% раствором кальцинированной соды с участка приготовления (из емкости Е-457 насосом Н-458/1,2). Затем с помощью байпасной линии устанавливается необходимая плотность орошения колонной части скруббера, которое осуществляется насосами Н-449/1,2. Орошение осуществляется постоянно.

Движение газовой смеси через газоочистную станцию организуется с помощью вентиляторов В-450/1,2. Неочищенная смесь газов через сборный коллектор поступает в колонную часть скруббера СК-448а, где на тарелках происходит улавливание вредных примесей содовым раствором. Очищенный газ пройдя через скруббер направляется в ловушку Л-448б, в которой происходит дополнительное улавливание брызг и капель выносимых с газовой фазой из скруббера СК-448а. Раствор накапливаемый в ловушке Л-448б через гидрозатвор самотеком возвращается в кубовую часть скруббера. Во время работы скруббера контролируется разряжение на входе и выходе в аппарат создаваемое вентиляторами, температура в скруббере и качество раствора (по химическому анализу).

При выработке ресурса орошающего раствора линия от насосов Н-449/1,2 переключается и отработанный раствор по уровню перекачивается либо на сорбцию нитрозных газов в поз. Е-229, либо на распульповку отвального кека в поз. Р-244, выбор линии осуществляет оператор.

Очищенные газы после ловушки Л-448б пройдя вентиляторы В-450/1,2 выбрасываются через вентиляционную шахту ВШ-454 в атмосферу. Накапливаемый в вентиляционной шахте конденсат через гидрозатвор самотеком возвращается в кубовую часть скруббера СК-448а.

Также для возможности разбавления орошающего раствора предусмотрена линия подачи технической воды от сети в аппарат СК-448а, подача осуществляется в ручном режиме.

-ГОС №2 включает в себя прямоточный тарельчатый скруббер СК-468, насосы Н-469/1,2, ловушку Л-470, вентиляторы В-472/1,2 и вентиляционную шахту ВШ-472. Данная газоочистная станция предназначена для санитарной очистки кислых газовых выбросов от участка сорбционного выделения рения, узла осаждения и фильтрации железо-гипсового кека, со стадии декарбонизации и охлаждения пульпы выщелачивания, от емкостей с кислотами узла приготовления растворов и т. д.

Перед работой кубовая часть скруббера СК-468 по уровню заполняется 5% раствором кальцинированной соды с участка приготовления (из емкости Е-457 насосом Н-458/1,2). Затем с помощью байпасной линии устанавливается необходимая плотность орошения колонной части скруббера, которое осуществляется насосами Н-469/1,2. Орошение осуществляется постоянно.

Движение газовой смеси через газоочистную станцию организуется с помощью вентиляторов В-471/1,2. Неочищенная смесь газов через сборный коллектор поступает в колонную часть скруббера СК-468, где на тарелках происходит улавливание вредных примесей содовым раствором. Очищенный газ пройдя через скруббер направляется в ловушку Л-470, в которой происходит дополнительное улавливание брызг и капель выносимых с газовой фазой из скруббера СК-468. Раствор накапливаемый в ловушке Л-468 через гидрозатвор самотеком возвращается в кубовую часть скруббера. Во время работы скруббера контролируется разряжение на входе и выходе в аппарат создаваемое вентиляторами, температура в скруббере и качество раствора (по химическому анализу).

При выработке ресурса орошающего раствора линия от насосов Н-469/1,2 переключается и отработанный раствор по уровню перекачивается на распульповку отвального кека в поз. Р-244.

Очищенные газы после ловушки Л-470 пройдя вентиляторы В-471/1,2 выбрасываются через вентиляционную шахту ВШ-472 в атмосферу. Накапливаемый в вентиляционной шахте конденсат через гидрозатвор самотеком возвращается в кубовую часть скруббера СК-468.

Также для возможности разбавления орошающего раствора предусмотрена линия подачи технической воды от сети в аппарат СК-468, подача осуществляется в ручном режиме.

-ГОС №3 включает в себя прямоточный тарельчатый скруббер СК-404, насосы Н-405/1,2, ловушку Л-404/а, вентиляторы В-408/1,2. Данная газоочистная станция предназначена для санитарной очистки аммиачных газовых выбросов от участков сорбционного выделения и концентрирования рения, а также узла отгонки аммиака и приготовления 7% аммиачной воды.

Перед работой кубовая часть скруббера СК-404 по уровню заполняется 15% раствором серной кислоты с участка приготовления растворов (из реактора Р-415 насосом Н-416/1,2), либо с участка подготовки железного скрапа (из реактора Р-476 насосом Н-477/1). Затем с помощью байпасной линии устанавливается необходимая плотность орошения колонной части скруббера, которое осуществляется насосами Н-405/1,2. Орошение осуществляется постоянно.

Движение газовой смеси через газоочистную станцию организуется с помощью вентиляторов В-408/1,2. Смесь газов содержащая аммиак через сборный коллектор поступает в колонную часть скруббера СК-404, где на тарелках происходит его улавливание раствором серной кислоты. Очищенный газ пройдя через скруббер направляется в ловушку Л-404/а, в которой происходит дополнительное улавливание брызг и капель выносимых с газовой фазой из скруббера СК-404. Раствор накапливаемый в ловушке Л-404 через гидрозатвор самотеком возвращается в кубовую часть скруббера. Во время работы скруббера контролируется разряжение на входе и выходе в аппарат создаваемое вентиляторами, температура в скруббере и качество раствора (по химическому анализу).

При выработке ресурса орошающего раствора линия от насосов Н-405/1,2 переключается и отработанный раствор по уровню перекачивается на распульповку отвального кека в поз. Р-244.

Очищенные газы после ловушки Л-404/а пройдя вентиляторы В-408/1,2 выбрасываются через вентиляционную шахту в атмосферу.

Также для возможности разбавления орошающего раствора предусмотрена линия подачи технической воды от сети в аппарат СК-404, подача осуществляется в ручном режиме.

4.18 Подготовка железного скрапа

Для предварительной подготовки поверхности скрапа приготавливают следующие растворы:

раствор №1 (20 г/л Na_2CO_3 + 10 г/л Na_3PO_4)

- в реактор Р-476/2 по уровню из емкости Е-381/1,2 насосами Н-382/1,2 заливается оборотный раствор или техническая вода от сети. Затем при перемешивании в реактор из мешков или мягкого контейнера засыпается навеска Na_2CO_3 и Na_3PO_4 в соответствии с технологическими расчетами, раствор выдерживается при перемешивании до полного растворения солей. После этого готовый щелочной раствор из реактора Р-476/2 насосом Н-477/2 по уровню перекачивается в ванну отмывки Е-475/2

раствор №2 (20 г/л H_2SO_4)

-в реактор Р-476/1 по уровню из емкости Е-381/1,2 насосами Н-382/1,2 закачивается оборотный раствор или техническая вода от сети. Затем из емкость Е-417 в реактор Р-476 дозируется серная кислота. При приготовлении раствора осуществляют контроль за температурой приготавливаемого раствора. После приготовления, раствор насосом Н-477/1 перекачивается на различные этапы технологии:

-в ванну отмывки скрапа Е-475/1.

-в реактор Р-411 на приготовление раствора тиомочевины

-в емкость Е-325 для конверсии сорбента в SO_4-форму после сорбционного концентрирования рения

-в скрубер СК-404 на операцию очистки кислых сдувок

Подготовка железного скрапа осуществляется следующим образом: скрап складируется на крытой площадке за пределами рабочего корпуса. Там же осуществляется набивка транспортировочных корзин неподготовленным скрапом.

Затем корзины со скрапом доставляются на участок отмывки, где краном загружаются сначала в ванну Е-475/2 (щелочная отмывка). Крышка ванны закрывается, включается барботаж воздуха, корзина выдерживается в ванне в течение определенного времени. После щелочной отмывки корзина со скрапом подвешивается на кране над ванной, для того чтобы стек щелочной раствор и перемещается в ванну Е-475/1 (кислая отмывка), где также выдерживается с барботажем воздуха. Затем корзина со скрапом перемещается в зону споласкивания, где обмывается технической водой с помощью мойки высокого давления. После этого скрап готов к загрузке в реактора Р-273/1,2.

При необходимости опорожнения ванн для их чистки и обслуживания, или при выработке рабочего ресурса раствора в ваннах предусматривается их опорожнение следующим образом: растворы из ванн сливаются в приямок, откуда насосом Н-251 по уровню перекачиваются в буферный реактор Р-481. Из этого реактора имеется возможность насосом Н-482 вернуть растворы в любую из ванн.

Для аспирации реакторов приготовления растворов Р-476/1,2 и ванн отмывки железного скрапа имеется своя система состоящая из ловушки для брызг и капель Л-476 и вентилятора В-483.

5 МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДСТВА

Таблица 5.1 - Материальный баланс процессов комплексной переработки бедных руд Жезказганского месторождения 8040 ч/год.

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество							Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO₃	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO₃	
Обогащение																												
Поступило:																												
Руда	в год	891682,1		4547,579	8078,640	713,346	124,835	22292,052	0		0	100	100	100	100	100	0		0	0,51	9,06	0,8	0,014	2,5	0		0	100
	в сутки	2661,7		13,6	24,1	2,1	0,4	66,5	0,0		0,0																	
	в час	110,9		0,6	1,0	0,089	0,02	2,8	0,0		0,0																	
Получено:																												
Черновой концентрат	в год	48239,99999	19296,0	4288,367	7269,768	356,494	101,304	3343,808	0		0	94,30	89,99	49,97	80,00	15,00	0,00		0,00	8,89	150,7	7,39	0,21	6,93	0,0		0,0	5,41
	в сутки	144,0	57,6	12,80	21,7	1,06	0,30	9,98	0,00		0,00																	
	в час	6,0	2,4	0,53	0,9	0,044	0,01	0,42	0,00		0,00																	
Хвосты отвальные	в год	843442,1		259,212	808,872	356,852	23,531	18948,244	0		0	5,70	10,01	50,03	20,00	85,00	0,00		0,00	0,031	0,959	0,42	0,003	2,247	0,000		0,000	94,59
	в сутки	2517,7		0,77	2,41	1,07	0,07	56,56	0,00		0,00																	
	в час	104,9		0,03	0,10	0,04	0,00	2,36	0,00		0,00																	
Итого:																												
	в год	891682,1		4547,579	8078,640	713,346	124,835	22292,052	0		0																	
	в сутки	2661,7		13,6	24,1	2,1	0,4	66,5	0,0		0,0																	
	в час	110,9		0,6	1,0	0,089	0,02	2,8	0,0		0,0																	
Механоактивация																												
Поступило:																												
Пульпа	в год	96480,0	67536,0	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100	100	100	100	100	0	0	0	4,44	75,35	3,70	0,11	3,47	0,00	0,00	0,00	100,00
	в сутки	288,0	201,6	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	12,0	8,4	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
в т.ч. Твердая фаза	в год	48240,0	19296,0	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	8,89	150,70	7,39	0,21	6,93	0,00	0,00	0,00	50,00
	в сутки	144,0	57,6	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	6,00	2,40	0,53	0,90	0,04	0,01	0,42	0,00	0,00	0,00																	
Жидкая фаза	в год	48240,0	48240,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,00
	в сутки	144,0	144,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Пульпа чернового концентрата	в год	96480,0	67536,0	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	63,50	107,64	5,28	1,50	49,51	0,0	0,0	0,0	100,00
	в сутки	288,0	201,6	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	12,0	8,4	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO₃	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO₃	
Декарбонизация чернового концентрата																												
Поступило:																												
Пульпа чернового концентрата	в год	96480,0	67536,0	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	63,50	107,64	5,28	1,50	49,51	0,0	0,0	0,0	100,00
	в сутки	288,0	201,6	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	12,0	8,4	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
в т.ч. Твердая фаза	в год	48240,0	19296,0	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	4,44	75,35	3,70	0,11	3,47	0,0	0,0	0,0	50,00
	в сутки	144,0	57,6	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	6,0	2,4	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
Жидкая фаза	в год	48240,0	48240,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,00
	в сутки	144,0	144,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Серная кислота 92,5 %	в год	1251,6	685,5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,30
	в сутки	3,7	2,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,156	0,085	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	97731,6	68221,5	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100	100	100	100	100	0	0	0	62,9	106,6	5,2	1,48	49,0	0,0	0,0	0,0	101,30
	в сутки	291,7	203,6	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	12,156	8,5	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Декарбонизованная пульпа чернового концентрата	в год	97211,8	67932,7	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	63,1	107,0	5,2	1,49	49,2	0,0	0,0	0,0	99,47
	в сутки	290,2	202,8	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	12,079	8,4	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,00																	
в т.ч. Твердая фаза	в год	48665,3	17380,5	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	8,81	14,94	0,73	1,39	6,87	0,0	0,0	0,0	49,79
	в сутки	145,3	51,9	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	6,1	2,2	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
Жидкая фаза	в год	48546,5	50552,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,67
	в сутки	144,9	150,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	6,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Углекислый газ CO2	в год	519,8	288,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	1,83
	в сутки	1,6	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,065	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	97731,6	68221,5	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100	100	100	100	100	0	0	0	62,9	106,6	5,2	1,48	49,0	0,0	0,0	0,0	101,30
	в сутки	291,7	203,6	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	12,144	8,5	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
Приготовление насыщенного раствора хлорида натрия																												

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
Поступило:																												
Хлорид натрия	в год	3347,1	1546,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1929,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,6	0,0	0,0	
	в сутки	10,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0																	
	в час	0,416	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,24	0,0	0,0																	
Оборотный раствор	в год	18595,1	16904,6	1,4	2,2	0,0	27,7	0,0	582,4	0,0	96,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08	0,13	0	1,64	43,65	34,45	0	5,7	
	в сутки	55,5	50,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,7	0,0	0,3																	
	в час	2,3	2,103	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,07	0,0	0,01																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	21942,2	18450,7	1,4	2,2	0,0	27,7	0,0	2512,0	0,0	96,7	100	100	100	100	100	0	0	0	0,1	0,1	0,0	1,50	0,0	136,1	0,0	5,2	0,00
	в сутки	65,5	55,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	7,5	0,0	0,3																	
	в час	2,729	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,31	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный раствор хлорида натрия	в год	21942,2	18450,7	1,4	2,2	0,0	27,7	0,0	2512,0	0,0	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	1,50	0,0	136,1	0,0	5,2	100,00
	в сутки	65,5	55,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	7,5	0,0	0,3																	
	в час	2,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	21942,2	18450,7	1,4	2,2	0,0	27,7	0,0	2512,0	0,0	96,7	100	100	100	100	100	0	0	0	0,1	0,1	0,0	1,50	0,0	136,1	0,0	5,2	100,00
	в сутки	65,5	55,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	7,5	0,0	0,3																	
	в час	2,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0																	
Азотнокислое выщелачивание																												
Поступило:																												
Пульпа чернового концентрата, насыщенная NOx	в год	108009,6	67932,7	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	14788,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	75,6	63,13	107,01	5,25	1,49	49,22	0,00	0,00	217,7	
	в сутки	322,4	202,8	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	44,1																	
	в час	13,422	8,4	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	1,8																	
в т.ч. Твердая фаза	в год	48665,3	17380,5	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	8,81	14,94	0,73	1,39	6,87	0,00	0,00	0,00	
	в сутки	145,3	51,9	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	6,1	2,2	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
в т.ч. Жидкая фаза	в год	59344,3	50552,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14788,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	177,1	150,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1																	
	в час	7,4	6,3	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	1,8																	
Нитрозилсерная кислота	в год	7579,2	5052,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3142,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	621,9	
	в сутки	22,6	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4																	
	в час	0,943	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO₃	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO₃	
Азотная кислота 57 %	в год	1663,0	1187,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	947,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0	0	0	0	0	0	0	57,0	
	в сутки	5,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8																	
	в час	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1																	
Оборотный раствор с IV ступени очистки Nox	в год	102006,1	92732,8	7,4	12,1	0,9	152,1	0,0	3768,5	0,0	579,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	0,0	3,0	0,08	0,13	0	1,64	43,65	34,45	0	5,7	
	в сутки	304,5	276,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	9,5	0,0	1,7																	
	в час	12,7	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,40	0,0	0,1																	
Насыщенный раствор хлорида натрия	в год	21942,2	18450,7	1,4	2,2	0,0	27,7	0,0	2512,0	0,0	96,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,65	0,00	0,0	0
	в сутки	65,5	55,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	7,5	0,0	0,3																	
	в час	2,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,31	0,0	0,0																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3		кг/м3	
	в год	241200,0	185356,7	4297,1	7284,0	357,3	281,1	3343,8	5854,8	0,0	19554,8	100	100	100	100	100	100	0	100	23,2	39,3	1,9	1,52	18,0	31,6	0,0	105,5	100
	в сутки	720,0	553,3	12,8	21,7	1,1	0,8	10,0	17,5	0,0	58,4																	
	в час	30,0	23,1	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,7	0,0	2,4																	
Получено:																												
Пульпа выщелачивания	в год	227702,8	185356,7	4297,13757 4	7284,0	357,3	281,1	3343,8	5854,8	0,0	972,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	5,0	23,2	39,3	1,9	1,52	18,0	31,6	0,0	5,2	94,40
	в сутки	679,7	553,3	12,8	21,7	1,1	0,8	10,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	28,3	23,1	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,7	0,0	0,1																	
в т.ч. Твердая фаза	в год	36499,0	15095,1	44,2	74,9	1,8	2,8	668,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,12	2,05	0,05	0,019	1,83	0,00	0,00	0,00	
	в сутки	109,0	45,1	0,1	0,2	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	4,5	1,9	0,01	0,01	0,000	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0																	
Жидкая фаза	в год	191203,9	170261,7	4252,9	7209,1	355,6	278,3	2675,0	5854,8	0,0	972,9	99,0	99,0	99,5	99,0	80,0	100,0	0,0	5,0	25,0	42,3	2,1	1,6	15,7	34,4	0,0	5,7	
	в сутки	570,8	508,2	12,7	21,5	1,1	0,8	8,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	23,8	21,2	0,5	0,9	0,0	0,0	0,3	0,7	0,0	0,1																	
Нитрозные газы NOx на улавливание	в год	13497,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18485,2	0	0	0	0	0	0	0	95	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	5,60
	в сутки	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,2																	
	в час	1,679	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	241200,0	185356,7	4297,1	7284,0	357,3	281,1	3343,8	3337,2	0,0	19458,2	100	100	100	100	100	100	0	100	23,2	39,3	1,9	1,52	18,0	18,0	0,0	105,0	100
	в сутки	720,0	553,3	12,8	21,7	1,1	0,8	10,0	10,0	0,0	58,1																	
	в час	30,000	23,054	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,8	0,0	2,4																	
Сорбция нитрозных газов декарбонизованной пульпой I ступень																												
Поступило:																												
Декарбонизованная	в год	97211,8	67932,7	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,	100,	100,	100,	100,	0,0	0,0	0,0	63,1	107,0	5,2	1,5	49,2	0,0	0,0	0,0	87,8

Статья баланса			Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
					Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
пульпа чернового концентрата		в сутки	290,2	202,8	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0												
		в час	12,1	8,4	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
в т.ч.	Твердая фаза	в год	48665,3	17380,5	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	8,8	14,9	0,7	1,4	6,9	0,0	0,0	0,0	44,0
		в сутки	145,3	51,9	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
		в час	6,1	2,2	0,5	0,9	0,0	0,01	0,4	0,0	0,0	0,0																	
	Жидкая фаза	в год	48546,5	50552,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9
		в сутки	144,9	150,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
		в час	6,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Нитрозные газы NOx на улавливание		в год	13497,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18485,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
		в сутки	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,2																	
		в час	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3																	
Итого:																					кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
		в год	110709,0	67932,7	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	18485,2	100	100	100	100	100	100	0	100	63,1	107,0	5,2	1,49	49,2	0,0	0,0	272,1	100,0
		в сутки	330,5	202,8	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	55,2																	
		в час	13,8	8,4	0,5	0,9	0,0	0,01	0,4	0,0	0,0	2,3																	

Получено:

Пульпа чернового концентрата, насыщенная NOx		в год	108009,6	67932,7	4288,366579	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	14788,2	100,0	100,0	100,0	99,0	100,0	0,0	0,0	80,0	63,1	107,0	5,2	1,49	49,2	0,0	0,0	217,7	97,56
		в сутки	322,4	202,8	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	44,1																	
		в час	13,4	8,4	0,5	0,9	0,0	0,01	0,4	0,0	0,0	1,8																	
в т.ч.	Твердая фаза	в год	48665,3	17380,5	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	8,81	14,94	0,73	1,39	6,87	0,00	0,00	0,00	43,96
		в сутки	145,3	51,9	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	0,0																	
		в час	6,1	2,2	0,5	0,9	0,0	0,01	0,4	0,0	0,0	0,0																	
	Жидкая фаза	в год	59344,3	50552,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14788,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,60
		в сутки	177,1	150,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1																	
		в час	7,4	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8																	
Нитрозные газы NOx на II ступень		в год	2699,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3697,0	0	0	0	0	0	0	0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	2,44
		в сутки	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0																	
		в час	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5																	
Итого:																					кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
		в год	110709,0	67932,7	4288,4	7269,8	356,5	101,3	3343,8	0,0	0,0	18485,2	100	100	100	100	100	100	0	100	63,1	107,0	5,2	1,49	49,2	0,0	0,0	272,1	100,0
		в сутки	330,5	202,8	12,8	21,7	1,1	0,3	10,0	0,0	0,0	55,2																	
		в час	13,8	8,4	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	2,3																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м^3	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO$_3$	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO$_3$	
Сорбция нитрозных газов серной кислотой II ступень																												
Поступило:																												
Серная кислота 92,5 %	в год	5284,7	2887,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2
	в сутки	15,8	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,657	0,359	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Нитрозные газы NOx на II ступень	в год	2699,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3697,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8
	в сутки	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0																	
	в час	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	7984,1	2887,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3697,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	в сутки	23,8	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0																	
	в час	1,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5																	
Получено:																												
Нитрозилсерная кислота	в год	7579,2	5052,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3142,5	0,0	0,0	0,0	99,0	0,0	0,0	0,0	85,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	621,9	94,93
	в сутки	22,6	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4																	
	в час	0,943	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4																	
Нитрозные газы NOx на газоочистку III ступень	в год	404,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	554,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	5,07
	в сутки	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7																	
	в час	0,050	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,069																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	7984,1	5052,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3697,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	в сутки	23,8	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0																	
	в час	1,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5																	
Сорбция нитрозных газов раствором карбоната натрия III ступень																												
Поступило:																												
Раствор Na2CO3 15 %	в год	3110,2	2688,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,9	0,0	88,5
	в сутки	9,3	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Нитрозные газы NOx на газоочистку III ступень	в год	404,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	554,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
	в сутки	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7																	
	в час	0,050	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	3515,1	2688,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	554,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	в сутки	10,5	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7																	
	в час	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1																	
Получено:																												

Статья баланса		Масса, т	Объем, м^3	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO$_3$	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO$_3$	
Нитрит-нитратный щелок на выщелачивание	в год	3484,8	2323,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	513,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	220,8	99,14
	в сутки	10,4	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5																	
	в час	0,433	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1																	
Нитрозные газы NOx на санитарную очистку	в год	30,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,86
	в сутки	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1																	
	в час	0,004	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,005																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3		кг/м3	
	в год	3515,1	2323,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	554,6	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	в сутки	10,5	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7																	
	в час	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1																	
Сорбция нитрозных газов оборотным раствором IV ступень																												
Поступило:																												
Оборотный раствор с сорбции Zn	в год	102006,1	92732,8	7,4	12,1	0,9	152,1	0,0	3768,5	0,0	538,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	0,0	3,0	0,1	0,1	0,0	1,6	43,7	34,5	0,0	5,7	100,0
	в сутки	304,5	276,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	9,5	0,0	1,6																	
	в час	12,7	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1																	
Нитрозные газы NOx на санитарную очистку	в год	30,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	в сутки	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1																	
	в час	0,004	0,0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	102036,4	92732,8	7,4	12,1	0,9	152,1	0,0	3768,5	0,0	580,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	0,1	0,1	0,0	1,64	0,0	40,6	0,0	0,0	100,0
	в сутки	304,6	276,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	9,5	0,0	1,7																	
	в час	12,7	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1																	
Получено:																												
Оборотный раствор на выщелачивание	в год	102006,1	92732,8	7,4	12,1	0,9	152,1	0,0	3768,5	0,0	579,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,5	0,1	0,1	0,0	1,64	0,0	40,6	0,0	6,3	99,97
	в сутки	304,5	276,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	9,5	0,0	1,7																	
	в час	12,7	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,000	0,1																	
Нитрозные газы NOx на санитарную очистку	в год	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,03
	в сутки	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3		кг/м3	
	в год	102006,7	92732,8	7,4	12,1	0,9	152,1	0,0	3768,5	0,0	580,5	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	92,6	0,1	0,1	0,0	1,64	0,0	40,6	0,0	0,0	100,0
	в сутки	304,5	276,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	9,5	0,0	1,7																	
	в час	12,7	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
Приготовление известнякового молока																												
Поступило:																												
Известняк	в год	11067,0	3952,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	33,0	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Промывная вода 1	в год	44268,0	40243,7	121,8	206,4	10,2	8,0	0,0	167,6	0,0	27,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,03	5,13	0,25	0,20	0,00	4,17	0,00	0,69	
	в сутки	132,1	120,1	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	5,5	5,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	55335,0	44196,2	121,8	206,4	10,2	8,0	0,0	167,6	0,0	27,9	0	0	0	0	0	0	0	0	2,8	4,7	0,2	0,18	0,0	3,8	0,0	0,6	0,00
	в сутки	165,2	131,9	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	6,882	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,0	0,0																	
Получено:																												
Известняковое молоко	в год	55335,0	44196,2	121,8	206,4	10,2	8,0	0,0	167,6	0,0	27,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	4,7	0,2	0,18	0,0	3,8	0,0	0,6	100,00
	в сутки	165,2	131,9	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	6,9	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																				кг/м3	г/м3	г/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	кг/м3	
	в год	55335,0	44196,2	121,8	206,4	10,2	8,0	0,0	167,6	0,0	27,9	0	0	0	0	0	0	0	0	2,8	4,7	0,2	0,18	0,0	3,8	0,0	0,6	100,00
	в сутки	165,2	131,9	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	6,9	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Осаждение железисто-гипсового кека																												
Поступило:																												
Пульпа выщелачивания	в год	227702,8	185356,7	4297,1	7284,0	357,3	281,1	3343,8	5854,8	0,0	972,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	23,2	39,3	1,9	1,5	18,0	31,6	0,0	5,2	0,0
	в сутки	679,7	553,3	12,8	21,7	1,1	0,8	10,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	28,3	23,1	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,7	0,0	0,1																	
в т.ч. Твердая фаза	в год	36499,0	15095,1	44,2	74,9	1,8	2,8	668,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,1	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	в сутки	109,0	45,1	0,1	0,2	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	4,5	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0																	
в т.ч. Жидкая фаза	в год	191203,9	170261,7	4252,9	7209,1	355,6	278,3	2675,0	5854,8	0,0	972,9	99,0	99,0	99,5	99,0	80,0	100,0	0,0	100,0	25,0	42,3	2,1	1,6	15,7	34,4	0,0	5,7	0,0
	в сутки	570,8	508,2	12,7	21,5	1,1	0,8	8,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	23,8	21,2	0,5	0,9	0,0	0,0	0,3	0,7	0,0	0,1																	
Известняковое молоко	в год	55335,0	44196,2	121,8	206,4	10,2	8,0	0,0	167,6	0,0	27,9	2,8	2,8	2,8	2,8	0,0	2,8	0,0	2,8	2,8	4,7	0,2	0,2	0,0	3,8	0,0	0,6	0,0
	в сутки	165,2	131,9	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	6,9	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												

Статья баланса			Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
					Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO₃	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO₃	
Пульпа железисто-гипсового кека		в год	283037,9	229552,9	4418,9	7490,4	367,5	289,1	3343,8	6022,4	0,0	1000,8	102,8	102,8	102,8	102,8	100,0	102,8	0,0	102,8	19,3	32,6	1,6	1,26	14,6	26,2	0,0	4,4	100,0
		в сутки	844,9	685,2	13,2	22,4	1,1	0,9	10,0	18,0	0,0	3,0																	
		в час	35,2	28,6	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,7	0,0	0,1																	
в т.ч.	Твердая фаза	в год	56661,4	23756,1	44,2	74,9	1,8	2,8	3343,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	20,0
		в сутки	169,1	70,9	0,1	0,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0																	
		в час	7,0	3,0	0,01	0,01	0,000	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
	Жидкая фаза	в год	226376,5	205796,8	4374,7	7415,5	365,7	286,3	0,0	6022,4	0,0	1000,8	101,8	101,8	102,4	101,8	0,0	102,8	0,0	102,8	21,3	36,0	1,8	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	80,0
		в сутки	675,8	614,3	13,1	22,1	1,1	0,9	0,0	18,0	0,0	3,0																	
		в час	28,2	25,6	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Сгущение железисто-гипсового кека																													
Поступило:																													
Пульпа железисто-гипсового кека		в год	283037,9	229552,9	4418,9	7490,4	367,5	289,1	3343,8	6022,4	0,0	1000,8	102,8	102,8	102,8	102,8	100,0	102,8	0,0	102,8	19,3	32,6	1,6	1,3	14,6	26,2	0,0	4,4	100,0
		в сутки	844,9	685,2	13,2	22,4	1,1	0,9	10,0	18,0	0,0	3,0																	
		в час	35,2	28,6	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,7	0,0	0,1																	
в т.ч.	Твердая фаза	в год	56661,4	23756,1	44,2	74,9	1,8	2,8	3343,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	20,0
		в сутки	169,1	70,9	0,1	0,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0																	
		в час	7,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
	Жидкая фаза	в год	226376,5	205796,8	4374,7	7415,5	365,7	286,3	0,0	6022,4	0,0	1000,8	101,8	101,8	102,4	101,8	0,0	102,8	0,0	102,8	21,3	36,0	1,8	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	80,0
		в сутки	675,8	614,3	13,1	22,1	1,1	0,9	0,0	18,0	0,0	3,0																	
		в час	28,2	25,6	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Получено:																													
Сгущенная пульпа железисто-гипсового кека		в год	95858,9	59390,2	801,7	1358,9	65,1	52,4	3343,8	1042,8	0,0	173,3	18,7	18,7	18,2	18,6	100,0	17,8	0,0	17,8	0,84	14,18	0,68	0,05	3,49	1,09	0,00	0,18	33,87
		в сутки	286,1	177,3	2,4	4,1	0,2	0,2	10,0	3,1	0,0	0,5																	
		в час	11,9	7,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0																	
в т.ч.	Твердая фаза	в год	56661,4	23756,1	44,2	74,9	1,8	2,8	3343,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,08	1,32	0,03	0,01	5,90	0,00	0,00	0,00	20,02
		в сутки	169,1	70,9	0,1	0,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0																	
		в час	7,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
	Жидкая фаза	в год	39197,5	35634,1	757,5	1284,0	63,3	49,6	0,0	1042,8	0,0	173,3	17,6	17,6	17,7	17,6	0,0	17,8	0,0	17,8	21,26	36,03	1,78	1,39	0,00	29,26	0,00	4,86	13,85
		в сутки	117,0	106,4	2,3	3,8	0,2	0,1	0,0	3,1	0,0	0,5																	
		в час	4,9	4,4	0,1	0,2	0,0	0,01	0,0	0,1	0,0	0,0																	
Верхний слив сгустителя		в год	187179,0	170162,7	3617,2	6131,5	302,4	236,7	0,0	4979,6	0,0	827,5	84,2	84,2	84,6	84,2	0,0	85,0	0,0	85,0	21,26	36,03	1,78	1,39	0,00	29,26	0,00	4,86	66,13
		в сутки	558,7	507,9	10,8	18,3	0,9	0,7	0,0	14,9	0,0	2,5																	
		в час	23,3	21,2	0,4	0,8	0,0	0,03	0,0	0,6	0,0	0,1																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
Итого:																												
	в год	283037,9	229552,9	4418,9	7490,4	367,5	289,1	3343,8	6022,4	0,0	1000,8	102,8	102,8	102,8	102,8	100,0	102,8	0,0	102,8									
	в сутки	844,9	685,2	13,2	22,4	1,1	0,9	10,0	18,0	0,0	3,0																	
	в час	35,2	28,6	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	0,7	0,0	0,1																	
Фильтрация сгущенной пульпы железисто-гипсового кека																												
Поступило:																												
Сгущенная пульпа железисто-гипсового кека	в год	95858,9	59390,2	801,7	1358,9	65,1	52,4	3343,8	1042,8	0,0	173,3	18,7	18,7	18,2	18,6	100,0	17,8	0,0	17,8	0,8	14,2	0,7	0,1	3,5	1,1	0,0	0,2	
	в сутки	286,1	177,3	2,4	4,1	0,2	0,2	10,0	3,1	0,0	0,5																	
	в час	11,9	7,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0																	
в т.ч. Твердая фаза	в год	56661,4	23756,1	44,2	74,9	1,8	2,8	3343,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	169,1	70,9	0,1	0,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	7,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
в т.ч. Жидкая фаза	в год	39197,5	35634,1	757,5	1284,0	63,3	49,6	0,0	1042,8	0,0	173,3	17,6	17,6	17,7	17,6	0,0	17,8	0,0	17,8	21,3	36,0	1,8	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	117,0	106,4	2,3	3,8	0,2	0,1	0,0	3,1	0,0	0,5																	
	в час	4,9	4,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0																	
Получено:																												
Отфильтрованный кек	в год	56661,4	23756,1	44,2	74,9	1,8	2,8	3343,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	169,1	70,9	0,1	0,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	7,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
Жидкая фаза с кеком	в год	6301,5	5728,7	121,8	206,4	10,2	8,0	0,0	167,6	0,0	27,9	2,8	2,8	2,8	2,8	0,0	2,9	0,0	2,9	21,3	36,0	1,8	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	18,8	17,1	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	0,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Фильтрат 1	в год	32896,0	29905,4	635,7	1077,6	53,1	41,6	0,0	875,1	0,0	145,4	14,8	14,8	14,9	14,8	0,0	14,9	0,0	14,9	21,3	36,0	1,8	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	98,2	89,3	1,9	3,2	0,2	0,1	0,0	2,6	0,0	0,4																	
	в час	4,1	3,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	95858,9	59390,2	801,7	1358,9	65,1	52,4	3343,8	1042,8	0,0	173,3	18,7	18,7	18,2	18,6	100,0	17,8	0,0	17,8									
	в сутки	286,1	177,3	2,4	4,1	0,2	0,2	10,0	3,1	0,0	0,5																	
	в час	11,9	7,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0																	
Промывка железисто-гипсового кека																												
Поступило:																												
Отфильтрованный кек	в год	56661,4	23756,1	44,2	74,9	1,8	2,8	3343,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	169,1	70,9	0,1	0,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	7,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
Жидкая фаза с кеком	в год	6301,5	5728,7	121,8	206,4	10,2	8,0	0,0	167,6	0,0	27,9	2,8	2,8	2,8	2,8	0,0	2,9	0,0	2,9	21,3	36,0	1,8	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	18,8	17,1	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	4,1	3,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0																	
Оборотный раствор	в год	44268,0	40243,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	132,1	120,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	5,5	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Отфильтрованный кек	в год	56661,4	23756,1	44,2	74,9	1,8	2,8	3343,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	1,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	169,1	70,9	0,1	0,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	7,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
Влага с кеком	в год	6301,5	5728,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	18,8	17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Промывная вода 1	в год	44268,0	40243,7	121,8	206,4	10,2	8,0	0,0	167,6	0,0	27,9	2,8	2,8	2,8	2,8	0,0	2,9	0,0	2,9	3,0	5,1	0,3	0,2	0,0	4,2	0,0	0,7	
	в сутки	132,1	120,1	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	5,5	5,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	107230,9	69728,4	166,0	281,3	12,0	10,8	3343,8	167,6	0,0	27,9	3,9	3,9	3,3	3,8	100,0	2,9	0,0	2,9									
	за цикл	320,1	208,1	0,5	0,8	0,0	0,0	10,0	0,5	0,0	0,1																	
	в час	16,6	11,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0																	
Сорбция рения 1 из осветленного раствора																												
Поступило:																												
Верхний слив сгустителя	в год	187179,0	170162,7	3617,2	6131,5	302,4	236,7	0,0	4979,6	0,0	827,5	85,1	85,1	85,1	85,1	0,0	85,1	0,0	85,1	21,3	36,0	1,8	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	100
	в сутки	558,7	507,9	10,8	18,3	0,9	0,7	0,0	14,9	0,0	2,5																	
	в час	23,3	21,2	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,1																	
Фильтрат 1	в год	32896,0	29905,4	635,7	1077,6	53,1	41,6	0,0	875,1	0,0	145,4	14,9	14,9	14,9	14,9	0,0	14,9	0,0	14,9	21,3	36,0	1,8	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	0,0
	в сутки	98,2	89,3	1,9	3,2	0,2	0,1	0,0	2,6	0,0	0,4																	
	в час	4,1	3,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0																	
Ионит Fragmitex WBR на сорбцию рения 1	в год	217,3	197,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	в сутки	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,027	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	220292,3	200265,7	4252,9	7209,1	355,6	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9											1,8						
	в сутки	657,6	597,8	12,7	21,5	1,1	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	27,4	24,9	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
Получено:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в оборот е	217,6	197,5	0,0	0,0	354,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	99,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,6	0,6	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,027	0,025	0,0	0,0	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Рафинат 1 на сорбцию Ag	в год	220074,6	200068,2	4252,9	7209,1	1,1	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9	100,0	100,0	0,3	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	21,3	36,0	0,01	1,39	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	656,9	597,2	12,7	21,5	0,00	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	27,4	24,9	0,5	0,9	0,00	0,03	0,00	0,73	0,0	0,12																	
Итого:																												
	в год	220292,3	200265,7	4252,9	7209,1	355,6	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9																	
	в сутки	657,6	597,8	12,7	21,5	1,1	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	27,4	24,9	0,5	0,9	0,0	0,03	0,00	0,73	0,0	0,12																	
Водная промывка I																												
Поступило:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в оборот е	217,6	197,5	0,0	0,0	354,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,6	0,6	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,03	0,02	0,0	0,0	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Вода	в год	790,1	790,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	2,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,10	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	1007,8	987,7	0,0	0,0	354,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	3,0	2,9	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в оборот е	217,6	197,5	0,0	0,0	354,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,6	0,6	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Промывная вода возврат в каскад сорбции рения	в год	790,1	790,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	2,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	1007,8	987,7	0,0	0,0	354,5	0,0	0,0	0,0																			
	в сутки	3,0	2,9	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0																			

Статья баланса		Масса, т	Объем, м^3	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO$_3$	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO$_3$	
	в час	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
Промывка маточным раствором I																												
Поступило:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	217,6	197,5	0,0	0,0	354,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,6	0,6	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Маточный раствор I	в год	3,2	2,56	0,0	0,0	110,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,010	0,008	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0004	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	220,8	200,1	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	0,7	0,6	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	218,3	197,5	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,7	0,6	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Промывная вода возврат в каскад сорбции рения	в год	2,56	2,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0003	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	220,8	200,1	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0																			
	в сутки	0,7	0,6	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0																			
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0																			
Десорбция рения 1 аммиачной водой																												
Поступило:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	218,3	197,5	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,7	0,6	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Аммиачная вода 7 % NH3	в год	4311,2	4444,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,8	0,0	
	в сутки	1,716	1,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0																	
	в час	0,071	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Элюат 1	в год	4311,66	4444,53	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	314,6	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	70,8	0,0	
	в сутки	1,72	1,77	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0																	
	в час	0,07	0,07	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Ионит на промывку	в год	217,8	197,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м^3	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO$_3$	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO$_3$	
	в сутки	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Водная промывка II																												
Поступило:																												
Ионит на промывку	в год	217,8	197,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Вода	в год	395,1	395,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	за цикл	1,179	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	612,9	592,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Ионит на сорбцию рения 1	в год	217,8	197,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Промывная вода возврат в каскад сорбции рения	в год	395,1	395,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	612,9	592,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
	в сутки	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
	в час	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
Отгонка аммиака и подкисление элюата 1																												
Поступило:																												
Элюат 1	в год	4311,7	4444,5	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	314,6	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	70,8	0,0	
	в сутки	1,7	1,8	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0																	
	в час	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Серная кислота 92,5 %	в год	0,235	0,129	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
	в сутки	0,0001	0,0001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0000	0,0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Ренийсодержащий рествор	в год	3997,3	3197,8	#ССЫЛКА!	#ССЫЛКА!	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1,6	1,3	#ССЫЛКА!	#ССЫЛКА!	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
	в час	0,1	0,1	#ССЫЛКА!	#ССЫЛКА!	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Аммиак 1 на регенерацию 1	в год	314,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	
	в сутки	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0																	
	в час	0,0052	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Сорбция рения 2 на анионит из ренийсодержащего раствора																												
Поступило:																												
Ренийсодержащий рествор	в год	3997,3	3197,8	#ССЫЛКА!	#ССЫЛКА!	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1,6	1,3	#ССЫЛКА!	#ССЫЛКА!	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,01	0,01	#ССЫЛКА!	#ССЫЛКА!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Ионит Fragmitex WBR на сорбцию рения 2	в год	3,415	3,104	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	в сутки	0,010	0,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	3,415	3,104	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,012	0,009	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Сбросной раствор на десорбцию калия	в год	3997,3	3197,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1,591	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0102	0,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Водная промывка III																												
Поступило:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	3,415	3,104	0,00	0,00	465,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,012	0,009	0,00	0,00	1,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Вода	в год	2079,6	2079,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,019	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0008	0,0008	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	2083,1	2082,7	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	0,030	0,028	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,001	0,001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	3,41	3,10	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,012	0,009	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Промывная вода	в год	2079,6	2079,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
возврат на сорбцию рения 2	в сутки	0,02	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	2083,1	2082,7	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0																			
	в сутки	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0																			
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
Промывка маточным раствором II																												
Поступило:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	3,4	3,1	0,0	0,0	465,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	0,0	0,01	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в час	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Маточный раствор II	в год	3,1	2,05	0,0	0,0	88,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	0,01	0,006	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в час	0,00001	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	6,5	5,2	0,0	0,0	553,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	за цикл	0,021	0,015	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0004	0,0004	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	4,4	3,1	0,0	0,0	553,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	0,01	0,01	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в час	0,0004	0,0004	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Промывная вода возврат на сорбцию рения 2	в год	2,05	2,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	за цикл	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в час	0,00001	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	6,5	5,2	0,0	0,0	553,9	0,0	0,0	0,0																			
	за цикл	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0																			
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
Десорбция рения 2 аммиачной водой																												
Поступило:																												
Насыщенный ионит Fragmitex WBR	в год	4,44	3,10	0,0	0,0	553,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	0,01	0,01	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Аммиачная вода 7 % NH3	в год	18,06	18,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,32	0,0																	
	в сутки	0,0539	0,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,004	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,8	0,0	
	в час	0,0004	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,0																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
Получено:																												
Элюат 2 на упаривание и кристаллизацию	в год	18,62	18,62	0,0	0,0	553,9	0,0	0,0	0,0	1,27	0,0	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	30	0,0	0,0	0,0	68,1	0,0	
	в сутки	0,056	0,06	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,004	0,0																	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,000	0,0																	
Ионит на сорбцию рения 2	в год	3,41	3,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	в сутки	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0002	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Водная промывка IV																												
Поступило:																												
Ионит на сорбцию рения 2	в год	3,41	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
	в час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
Вода	в год	2079,6	2079,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,0185	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0008	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	2083,1	2082,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Ионит на сорбцию рения 2	в год	3,41	3,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Промывная вода возврат на сорбцию рения 2	в год	2079,6	2079,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,02	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	2083,1	2082,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
	в сутки	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
	в час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																			
Упаривание и кристаллизация чернового перрената аммония (периодически)																												
Поступило:																												
Элюат 2	в год	18,62	18,62	0,00	0,00	553,90	0,00	0,00	0,00	1,27	0,00	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	30	0,0	0,0	0,0	68,1	0,0	
	в сутки	0,06	0,06	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
	в час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
Получено:																												
Черновой перренат	в год	0,64		0,0	0,0	443,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м^3	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO_3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO$_3$	
аммония	в сутки	0,002		0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,0003		0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Маточный раствор I	в год	2,7	1,8	0,0	0,0	110,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,0080	0,01	0,0	0,0	0,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,001	0,001	0,0	0,0	0,055	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Аммиак 2 на регенерацию	в год	1,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	
	в сутки	0,00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0																	
	в час	0,00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0																	
Конденсат на перекристаллизацию и регенерацию.	в год	14,0	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,04	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Растворение и перекристаллизация чернового перрената аммония																												
Поступило:																												
Черновой перренат аммония	в год	0,64		0,00	0,00	443,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,002		0,00	0,00	1,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
	в час	0,000		0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
Конденсат на перекристаллизацию	в год	1,97	1,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Беловой перренат аммония	в год	0,51		0,0	0,0	354,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,002		0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,000		0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Маточный раствор II	в год	3,1	2,05	0,0	0,0	88,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,01	0,01	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Регенерация аммиачной воды																												
Поступило:																												
Аммиак 1 на регенерацию 1	в год	314,63		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,125		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0																	
	в час	0,0052		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Аммиак 2 на регенерацию 1	в год	1,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	
	в сутки	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
	в час	0,0000		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
Конденсат на регенерацию	в год	12,07	12,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,04	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м^3	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO$_3$	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO$_3$	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Аммиак водный 25 %	в год	0,37	0,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	227,2	0,0	
	в сутки	0,001	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,0																	
	в час	0,0001	0,0001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000	0,0																	
Вода деионизированная	в год	4000,92	4000,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1,60	1,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,07	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	

Получено:

Аммиачная вода 7 %	в год	4329,3	4463,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	316,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,0	0,0	0,0	0,0	70,8	0,0	
	в сутки	1,8	1,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0																	
	в час	0,1	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	

Сорбция серебра из рафината 1

Поступило:

Рафинат 1 на сорбцию Ag	в год	220074,6	200068,2	4252,9	7209,1	1,1	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9	100,0	100,0	0,3	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	21,3	36,0	0,0	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	0,0	
	в сутки	656,9	597,2	12,7	21,5	0,0	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	27,4	24,9	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Ионит Lewatit TP 214 на сорбцию серебра	в год	440,6	400,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	в сутки	1,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,055	0,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	

Итого:

	в год	220515,2	200468,7	4252,9	7209,1	1,1	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9										36,0	0,0							
	в сутки	658,2	598,4	12,7	21,5	0,0	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	27,4	24,9	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	

Получено:

Насыщенный ионит Lewatit TP 214	в оборот е	447,7	400,5	0,0	7187,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	99,7	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1,3	1,2	0,0	21,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,056	0,050	0,0	0,9	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Рафинат 2 на сорбцию Cu	в год	220067,5	200068,2	4252,9	21,6	0,0	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9	100,0	0,3	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	21,3	0,1	0,00	1,39	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	656,9	597,2	12,7	0,1	0,00	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	27,4	24,9	0,5	0,0	0,00	0,03	0,00	0,73	0,0	0,12																	

Итого:

в год	220515,2	200468,7	4252,9	7209,1	1,1	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9
в	658,2	598,4	12,7	21,5	0,0	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
	сутки																											
	в час	27,4	24,9	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Десорбция серебра сернокислым раствором тиокарбамида																												
Поступило:																												
Насыщенный ионит Lewatit TP 214	в год	447,75	400,51	0,0	7187,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1,34	1,20	0,0	21,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,06	0,05	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Сернокислый раствор тиокарбамида	в год	1682,13	1602,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	5,02	4,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,21	0,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Элюат 3 на электролиз серебра	в год	1689,32	1602,71	0,0	7187,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	100,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	5,04	4,78	0,0	21,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,0																	
	в час	0,21	0,20	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,0																	
Ионит на сорбцию серебра	в год	440,56	399,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	в сутки	1,32	1,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,05	0,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Электролиз серебра																												
Поступило:																												
Элюат 3 на электролиз серебра	в год	1689,32	1602,71	0,00	7187,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	5,04	4,78	0,00	21,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00																	
	в час	0,21	0,20	0,00	0,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00																	
Получено:																												
Катодный осадок серебра	в год	7,187	0,68	0,0	7187,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	0,02	0,00	0,0	21,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,00	0,00	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Сернокислый раствор тиокарбамида	в год	1682,13	1602,03	0,00	0,00	1,1	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	
	в сутки	5,02	4,78	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00																	
	в час	0,21	0,20	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00																	
Сорбция меди из рафината 2																												
Поступило:																												
Рафинат 2 на сорбцию Cu	в год	220067,5	200068,2	4252,9	21,6	0,0	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	21,3	0,1	0,00	1,39	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	656,9	597,2	12,7	0,1	0,0	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	27,4	24,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Ионит Lewatit TP 209 XL на сорбцию меди	в год	133661,5	121510,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	399,0	362,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
	в час	16,6	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный ионит Lewatit TP 209 XL	в год	137914,4	121510,4	4252,9	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	411,7	362,7	12,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	17,2	15,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Рафинат 3 на србцию цинка	в год	215814,5	200068,2	0,0	0,0	0,0	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	0,00	0,00	0,000	1,39	0,0	29,3	0,0	4,9	
	за цикл	644,2	597,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	26,8	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Итого:																												
	в год	353728,9	321578,6	4252,9	21,6	0,0	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9																	
	в сутки	1055,9	959,9	12,7	0,1	0,0	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	44,0	40,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Вытеснительная промывка																												
Поступило:																												
Насыщенный ионит Lewatit TP 209 XL	в год	137914,4	121510,4	4252,9	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	411,7	362,7	12,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	17,2	15,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Раствор медного купороса	в год	127578,4	121503,2	6075,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	380,9	362,7	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	15,9	15,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	265492,8	243013,6	10328,1	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	792,5	725,4	30,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	33,0	30,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный ионит Lewatit TP 209 XL	в год	138521,9	121510,4	4860,4	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	413,5	362,7	14,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	17,2	15,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Оборотный раствор медного купороса	в год	126970,8	121503,2	5467,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	379,0	362,7	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	15,8	15,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	265492,8	243013,6	10328,1	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	792,5	725,4	30,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	33,0	30,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Десорбция меди оборотным электролитом																												

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
Поступило:																												
Насыщенный ионит Lewatit TP 209 XL	в год	138521,9	121510,4	4860,4	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	413,5	362,7	14,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	17,2	15,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Оборотный медный электролит	в оборотe	340232,1	283526,8	9923,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,9	0,0	
	за цикл	1015,6	846,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	42,3	35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Насыщенный медный электролит	в год	344485,0	283526,8	14176,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1065,2	846,3	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	44,4	35,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Lewatit TP 209 XL на сорбцию меди	в год	133661,5	121510,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	399,0	362,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	16,6	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Медный купорос	в год	2373,1	659,2	607,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,9	0,0	
	в сутки	7,1	2,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,3	0,1	0,1	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Электролиз меди																												
Поступило:																												
Насыщенный медный электролит	в год	344485,02	283526,77	14176,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	1065,20	846,34	14,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
	в час	44,38	35,26	0,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
Получено:																												
Катодная медь	в год	4252,9	476,8	4252,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	12,7	1,4	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,5	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Оборотный медный электролит	в год	340232,1	283526,8	9923,4	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0,0	0	0	0	0	0	
	в сутки	1015,6	846,3	1,8	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00																	
	в час	42,3	35,3	0,1	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00																	
Сорбция цинка на катионит																												
Поступило:																												
Рафинат 3 на србцию цинка	в год	215814,5	200068,2	0,0	0,0	0,0	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	644,2	597,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	26,8	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Ионит Lewatit TP	в год	10204,3	9276,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м^3	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO$_3$	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO$_3$	
260 для сорбции цинка	в сутки	30,5	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Оборотный раствор	в год	215536,2	200068,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5854,8	0,0	972,9	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	4,9	
	в сутки	643,4	597,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	26,8	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Насыщенный по Zn катионит	в год	10482,6	9276,6	0,0	0,0	0,0	278,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	31,3	27,7	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	226018,8	209344,8	0,0	0,0	0,0	278,3	0,0	5854,8	0,0	972,9																	
	в сутки	674,7	624,9	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	17,5	0,0	2,9																	
	в час	28,1	26,0	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,7	0,0	0,1																	
Десорбция цинка раствором серной кислоты																												
Поступило:																												
Насыщенный по Zn катионит	в год	10482,6	9276,6	0,0	0,0	0,0	278,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	31,3	27,7	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Раствор серной кислоты 15 %	в год	11189,0	10125,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	33,4	30,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Раствор цинкового купороса	в год	11467,3	10125,8	0,0	0,0	0,0	278,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	34,2	30,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Ионит Lewatit TP 260 для сорбции цинка	в год	10204,3	9276,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	30,5	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Упаривание и кристаллизация цинкового купороса																												
Поступило:																												
Раствор цинкового купороса	в год	11467,3	10125,8	0,0	0,0	0,0	278,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	34,2	30,2	0,0	0,0	0,0	0,83	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,43	1,26	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Цинковый купорос	в год	1228,8	323,4	0,0	0,0	0,0	278,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	3,7	1,0	0,0	0,0	0,0	0,83	0,0	0,0	0,0	0,0																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
	в час	0,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Конденсат	в год	10238,5	10238,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	30,6	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	1,273	1,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Отмывка железисто-гипсового кека от железа																												
Поступило:																												
Железисто-гипсовый кек	в год	56661,4	23756,1	44,2	74,9	1,8	2,8	3343,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	169,1	70,9	0,1	0,2	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	7,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0																	
Влага с кеком	в год	6301,5	5728,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	18,8	17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Раствор серной кислоты 4 %	в год	42828,1	41783,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	127,8	124,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	2,2	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Раствор сульфата железа (III)	в год	54240,8	42107,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2675,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,5	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	161,9	125,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	7,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0																	
Отвальный кек	в год	51550,1	23431,9	44,2	74,9	1,8	2,8	668,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	153,9	69,9	0,1	0,2	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	6,4	2,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0																	
Восстановление железа (III) до железа (II)																												
Поступило:																												
Раствор сульфата железа (III)	в год	54240,8	42107,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2675,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,5	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	161,9	125,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	7,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0																	
Маточный раствор 3	в год	81036,2	66972,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6272,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	93,7	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	241,8	199,9	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0																	
	в час	10,1	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0																	
Железный лом	в год	1671,9	212,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1671,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	5,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,21	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Раствор сульфата железа (II)	в год	136948,9	109292,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10619,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	97,2	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	408,7	326,2	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7	0,0	0,0	0,0																	

Статья баланса		Масса, т	Объем, м³	Количество								Извлечение, %								Содержание, %								Выход, %
				Cu, т	Ag, кг	Re, кг	Zn, т	Fe, т	Cl-	NH3	HNO3	Cu	Ag	Re	Zn	Fe	Cl-	NH3	HNO3	Cu, %	Ag, г/т	Re, г/т	Zn, %	Fe, %	Cl-	NH3	HNO3	
	в час	17,3	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0																	
Упаривание и кристаллизация железного купороса																												
Поступило:																												
Раствор сульфата железа (II)	в год	136948,9	109292,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10619,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	97,2	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	408,7	326,2	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7	0,0	0,0	0,0																	
	в час	17,3	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Железный купорос	в год	21579,5	11922,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4347,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	64,4	35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	2,7	1,5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,5	0,0	0,0	0,0																	
Маточный раствор 3	в год	81036,2	66972,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6272,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	93,7	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	241,8	199,9	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0																	
	в час	10,1	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0																	
Конденсат	в год	34333,2	34333,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	102,5	102,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	4,50	4,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Насыщение раствора медного купороса																												
Поступило:																												
Оборотный раствор медного купороса	в год	126970,8	121503,2	5467,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	379,0	362,7	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	15,8	15,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Медный купорос	в год	2373,1	659,2	607,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	7,1	2,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Итого:																												
	в год	129343,9	121503,2	6075,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в сутки	386,1	362,7	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	16,1	15,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
Получено:																												
Раствор медного купороса	в год	129343,9	121503,2	6075,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	в сутки	386,1	362,7	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	
	в час	16,1	15,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																	

6 НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА ОПЫТНО–ПРОМЫШЛЕННОЙ УСТАНОВКЕ

Таблица 6.1 – Нормы технологического режима

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
Механообработка поверхности				
1.	Ж:Т		1:1	
2.	Время	мин.	45-60	
Декарбонизация				
3.	Расход серной кислоты	кг/т конц-та	20-40	
4.	pH		4,5-5	
5.	Время процесса	ч	0,5-1	
6.	Плотность декарбонизованной пульпы	$т/м^3$	1,4-1,5	
Выщелачивание				
7.	Ж:Т		4:1	
8.	Начальная концентрация азотной кислоты	г/л	120-140	
9.	Начальная концентрация Cl^-	г/л	30-40	
10.	Плотность оборотного раствора	$т/м^3$	1,1	
11.	Плотность пульпы после выщелачивания	$т/м^3$	1,2-1,3	
12.	Конечная кислотность, не более	г-экв/л	0,5	
13.	Продолжительность выщелачивания	ч	1,5-2	
14.	Температура выщелачивания	$^{\circ}C$	80-90	
Абсорбция нитрозных газов				
15.	Количество разбавленных воздухом оксидов азота NOx	$м^3/ч$	8600 - 13120	ВНИПИПТ
16.	Максимальное содержание NOx в газах	$г/м^3$	174	
17.	Процентное содержание NOx в газах	%	8,7	
18.	Количество пульпы концентрата, поступающего на операцию	$м^3/ч$	7,7	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
	улавливания окислов азота			
19.	Количество концентрированной 92% серной кислоты, поступающей на абсорбцию (циркуляция)	т/ч	0,5	
20.	Плотность сгущенной пульпы, поступающей на абсорбцию газов	кг/м^3	1460	
21.	Ж:Т		1:1	
22.	Циркуляция щелочного раствора, поступающего на улавливание NOx	м^3/ч	5,5	
23.	Концентрация Na_2CO_3 в исходном содовом растворе	%	15	
24.	Циркуляция оборотного раствора на абсорбцию нитрозных газов	м^3/ч	14,5	
25.	Количество пульпы, поступающей со стадии абсорбции на выщелачивание	т/ч	9	
26.	Плотность орошения нитрозных газов пульпой в абсорбере	м^3/м^2/ч	6,8	
27.	Количество пульпы, подающейся на орошение	м^3/ч	16,5	
28.	Плотность орошения нитрозных газов концентрированной серной кислотой в абсорбере	м^3/м^2/ч	6,8	
29.	Количество серной кислоты, поступающей на орошение	м^3/м^2/ч	13,6	
30.	Плотность орошения нитрозных газов щелочным раствором в абсорбере	м^3/м^2/ч	7	
31.	Количество содового раствора, поступающего на орошение в абсорбере	м^3/ч	14	
32.	Плотность орошения нитрозных газов оборотным раствором в абсорбере	м^3/м^2/ч	7	
33.	Количество оборотного раствора, поступающего на орошение в	м^3/ч	14	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
	абсорбер			
34.	Скорость газо-воздушной смеси в абсорбере	м/с	1,5	
35.	Скорость газового потока в соединительных трубопроводах абсорберов	м/с	13	
Приготовление известнякового молока				
36.	Ж:Т		4:1	
37.	Температура приготовления	°С	окр. ср.	
38.	Концентрация раствора известнякового молока	г/л	250	
Осаждение железисто-гипсового кека				
39.	Ж:Т		4:1	
40.	pH		3,8-4	
41.	Время осаждения	мин.	10-15	
42.	Расход известнякового молока на 1 $м^3$ пульпы выщелачивания	$кг/м^3$	250-300	
Сгущение пульпы железисто-гипсового кека				
43.	Скорость осаждения	м/ч		требует уточнения
44.	Расход флокулянта	кг/час		требует уточнения
45.	Концентрация раствора флокулянта	%		требует уточнения
Фильтрация сгущенной пульпы железисто-гипсового кека				
46.	Скорость фильтрации	$м^3/(м^2 \cdot час)$	0,2-0,3	требует уточнения
47.	Плотность кека (влажного)	$т/м^3$	2,1-2,2	
48.	Влажность кека	%	10-15	
Кислотная промывка железисто-гипсового кека с растворением соединений железа				
49.	pH		2	
50.	Продолжительность промывки	мин.	30	
51.	Температура процесса	°С	50-60	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
Сгущение пульпы отвального кека				
52.	Скорость осаждения	м/ч		требует уточнения
53.	Расход флокулянта	кг/час		требует уточнения
54.	Концентрация раствора флокулянта	%		требует уточнения
Фильтрация сгущенной пульпы отвального кека				
55.	Скорость фильтрации	$м^3$ /($м^2$·час)	0,2-0,3	требует уточнения
56.	Плотность кека, влажного	$т/м^3$	2,0-2,1	требует уточнения
57.	Влажность кека	%	10-15	
Восстановление Fe(III) до Fe(II)				
58.	Концентрация ионов железа в растворе	$кг/м^3$	90-100	
59.	Показатель pH раствора	ед.	7	
60.	Расход восстановителя	кг/ч	70	
Упаривание раствора сульфата Fe(II)				
61.	Температура выпарки	°C	80-100	
62.	Продолжительность выпарки	час	5-6	
63.	Производительность выпарки по упариваемой воде	$м^3$/час	1,5	
64.	Кратность упаривания		1,5-2	
Кристаллизация сульфата Fe(II)				
65.	Конечная температура раствора	°C	20	
66.	Содержание твердого в пульпе	г/л	250-270	
Фильтрация и сушка железного купороса				
67.	Температура сушки	°C	≤ 50	
Сорбция рения				
68.	Единовременная загрузка сорбента	м3	2	В каждый пачук + 2 на перегрузку
69.	Емкость ионита по рению	$кг/м^3$	5-6	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
70.	Производительность по фильтрату 1	$м^3/ч$	22-25	
71.	Температура раствора на сорбцию	°С	≤ 60	
Водная промывка ионита				
72.	Объем промывной воды к объему сорбента	$м^3/м^3$	4	
73.	Время промывки	мин.	120	
74.	Температура раствора на промывку	°С	окр. ср.	
Промывка маточным раствором 1 ионита				
75.	Объем маточного раствора к объему сорбента	$м^3/м^3$	0,01-0,015	
76.	Температура раствора на промывку	°С	≤ 60	
Десорбция рения				
77.	Удельная скорость потока	$V_р$ /$V_и$ в час	3	
78.	Время десорбции	мин.	120	
79.	Температура раствора на десорбцию	°С	≤ 60	
Водная промывка ионита после десорбции				
80.	Объем промывной воды к объему сорбента	$м^3/м^3$	2	
81.	Время промывки	мин.	120	
82.	Температура раствора на промывку	°С	окр. ср.	
Отгонка аммиака после сорбции рения				
83.	Температура отгонки аммиака	˚С	60-70	
84.	Продолжительность отгонки	час	2-2,5	
85.	Степень отгонки	%	95-99	
86.	pH		7,0	
Регенерация аммиака				
87.	Степень абсорбции аммиака	%	99,5	
88.	Концентрация готового раствора	%	7	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
	аммиака			
Сорбционное концентрирование рения (на аниоките)				
89.	Удельная скорость потока	$V_р$ /$V_и$ в час	1	
90.	Емкость ионита по ионам рения	кг/м^3	20	В пересчете на Re
91.	Температура раствора на сорбцию	°С	≤ 60	
Водная промывка ионита				
92.	Объем промывной воды к объему сорбента	м^3/м^3	2	
93.	Время промывки	мин.	60	
94.	Температура раствора на промывку	°С	окр. ср.	
Промывка маточным раствором 2 ионита				
95.	Объем маточного раствора к объему сорбента	м^3/м^3	0,6-0,7	
96.	Время промывки	час	33-34	
97.	Температура раствора на промывку	˚С	≤ 60	
Десорбция рения II				
98.	Удельная скорость потока	$V_р$ /$V_и$ в час	1,0	
99.	Температура раствора на десорбцию	°С	≤ 60	
Водная промывка ионита после десорбции				
100.	Объем промывной воды к объему сорбента	м^3/м^3	2	
101.	Время промывки	мин.	60	
102.	Температура раствора на промывку	°С	окр. ср.	
Зарядка сорбента в SO4(2-) форму				
103.	Концентрация серной кислоты в растворе	г/л	50	
104.	Продолжительность	мин.	60	
Упаривание раствора рения				

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
105.	Температура выпарки	°С	80-100	
106.	Продолжительность выпарки	час	5-6	
107.	Производительность выпарки	л/час	100	
108.	Кратность упаривания		7	
Кристаллизация чернового концентрата перрената аммония				
109.	Конечная температура раствора	°С	20	
110.	Содержание твердого в пульпе	г/л	200	
Фильтрация чернового перрената аммония				
111.	Плотность осадка, влажного	т/м^3	3,3-3,7	
112.	Влажность осадка	%	8-10	
Растворение чернового концентрата перрената аммония				
113.	Соотношение Ж:Т	масс.	3:1	
114.	Температура процесса	°С	80	
115.	Продолжительность	час	1	
Кристаллизация чистого перрената аммония				
116.	Начальная температура раствора	°С	80	
117.	Конечная температура раствора	°С	20	
118.	Содержание твердого в пульпе	г/л	200	
Фильтрация и отмывка чистого перрената аммония				
119.	Плотность осадка, влажного	т/м^3	3,3-3,7	
120.	Влажность осадка	%	8-10	
Сорбция серебра				
121.	Единовременная загрузка сорбента	м^3		требует уточнения
122.	Емкость ионита по серебру	кг/м^3	18	требует уточнения
123.	Производительность по рафинату 1	м^3/ч	22-25	
124.	Температура раствора на сорбцию	˚С	≤ 60	требует уточнения
Промывка ионита после сорбции				

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
125.	Удельная скорость потока на промывку	$V_р$ /$V_и$ в час	2	
126.	Время промывки	мин.	30	
127.	Температура раствора на промывку	°С	окр. ср.	
Десорбция серебра				
128.	Удельная скорость потока на десорбцию	$V_р$ /$V_и$ в час	2	
129.	Время десорбции	мин.	60	
130.	Температура раствора на десорбцию	°С	≤ 60	
Электролиз серебра				
131.	Плотность тока	А/м^2	50-60	
132.	Напряжение на ванне	В	4,5-5,0	
133.	Время электролиза	ч	48-60	
Сорбция меди				
134.	Производительность по рафинату 2	м^3/час	22-25	
135.	Единовременная загрузка сорбента (сорбционный каскад – 4 ступени)	м^3	10	в каждый пачук
136.	Распределение сорбента по ступеням сорбции	м^3	равномерное	
137.	Удельный расход сорбента	л/т меди	0,8	
138.	Ёмкость ионита по ионам меди	кг/м^3	35	
139.	Температура раствора на сорбцию	°С	≤ 60	
Вытеснительная промывка ионита после сорбции				
140.	Удельная скорость потока на промывку	$V_р$ /$V_и$ в час	2	
141.	Время промывки	мин.	60	
142.	Температура раствора на промывку	°С	≤ 60	
Десорбция меди				
143.	Удельная скорость потока на	$V_р$ /$V_и$ в час	2	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
	десорбцию			
144.	Время десорбции	мин.	60	
145.	Температура раствора на десорбцию	°С	≤ 60	
Электролиз меди				
146.	Плотность тока	$А/м^2$	275-300	
147.	Напряжение на ванне	В	2,0-2,2	
148.	Температура электролита	°С	35-45	
149.	Концентрация меди в электролите	г/л	38-45	
150.	Концентрация свободной серной кислоты в элеткролите	г/л	150-170	
151.	Расход вспенивателя	$мл/м^3$	40-60	
Упаривание раствора сульфата Си				
152.	По существующей технологии в ЦЭМ ЖМЗ			
Кристаллизация сульфата Си				
153.	По существующей технологии в ЦЭМ ЖМЗ			
Фильтрация медного купороса				
154.	По существующей технологии в ЦЭМ ЖМЗ			
Растворение медного купороса				
155.	Концентрация меди в растворе медного купороса	г/л	50	
Сорбция цинка				
156.	Удельная скорость потока на сорбцию	$V_р$ /$V_и$ в час	5,5-6	
157.	Ёмкость ионита по цинку	$кг/м^3$	30	
158.	Температура раствора на сорбцию	°С	окр. ср.	
Десорбция цинка				
159.	Удельная скорость потока на десорбцию	$V_р$ /$V_и$ в час	0,5	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра	Примечание
160.	Время десорбции	час	2	
161.	Температура раствора на десорбцию	°С	окр. ср.	
162.	Концентрация H_2SO_4 в десорбенте	г/л	100-150	
Упаривание раствора сульфата цинка				
163.	Температура выпарки	°С	80-100	
164.	Остаточное разрежение в выпарной станции[1]	мм.рт.ст.		требует уточнения
165.	Производительность выпарки	$м^3$/час	0,2	
166.	Кратность упаривания	раз	5-6	
Фильтрация кристаллов сульфата цинка				
167.	Температура сушки кристаллов	°С	80-100	
168.	Продолжительность сушки кристаллов	час	2	

7 ВЫБОР ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИНЯТЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Таблица 7.1 - Спецификация оборудования для комплексной переработки бедных сульфидных руд Жезказганского месторождения

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПУЛЬПЫ ЧМК, ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ МИНЕРАЛОВ					
Р-100	реактор	V=100 м3	D=6230 мм; H=6955 мм, N=45 кВт	сталь углеродистая	1
Н-101/1,2	агрегат электронасосный	Q=38 м3/час	H=44 м, N= 15 кВт.1450 об\мин.	гуммированый резиной	2
Р-102	реактор	V=100 м3	D=6230 мм; H=6955 мм 45кВт.	сталь углеродистая	1
Н-103/1,2	агрегат электронасосный	Q=38 м3/час	H=25 м, N=7,5 кВт. 1450 об/мин.	гуммированый резиной	2
СГ-104	сгуститель	Q=8 м3\м2•ч	D=6000 мм, Fос=28,3 м^2, N=1,1+2,2 кВт	сталь углеродистая	1
Н-105/1,2	агрегат электронасосный	Q=8,22 м3/час	H=25 м, N=5,5 (5,5) кВт	гуммированый резиной	2
Е-106	емкость	V=16,0 м3	D=2840 ММ; H=3000 ММ	РР	1
Н-107/1,2	агрегат электронасосный	Q=43,0 м3/час	H=20 м, N=15 кВт.1000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	2
Р-108	реактор	V=40 м3	D=4200 мм; H=5812 мм, N=22 кВт	сталь углеродистая	1
Н-109/1,2	агрегат электронасосный	Q=8,22 м3/час	H=50 м, N=11 кВт.1450 об/мин.	гуммированый резиной	2
Р-110	реактор	V=100 м3	D=6230 мм; H=6955 мм. 45кВТ	сталь углеродистая	1
Н-111/1,2	агрегат электронасосный	Q=8,22 м3/час	H=24 м, N=5,5 кВт. 1450 об/мин.	гуммированый резиной	2
Р-114/1	оттирочная машина	V=4,0 м3	D=1850 мм; H=3646 мм, N=37 кВт	углеродистая сталь	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Р-114/2	оттирочная машина	V=4,0 м3	D=1850 мм; H=3646 мм N=37 кВт	углеродистая сталь	1
	мельница бисерная с керамическими мелющими телами	6 т/ч	N=75 кВт		1
Р-115/1,2	реактор	V=20,0 м3	D=2940 мм; H=4000 мм; N=15 КВТ	сталь углеродистая	2
Н-116/1,2	агрегат электронасосный	Q=8,22 м3/час	H=24 м, N=5,5 кВт. 1450 об/мин.	гуммированый резиной	2
ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ ПУЛЬПЫ ЧМК, ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ, АБСОРБЦИЯ НИТРОЗНЫХ ГАЗОВ					
Р-200/1	реактор	V=20,0 $м^3$	D=3000 ММ; H=4000 ММ; N=15 кВт	PP	1
Р-200/2	реактор	V=20,0 $м^3$	D=3000 ММ; H=4000 ММ; N=15 кВт	PP	1
Н-201/1,2	агрегат электронасосный	Q=8,45 м3/час	H=25 м, N=5,5 кВт. 1450 об/мин.	гуммированый резиной	2
Е-202	емкость	V=6,0 м3	D=2200 ММ; H=2200 ММ	12Х18Н9ТЛ	1
Н-202/а,б	агрегат электронасосный	Q=0,1-0,6 м3/час	H=10-30 м	PVDF, PTFE	2
Е-203	емкость	Q=1,0-3,0 м3/час	H=10-30 м	сталь ЭИ-943	1
Н-203/а,б	агрегат электронасосный	Q=0,1-0,6 м3/час	H=10-30 м	PVDF, PTFE	2
Р-204/1,2	реактор	Q=1,0-3,0 м3/час	H=10-30 м	PP, PVDF	2
Р-204/3-6	реактор	V=20,0 $м^3$	D=2800 ММ; H=3300 ММ; N=15 кВт	PP	4
Р-205/1,2	реактор	V=20,0 $м^3$	D=3000 мм; H=4000 мм; N=15 кВт	PP	2

Позиция PPM	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-206/1,2	агрегат электронасосный	Q=22,7 м3/час	H=25 м, N=7,5 (11) кВт	гуммированый резиной	2
Е-207	емкость	V=2,7 м3	D=1640 ММ; H=1720 ММ	PP	1
Н-207/а,б	агрегат электронасосный	Q=23,5 м3/час	H=32 м, N=11кВт 3000 об/мин.	PP, PTFE	2
Н-208/1	агрегат электронасосный	Q=28,5 м3/час	H=20 м, N=7,5 кВт. 1450 об/мин	шланг EPDM	1
ТО-209	теплообменник	F=42 $м^2$	ТЕПЛООБМЕННИК КОЖУХОТРУБНЫЙ 600 ККВ-6-10-М10-О/25-3-2-2, ПЛОЩАДЬ ТЕПЛООБМЕНА F =58.4М2.	графит	1
Е-210	емкость	V=2,7 $м^3$	D=1660 ММ; H=1600 ММ	12Х1810Т	1
Н-210/а,б	агрегат электронасосный	Q=0,8-2,5 м3/час	H=10-30 м	PVDF, PTFE	2
Е-211	емкость	V=2,7 $м^3$	D=1640 ММ; H=1600 ММ	PP	1
ТО-212	теплообменник	F=56 $м^2$	ТЕПЛООБМЕННИК КОЖУХОТРУБНЫЙ 600 ККВ-6-10-М10-О/25-3-2-2, ПЛОЩАДЬ ТЕПЛООБМЕНА F =58.4М2.	графитопласт	1
Р-213	реактор	V=12,0 $м^3$	D=2700 мм; H=3100 мм; N=11,0 кВт	PP	1
АБ-215	абсорбер	V=23,0 $м^3$	D=2400 мм; H=12140 мм	сталь ЭИ-943 (06ХН28МДТ)	1
Р-217	реактор	V=2,7 $м^3$	D=1700 мм; H=2100 мм N=3,0 кВт	PP	1
Н-218/1	агрегат электронасосный	Q=28.5 м3/час	H=20 м, N=5.5 кВт	гуммированый резиной	1

Позиция PPM	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-218/2а, 2б	агрегат электронасосный	Q=32,2 м3/час	H=10-30 м, N=11 кВт	шланг EPDM	2
Е-219	емкость	V=2,7 м^3	D=1520 мм; H=1650 мм	12Х18Н10Т	1
Н-220/1,2	агрегат электронасосный	Q=23,5 м3/час	H=32 м, N=11кВт 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
АПС-221/1,2,3	абсорбер	Vкуб=8,0 м^3	Dкуб=2200 ММ; Dкол=800 ММ, H=5325 ММ, Fзм=13 м2	PP, сталь 12Х18Н10Т	3
Н-222/1-3	агрегат электронасосный	Q= 30 м3/час	H=19 м, N=2,2 кВт	PP	3
ОК-223/1,2	колонна окислительная газовая	V=17,6 м^3	D=1500 мм; H=10000 мм	PP	2
ОК-224	колонна окислительная	V=12,0 м^3	D=1600 ММ; H=6180 ММ	12Х18Н10Т	1
Н-225/1,2	агрегат электронасосный	Q=39 м3/час	H=20 м, N=11 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
АБК-226	абсорбер	V=18 м^3	D=1650 мм; H=10585 мм	сталь ЭИ-943 (06ХН28МДТ)	1
Е-227	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 мм; H=1650 мм	сталь ЭИ-943 (06ХН28МДТ)	1
Н-228/1	агрегат электронасосный	Q=50 м3/час	H=20 м, N=18,5 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	1
Н-228/2	агрегат электронасосный	Q=12,5 м3/час	H=32 м, N=7,5 кВт	07ХН25МДТЛ	1
Е-229	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; H=1720 ММ	PP	1
Е-230	емкость	V=2,7 м^3	D=1930 ММ; H=1600 ММ	12Х18Н10Т	1
ГД-231/1,2	газодувка	Q=122,8 м3/мин	P=9 м. вод. ст., n=1450 об/мин, N=250 кВт	коррозионностойкая	2

Позиция PPM	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Е-232	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ	PP	1
Н-232/а	агрегат электронасосный	Q=0,8-2,5 м3/час	Н=10-30 м	PVDF, PTFE	1
ПТС-233/1-4	абсорбер	Vкуб=8,0 м^3	Dкуб=2200 ММ; Dкол=800 ММ, Н=5325 ММ, Fзм=13 м2	PP, сталь 12Х18Н10Т	4
Н-234/1-4	агрегат электронасосный	Q=30 м3/час	Н=19 м, N=2,2 кВт	PP	4
Е-235	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ	PP	1
Н-236	агрегат электронасосный	Q=6,3 м^3/час	Н=37 м, N=5,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	1
Л-237	ловушка	V=0,4 м^3	D=940 мм Н=1150 мм	PP	1
Е-238	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ	PP	1
Н-238/а	агрегат электронасосный	Q=0,1-0,6 м3/час	Н=10-30 м	PVDF, PTFE	1
В-239/1,2	Газодувка	Q=122,8 м3/мин	Р=9 м. вод. ст., n=1450 об/мин, N=250 кВт	коррозионностойкая	2
ШВ-240	вентшахта	Dвнутр=250 мм	Н=5 м	PP	1
Л-241	ловушка	V=0,4 м^3	D=940 мм Н=1150 мм	сталь ЭИ-943 (06ХН28МДТ)	1
Р-242	реактор	V=20,0 м^3	D=3000 ММ Н=4000 ММ, N=15кВт	PP	1
Н-243/а,б	агрегат электронасосный	Q=20 м3/час	Н=25 м 7,5кВт. 1450 об/мин	шланг EPDM	2
ОСАЖДЕНИЕ ЖЕЛЕЗО-КАЛЬЦИЕВОГО КЕКА					
Р-244	реактор	V=20,0 м^3	D=3000 мм; Н=4000 мм; N=15 кВт	PP	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-245/1,2	агрегат электронасосный	Q=70 м^3/час	Н=70 м, N=45 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	2
Р-246/1,2	реактор	V=20 м^3	D=3000 мм; Н=4000 мм; N=15 кВт	РР	2
Р-247	реактор	V=6,0 м^3	D=2000 ММ; Н=2400 ММ; N=5,5 кВт	12Х18Н10Т	1
Р-248/1-4	реактор	V=20,0 м^3	D=3000 мм; Н=4000 мм; N=15 кВт	РР	4
Н-249/1,2	агрегат электронасосный шламовый	Q=28,5 м^3/час	Н=20 м, N=7,5 кВт. 1450 об/мин.	гуммированый резиной	2
Р-252	реактор	V=20,0 м^3	D=3000 ММ; Н=4000 ММ; N=15 кВт	РР	1
Н-253/1,2	агрегат электронасосный	Q=100 м^3/час	Н=60 м, N=30 кВт	-	2
ФП-254/1,2	фильтр-пресс	F=131 м^2	Nплит=39 шт, Vфильтра=2,679 м^3, 121кВт	плиты - РР	2
ПТ-254б/1,2	транспортер ленточный		L=8600 мм; В=2020 мм; N=3+2,2 кВт		4
Р-255/1	реактор	V=20,0 м^3	D=3000 ММ; Н=3900 ММ; N=15 кВт	РР	1
Р-255/2	реактор	V=20,0 м^3	D=3000 ММ; Н=3900 ММ; N=15 кВт	РР	1
Н-256/1,2	агрегат электронасосный	Q=20 м^3/час	Н=25 м, N=7,5 кВт. 1450 об/мин.	гуммированый резиной	2
Е-257/1,2	емкость	V=20,0 м^3	D=3000 мм; Н=3450 мм	РР	2
Н-258/1,2	агрегат электронасосный	Q=39 м^3/час	Н=20 м, N=11 кВт 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	2
ПОЛУЧЕНИЕ РАСТВОРА ЖЕЛЕЗНОГО КУПОРОСА					

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Р-259	реактор	V=6,3 м^3	D=2200 ММ; Н=2750 ММ; N=5,5 кВт	РР	1
Е-260	емкость	V=2,7 м^3	D=1660 ММ; Н=1600 ММ;	12Х18Н10Т	1
Р-261/1,2	реактор	V=12,0 м^3	D=2700 ММ; Н=3200 ММ; N=11 кВт	РР	2
Р-261/3	реактор	V=12,0 м^3	D=2700 ММ; Н=3200 ММ; N=11 кВт	РР	1
Н-262/1,2	агрегат электронасосный	Q=20 м^3/час	Н=25 м, N=7,% кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Р-263	реактор	V=12,0 м^3	D=2700 ММ; Н=3100 ММ; N=11 кВт	РР	1
Н-264/1	агрегат электронасосный	Q=100 м^3/час	Н=60 м, N=30 кВт	-	1
ФП-265/1	фильтр-пресс	F=131 м^2	Nплит=39 шт, Vфильтра=2,679 м^3, N= 121кВт	плиты - РР	3
ПТ-265б/1	транспортер ленточный		L= мм; В= мм; N=3+2,2 кВт		3
Р-266	реактор	V=8,0 м^3	D=2300 ММ; Н=3100 ММ; N=7,5 кВт	РР	1
Н-267	агрегат электронасосный	Q=10 м^3/час	Н=25 м, N=7,5 кВт	гуммированый резиной	1
Е-268	емкость	V=12,0 м^3	D=2640 ММ; Н=2700 ММ;	РР	1
Н-269/1,2	агрегат электронасосный	Q=6,0 м^3/час	Н=25 м, N=3 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Р-273/1,2	реактор	V=20,0 м^3	D= мм; Н= мм; N=15 кВт	12Х18Н10Т	2
Н-274/1,2	агрегат электронасосный	Q=10 м^3/час	Н=60 м, N=15 кВт	12Х18Н12М3ТЛ	2
Е-275	емкость	V=21,0 м^3	D=3000 ММ; Н=3600 ММ;	РР	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-276/1,2	агрегат электронасосный	Q=6,3 $м^3$/час	Н=32 м, N=4 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Р-277	реактор	V=12,0 $м^3$	D=2700 ММ; Н=3100 ММ; N=11 кВт	РР	1
Н-278	агрегат электронасосный	Q=10 $м^3$/час	Н=25 м, N=5,5 кВт 1450 об/мин.	гуммированый резиной	1
ФП-280/1,2	фильтр-пресс	F=15 $м^2$	Nкам=20 шт, Vкам=0,226 м3, N=4 кВт	рамы, плиты - РР	2
УПАРИВАНИЕ РАСТВОРА ЖЕЛЕЗНОГО КУПОРОСА					
ВА-281/1-3	выпарная установка	Qисх. р-р=4,4 $м^3$/час, Qвып. влага=2,4 $м^3$/час	Р=0,4 Мпа, t=120-140ºС, N=55 кВт	титан ВТ1-0	3
Н-282/1-3	агрегат электронасосный	Q=250 $м^3$/час	Н=6 м; N=5,8 кВт	10Х17Н13М2Т	3
ВН-283/1,2	агрегат электронасосный вакуумный	Q=10,5 $м^3$/мин	Рв= 0,1 кгс/$см^3$, Qводы=2,9 $м^3$/час, N=22 кВт.3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ, 12Х18Н10Т	2
К-284	теплообменник	F=40 $м^2$	Рраб=0,8 МПа	09Г2С, ст 20, 10Х17Н13М2Т	1
Л-285	ловушка	V=0,25 $м^2$	Рраб=0,02 МПа	12Х18Н10Т	1
Р-285а	реактор	V=12 $м^3$	D=2700 мм; Н=3100 мм; N=11 кВт	сталь ЭИ-943	1
Н-285б/1,2	агрегат электронасосный	Q=20 $м^3$/час	Н=18 м; N=5,5 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	2
Е-286	емкость	V=2,7 $м^3$	D=1640 ММ; Н=1720 ММ;	РР	1
Е-286а	емкость	V=6,3 $м^3$	D=1840 мм; Н=2708 мм;	РР	1
Н-286б	агрегат электронасосный	Q=28,5 $м^3$/час	Н=28 м; N=2,2 кВт	РР	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-287/1,2	агрегат электронасосный	Q=6,0 м^3/час	Н=25 м, N=2,2 кВт.3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
ТО-287а	теплообменник	F=0.6 м^2	Рраб=0,3 МПа	графит	1
КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ И ПОЛУЧЕНИЕ ТОВАРНОГО ЖЕЛЕЗНОГО КУПОРОСА					
Е-288	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ;	РР	1
Н-289	агрегат электронасосный	Q=5,0 м^3/час	Н=20 м, N=2,2кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Р-290	реактор	V=6,0 м^3	D=2150 мм; Н=2600 мм; N=5,5 кВт	12Х18Н10Т	1
ФБ-291/1,2	фильтр барабанный	F=10 м^2	N=3,3 кВт	10Х17Н13М3Т	2
ВР-293/1,2	вакуумный ресивер	V=0,63 м^3	D=700 мм	10Х17Н13М3Т	2
Л-294/1,2	ловушка	V=0,4 м^3	D=600 мм	10Х17Н13М3Т	2
ВН-295/1,2	агрегат электронасосный вакуумный	Q=10,5 м^3/мин	Рв= 0,1 кгс/см^3, Qводы=2,9 м^3/час, N=22 кВт. 3000об/мин.	нерж. сталь	2
Р-296	реактор	V=12,0 м^3	D=2700 ММ; Н=3100 ММ; N=11 кВт	12Х18Н10Т	1
РК-297	реактор	V=12,0 м^3	D=2640 мм; Н=3300 мм; N=11 кВт	12Х18Н10Т	1
Н-298/1,2	агрегат электронасосный	Q=6 м^3/час	Н=20 м, N=5,5 кВт 1450 об/мин	гуммированый резиной	2
СОРБЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ РЕНИЯ					
Е-270/1,2	емкость	V=30,0 м^3	D=3400 мм; Н=4000 мм;	РР	2
Н-271/1,2	агрегат электронасосный	Q=50,0 м^3/час	Н=32 м, N=15 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	2
Е-300	емкость	V=12,0 м^3	D=2640 ММ; Н=2700 ММ;	РР	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Е-301	емкость	V=6,0 м^3	D=2140 ММ; Н=2130 ММ;	РР	1
Е-302	емкость	V=6,0 м^3	D=2140 ММ; Н=2150 ММ;	РР	1
КС-303/1-3	колонна сорбционная	V=14,0 м^3	Vсорб=5 м^3, D=2120 мм; Н=5910 мм;	РР	3
Е-304	емкость	V=20,0 м^3	D=3000 мм; Н=3450 мм;	РР	1
Н-305/1,2	агрегат электронасосный	Q=50,0 м^3/час	Н=32 м, N=15 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	2
Е-306	емкость	V=12,0 м^3	D=2650 ММ; Н=2650 ММ;	РР	1
Н-307	агрегат электронасосный	Q=12,5 м^3/час	Н=32 м, N=7,5 кВт. 3000 об/мин.	гуммированый резиной	1
Р-310/1,2	реактор	V=20,0 м^3	D=3000 мм; Н=4000 мм; N=15 кВт	РР	2
Н-311/1,2	агрегат электронасосный	Q=23,5,0 м^3/час	Н=32 м, N=11 кВт	12Х18Н9ТЛ	2
СОРБЦИОННОЕ КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ РЕНИЯ И ОТГОНКА АММИАКА					
АТР-312	аппарат термического разложения	V=9,1 м^3	Fтепл=20 м2, Dкуб=2600 ММ; Н=5400 ММ; N=7,5 кВт	10Х17Н13М2Т	1
Н-313/1,2	агрегат электронасосный	Q=12,5 м^3/час	Н=32 м, N=11 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Е-319	емкость	V=0,8 м^3	D=1140 ММ; Н=1350 ММ;	РР	1
Н-320	агрегат электронасосный	Q=0,2-0,8 м^3/час	Н=10-30 м пневмптические	PVDF, PTFE	1
Е-321	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ;	РР	1
Н-322	агрегат электронасосный	Q=0,05-0,5 м^3/час	Н=10-30 м пневматические.	PVDF, PTFE	1
Е-323	емкость	V=10,0 м^3	D=2340 ММ; Н=2730 ММ;	РР	1

Позиция PPM	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-324	агрегат электронасосный	Q=0,05-0,5 м^3/час	Н=10-40 мпневматические.	PVDF, PTFE	1
Е-325	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ;	PP	1
Н-326	агрегат электронасосный	Q=0,05-0,5 м^3/час	Н=10-40 м пневматические.	PVDF, PTFE	1
Е-327	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ;	PP	1
Н-328	агрегат электронасосный	Q=0,2-0,8 м^3/час	Н=10-40 м пневматические.	PVDF, PTFE	1
Р-329А	реактор	V=2,7 м^3	D=1700 ММ; Н=2100 ММ; N=3 кВт	PP	1
Н-329Б	агрегат электронасосный	Q=5,0 м^3/час	Н=20 м, N=2,2 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	1
Е-330	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ;	PP	1
Н-331	агрегат электронасосный	Q=6,3 м^3/час	Н=32 м, N=4кВт. 3000 об/мин.	гуммированый резиной	1
Е-332	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ; Н=1720 ММ;	PP	1
Н-333	агрегат электронасосный	Q=5,0 м^3/час	Н=20 м, N=2,2 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	1
Р-334	реактор	V=20,0 м^3	D=3000 ММ; Н=4000 ММ; N=15 кВт	PP	1
Н-335/1,2	агрегат электронасосный	Q=25 м^3/час	Н=23 м, N=5,5 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Е-336	емкость	V=12,5 м^3	D=2540 ММ; Н=2950 ММ;	PP	1
Н-337	агрегат электронасосный	Q=10 м^3/час	Н=20 м, N=4 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
КС-338/1,2	колонна сорбционная	V=0,492 м^3	V сорб=0,319 м3, D=640 ММ; Н=2740 ММ;	PP	3

Позиция PPM	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
КС-338/3	колонна сорбционная	V=0,492 м^3	V сорб=0,319 м3, D=640 ММ; H=2740 ММ;	PP	1
ПОЛУЧЕНИЕ ТОВАРНОГО ПЕРРЕНАТА АММОНИЯ					
ВА-338а	аппарат выпарной	V=0,95 м^3	Qуп. влага= 30 л/час, L=1150; B=1150 ММ; H=2190 ММ;	PP	1
КР-339	реактор-кристаллизатор	V=1,58 м^3	Fохл=3,77 м^2; N=1,5 кВт	PP	1
НФ-340А	нутч-фильтр	F=0,25 м^2	D=630 ММ, H=1200 ММ	PP	1
Н-340Б	агрегат электронасосный	Q=3,15 м^3/час	H=25 м, N=1,5 кВт. 3000 об/мин.	PP, керамика	1
Р-341	реактор	V=1,0 м^3	D=1250 ММ, H=1850 ММ, Nмеш=1,5 кВт, Nтэнов=2.2кВт.	PP	1
Е-342	емкость	V=2,0 м^3	D=1550 ММ, H=1400 ММ	PP	1
Е-343	ресивер-ловушка	V=0,1 м^3	D=600 ММ, H=950 ММ	PP	1
ТО-344	теплообменник	F=2 м^2		12Х18Н10Т	1
В-345	вентилятор	Q=0,32-0,5 м^3/с	P=1060-1205 Па, N=1,1 кВт	PP	1
ПФ-346	патронный фильтр	V=0,043 м^3	F=0,43 м^2	PP	1
КР-347	реактор-кристаллизатор	V=1,58 м^3	Fохл=3,77 м^2; N=1,5 кВт	PP	1
ВР-348	ресивер вакуумный	V= 0,1 м^3	D=500 ММ; H=950 ММ;	PP	1
ВА-349	аппарат выпарной	V=0,95 м^3	Qуп. влага= 30 л/час, L=1150; B=1150 ММ; H=2190 ММ;	PP	1
Н-350	агрегат пневмонасосный	Q=0,157 м^3/час	H=84 м, P=8,4 бар	PVDF	1
НФ-351А	нутч-фильтр	F=0,25 м^2	D=630 ММ, H=1200 ММ	PP	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-351/Б	агрегат электронасосный	Q=3,0 м^3/час	Н=25 м, N=1,5 кВт. 3000 об/мин.	РР, керамика	1
ВН-352	агрегат электронасосный вакуумный	Q=0,75 м^3/мин	Рабс.= 0,04 МПа N= 7,5 кВт	чугун	1
СОРБЦИЯ СЕРЕБРА. ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТА ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИЗА СЕРЕБРА					
Р-353	реактор	V=10 м^3	D=2600 ММ Н=3100 ММ, N=11 кВт	РР	1
Е-354	емкость	V=10,0 м^3	D=2340 ММ Н=2750 ММ	РР	1
Е-355	емкость	V=6,0 м^3	D=2140 ММ Н=2150 ММ	РР	1
КС-356/1-3	колонна сорбционная	V=14,0 м^3	Vсорб=5 м^3, D=2120 мм; Н=5910 мм;	РР	3
Е-357	емкость	V= 20,0 м^3	D=3000 мм Н=3450 мм	РР	1
Н-358/1,2	агрегат электронасосный	Q=50,0 м^3 /ч	Н=32 м, N=18,5 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Р-359А	реактор	V=12,0 м^3	D=2700 ММ Н=3100 ММ, N=11 кВт	РР	1
Н-359Б	агрегат электронасосный	Q=23,5 м3/час	Н=32 м 11 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Е-360	емкость	V= 20,0 м^3	D=3000 мм Н=3450 мм	РР	1
Н-361	агрегат электронасосный	Q=24 м^3 /ч	Н=40 м, N=15 кВт 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
СОРБЦИЯ ЦИНКА, ПОЛУЧЕНИЕ ЦИНКОВОГО КУПОРОСА					
Е-362	емкость	V=6,0 м^3	D=2140 ММ Н=2150 ММ	РР	1
Н-363	агрегат электронасосный	Q=25 м^3 /ч	Н=50 м, N=18,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Е-364	емкость	V=2,7 м^3	D=1640 ММ Н=1720 ММ	РР	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-365	агрегат электронасосный	Q=23,5 м3/час	Н=32 м, N=11 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Е-366	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2670 мм Н=2750 мм	РР	1
Н-367	агрегат электронасосный	Q=6 $м^3$ /ч	Н=25 м, N=3 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Е-368	емкость	V=6 $м^3$	D=2140 ММ Н=2150 ММ	РР	1
Р-369	реактор	V=4,0 $м^3$	D=1740 ММ Н=2800 ММ N=5,5 кВт	РР	1
Е-370	емкость	V=2,7 $м^3$	D=1640 ММ Н=1720 ММ	РР	1
КС-371/1-3	колонна сорбционная	V=1,42 $м^3$	Vсорб=0,723 $м^3$, D=1200 мм Н=3090 мм	РР	3
ВА-372	выпарной аппарат	V= 3,5 $м^3$	D=1650 мм Н=3600 мм	сталь ЭИ-943 (06ХН28МДТ)	1
Р-373	реактор	V=0,5 $м^3$	D=1040 мм Н=1500 мм, N=1,1 кВт	сталь ЭИ-943 (06ХН28МДТ)	1
КБР-374	кристаллизатор	F=1,0 $м^2$	D=400 мм L=800 мм N=0,75 кВт, n=8-12 об/мин	РР, 12Х18Н10Т	1
Х-375	весы	Qмакс=2000 кг	750х750, 220 В	окрашенная сталь	1
Е-376	емкость	V= 6,0 $м^3$	D=2380 ММ Н=2150 ММ	12Х18Н10Т	1
ТО-377	теплообменник	F=15 $м^2$		12Х18Н12М3ТЛ	1
Л-378	ресивер ловушка	V= 0,5 $м^3$	D=800 мм Н=1380 мм	РР	1
В-379	вентилятор	Q=0,32-0,5 $м^3$/с	Р=1060-1205 Па, N=1,1 кВт	РР	1
Н-380	агрегат электронасосный	Q=12,5 $м^3$ /ч	Н=32 м, N=5,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Е-381/1,2	емкость	V= 30,0 $м^3$	D=3400 мм Н=4000 мм	РР	2
Н-382/1,2	агрегат электронасосный	Q=50,0 $м^3$ /ч	Н=50 м, N=37 кВт 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
СОРБЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ МЕДИ					
Е-420	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2670 мм H=2750 мм	РР	1
ПСП-421/1,2	пачук	V=29,0 $м^3$	D=2825 ММ H=8270 ММ, Qвозд=220 м3/час	РР	2
ПСП-421/3	пачук	V=29,0 $м^3$	D=2825 ММ H=8270 ММ, Qвозд=220 м3/час	РР	1
ПСП-421/4-7	пачук	V=29,0 $м^3$	D=2825 ММ H=8270 ММ, Qвозд=220 м3/час	РР	4
Р-422/1,2	реактор	V=20,0 $м^3$	D=3000 мм; H=4000 мм; N=15 кВт	РР	2
Н-423/1,2	агрегат электронасосный	Q=25,0 $м^3$ /ч	H=23 м, N=5,5 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Р-424	реактор	V=6,0 $м^3$	D=2200 ММ; H=2600 ММ; N=5,5 кВт	РР	1
Н-425/1,2	агрегат электронасосный	Q=50 $м^3$ /ч	H=32 м; N=18,5 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
ДЕСОРБЦИЯ МЕДИ. ПОЛУЧЕНИЕ МЕДНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА					
Е-418/1,2	емкость	V= 30,0 $м^3$	D=3400 мм H=4000 мм	РР	2
Н-419/1,2	агрегат электронасосный	Q=50 $м^3$ /ч	H=32 м, N=18,5 кВт 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Е-426	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2670 мм H=2750 мм	РР	1
Н-427/1,2	агрегат электронасосный	Q=24 $м^3$ /ч	H=40 м, N=15 кВт. 3000 об/мин	12Х18Н12М3ТЛ	2
Е-428	емкость	V= 20,0 $м^3$	D=3000 ММ H=3450 ММ	РР	1
Н-429/1,2	агрегат электронасосный	Q=50 $м^3$ /ч	H=32 м, N=18,5 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Е-430	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2670 мм H=2750 мм	РР	1

Позиция PPM	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-431/1,2	агрегат электронасосный	Q=50 $м^3$ /ч	H=32 м, N=15 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Е-432	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2670 мм H=2750 мм	PP	1
Н-433/1,2	агрегат электронасосный	Q=50 $м^3$ /ч	H=32 м, N=15кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Н-435	агрегат электронасосный	Q=45 м3	H=31 м, N=22 кВт	07ХН25МДТЛ	1
Е-436	емкость	V=6,0 $м^3$	D=2140 ММ H=2150 ММ	PP	1
Н-436а	агрегат электронасосный	Q=78 $м^3$ /ч	N=11 кВт	шланг EPDM	1
ЛФ-437	фильтр ленточный	F=3,0 $м^2$	В ленты=1000 мм, N=5,5 кВт	10Х17Н13М2Т	1
ВР-438	ресивер вакуумный	V= 0,63 $м^3$	D=700 мм	10Х17Н13М2Т	1
Л-439	ловушка	V= 0,63 $м^3$	D=700 мм	10Х17Н13М2Т	1
Е-440	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2650 ММ H=2650 ММ	PP	1
Н-440а	агрегат электронасосный	Q=78 $м^3$ /ч	N=11 кВт	шланг EPDM	1
Е-441	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2650 ММ H=2650 ММ	PP	1
Н-441а	агрегат электронасосный	Q=78 $м^3$ /ч	N=11 кВт	шланг EPDM	1
Е-442	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2670 мм H=2750 мм	PP	1
Н-442а	агрегат электронасосный	Q=78 $м^3$ /ч	N=11 кВт	шланг EPDM	1
Е-443	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2670 мм H=2750 мм	PP	1
Н-443а	агрегат электронасосный	Q=78 $м^3$ /ч	N=11 кВт	шланг EPDM	1
ЛФ-444	фильтр ленточный	F=3,0 $м^2$	В ленты=1000 мм, N=5,5 кВт	10Х17Н13М2Т	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
ВР-445	ресивер вакуумный	V= 0,63 м^3	D=700 мм	10Х17Н13М2Т	1
Л-446	ловушка	V= 0,63 м^3	D=700 мм	10Х17Н13М2Т	1
ВН-447/1,2,3	агрегат электронасосный вакуумный		N=45 кВт	коррозионностойкая сталь	3
КДС-451	колонна КДС	V=10,0 м^3	D=1810 ММ H=5850 ММ	РР	1
ПИК-452/1-3	колонна ПИК	V=10,0 м^3	Vсорб=8 м3, D=1810 ММ H=6220 ММ	РР	3
КДС-453	колонна КДС	V=10,0 м^3	D=1810 ММ H=5850 ММ	РР	1
ЛФ-464	фильтр ленточный	F=3,0 м^2	В ленты=1000 мм, N=5,5 кВт	10Х17Н13М2Т	1
ВР-466	ресивер вакуумный	V= 0,63 м^3	D=700 мм	10Х17Н13М2Т	1
Л-467	ловушка	V= 0,63 м^3	D=700 мм	10Х17Н13М2Т	1
РС-467а/1,2	ресивер воздушный			углеродистая сталь	2
ПРИГОТОВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ					
Р-400	реактор	V=20,0 м^3	D=2940 мм H=4000 мм N=15 кВт	10Х17Н13М2Т (ЭИ-448)	1
Н-401/1,2	агрегат электронасосный	Q=10 м^3 /ч	H=45 м, N=3 кВт		2
Е-402	емкость	V=12,0 м^3	D=2640 мм H=2650 мм	12Х18Н10Т	1
Н-403/1,2	агрегат электронасосный	Q=24 м^3 /ч	H=40 м, N=15 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	2
Е-409	емкость	V=10,0 м^3	D=2340 ММ H=2750 ММ	12Х18Н10Т	1
Н-410	агрегат электронасосный	Q=24 м^3 /ч	H=40 м, N=15 кВт. 3000 об/мин	12Х18Н9ТЛ	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Р-411	реактор	V=12,0 м^3	D=2700 ММ Н=3100 ММ N=11 кВт	РР	1
Н-412	агрегат электронасосный	Q=11,5 м^3 /ч	Н=25 м, N=5,5 кВт 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Е-413	емкость	V=10,0 м^3	D=2350 ММ Н=2800 ММ	сталь углеродистая	1
Н-414/1,2	агрегат электронасосный	Q=11,5 м^3 /ч	Н=25 м, N=5,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Р-415	реактор	V=12,0 м^3	D=2700 ММ Н=2750 ММ N=11 кВт	РР	1
Н-416/1,2	агрегат электронасосный	Q=11,5 м^3 /ч	Н=25 м, N=5,5 кВт 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Е-417	емкость	V=2,7 м^3	D=1660 ММ Н=1600 ММ	12Х18Н10Т	1
Р-455	реактор	V=20,0 м^3	D=2940 мм; Н=4000 мм; N=15 кВт	12Х18Н10Т	1
Н-456/1,2	агрегат электронасосный	Q=25 м^3 /ч	Н=50 м, N=18,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	2
Е-457	емкость	V=20,0 м^3	D=3000 мм; Н=3450 мм;	РР	1
Н-458/1,2	агрегат электронасосный	Q=25 м^3 /ч	Н=50 м, N=18,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	2
Е-459	реактор	V=6 м^3	D=2150 ММ Н=2750 ММ	РР	1
Н-459а	агрегат электронасосный	Q=10 м^3 /ч	Н=20 м, N=4 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Е-460	емкость	V=20,0 м^3	D=3000 мм; Н=3450 мм	РР	1
Н-461/1,2	агрегат электронасосный	Q=25 м^3 /ч	Н=50 м, N=18,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
ПТ-462	кран подвесной		8.квт		1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
УЛАВЛИВАНИЕ АММИАКА, ПРИГОТОВЛЕНИЕ АММИАЧНОЙ ВОДЫ, ОЧИСТКА АММИАЧНЫХ СДУВОК					
АТН-314	абсорбер насадочный	Vкуб. части=8,36 $м^3$	Fзм=13,0 м2, D=2360 ММ H=8000 ММ	12Х18Н10Т, РР	1
Н-315/1	агрегат электронасосный	Q=25 $м^3$ /ч	H=20 м, N=4 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	2.
ТО-316	теплообменник	F=100 $м^2$		12Х18Н10Т	1
Р-317	реактор	V=12,0 $м^3$	D=2640 ММ H=3000 ММ N=11 кВт	12Х18Н10Т	1
Н-318	агрегат электронасосный	Q=25 $м^3$ /ч	H=20 м, N=4 кВт. 3000 об\мин.	12Х18Н9ТЛ	1
Е-406	емкость	V=12,0 $м^3$	D=2640 мм H=2650 мм	12Х18Н10Т	1
Н-407	агрегат электронасосный	Q=25 $м^3$ /ч	H=20 м, N=4 кВт 1450 об/мин	12Х18Н9ТЛ	1
Н-407а	агрегат электронасосный	Q=100л/мин	H=16,0 м	нержавеющая сталь 1.4571/316 Ti (S)	1
ОЧИСТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СДУВОК. ПРИЕМ ДРЕНАЖЕЙ.					
Н-251	агрегат электронасосный	Q=45 м3	H=31 м, N=22 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	1
Н-309	агрегат электронасосный	Q=45 м3	H=31 м, N=22 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	1
СК-404	скруббер	Q=1500 $м^3$/ч	Vкуб=4,57 м3 D=2000 ММ, H=4520 ММ	РР	1
Л-404А	ловушка	V=0,5 $м^3$	D=1100 ММ H=1300 ММ	РР	1
Н-405/1,2	агрегат электронасосный	Q=25 $м^3$ /ч	H=50 м, N=18,5 кВт. 3000 об/мин.	07ХН25МДТЛ	2
В-408/1,2	вентилятор	Q=0,37-1,1 $м^3$/с	P=3000-3600 Па, N=5,5 кВт	РР	2
СК-448А	скруббер	Q=3000 $м^3$/час	Vкуб=8,35 м3 D=2400 ММ, H=5210 ММ	РР	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Л-448Б	ловушка	V=0,5 м^3	D=1100 ММ Н=1300 ММ	РР	1
Н-449/1,2	агрегат электронасосный	Q=25 м^3 /ч	Н=50 м, N=18,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
В-450/1,2	вентилятор	Q=0,7-2,2 м^3/с	Р=1950-2250 Па, N=7,5 кВт	РР	2
ВШ-454	вентшахта	Dвнутр=300 мм	Н=5,0 м	РР	1
СК-468	скруббер	Q=3000 м^3/час	Vкуб=8,35 м3 D=2400 ММ, Н=5210 ММ	РР	1
Н-469/1,2	агрегат электронасосный	Q=25 м^3 /ч	Н=50 м, N=18,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Л-470	ловушка	V=0,5 м^3	D=1100 ММ Н=1300 ММ	РР	1
В-471/1,2	вентилятор	Q=0,7-2,2 м^3/с	Р=1950-2250 Па, N=7,5 кВт	РР	2
ВШ-472	вентшахта	Dвнутр=300 мм	Н=5,0 м	РР	1
ПОДГОТОВКА ЖЕЛЕЗНОГО СКРАПА					
Е-475/1,2	ванна	V=6,84 м^3	1200х1500х3800	сталь ЭИ-943 (06ХН28МДТ)	2
Р-476/1	реактор	V=6,0 м^3	D=2150 ММ; Н=2750 ММ; N=5,5 кВт	РР	1
Р-476/2	реактор	V=6,0 м^3	D=2140 ММ; Н=2150 ММ; N= 5.5 кВт	12Х18Н10Т	1
Н-477/1	агрегат электронасосный	Q=11,5 м^3 /ч	Н=25 м, N=5,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Н-477/2	агрегат электронасосный	Q=11,5 м^3 /ч	Н=25 м, N=5,5 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	1
Л-478	ловушка	V=0,4 м^3	D=940 мм Н=1150 мм	РР	1
Н-480	агрегат электронасосный	Q=45 м3	Н=31 м, N=22 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	1
Р-481	реактор	V=6,0 м^3	D=2150 мм; Н=2700 мм; N=5,5 кВт	РР	1

Позиция РРМ	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-482	агрегат электронасосный	Q=25,0 $м^3$ /ч	Н=23 м, N=7,5 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
В-483	вентилятор	Q=0,25-0,74 $м^3$/с	Р=860-1050 Па, N=1,1 кВт	РР	1
ПТ-486	тельфер		5,5квт		1
Е-487	ванна				1
б/п	мойка				1
ПРИЕМ И ВОЗВРАТ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ ВОД И АВАРИЙНЫХ СЛИВОВ					
Е-494	емкость	V=30,0 $м^3$	D=3400 мм Н=4000 мм	РР	1
Н-495	агрегат электронасосный	Q=23,5 $м^3$ /ч	Н=32 м, N=11 кВт. 3000 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	1
Е-496/1	емкость	V=4,0 $м^3$	D=1740 ММ Н=2320 ММ	РР	1
Н-497/1,2	агрегат электронасосный	Q=25 $м^3$ /ч	Н=32 м, N=7,5 кВт 1450 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	2
Е-496/2	емкость	V=4,0 $м^3$	D=1740 ММ Н=2320 ММ	РР	1
Н-497/3,4	агрегат электронасосный	Q=25 $м^3$ /ч	Н=32 м, N=7,5 кВт	12Х18Н9ТЛ	2
Е-499	емкость	V=100 м3	D=6230 мм; Н=6955 мм		1
Н-500/1,2	#ИМЯ?	Q=50,0 $м^3$ /ч	Н=32 м, N=15 кВт. 1450 об/мин.	12Х18Н12М3ТЛ	2
Н-299	агрегат электронасосный	Q=45 м3	Н=31 м, N=22 кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	1
Н-501-504	агрегат электронасосный	Q=8 м3	Н=40м 7,5кВт. 3000 об/мин.	07ХН25МДТЛ, AISI 904L	4
Н-505-507а	агрегат электронасосный	Q=8 м3	Н=40м 7,5кВт.3000 об/мин.	07ХН25МДТЛ, AISI 904L	4
Н-508-513	агрегат электронасосный	Q=125 м3	Н=32м. 45кВт. 1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ	6

Позиция PPM	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
Н-514/1,2	агрегат электронасосный	Q=3,15 м3	Н=25м. 1,5 кВт.3000 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	2
Н-515/1,2	агрегат электронасосный	Q=80м3	Н=20м. 18,5 кВт..1450 об/мин.	12Х18Н9ТЛ	2
Н-214-1,2	агрегат электронасосный	Q=6,0 м3 /ч	Н=25 м, 2,2 кВт.3000 об/мин.	25Л	2
Н-250	агрегат электронасосный	Q=45 м3	Н=31 м, 22 кВт.1450 об/мин.	07ХН25МДТЛ, AISI 904L	1
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ИЗВЕСТНЯКОВОГО МОЛОКА					
	мельница шаровая	1.5*3	90 кВт		
	мельница шаровая	1.5*3	132 кВт		
	кран мостовой опорный	Q=16/5, Lпр=10.5 м	передвижение крана 11 кВт, передвижение тележки 11кВт, главный подъем 20 кВт, вспомогательный подъем 8 кВт		
Н-401/3.4	агрегат электронасосный	Q=10 м3 /ч	Н=45 м, N=7,5 кВт		2
	агрегат электронасосный		N=3 кВт Н=14 М		
	вибропитатель	ВИБРОПИТАТЕЛЬ ПЭ 1,8Х6 В КОМПЛЕКТЕ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БУВ-1Т, ПРУЖИНЫ-ПОДВЕСКИ 4 ШТ, КРУПНОСТЬ ТРАНСПОРТИРУЕМОГО МАТЕРИАЛА НЕ БОЛЕЕ 36 (ПРИ МАКСИМАЛЬНОМ РАЗМЕРЕ КУСКА В ОДНОМ НАПРАВЛЕНИИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕМ КРУПНОСТЬ НА 25%), НАИБОЛЬШАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПИТАТЕЛЯ М3/Ч ПРИ НАКЛОНЕ ЛОТКА 4 ГР 6, НАИБОЛЬШАЯ АМПЛИТУДА КОЛЕБАНИЙ ЛОТКА 0,65ММ, НАПРЯЖЕНИЕ НА ОБМОТКЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТА		

Позиция PPM	Характеристики				количество
	наименование	объем или производительность	габариты/напор/мощность	материал	
		В ПРЕДЕЛАХ 0-250В, ТОК НА ОБМОТКАХ ЭЛЕКТРОМАГНИТА НЕ БОЛЕЕ 1,5А, ЗАЗОР МЕЖДУ ЯКОРЕМ И СЕРДЕЧНИКОМ 4,2ММ +0,2ММ			
	грейфер моторный	ДВУХЧЕЛЮСТНОЙ ГРЕЙФЕР МОТОРНЫЙ 2, ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ КРАНА 5Т, МАССА ГРЕЙФЕРА 2,3Т, МАССА ЗАЧЕРПЫВАЕМОГО ГРУЗА 2,1Т, ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ВМЕСТИМОСТЬ 1,0 М3, НАСЫПНАЯ ПЛОТНОСТЬ ГРУЗА НЕ БОЛЕЕ 2,1 Т/М3, ГРУППА ГРУЗА ПО ГОСТ 24599-87 Т1, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КРАНОВЫЙ 7,5 КВТ, ОТКЛОНЕНИЕ РАЗМЕРОВ 5%			
	агрегат электронасосный	Q=8 м3	H=40м 7,5кВт.	07ХН25МДТЛ, AISI 904L	1

8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

Гидрометаллургические процессы оснащаются приборами контроля:

-термопарами и термометрами для измерения температуры растворов и пульп;
-манометрами для измерения давления в трубопроводах,
-расходомерами для измерения расхода растворов и пульп,
-весоизмерителями для непрерывного измерения расхода сыпучих материалов;
-пьезометрическими приборами для измерения уровня жидкости в реакторах и баковой аппаратуре, емкостях и колоннах;
-плотномерами для измерения плотности технологических растворов;
-приборами контроля осветленности растворов;
-приборами контроля содержания газов в воздухе рабочей зоны.

Проектируемая система автоматического контроля и регулирования технологического процесса должна быть компьютеризирована и совмещена с управляющими системами, которые должны оперативно реагировать на изменение параметров процессов и удерживать их в заданных режимах.

9 АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ НА ОГМЗ

Аналитический контроль – неотъемлемая часть любого технологического и исследовательского процесса. От его параметров: точности, экспрессности, цены – зависят качество, себестоимость и конкурентоспособность готовой продукции или разработанной технологии.

На производстве существует разделение на цеховой контроль, максимально приближенный к технологическим переделам, и контроль, осуществляемый под эгидой отдела технического контроля в центральной заводской лаборатории: задачи и методики выполнения измерений (МВИ) на этих участках несколько различаются.

Значения показателей качества медного концентрата и продуктов его переработки определяют в соответствии со стандартами:

ГОСТ 13170-80 Руды и концентраты цветных металлов. Метод определения влаги.
ГОСТ 14180-80. Руды и концентраты цветных металлов. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения влаги.
ГОСТ 15934.1-91 Концентраты медные. Методы определения меди.
ГОСТ 15934.2-80 Концентраты медные. Методы определения свинца, цинка и кадмия.
ГОСТ 15934.-80 Концентраты медные. Метод определения молибдена.
ГОСТ 15934.8-80 Концентраты медные. Методы определения серы.
ГОСТ 15934.9-80 Концентраты медные. Метод определения мышьяка.
ГОСТ 15934.10-62 Концентраты медные. Методы определения золота и серебра. ГОСТ 24598-81 Руды и концентраты цветных металлов. Ситовый и седиментационный методы определения гранулометрического состава.
ГОСТ 26100—84 Концентраты медные. Атомно-абсорбционный метод определения свинца, цинка, кадмия

При выполнении анализов следует руководствоваться документом ГОСТ Р 53198-2008, «Руды и концентраты цветных металлов. Общие требования к методам анализа». Допускается использовать иные аттестованные методы анализа.

Входной контроль сырья, ведение техологического процесса и проверка качества готовой продукции выполняется методами: 1) оптической эмиссионной спектроскопии индуктивно-связанной плазмой, 2) атомной абсорбции, 3) потенциометрии, 4) методами «мокрой» химии (титриметрии, фотоколориметрии и др.). Выбор того или иного метода зависит от содержания определяемого элемента и типа матрицы продукта. Все металлы и полуметаллы обычно определяют методами 1) и/или 2).

Таблица 9.1 - Карта опробования и аналитического контроля

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты	Примечание
1	Сгущение пульпы (ФСО)	Сгущенная пульпа чернового медного концентрата перед механоактивацией, ρ=1,46 т/м^3	Трубопровод перед Р-110	Усредненная среднесуточная	Дисковый (отсечной) пробоотборник	Твердая фаза Cu, Fe, Zn, Au, Ag, Re, S, As, Cl^- CO_3^{2-}, грансостав	Данные используются при составлении баланса металлов
2	Декарбонизация чернового концентрата	Отходящие газы	Газовод от Р-200/1,2	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через пробоотборник на газоводе с помощью газовой пипетки и ручного вакуумного насоса	NO_x, CO_2, O_2	
3	Абсорбция NO_x декарбонизированной пульпой, I ступень	Нитрозные газы NO_x после охлаждения на улавливание	Газовод перед АБ-215 после организованного подсоса воздуха	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через пробоотборник на газоводе с помощью газовой пипетки и ручного вакуумного насоса	NO_x, O_2	
4		Нитрозные газы NO_x после первой ступени улавливания	Газовод перед АПС-221/1 после организованного подсоса воздуха	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через пробоотборник на газоводе с помощью газовой пипетки и ручного вакуумного насоса	NO_x, O_2	
5		Оборотный раствор после улавливания окислов	Трубопровод между Е-219 и Е-207	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Жидкая фаза H^+, NO_3^-	
6		Нитрозные газы	Газовод перед	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через	NO_x, O_2	

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты	Примечание
		NO_x после второй ступени улавливания	АБК-226		пробоотборник на газоводе с помощью газовой пипетки и ручного вакуумного насоса		
7	Абсорбция NOx серной кислотой, III ступень	Нитрозные газы NO_x после третьей ступени улавливания	Газовод перед ПТС-233/1	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через пробоотборник на газоводе с помощью газовой пипетки и ручного вакуумного насоса	NO_x, O_2	
8		Раствор нитрозилсерной кислоты на декарбонизацию и выщелачивание, ρ=1,8 г/см^3	Трубопровод между Е-227 и Е-203	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	$NOHSO_4$	
9	Абсорбция NO_x содовым раствором, IV ступень	Отходящая ГВС	Газовод после Л-237	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через пробоотборник на газоводе с помощью газовой пипетки и ручного вакуумного насоса	NO_x, O_2	
10	Выщелачивание ЧМК	Нитрозные газы NO_x на охлаждение и конденсацию	Газовод перед ТО-209	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через пробоотборник на газоводе с помощью газовой пипетки и ручного вакуумного насоса	NO_x, O_2	
11	Осаждение, фильтрация,	Вскрытая охлажденная	Трубопровод между Р-205/1,2 и	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на	Пульпа Eh, Т/ Твердая фаза	

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты	Примечание
	промывка железо-кальциевого кека	пульпа чернового медного концентрата, ρ=1,3 г/см^3	Р-246		линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Cu, Fe, Zn, Au, Ag, Re, S, As, Cl^- CO_3^{2-}/ Жидкая фаза Cu, Fe, Zn, Au, Ag, Re, As, SO_4^{2-}, Cl^-, NO_3^-, H^+	
12		Распульпованный Fe-Ca кек на растворение либо утилизацию, ρ=2,4 г/см^3	Трубопровод между Р-255/1,2 и Р-259	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Твердая фаза Cu, Fe, Zn, Au, Ag, Re, S, As, Cl^-	
13		Фильтрат и промывная вода после фильтрации и промывки Fe-Ca кека, ρ=1,1 г/см^3	Трубопровод между Е-257/1,2 и Е-270/1,2	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Жидкая фаза Cu, Fe, Zn, Au, Ag, Re, As, SO_4^{2-}, Cl^-, NO_3^-, H^+	
14	Приготовление известнякового молока	Известняковое молоко (110 г/л по CaO), ρ=1,12 г/см^3	Р-400	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	CaO	
15	Фильтрация железо-кальциевой пульпы, получение раствора железа III	Раствор железа III на восстановление, ρ=1,3 г/см^3	Трубопровод между Е-268 и Р-273/1,2	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Жидкая фаза pH, Fe (II), Fe(III), SO_4^{2-}	
16	Распульповка отвального кека	Пульпа отвального кека на утилизацию, ρ=1,03 г/см^3	Трубопровод между Р-244 и хвостохранилище м	Усредненная среднесуточная	Дисковый (отсечной) пробоотборник	Пульпа pH/ Твердая фаза Cu, Fe, Zn, Au, Ag, Re, S, As,	Данные используютс я при составлении

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты	Примечание
						Cl^-/ Жидкая фаза Cu, Fe, Zn, Au, Ag, Re, As, SO_4^{2-}, Cl^-, NO_3^-, H^+	баланса металлов
17	Восстановление железа III, контрольная фильтрация	Раствор железного купороса на упаривание, ρ=1,21 г/см^3	Р-273/1,2	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Жидкая фаза, $FeSO_4$	
18	Приготовление промывного раствора 1 для подготовки железного скрапа	Свежий промывной раствор 1, ρ=1,01 г/см^3	Р-476/2	При каждом приготовлении раствора	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Na_2CO_3, Na_3PO_4	
19	Упаривание и кристаллизация железного купороса	Кристаллы железного купороса, ρ=1,9 г/см^3	Узел затарки железного купороса Х-216	При формировании товарной партии	Ручной пробоотбор с помощью совка	$FeSO_4$, Свободная H_2SO_4, нерастворимые в воде вещества (ГОСТ 6981-94)	Данные используются при составлении баланса металлов
20	Сорбция рения, промывка сорбента после сорбции, взрыхление	Маточник и промывная вода после сорбции рения на сорбцию серебра, ρ=1,13 г/см^3	Е-304	По окончании цикла сорбции рения. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Cu, Fe, Zn, Au, Ag, Re, As, SO_4^{2-}, Cl^-, NO_3^-, H^+	
21	Отгонка аммиака из первичного	Усредненный десорбат рения и	Р-310/1,2	По окончании цикла	Ручной пробоотбор через смотровой люк с	Re, NO_3^-, Cl^-, SO_4^2, NH_3	

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты	Примечание
	десорбата рения, подкисление десорбата после отгонки	промывная вода после десорбции, ρ=0,98 г/см^3		десорбции	помощью погружного пробоотборника		
22		Подкисленный десорбат рения на сорбционное концентрирование, ρ=1,1 г/см^3	Е-323	При проведении операции приготовления порции раствора. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Re, H^+	
23	Упаривание десорбата после концентрирования рения, кристаллизация чернового перрената аммония	Усредненный десорбат рения и промывная вода после десорбции (концентрационный передел), ρ=0,98 г/см^3	Е-332	По окончании цикла десорбции	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Re, NH_3, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}	
24	Улавливание аммиака, приготовление десорбирующего 7% раствора аммиачной воды	Десорбирующий раствор 7% аммиака, ρ=0,97 г/см^3	Р-317	При каждом приготовлении раствора	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	NH_3	
25		Оборотный маточный раствор после упаривания и кристаллизации чернового перрената, ρ=1,2 г/см^3	Трубопровод между фильтром НФ-351а и кристаллизатором КР-347А	По окончании цикла кристаллизации. Определяется при проведении ПНР.	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Re	
26		Влажные	НФ-351а	При	Ручной пробоотбор с	Re, Al, Fe, K,	Данные

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты	Примечание
		кристаллы товарного перрената, ρ=1,20 г/см^3		формировании товарной партии	помощью совка	Ca, Si, Mg, Mn, Cu, Mo, Na, Ni, S, P, As, Bi, Cr, Zn, Pb, Cd, Co, Sn, Ti, Sb (ГОСТ 31411-2009)	используются при составлении баланса металлов
27	Сорбция серебра, промывка сорбента после сорбции, взрыхление	Усредненный маточник сорбции рения на сорбцию серебра, ρ=1,13 г/см^3	Трубопровод между Е-304 и Н-305/1	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Cu, Zn, Fe, Ag, Au, Re, As, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}	
28	Десорбция серебра, промывка сорбента после десорбции, взрыхление	Десорбат Ag и промывная вода после десорбции на электролиз, ρ=1,04 г/см^3	Е-360	По окончании цикла десорбции	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Ag, Au, Cu, Zn, Fe	
29	Сорбция меди, промывка сорбента после сорбции	Усредненный маточник и промывная вода после сорбции серебра на сорбцию меди, ρ=1,1 г/см^3	Трубопровод между Е-357 и Н-358/1,2	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Cu, Zn, Fe, Ag, Au, Re, As, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}	
30		Маточник после сорбции меди на сорбцию цинка, ρ=1,1 г/см$_3$	Трубопровод между Р-424 и Н-425/1,2	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Cu, Zn, Fe, Ag, Au, Re, As, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}	
31		Промытый насыщенный Cu	Трубопровод между КДС-451 и	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на	Сорбент Cu	

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты	Примечание
		сорбент на десорбцию, ρ=1,14 г/см^3	ЛФ-464		линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном		
32	Десорбция меди, промывка сорбента после десорбции	Обедненный медный электролит с электролиза (десорбирующий раствор), ρ=1,20 г/см^3	Трубопровод на линии подачи десорбирующего раствора перед ПИК-452/3	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Cu, H^+	Данные используются при составлении баланса металлов
33		Обогащенный электролит после десорбции меди (десорбат), ρ=1,21 г/см^3	Е-428	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Cu, Fe, Zn, Ag, Au, Re, Zn, H^+	Данные используются при составлении баланса металлов
34		Сорбент Lewatit TP 209 XL после регенерации, ρ=1,1 г/см^3	Трубопровод отвода смолы из КДС-453 в ПСП-421/7	1 раз в смену	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Сорбент, Cu, Fe, Zn, Ag, Au, Re	
35	Упаривание раствора цинкового купороса, кристаллизация товарного купороса	Усредненный десорбат Zn и промывная вода после десорбции на упаривание, ρ=1,07 г/см^3	Трубопровод между Е-366 и Н-367	По окончании цикла регенерации сорбента. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Zn, H^+, $SO4^{2-}$	
36		Кристаллы цинкового купороса, ρ=1,97	Участок затарки цинкового купороса Х-375	При формировании товарной	Ручной пробоотбор с помощью совка	Zn, Cl^-, F^-, Pb, Cd, Cu, Ni, Fe, Mn (ГОСТ	Данные используются при

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта г/см^3	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы партии	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты 8723-82)	Примечание составлении баланса металлов
37	Приготовление раствора хлорида натрия на выщелачивание	Раствор хлорида натрия (300 г/л), ρ=1,2 г/см^3	Е-459/1,2	При каждом приготовлении раствора	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Cl^-	
38	Приготовление десорбирующего цинк раствора	15% H2SO4 , ρ=1,12 г/см^3	Р-415	При каждом приготовлении раствора	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	H^+	
39	Приготовление десорбирующего раствора тиомочевины, 15% раствора на конверсию сорбента после концентрирования рения, промывного раствора железного скрапа 2	Десорбирующий раствор тиомочевины, ρ=1,05 г/см^3	Р-411	При каждом приготовлении раствора	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	CH_4N_2S	
40		Промывной раствор железного скрапа 2, ρ=1,005 г/см^3	Р-476/1	При каждом приготовлении раствора	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	H^+	
41	Приготовление раствора поглощения для санитарной абсорбции NO_x, раствора для очистки кислых сдувок	Раствор кальцинированной соды для санитарной абсорбции NO_x (15%, ~170 г/л), ρ=1,15 г/см^3	Р-455	При каждом приготовлении раствора	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	CO_3^{2-}, OH^-	
42		Раствор кальцинированной	Р-455	При каждом приготовлении	Ручной пробоотбор через смотровой люк с	CO_3^{2-}, OH^-	

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты	Примечание
		соды для санитарной абсорбции NOx (5%, ~55 г/л), ρ=1,05 г/см^3		раствора	помощью погружного пробоотборника		

Таблица 9.2 - Дополнительная карта опробования и аналитического контроля технологического процесса

№ п/п	Технологическая операция	Наименование продукта	Место отбора проб	Периодичность отбора пробы	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты
1	Сгущение пульпы	Сгущенная пульпа чернового медного концентрата после механоактивации, ρ=1,46 т/м^3	Р-115/1,2 или трубопровод перед Р-200/1,2	По мере необходимости	Ручной пробоотбор через смотровой люк, с помощью погружного пробоотборника	грансостав
2	Абсорбция NO_x оборотным раствором, II ступень	Оборотный раствор, подаваемый на улавливание	Трубопровод от СК-448а после Н-449/1,2	По мере необходимости	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Жидкая фаза H^+, NO_3^-
3	Абсорбция NO_x содовым раствором, IV ступень	Раствор ННЩ после санитарной абсорбции	Трубопровод между Е-235 и Р-213	По мере необходимости	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	NO_2^-, NO_3^-, CO_3^{2-}, OH^-
4	Выщелачивание ЧМК	Конденсат азотной кислоты из ТО-209	Трубопровод слива конденсата между ТО-209 и Р-204/1	По мере необходимости	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	H^+, NO_3^-
5		Конденсат азотной кислоты из ТО-212	Трубопровод слива конденсата	По мере необходимости	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с	H^+, NO_3^-

			между ТО-212 и Р-204/1		шаровым краном	
6	Подготовка железного скрапа	Рабочий промывной раствор 1, ρ=1,01 г/см^3	Е-475/2	Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	CO_3^{2-}
7		Рабочий промывной раствор 2, ρ=1,005 г/см3	Е-475/1	Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	H^+
8	Упаривание и кристаллизация железного купороса	Упариваемый раствор железа	Трубопровод между Р-296 и Р-297	Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	$FeSO_4$
9		Маточник кристаллизации железного купороса в оборот, ρ=1,2 г/см^3	Е-288	Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	$FeSO_4$
10	Сорбция рения, промывка сорбента после сорбции, взрыхление	Насыщенный Re промытый сорбент на десорбцию, ρ=1,22 г/см^3	КС-303/1,2,3 точка пробоотбора будет определяться после составления монтажной схемы	По окончании цикла сорбции рения. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Сорбент Re, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}, As
11	Десорбция рения, промывка сорбента после десорбции, взрыхление	Сорбент Lewatit K 3375 после регенерации, ρ=1,22 г/см^3	КС-303/1,2,3 точка пробоотбора будет определяться после составления монтажной схемы	По окончании цикла регенерации сорбента. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Сорбент SO_4^{2-}, Re, NO_3^-, Cl^-, As

12	Отгонка аммиака из первичного десорбата рения, подкисление десорбата после отгонки	Десорбат рения при отгонке аммиака	Кубовая часть АТР-312	Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	NH_3
13	Сорбционное концентрирование рения, промывка сорбента после сорбции, взрыхление	Промытый насыщенный сорбент Lewatit K 3375 на десорбцию, ρ=1,24 г/см^3	КС-338/1-3 точка пробоотбора будет определяться после составления монтажной схемы	По окончании цикла сорбционного концентрирования. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Сорбент Re
14		Маточник сорбции и промывная вода после сорбционного концентрирования рения на распульповку отвального кека, ρ=1,1 г/см^3	Трубопровод вывода растворов из сорбционных колонн КС-338/1-3	По окончании цикла сорбции рения. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Re, H^+
15	Конверсия сорбента в SO4-форму, промывка конвертированного сорбента, взрыхление	Сорбент Lewatit K 3375 после регенерации, ρ=1,22 г/см^3	КС-338/1-3 точка пробоотбора будет определяться после составления монтажной схемы	По окончании цикла регенерации сорбента. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Сорбент SO_4^{2-}, Re, NO_3^-, Cl^-
16	Упаривание десорбата после	Насыщенный раствор чернового	ВА-338А	По окончании цикла упаривания.	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при	Re

	концентрирования рения, кристаллизация чернового перрената аммония	перрената аммония		Определяется при проведении ПНР.	проведении ПНР	
17		Оборотный маточный раствор после упаривания и кристаллизации чернового перрената, ρ=1,2 г/см^3	Трубопровод между фильтром НФ-340а и выпарным аппаратом ВА-338А	По окончании цикла кристаллизации. Определяется при проведении ПНР.	Ручной пробоотбор через предусмотренный на линии пробоотборный отвод DN50 с шаровым краном	Re
18	Упаривание раствора после растворения чернового перрената, кристаллизация товарного перрената аммония	Раствор перрената на упаривание и кристаллизацию товарного продукта ρ=1,05 г/см^3	Р-341	При каждом приготовлении раствора	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Re
19		Насыщенный раствор товарного перрената аммония	ВА-349	По окончании цикла упаривания. Определяется при проведении ПНР.	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Re
20	Сорбция серебра, промывка сорбента после сорбции, взрыхление	Промытый насыщенный Ag сорбент на десорбцию, ρ=1,14 г/см^3	Сорбционные колонны КС-356/1-3 точка пробоотбора будет определяться после составления монтажной схемы	По окончании цикла сорбции серебра. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Сорбент Ag
21	Десорбция серебра, промывка сорбента после десорбции, взрыхление	Сорбент Lewatit TP 214 после регенерации, ρ=1,12 г/см^3	Сорбционные колонны 356/1-3 точка пробоотбора будет определяться	По окончании цикла регенерации сорбента. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Сорбент Ag, Au, Cu, Zn, Fe

			после составления монтажной схемы			
22	Сорбция цинка, промывка сорбента после сорбции, взрыхление	Промытый насыщенный Zn сорбент на десорбцию, ρ=1,16 г/см^3	Сорбциионные колонны КС-371/1-3 точка пробоотбора будет определяться после составления монтажной схемы	По окончании цикла сорбции цинка. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Zn
23		Маточник и промывная вода после сорбции цинка в технологию, ρ=1,1 г/см^3	Е-362	По окончании цикла сорбции цинка. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор через смотровой люк с помощью погружного пробоотборника	Cu, Fe, Zn, Ag, Au, Re, Zn, H^+
24	Десорбция цинка, промывка сорбента после десорбции, взрыхление	Сорбент Lewatit WPOC 1026 после регенерации, ρ=1,13 г/см^3	Сорбциионные колонны КС-371/1-3 точка пробоотбора будет определяться после составления монтажной схемы	По окончании цикла регенерации сорбента. Определяется при проведении ПНР	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Сорбент, Cu, Fe, Zn, Ag, Au, Re
25	Упаривание раствора цинкового купороса, кристаллизация товарного купороса	Насыщенный раствор цинкового купороса	Выпарной аппарат ВА-372	По окончании цикла упаривания. Определяется при проведении ПНР.	Ручной пробоотбор, метод пробоотбора будет уточнен при проведении ПНР	Zn, H^+, SO_4^{2-}

Таблица 9.3. Входной контроль реагентов и материалов

№ п/п	Наименование	Место пробоотбора	Периодичность	Метод пробоотбора	Определяемые компоненты
1	Сода кальцинированная техническая, ГОСТ 5100-85, марка А, 1 сорт, 99%, $\rho_{нас}$=0,9 г/см^3	Склады реагентов	При поступлении новой партии реагента	Ручной пробоотбор	Входной контроль качества реагентов и материалов в соответствии с ГОСТами или ТУ
2	Тиомочевина, ГОСТ 6344-73, марка "ч", 97,5% $\rho_{нас}$=1,4 г/см^3				
3	Кислота серная контактная техническая, 1 сорт, 92,7%, ГОСТ 2184-2013, ρ=1,835 г/см^3				
4	Кислота азотная неконцентрированная, высший сорт, 57%, ГОСТ Р 53789-2010, ρ=1,4 г/см3				
5	Натрий хлористый технический (соль каменная), 1 сорт, 95,0%, ТУ 2152-097-00209527-2004, ρнас=2,1 г/см^3				
6	Сорбент Lewatit fragmitex WBR				
7	Сорбент Lewatit TP 209 XL				
8	Сорбент Lewatit TP 214				
9	Аммиак водный технический, 25%, ГОСТ 9-92, марка А, ρ=0,91 г/см^3				
10	Сорбент Lewatit TP-260				
11	Кислота серная "чда", 94%, ГОСТ 4204-77, ρ=1,83 г/см^3				
12	Тринатрийфосфат технический, 1 сорт, 43%, ГОСТ 201-76, ρнас=1,6 г/см^3				
13	Железный скрап, 98%, ρ=2,2 г/см^3				
14	Известняк кусковой, ГОСТ 23671-79, марка ИК-54-0,1, 54%, $\rho_{нас}$=2,1 г/см^3				
15	Кобальт сернокислый ГОСТ 4462-78				

Параметры и методы количественного химического анализа медной сульфидной руды, чернового концентрата представлены в таблице 9.4

Таблица 9.4 – Параметры и методы количественного химического контроля

Определяемый параметр	**Методика выполнения измерений**	**Примечание**
Cu	1) и/или 2)	
Pb	1) и/или 2)	
Re	1) и/или 2)	
Cd	1) и/или 2)	
Ca	1) и/или 2)	
Ti	1) и/или 2)	
Cr	1) и/или 2)	
Ba	1) и/или 2)	
K	1) и/или 2)	
Fe	1) и/или 2)	
Ag	1) и/или 2)	
Al	1) и/или 2)	
Sr	1) и/или 2)	
Mn	1) и/или 2)	
Co	1) и/или 2)	
Zn	1) и/или 2)	
Na	1) и/или 2)	
As	1) и/или 2)	С гидридной приставкой
S	1)	Титрование SO_2 после сжигания серы
Si	1)	Большие содержания Si также определяют весовым методом, малые – фотоколориметрией
Cl	3)	Ионометрия с Cl^- селективным электродом
pH раствора	Потенциометрия	
H_2SO_4	4)	Титриметрия
Влага	Гравиметрия	

В медном концентрате и других полупродуктах массовые доли Au, Pt и редких металлов определяются по согласованию сторон.

Качество готовой продукции проверяется в соответствии с нормативными документами, представленными в таблице № 9.2

Таблица 9.2 - Нормативные документы для определения качества готовой продукции

Продукт	Документ
Катодная медь, М0к	ГОСТ 859-2001
Серебро в гранулах и слитках, 99,99%	ГОСТ 6836-2002
Перренат аммония АР-00, АР-0,	ТУ 48-7-1-90
Железный купорос технический – 1 сорт	ГОСТ 6981-94
Цинковый купорос технический -1 сорт	ГОСТ 8723-82

10 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА, ИХ ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ

При проектировании и промышленной эксплуатации обогатительной фабрики и гидрометаллургических цехов необходимо соблюдение следующих норм и требований по охране окружающей среды:

-рекомендации по основным вопросам воздушно-охранной деятельности;
-санитарные правила и нормы охраны вод от загрязнения;
-общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

При переработке чернового медного концентрата выделяются следующие газообразные продукты:

-пары воды;
-нитрозные газы;
-пары кислот и аммиака.

Образующиеся газы поступают в систему мокрой газоочистки (скруббер или барботер), где нитрозные газы, пары кислот и аммиака улавливаются. Содержание остаточных вредных веществ, сбрасываемых в атмосферу, не превышает ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны согласно Гигиеническим нормативам «Предельно-допустимые концентрации и ориентировочные безопасные уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утверждённых приказом министра здравоохранения РК от 3 декабря 2004 года №841 «Об утверждении гигиенических нормативов».

10.1 Характеристика отходов азотнокислого выщелачивания

В процесс азотнокислого выщелачивания все реагенты подаются в виде растворов пульп, что исключает пылевыделение. На участке азотнокислого выщелачивания необходимо предусмотреть естественную вытяжку парогазовой смеси от каждого реактора и систему утилизации нитрозных газов. Выбросы от реакторов содержат: нитрозные газы, пары воды, сульфата меди и сульфата железа.

При выщелачивании образуется отвальный кек, в котором основными составляющими соединениями являются диоксид кремния, оксид алюминия и сульфат кальция. Химический состав кека выщелачивания представлен в таблице:

Таблица 10.1 - Химический состав кека азотнокислого выщелачивания

Компонент	Содержание, %	Компонент	Содержание, %
Cu	0,12	Fe	0,97
Pb	0,65	Ag, г/т	2,05
Re, г/т	0,10	Al_2O_3	6,5
SiO_2	64,5	$CaSO_4$	13,5
S	0,6	Zn, г/т	0,002

Отвальный направляется на хвостохранилище

10.2 Характеристика отходов сорбционного выделения рения, меди и серебра

Выделение рения, меди, серебра и цинка происходит методом сорбции из растворов. При дальнейшей переработке насыщенных сорбентов образуется аммиачный десорбат. Растворенный в десорбатах аммиак подвергается рециклу путем его отгонки и улавливания. Пары аммиака, образующиеся при десорбции металлов с ионообменной смолы и при отгонке аммиака из десорбата, пропускаются через водные барботеры. Полученный раствор аммиака возвращается на стадию десорбции в виде 7% аммиачной воды.

В сорбционном отделении необходимо предусмотреть приточно-вытяжную вентиляционную систему. Выбросы содержат пары воды и аммиака.

10.3 Характеристика отходов электролитического осаждения меди

При электролизе отходы производства не образуются. Обезмеженный электролит насыщается гидроксидом меди и возвращается на электролиз. Оборотный электролит после критического накопления примесей разбавляется водой до необходимой кислотности и направляется в сорбционное отделение на коллективную сорбцию меди и серебра на катионообменных смолах.

В отделении электролиза необходимо предусмотреть приточно-вытяжную вентиляционную систему. Аэрозольные выбросы содержат газообразный кислород, сульфат меди и пары серной кислоты.

10.4 Характеристика отходов цеха очистки сбросных растворов

Очистку сбросных растворов от железа проводят с использованием слабоосновного анионита. Промывную воду со стадии регенерации слабоосновного анионита используют при распульповке кека выщелачивания (перед сбросом кека в хвостохранилище).Рафинат со стадии сорбции цинка используют при распульповке кека выщелачивания (перед сбросом кека в хвостохранилище). Конденсат после упаривания растворов железного и цинкового купороса используется в качестве оборотной воды. Маточные растворы после кристаллизации возвращаются на упаривание. Дополнительных отходов в процессе очистки сбросных растворов не образуется.

В отделении упаривания и кристаллизации железного и цинкового купороса необходимо предусмотреть приточно-вытяжную вентиляционную систему. Выбросы содержат пары воды и соответствующих сульфатов. Рекомендации по безопасной эксплуатации и охране труда. При проектировании производственных участков рекомендуется руководствоваться "Общими требованиями промышленной безопасности» (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям №219 от 29 декабря 2008 г.) В соответствии с "Общими правилами" на предприятии должны быть составлены И утверждены в установленном порядке следующие инструкции:

-технологические;
-рабочие по месту работы обслуживающего персонала;
-по безопасности труда для рабочих каждой профессии;
-по ремонту и обслуживанию технологического оборудования;
-по пожарной безопасности.

Требования к технологическому процессу и технологическому оборудованию принимаются в соответствии с «Санитарными правилами по организации

технологических процессов и санитарно-гигиеническими требованиями к проектируемому оборудованию» № 554-65.

При разработке и утверждении обязательных инструкций (технологических, по технике безопасности для рабочих каждой профессии, по ремонту и очистке оборудования и сооружений, по пожарной безопасности, должностные инструкции для инженерно-технических работников) должны быть отражены все специфические особенности производства.

Содержание производственных помещений и противопожарного оборудования производится по «Типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий».

Помещения отделения выщелачивания относятся к категории «Д» по пожарной безопасности. Для обеспечения безопасности труда предусматривается соблюдение следующих требований:

-все трубопроводы и сооружения должны быть окрашены в соответствии со стандартом в зависимости от протекающего по ним раствора;

-рабочие площадки и проходы изготовляются из стальной решетки для облегчения удаления в вентиляцию паров кислоты и предотвращения накопления пыли.

Пролитые жидкости должны засыпаться песком, нейтрализоваться известковым молочком и смываться в аварийный зумпф. При работе на электролизном участке нужно соблюдать меры электробезопасности и правила техники безопасности и обращения с химическими веществами. Питание электролизера должно осуществляться от выпрямительного агрегата, имеющего защиту от короткого замыкания и сигнализацию о нарушении электрического режима.

Большинство несчастных случаев на гидрометаллургическом производстве происходит из-за нарушения правил техники безопасности. Основные причины состоят в следующем:

-низкая квалификация и недостаточное знание безопасных методов работы на рабочем месте;
-неосторожное обращение с растворами кислот и щелочей;
-неисправность электрооборудования и отсутствие средств индивидуальной защиты;
-нарушение правил безопасности при обслуживании и ремонте механизмов и оборудования, чистке и уборке во время работающего оборудования;
-нарушение правил безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

В ряде случаев действующие цеховые инструкции по технике безопасности не отражают существующей опасности при производстве работ, например, использование опасных реагентов, находящихся в стеклянных бутылях, для приготовления реагентов в промышленном цикле производства. В связи с этим, при освоении новых процессов и эксплуатации существующих производств, инструкции должны периодически обсуждаться на технических совещаниях с целью определения рисков и внесения в инструкции мероприятий по предотвращению возможных несчастных случаев.

Для выщелачивания, сорбции-десорбции металлов из кислых растворов, предусмотрено использование следующих основных реагентов:

1. ***Аммиачная вода (25% NH_3)***

Аммиачная вода используется для десорбции серебра с насыщенного анионита с получением слабоаммиачного раствора. Вентиляционный газовый поток состоит из паров аммиака, которые должны быть уловлены во избежание загрязнения атмосферы рабочего места и цеха.

Герметизация аппаратуры, использование эффективных приемов очистки газовых выбросов, содержащих аммиак, является непременным условием эксплуатации оборудования, а обслуживающий персонал должен иметь защитные очки, противогаз, спецодежду из плотной ткани. Попадание в глаза паров аммиака вызывает ожоги слизистой оболочки, может вызвать поражение роговицы. Пострадавшему должна быть немедленно оказана помощь, заключающаяся в том, что пораженный глаз промывается водой или слабым раствором квасцов (0,5%), а при резких болях – 1-2 капли новокаина, в последующем используют закапывание слабыми растворами сульфата цинка, борной кислоты или альбуцида. При поражении кожи следует применить примочки уксусной, лимонной или виннокаменной кислоты.

Допустимое содержание аммиака в воздухе рабочей зоны составляет 20 мг/м^3 воздуха. Противогаз марки КД или М, в случае ощущения в нем слабого запаха, должен быть немедленно заменен на новый. Технологическая схема, основанная на сорбции рения, предусматривает очистку паров аммиака с возвратом его в виде слабоаммиачного раствора, а также контрольную очистку аммиаксодержащего газового потока сернокислым раствором с получением раствора сульфата аммония, направляемого на сброс вместе с раствором после сорбции. Не допускается использования аммиачной воды в стеклянных или полиэтиленовых бутылях для приготовления или корректировки состава десорбирующих растворов.

2. Минеральные кислоты

ри работе с азотной кислотой следует избегать попадания паров кислоты или оксидов азота в рабочую зону. ПДК паров азотной кислоты в воздухе рабочей зоны составляет 50 мг/м^3 в пересчете на N_2O_5.

Азотная кислота должна перекачиваться насосами из склада кислоты в соответствующий мерник, расположенный вблизи рабочего места. Мерная емкость должна быть изготовлена из коррозионностойкого материала и оборудована мерным стеклом. В процессе закачивания кислоты обслуживающий персонал должен находиться

в защитных очках, в спецодежде из кислотостойкой ткани, и контролировать перекачку кислоты.

При вдыхании паров азотной кислоты происходит отравление, при попадании кислоты на кожу возникает ожог. При наличии таких признаков отравления как раздражение слизистых покровов дыхательных путей, головокружение, тошнота следует выйти на свежий воздух и освободиться от стесняющей дыхание одежды. При попадании кислоты на кожу нужно промыть место поражения большим количеством воды.

Серная кислота техническая, удельного веса 1,84 г/см^3. Не допускается использование кислоты в бутылях для приготовления или корректировки производственных растворов. Кислота должна перекачиваться насосами из склада кислоты в соответствующий мерник, расположенный вблизи рабочего места. Мерная емкость должна быть изготовлена из коррозионностойкого материала и оборудована мерным стеклом. В процессе закачивания кислоты обслуживающий персонал должен находиться в защитных очках, в спецодежде из плотной ткани, и контролировать перекачку кислоты. При отборе пробы кислоты должен присутствовать мастер или еще один аппаратчик. При ожогах кислотой немедленно смыть пораженное место водой, сделать примочку из марганцовокислого калия и дождаться врача. Первая помощь при воздействии серной кислоты (до прибытия врачебной помощи) следующая: при попадании в глаза, обильно промыть прохладной водой и закапать 1-2 капли 2%-ного раствора новокаина с последующим введением в конъюнктивальный мешок стерильного вазелинового (или персикового) масла. При раздражении дыхательных путей должна быть сделана ингаляция содовым раствором.

Соляная кислота уд. веса 1,19 применяется для осаждения хлорида серебра на электролизе меди, для зарядки анионитов в хлоридную форму. Меры предосторожности при работе с соляной кислотой такие же, как и при работе с серной кислотой.

3. Ионообменные смолы

Ионообменные смолы поставляются в мешках по 20 литров. При заполнении колонн сорбции должны использоваться временные устройства, позволяющие при помощи эрлифта заполнить колонны анионитом. Временное устройство состоит из бачка на 100 литров с нижним сливным патрубком. К нему подсоединяется эрлифтная труба в форме «утки», в которую врезана трубки диаметром ¼ дюйма для подачи сжатого воздуха. Эрлифтная труба от нижнего патрубка бачка вводится в заполняемую колонну и укрепляется хомутами. Устройство монтируется на площадке, ниже колонн. Для подачи смолы в колонну необходимо на ¼ оборота открыть кран воздуха, в результате чего смоляная пульпа (вода + смола из мешков) эрлифтом перекачивается в колонну. После заполнения колонн временное устройство демонтируется. Хотя смолы не относятся к опасным веществам, но при загрузке смолы персонал должен работать в очках во избежание попадания в глаза гранул смолы. При засорении, глаза промыть водой для удаления зерен смолы. Колонна небольшого размера, такая как с сульфокатионитом, заполняется вручную при помощи пластмассового или металлического совка. Не допускается рассыпание смолы на обслуживающей площадке и подводящих лестницах, что может привести к несчастному случаю при падении. Смола с площадки убирается совком в специальную тару, а остаточное количество смолы на полу убирается мокрой тряпкой.

Используемые в технологии сорбции ионообменные смолы не растворимы в кислотах и щелочах, не выделяют вредных веществ при работе с ними, не канцерогенны, а попадание на открытую кожу не вызывает никаких последствий. Однако не допускается попадание в глаза гранул высушенной смолы, что вызывает набухание смолы в глазном пространстве с соответствующими сложностями удаления осколка из глаза.

Сорбционная технология относится к процессам низшей категории опасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха на границе СЗЗ опытного гидрометаллургического завода



Условные обозначения:

– *санитарно-защитная зона (1000 м)*

– *точка отбора проб атмосферного воздуха*

К.т. 1 – *обозначение контрольной точки отбора*

Масштаб: 1:52000

Координаты контрольных точек:

К.т. 1 – 47°47'10.84'' с.ш., 67°43'19.84'' в.д.
К.т. 2 – 47°46'25.16'' с.ш., 67°44'42.23'' в.д.
К.т. 3 – 47°45'38.57'' с.ш., 67°42'54.71'' в.д.
К.т. 4 – 47°46'7.54'' с.ш., 67°42'7.54'' в.д.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ ВЕТЕРИНАРИЯ БАСҚАРМАСЫНЫҢ «ЖЕЗҚАЗҒАН ҚАЛАЛЫҚ ВЕТЕРИНАРИЛЫҚ СТАНЦИЯСЫ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ЖЕЗКАЗГАНСКАЯ ГОРОДСКАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ СТАНЦИЯ» УПРАВЛЕНИЯ ВЕТЕРИНАРИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мекенжайы: Қазақстан Республикасы,
100600, Қарағанды облысы, Жезқазған қаласы,
Сары-Арқа көшесі, 80/1
Телефоны: 8 (7102) 91-06-62
Электрондық мекенжай: zhezgorvet@mail.ru

Место нахождения: Республика Казахстан,
100600, Карагандинская область, г. Жезказган,
Улица Сары-Арка , 80/1
Телефон: 8 (7102) 91-06-62
Электронный адрес: zhezgorvet@mail.ru

11.11.2021 г. №380

Директору Головного проектного института Солыковой Р.М.

КГП на ПХВ «Жезказганская городская ветеринарная станция» Управления ветеринарии Карагандинской области предоставляет ответ на Ваши письма от 10.11.2021 года за №01-1.1.6.2-8/170 и 01-1.1.6.2-8/171.

Приложение: Информация по скотомогильникам.

И.о. руководителя
КГП на ПХВ «Жезказганская городская ветеринарная станция»
Управления ветеринарии
по Карагандинской области» **Д.К. Тусупбеков**

Исп. Балмаганбетов Н.К.
Тел.: 8/7102/910662

Информация по скотомогильникам по Карагандинской области

№ п/п	наименование области, района/ города, сельского округа	Всего			Номер скотомогильника (биотермической ямы)	тип скотомогильника (биотермической ямы) примитивная или типовая	Размер/площадь скотомогильника (биотермической ямы	текущее состояние (функционирует или не функц	Баланс содержатель (собственник)	Координаты		
		всего	в т.ч. типовой	в т.ч. примит.						северной широты	восточной долготы	
г. Жезказган										X	Y	Меры линий
1	Карагандинская обл, г.Жезказган, Южная промзона, 3	1	1		Кад.09-109-031-315	типовой	0,0255 га	функционирует	КГП на ПХВ "Жезказганская городская ветеринарная станция" Управление ветеринарии Карагандинской области	47°48'39.870" 47°48'39.488" 47°48'39.147" 47°48'39.526"	67°38'34.202" 67°38'33.760" 67°38'34.399" 67°38'34.845"	17.00 15.00 17.00 15.00
2	Карагандинская обл, г.Жезказган, с.о.Кенгирский, с.Кенгир, уч.570	1	1		Кад.09:109:051:570:1	типовой	0,0225 га	функционирует		47°50'51.734" 47°50'51.181" 47°50'52.367" 47°50'51.921"	67°38'27.419" 67°38'27.133" 67°38'27.802" 67°38'28.083"	15.00 15.00 15.00 15.00
3	Карагандинская обл, г.Жезказган, Сарыкенгирский сельский округ	1		1	09-109-034	примитивный	10816	функционирует		48°24'15.948" 48°24'12,602" 48°24'12.195" 48°24'15.544"	67°51'11.256" 67°51'10.641" 67°51'15.663" 67°51'16.274"	104.00 104.00 104.00 104.00
4	Карагандинская обл, г.Жезказган,село Талап	1	1		Кад. 09-109-033-208	типовой	0,0225 га	функционирует		47°40'0.016" 47°40'0.404" 47°40'0.110" 47°39'59.723"	67°50'31.500" 67°50'31.933" 67°50'32.505" 67°50'32.072"	15.00 15.00 15.00 15.00
	Итого:	4	3	1								

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ МӘДЕНИЕТ, АРХИВТЕР ЖӘНЕ ҚҰЖАТТАМА БАСҚАРМАСЫНЫҢ
ТАРИХИ – МӘДЕНИ МҰРАНЫ САҚТАУ ОРТАЛЫҒЫ КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

100008, Қарағанды қаласы, Бұқар жырау даңғылы, 32
Тел./Факс (7212) 42-50-91, e-mail: karpamyatnik @ yandex.ru
БСН 990140002767

**КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЦЕНТР ПО СОХРАНЕНИЮ ИСТОРИКО – КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ**
УПРАВЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ, АРХИВОВ И ДОКУМЕНТАЦИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

100008, город Караганда, пр. Бухар Жырау, 32
Тел./Факс (7212) 42-50-91, e-mail: karpamyatnik @ yandex.ru
БИН 990140002767

15.11.2021г. № 16/1-14

**Руководителю проекта
В.А.Кириллову**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о наличии памятников на осваиваемой территории

1. ОБЛАСТЬ: **Карагандинская область**

2. РАЙОН: **Улытауский**

3. ОБЪЕКТ: **«Строительство автомобильной дороги в районе Жезказганского медеплавильного завода с примыканием к автомобильной дороге по направлению Жезказган-Караганда».**

4. РАЗМЕР ОСВАИВАЕМОЙ ПЛОЩАДИ: **га.**

5. ОРГАНИЗАЦИЯ, ПРОЕКТИРУЮЩАЯ ГОРНЫЕ РАБОТЫ:
«Строительство опытного завода гидрометаллургической переработкой черновых медных концентратов производительностью 5,5 т/час»

**Памятников истории и культуры не обнаружено.
Земляные работы на заявленной территории разрешаются.
В случае обнаружения древних артефактов при проведении работ необходимо сообщить об этом в КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия»**

Директор **Т.Тулеуов**

Исп: Е.А.Элкей.
тел: 8(7212)425091

Қарағанды облысының әкімшілігі
"Қарағанды облысының өнеркәсіп және индустриялық- инновациялық даму басқармасы" мемлекеттік мекемесі
Қарағанды Қ.Ә., Қарағанды қ.

Акимат Карагандинской области
Государственное учреждение "Управление промышленности и индустриально-инновационного развития Карагандинской области"
Караганда Г.А., г.Караганда

Болашақ құрылыс учаскелері астындағы жер қойнауында пайдалы қазбалардың жоқтығы туралы немесе оның маңыздылығының аздығы туралы

ТҰЖЫРЫМ

Нөмірі: KZ33VNW00004836
Берліген күні: 06.08.2021

"KAZAKHMYS SMELTING (ҚАЗАҚМЫС СМЭЛТИНГ)" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі мәліметтері бойынша "Қарағанды облысының өнеркәсіп және индустриялық-инновациялық даму басқармасы" мемлекеттік мекемесі ұсынған координаттарға сәйкес:

Бұрыштық нүктелер	Бұрыштық нүкте координатасы					
	Солтүстік ендік			Шығыс бойлық		
	градус	минут	секунд	градус	минут	секунд
1	47	46	28.05	67	43	45.55
2	47	46	26.31	67	43	49.88
3	47	46	25.28	67	43	53.84
4	47	46	24.88	67	43	53.95
5	47	46	24.02	67	43	51.93
6	47	46	21	67	43	47.96

Қосымша

Жоғарыда көрсетілген бұрыштық нүктелердің географиялық координаттарымен белгіленген "қара мыс концентраттарын гидрометаллургиялық өңдеу тәжірибелік зауытының жалпы мақсаттағы объектілері" алдағы құрылыс учаскесінің астында ҚР Мемлекеттік балансында барланған және есепте тұрған қатты, кең таралған пайдалы қазбалар мен жерасты суларының қоры жоқ екенін хабарлаймыз.

Басшының м.а Уманцев Андрей Юрьевич

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең

Қарағанды облысының әкімшілігі
"Қарағанды облысының өнеркәсіп және индустриялық- инновациялық даму басқармасы" мемлекеттік мекемесі

Қарағанды Қ.Ә., Қарағанды қ.

Акимат Карагандинской области
Государственное учреждение "Управление промышленности и индустриально-инновационного развития Карагандинской области"

Караганда Г.А., г.Караганда

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Номер: KZ33VNW00004836

Дата выдачи: 06.08.2021

По имеющимся материалам в Государственное учреждение "Управление промышленности и индустриально-инновационного развития Карагандинской области", согласно представленных Товарищество с ограниченной ответственностью "KAZAKHMYS SMELTING (КАЗАХМЫС СМЭЛТИНГ)", координат:

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	47	46	28.05	67	43	45.55
2	47	46	26.31	67	43	49.88
3	47	46	25.28	67	43	53.84
4	47	46	24.88	67	43	53.95
5	47	46	24.02	67	43	51.93
6	47	46	21	67	43	47.96

Приложение

Сообщаем, что под участком предстоящей застройки «Объекты общего назначения опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов» обозначенного вышеуказанными географическими координатами угловых точек, разведанные и числящиеся на государственном балансе РК запасы твердых, общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод отсутствуют.

И.о. руководителя Уманцев Андрей Юрьевич

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ КОМИТЕТІНІҢ
ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСТЫҚ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ АУМАҚТЫҚ ИНСПЕКЦИЯСЫ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

100019, Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы,
Қарағанды қаласы, Крылов көшесі, № 20а
Тел./факс: (7212) 41-58-65
БСН 141040025898

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЖИВОТНОГО МИРА
КОМИТЕТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЖИВОТНОГО МИРА МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

100019, Республика Казахстан, Карагандинская область,
город Караганда, улица Крылова, дом № 20а
Тел./факс: (7212) 41-58-65
БИН 141040025898

06.05.2021 № К-114-ЮЛ

Руководителю проекта «Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч» В.А.Кириллову

РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» рассмотрев представленные координаты застройки «Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов производительностью 5.5 т/ч» в Карагандинской области, сообщает следующее:

Согласно информации, предоставленной РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие» № 01-04-01/352 от 29.04.2021 г., указанные географические координатные точки участка ТОО «Казахмыс Смэлтинг» расположены в Карагандинской области и находятся за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории.

Данная территория входит в ареалы распространения следующих видов растений, занесенных в Красную книгу Казахстана: адонис волжский, ковыль перистый, тюльпан двуцветковый, прострел желтоватый, прострел раскрытый, болотноцветник щитолистый, тюльпан биберштейновский, полипорус корнелюбивый, тюльпан поникающий, шампиньон табличный, тюльпан Шренка.

Указанные географические координаты участка относятся к ареалам обитания таких животных, занесенных в Красную книгу РК как: кудрявый пеликан, лебедь-кликун, беркут, орёл степной, сапсан, журавль-красавка, стрепет.

Учитывая вышеизложенное, обращаем внимание на то, что согласно **пункту 15 статьи 1 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07 июля 2006 года** редкие и находящиеся под угрозой исчезновения - виды животных и растении являются объектами государственного природно-заповедного фонда.

Согласно **пункту 2 статьи 78 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07 июля 2006 года,** физические

001085

и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растении и животных.

В соответствии с **пунктом 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года**, деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

Также, согласно **пункта 1 статьи 17 Закона Республики Казахстан №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года**, при размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, проведении геолого-разведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристских маршрутов и организации мест массового отдыха населения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Незаконное добывание, приобретение, хранение, сбыт, ввоз, вывоз, пересылка, перевозка или уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растении и животных, их частей или дериватов, а также растении и животных, на которых введен запрет на пользование, их частей или дериватов, а равно уничтожение мест их обитания - влечет ответственность, предусмотренную **статьёй 339 Уголовного кодекса Республики Казахстан №226-V от 03 июля 2014 года**.

Одновременно разъясняем, что в соответствии со **статьёй 12 Закона Республики Казахстан «О порядке рассмотрения обращений физических и юридических лиц»** Вы имеете право обжалования данного ответа в вышестоящий государственный орган или в суд.

Руководитель **А. Ким**

Рамазанова А., ☎ 41-58-66,
Шах Д.С., ☎ 41-58-61,
karaganda@ecogeo.gov.kz
Дело № 3-19

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Номер: KZ00VWF00055254
Дата: 15.12.2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

010000, Нұр-Сұлтан қ, Мәңгілік ел даңғ., 8
«Министрліктер үйі», 14 кіреберіс
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, г. Нур-Султан, просп. Мангилик ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172) 74-08-55

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)».

Материалы поступили на рассмотрение № KZ39RYS00176500 от 29.10.2021 года.

Общие сведения

Товарищество с ограниченной ответственностью «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», 100300, Республика Казахстан, Карагандинская область, Балхаш Г.А., г.Балхаш, Ленина, дом № 1, 110440001807.

Намечаемая хозяйственная деятельность: строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч.

Согласно пп. 3.3 «Установки по производству нераскисленных цветных металлов из руды, концентратов или вторичных сырьевых материалов посредством металлургических, химических или электролитических процессов» п. 3 раздела 1 Приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан для объекта намечаемой деятельности проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.

Площадка строительства ОГМЗ находится на территории Жезказганского медеплавильного завода ТОО «KazakhmysSmelting (КазахмысСмэлтинг)», расположенного в промышленной зоне г. Жезказган Карагандинской области. Расположение данного объекта обусловлено следующим:

1) близость к району потребления поставщиками сырья;

2) наличие условий тепло-, энерго- и водо- снабжения;

3) наличие благоприятных транспортных условий;

4) наличие трудовых ресурсов и обеспеченность жильем. Расположение проектируемого опытного гидрометаллургического завода предусмотрено в существующей системе территории промышленной зоны г. Жезказган (приближенность к существующим инженерным сетям и коммуникациям общего пользования, существующим автодорогам).

Обеспечивается удаленность селитебной территории в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями. Ближайшая жилая застройка находится в северо-западном направлении на расстоянии 1,7 км. Не требуется освоение новых земель, изъятия земель сельскохозяйственного назначения и других.

Технология прямого азотнокислого выщелачивания чернового медного концентрата включает следующие основные операции: - выщелачивание пульпы чернового концентрата азотнокислым раствором; - улавливание нитрозных газов с регенерацией азотной кислоты; - осаждение железо-гипсового кека с последующей фильтрацией; - промывка кека в сернокислом растворе; - восстановление железа III до железа II с последующим упариванием раствора и получением железного купороса; - селективная сорбция рения из продуктивного раствора в колоннах с неподвижным слоем сорбента; - десорбция рения раствором аммиака с последующим получением марочного перрената аммония; - селективная сорбция серебра в колоннах с неподвижным слоем сорбента; - десорбция серебра сернокислым раствором тиомочевины с последующим получением серебряных слитков; - селективная сорбция меди в пачуках с противоточным движением сорбента; Десорбция меди отработанным электролитом с последующим получением катодной меди; - селективная сорбция цинка в колоннах с неподвижным слоем сорбента; Десорбция цинка сернокислым раствором с последующим получением цинкового купороса.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Основные технико-экономические показатели:

1. Производительность по черновому концентрату – 48240 т/год.
2. Производительность по катодной меди – 4240 т/год.
3. Производительность по катодному осадку серебра – 7188 кг/год.
4. Производительность по рению в перренатеаммония – 355 кг/год.
5. Производительность по железному купоросу – 21580 кг/год.
6. Производительность по цинковому купоросу – 443 т/год.
7. Извлечение меди из концентрата в катодную медь – 98,7%.
8.Извлечение серебра из концентрата в катодный осадок – 98,7%.
9. Извлечение рения из концентрата в APR – 99,2%.
10. Извлечение железа из концентрата в железный купорос – 80,0%.
11. Извлечение цинка из концентрата в цинковый купорос – 98,7%.

Принципиальная технологическая схема переработки черновых концентратов из медных сульфидных руд текущей добычи Жезказганского месторождения на ОГМЗ включает в себя следующие операции: - механообработка поверхности чернового концентрата в аппаратах ЗИМАР; - декарбонизация пульпы чернового концентрата серной кислотой; - приготовление насыщенного раствора NaCL с использованием оборотного раствора о стадии сорбции меди; - азотнокислотное выщелачивание пульпы чернового концентрата; - улавливание нитрозных газов декарбонизированной пульпой на I ступени регенерации и подача пульпы, насыщенной NOx на выщелачивание; - улавливание нитрозных газов серной кислотой на II ступени регенерации и подача нитрозилсерной кислоты на выщелачивание; - санитарная очистка сбросных газов в абсорбционных колоннах содовым раствором и оборотным раствором, направляемым на выщелачивание; -приготовление известнякового молока и осаждение железисто- гипсового кека pH=3,8-4,0 из пульпы азотнокислого выщелачивания, сгущение и фильтрация железисто- гипсового кека; - растворение Fe из железисто-гипсового кека в растворе серной кислоты, сгущение и фильтрация отвального кека; - восстановление Fe3+ до Fe2+ в фильтрате 2 с помощью железного скрапа; - упаривание полученного раствора сульфата железа до содержания безводного сульфата железа не менее 35% (масс.) и подача упаренного раствора на кристаллизацию железного купороса; - фильтрация кристаллического сульфата железа и сушка его при атмосферных условиях с получением товарного железного купороса; - маточный раствор после фильтрации, содержащий свободную серную кислоту, возвращается на стадию кислотной промывки железисто-гипсового кека с растворением соединений железа ; - селективная сорбция рения из фильтрата 1 в пачуках без циркуляции сорбента с периодическим выводом насыщенного сорбента на десорбцию и регенерацию; - загрузка насыщенного рением сорбента в десорбционную колонну и его водная промывка; - фронтально-градиентная очистка сорбента от примесей.

Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и постутилизацию объекта): начало – сентябрь 2022 года. Срок эксплуатации – 85 лет.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Система водоснабжения – существующие водопроводные сети АО "ПТВС".

Водопользование - общее. Качество воды - питьевое и непитьевое. Расчетный расход воды - 264 м3/сутки (в том числе 24 м3/сутки – питьевого качества).

Под участком предстоящей застройки разведанные и числящиеся на Государственном балансе РК запасы твердых, общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод отсутствуют.

Растительные ресурсы для строительства ОГМЗ не требуются. Вырубка зеленых насаждений не планируется. Запланированные посадки: Тополь - 20 шт., Карагач - 150 шт., Ясень - 6 шт., Барбарис - 12 шт., Боярка – 6 шт., Черемуха - 6 шт.

Пользование животным миром не предусматривается. Территория входит в ареал обитания таких животных, занесенных в Красную книгу РК, как: кудрявый пеликан, лебедь-кликун, беркут, орел степной, сапсан, журавль-красавка, стрепет.

Сырье: черновой концентрат – 48180 т/год. Энергетические ресурсы: сжатый воздух (42 м3/сутки), греющий пар (15909 Гкал/год), электроэнергия (6 МВт/месяц), тепло 2100 Гкал/месяц).

При эксплуатации проектируемого опытного завода предполагаются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в объеме 24,0 т/год. В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 21-го наименования: Железо сульфат, Железо (II, III) оксиды, Натрий гидроксид, Натрий хлорид, диНатрий карбонат, Азота (IV) диоксид, Азотная кислота, Аммиак, Азот (II) оксид, Гидрохлорид,

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Серная кислота, Бензол, Метилбензол, Тетрахлорметан, Этанол, Пропан-2-он, Уксусная кислота, Тиокарбамид, Взвешенные частицы, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20, Пыль абразивная.

Образующийся в технологическом процессе кек будет направляться на существующую обогатительную фабрику ОО «Корпорация Казахмыс» для дальнейшей переработки на дофлотацию с целью доизвлечения ценных компонентов. При эксплуатации проектируемого опытного завода возможно образование следующих видов отходов: отработанные ртутные лампы, огарки сварочных электродов, резинотехнические изделия, изношенная спецодежда, тара из-под ЛКМ и химреактивов (железная, пластиковая), биг-беги, обрезки кабелей проводов, ветошь, металлолом, древесные отходы (деревянные поддоны), отработанные ж/б электролизные ванны, отработанные полимерные вкладки для электролизных ванн. Все образующие отходы будут передаваться на утилизацию по договорам со специализированными организациями.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, проводимые как составная часть государственного мониторинга окружающей среды, осуществляется государственным подразделением «Казгидромет». Значение существующих фоновых концентраций в г. Жезказган (ПНЗ №2,3): - Диоксид азота – Штиль (0-2 м/с) – 0,132 мг/м3; Север – 0,1109 мг/м3; Восток – 0,1159 мг/м3; Юг – 0,1129 мг/м3; Запад – 0,1111 мг/м3. - Взвешенные вещества – Штиль (0-2 м/с) – 0,632 мг/м3; Север – 0,7562 мг/м3; Восток – 0,6849 мг/м3; Юг – 0,7705 мг/м3; Запад – 0,8105 мг/м3. - Диоксид серы – Штиль (0-2 м/с) – 0,067 мг/м3; Север – 0,0293 мг/м3; Восток – 0,0784 мг/м3; Юг – 0,0259 мг/м3; Запад – 0,0275 мг/м3. - Оксид углерода – Штиль (0-2 м/с) – 3,6627 мг/м3; Север – 3,8618 мг/м3; Восток – 3,3336 мг/м3; Юг – 4,1045 мг/м3; Запад – 3,0352 мг/м3. Намечаемая деятельность – строительство ОГМЗ, предусмотрено на территории действующего предприятия – Жезказганский медеплавильный завод (ЖМЗ). Состояние компонентов окружающей среды определяется в рамках проведения производственного экологического контроля ЖМЗ. Мониторинг окружающей среды (атмосферный воздух, почвы) осуществляется на границе СЗЗ предприятия. Мониторинг атмосферного воздуха проводится на границе СЗЗ промплощадки предприятия и на границе с жилой зоной в точках №№ 1-4 – 1 раз в месяц инструментальными замерами. Определяемые вещества: сера диоксид, углерод оксид, пыль, свинец. По результатам замеров фактические концентрации контролируемых загрязняющих веществ ниже ПДК. Мониторинг почв проводится на границе СЗЗ промплощадки предприятия в точках №№ 1-4 – 1 раз в год (3 квартал) инструментальными замерами. Определяемые вещества: мышьяк, медь. По результатам мониторинга почв, проведенных в 2021 году содержание контролируемых загрязняющих веществ в почве ниже ПДК.

Характеристика возможных форм положительного воздействий на окружающую среду:

1) Внедрение гидрометаллургии позволит в будущем вовлечь в отработку руды с низким содержанием меди, что позволит восполнить сырьевую базу Казахстана.

2) Технические и технологические решения намечаемой деятельности исключают образование отходов производства, подлежащих размещению в окружающей среде. Сброс сточных вод в окружающую среду исключен.

3) Реализация проекта окажет положительный социальный эффект за счет инвестиций в строительство. Необходимые для строительства материалы будут закупаться у отечественных производителей, тем самым стимулируя производство и занятость населения.

4) Реализация проектных решений повлечет за собой создание новых 156 рабочих мест и улучшение качества жизни.

5) На территории застройки ОГМЗ зарегистрированных памятников историко-культурного наследия не имеется.

6) Территория строительства ОГМЗ находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

Характеристика возможных форм негативного воздействий на окружающую среду:

1) Территория строительства ОГМЗ входит в ареалы распространения некоторых видов растений, занесенных в Красную книгу РК. Так же территория относится к ареалам обитания некоторых видов животных, занесенных в Красную книгу РК: кудрявый пеликан, лебедь-кликун, беркут, орел степной, сапсан, журавль-красавка, стрепет. Осуществление намечаемой деятельности предусматривается с осуществлением мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечивать неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

животных в соответствии с пунктом 1 статьи 17 Закона Республики Казахстан №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года.

Трансграничное воздействие на окружающую среду отсутствует.

В период эксплуатации проектируемого ОГМЗ с целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятии внедряются аспирационные системы отходящих газов.

Возможных альтернатив достижения целей намечаемой деятельности не имеется. На опытном гидрометаллургическом заводе будут проводиться опытно-промышленные испытания инновационной технологии по переработке черновых концентратов из бедных медных сульфидных руд методом выщелачивания. Внедрение в гидрометаллургию метода выщелачивания позволит вовлечь в отработку бедные и забалансовые медные сульфидные руды, переработка которых считается нерентабельной. Внедрение новейшей инновационной технологии по переработке черновых концентратов из руд сочетается с критериями достижения целей охраны окружающей среды. Расположение проектируемого опытного гидрометаллургического завода предусмотрено в существующей системе территории промышленной зоны г. Жезказган (приближенность к существующим инженерным сетям и коммуникациям общего пользования, существующим автодорогам).

Выводы:

При разработке отчета о возможных воздействиях:

1. В соответствии со статьей 12 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года N 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее - Закон) деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

Кроме того, в соответствии со статьей 17 Закона при размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, проведении геолого-разведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристских маршрутов и организации мест массового отдыха населения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

При эксплуатации, размещении, проектировании и строительстве железнодорожных, шоссейных, трубопроводных и других транспортных магистралей, линий электропередачи и связи, каналов, плотин и иных водохозяйственных сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных.

Субъекты, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, указанную в пунктах 1 и 2 настоящей статьи, обязаны:

1) по согласованию с уполномоченным органом при разработке технико-экономического обоснования и проектно-сметной документации предусматривать средства для осуществления мероприятий по обеспечению соблюдения требований подпунктов 2) и 5) пункта 2 статьи 12 Закона;

2) возмещать компенсацию вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в размере, определяемом в соответствии с методикой, утвержденной уполномоченным органом, путем выполнения мероприятий, предусматривающих выпуск в рыбохозяйственные водоемы рыбопосадочного материала, восстановление нерестилищ, рыбохозяйственную мелиорацию водных объектов, строительство инфраструктуры воспроизводственного комплекса или реконструкцию действующих комплексов по воспроизводству рыбных ресурсов и других водных животных, финансирование научных исследований, а также создание искусственных нерестилищ в пойме рек и морской среде (рифы), на основании договора, заключенного с ведомством уполномоченного органа.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

На основании вышеизложенного, считаем необходимым провести оценку влияния на растительный и животный мир, среду его обитания и биологическое разнообразие по установленной деятельности.

2. В случае забора воды из поверхностных или подземных водных объектов, а также осуществления сброса сточных вод, необходимо оформить разрешение на специальное водопользование в соответствии со статьей 66 Водного кодекса Республики Казахстан.

3. Согласно заявления о намечаемой деятельности (далее - Заявление) предполагается использование делимых земельных участков для обслуживания площадки очистных сооружений медеплавильного завода. Однако, объектом строительства является опытный гидрометаллургический завод.

Согласно п. 2 статьи 49-2 Земельного кодекса Республики Казахстан заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду является основанием для резервирования земель. В этой связи необходимо привести в соответствие целевое назначение земельного участка и предоставить подтверждающие документы.

4. Также, в случае строительства очистных сооружений, необходимо дать полную их характеристику, описать технологическую схему работы сооружений, объемы очищаемой и сбрасываемой сточной воды и конечный метод утилизации очищенных сточных вод.

5. Согласно Заявления предусмотрено использование 264 м3/ сутки воды. Необходимо указать объем потребляемой воды в год в виде разбивки по видам операций, для которых предусмотрено ее использование, образуемый объем сточных вод после каждого вида операций, а также методы утилизации данных сточных вод.

Также в соответствии со статьей 92-3 Водного кодекса Республики Казахстан необходимо предусмотреть повторное использование воды и оборотное водоснабжение.

6. Согласно Заявления ближайшая жилая застройка будет находиться в северо-западном направлении на расстоянии 1,7 км. В этой связи, необходимо минимизировать негативное воздействие на ближайшие селитебные зоны согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан. Также необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.

7. Учитывая расположение ближайшей жилой зоны относительно объекта, необходимо предоставить расчет рассеивания загрязняющих веществ с учетом фоновой концентрации при совместной работе Жезказганского медеплавильного завода ТОО ««Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)» и проектируемого ОГМЗ.

8. Согласно Заявления целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятии предполагается внедрение следующих аспирационных систем отходящих газов. Необходимо дать подробную характеристику данных систем, указать их эффективность и источники выбросов загрязняющих веществ на которых предполагается размещение данных систем.

9. Предоставить полную характеристику возможных форм негативного воздействия на окружающую среду.

10. Предоставить количественную характеристику всех видов отходов, образующихся в период строительства и в период эксплуатации проектируемого объекта. Также необходимо указать метод утилизации образуемых отходов и предусмотреть их повторное использование.

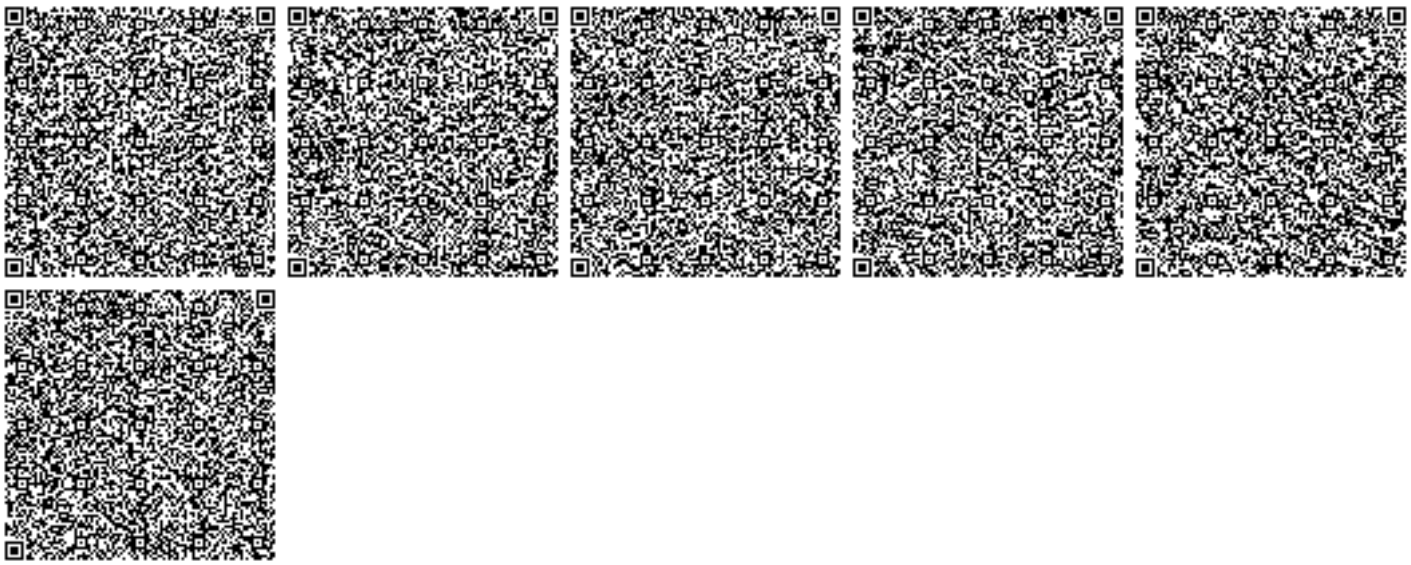
11. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан.

Заместитель председателя **А.Абдуалиев**

Исп. Базаралиева А.
74-08-19

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Заместитель председателя Абдуалиев Айдар Сейсенбекович



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Мешкотара бумажная (150101)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Использование сухих строительных смесей	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11
Целлюлоза – 99%, гипс – 0,6%, цемент – 0,2%, известь – 0,2%.	Передача сторонней лицензированной	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами;	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный,

	организации по договору для осуществления операций по восстановлению.	освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Обрезки кабеля (170410*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Укладка электросети	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Медь – 40%. Поливинилхлорид (пластмасса) – 60%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
ЛОМ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ (ДЕМОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ) (170405)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Демонтаж металлических конструкций	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Железо – 95%; оксиды железа – 2%; углерод - 3%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению.	-допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; -использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами; -хранение отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	-производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами; -не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; -механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; -обеспечить транспорт при перевозке отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	-обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; -готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; -использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; -обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; -организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: стеклобой (200102)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Стекло – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: резина (200199)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Синтетический каучук – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: тряпье (200111)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Ткань, текстиль – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: пластмассы (200139)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Полимеры (пластмассы) – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: пищевые (200108)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Белки, углеводы (клетчатка, крахмал) и иное – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: металлы (200140)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Железо металлическое – 80%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.
Алюминий металлический – 20%.					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: древесина (200138)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Древесина – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: бумага, картон (200101)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Целлюлоза (бумага, картон) – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (17 09 03*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Строительные работы	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Цемент-10%, песок - 30%, бой керамической плитки - 5%, штукатурка - 55%	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по удалению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Отходы древесины (030104*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Обработка древесины	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Целлюлоза (клетчатка) (C6H10O5)n – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
ОГАРКИ СВАРОЧНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ (120113)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Использование сварочных электродов при сварочных работах.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Железо – 96%; обмазка (типа Ti(CO)) – 3%; прочие – 1%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Отходы полиэтиленовых труб (170203)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Прокладка водопроводных и канализационных трубопроводов	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Полиэтилен – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден
Приказом Министра
экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
от 20 августа 2021 года №335

ПАСПОРТ ОПАСНОГО ОТХОДА

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	**2**	**3**	**4**	**5**
ТАРА ИЗ-ПОД ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (150110*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Покрасочные работы - нанесение лакокрасочных материалов	НРЗ [Ст. 342 ЭК РК].

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Жесть – 95%, краска – 5%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по ТБ и ПБ, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов,	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам ТБ, ПБ и действиям в ЧС; - готовность к аварийным	Вид опасного отхода: загрязненные емкости, компоненты, которые имеют свойства опасных отходов (пп.18 п.2

		опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении опасными отходами; - накопление отходов в контейнерах; - накопление отходов вдали от источников огня и термического воздействия; - оснащение мест накопления отходов средствами пожаротушения; - запрет на курение и пользование открытым огнем на площадках накопления отходов.	окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - обращение с пожароопасными отходами производства и потребления проводить в соответствии с требованиями приказа МВД РК от 17.08.2021 года № 405, постановления Правительства РК от 9.10.2014 г. №1077.	приложения 1 к Классификатору отходов); Опасные составляющие отхода: С41 – органические растворители, кроме галогенизированных растворителей. (приложение 2 к Классификатору отходов). Отходы пожароопасные, невзрывоопасные, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешивании с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует. Отходы обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утверждена
Приказом Министра
экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
от 20 августа 2021 года №335

ПАСПОРТ ОПАСНОГО ОТХОДА

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
ПРОМАСЛЕННАЯ ВЕТОШЬ (150202*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Протирание деталей, частей механизмов, загрязнённых нефтепродуктами	НРЗ [Ст. 342 ЭК РК].

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Тряпье – 73 %; масло – 12% в соответствии с СТ РК 2471-2014 моторные масла представляют собой вязкую горючую жидкость, по степени воздействия на организм человека относится к 4 классу опасности, температура вспышки не ниже 210ºС. H5 [Классификатор отходов. Приказ №314, от 6.08.21, прил.3].; влага – 15%	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по удалению	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении опасными отходами; - накопление отходов вдали от источников огня и термического воздействия; - оснащение мест накопления отходов средствами пожаротушения; - запрет на курение и пользование открытым огнем на площадках накопления отходов.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам ТБ, ПБ и действиям в ЧС; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - обращение с пожароопасными отходами производства и потребления проводить в соответствии с требованиями приказа МВД РК от 17.08.2021 года № 405, постановления Правительства РК от 9.10.2014 г. №1077.	Вид опасного отхода: минеральные масла и маслосодержащие вещества (пп.8 п.1 приложения 1 к Классификатору отходов); Опасные составляющие отхода: С51 – углеводороды, и их соединения, содержащие кислород, азот и / или соединения серы, не учитываемые в этом приложении (приложение 2 к Классификатору отходов). Отход пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор

ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Смет с территории (200303)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Уборка производственных участков и территории предприятия	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11
Грунт снятый чистый – 69%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по удалению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов;	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой

Растительные остатки – 12%. Щебень – 13%. Бумага – 4%. Полимерные материалы – 1%. Стекло – 1%.		возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	– не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Пищевые отходы (200108)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Приготовление блюд и прием пищи в столовой	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11
Вода – 56%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по удалению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы,	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов;	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при

Белок – 10%.		которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.
Липиды – 4%.					
Полимеры – 1,7%.					
Металлы – 1%.					
Углеводы – 27,3%.					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ) (15 02 02*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Замена персоналом предприятия СИЗ по истечении срока годности.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

АБС-пластик – 5%, полипропилен – 8%, полиамид – 18%, поликарбонат – 6%, хлопок– 41%, полиэфир – 4%, каучук – 18%	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: стеклобой (200102)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Стекло – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: резина (200199)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Синтетический каучук – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: тряпье (200111)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Ткань, текстиль – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: пластмассы (200139)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Полимеры (пластмассы) – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: пищевые (200108)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Белки, углеводы (клетчатка, крахмал) и иное – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: металлы (200140)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Железо металлическое – 80%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.
Алюминий металлический – 20%.					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: древесина (200138)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Древесина – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Твердые бытовые отходы: бумага, картон (200101)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала, уборка помещений.	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Целлюлоза (бумага, картон) – 100%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как неопасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Руководитель
Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден приказом
Министра экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335

ПАСПОРТ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: ИИН для физ. лица и БИН для юр. лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Использованная спецодежда и обувь (15 02 02*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Жизнедеятельность персонала (изношенная и вышедшая из употребления спецодежда и обувь)	-

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Хлопок – 17,9348%. Полиэфир (полиэтилентерефталат) – 36,413%. Полиамид – 36,413%. Синтетический каучук (полимеры изопрена) – 9,2391%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении с отходами; - накопление отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.	Отход не пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утвержден
Приказом Министра
экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
от 20 августа 2021 года №335

ПАСПОРТ ОПАСНОГО ОТХОДА

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
Пыль аспирационная (010307*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Улов твердых веществ в аспирационных системах	HP14 [Ст. 342 ЭК РК].

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11
Хлорид натрия – 96%, кальцинированная сода – 3%, диоксид кремния – 1%.	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению.	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам ТБ, ПБ и действиям в ЧС; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и	Вид опасного отхода: Любые другие отходы, которые содержат любое из опасных составляющих отходов и любое из свойств опасных отходов (пп.22 п.2 приложения 1 к Классификатору отходов);

		управлении опасными отходами; - накопление отходов в металлических контейнерах.	транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	средствами по ограничению очага и ликвидации аварий.	Отходы не пожароопасные, невзрывоопасные, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор
ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).

Утверждена
Приказом Министра
экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
от 20 августа 2021 года №335

ПАСПОРТ ОПАСНОГО ОТХОДА

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов
1	2	3	4	5
ПРОМАСЛЕННАЯ ВЕТОШЬ (150202*)	БИН 110440001807 ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)», РК, Карагандинская область, город Балхаш, улица Ленина, дом 1	Опытный завод гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительности 5,5 т/ч. Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Жезказган, промплощадка.	Протирание деталей, частей механизмов, загрязнённых нефтепродуктами	НРЗ [Ст. 342 ЭК РК].

Продолжение таблицы

Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
6	7	8	9	10	11

Тряпье – 73 %; масло – 12% в соответствии с СТ РК 2471-2014 моторные масла представляют собой вязкую горючую жидкость, по степени воздействия на организм человека относится к 4 классу опасности, температура вспышки не ниже 210ºС. H5 [Классификатор отходов. Приказ №314, от 6.08.21, прил.3].; влага – 15%	Передача сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по удалению	- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при управлении опасными отходами; - накопление отходов вдали от источников огня и термического воздействия; - оснащение мест накопления отходов средствами пожаротушения; - запрет на курение и пользование открытым огнем на площадках накопления отходов.	- транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам ТБ, ПБ и действиям в ЧС; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - обеспечение мест накопления отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - обращение с пожароопасными отходами производства и потребления проводить в соответствии с требованиями приказа МВД РК от 17.08.2021 года № 405, постановления Правительства РК от 9.10.2014 г. №1077.	Вид опасного отхода: минеральные масла и маслосодержащие вещества (пп.8 п.1 приложения 1 к Классификатору отходов); Опасные составляющие отхода: С51 – углеводороды, и их соединения, содержащие кислород, азот и / или соединения серы, не учитываемые в этом приложении (приложение 2 к Классификатору отходов). Отход пожароопасный, невзрывоопасный, бурная реакция с водой – отсутствует, образование взрывчатых смесей при смешении с водой – не образует, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует, не обладают коррозионной активностью.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Руководитель предприятия (либо физическое лицо):

Генеральный директор

ТОО «Kazakhmys Smelting
(Казахмыс Смэлтинг)» _____Нуриев Н.К.
подпись

«_____» _____ 20____ г.

М.П. (при его наличии)

Примечание:

*Согласно п. 5 ст. 343 ЭК РК в случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

**С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство (п. 5 ст.345 ЭК РК).