

# ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОАО «ОРЕНБУРГСКИЕ МИНЕРАЛЫ» НА КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЯСНЕНСКОГО РАЙОНА

Ефремова Н.В., Чекмарева О.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

ОАО «Оренбургские минералы» специализируется на добыче горной массы, переработке руды, выпуске товарного хризотил-асбеста 6 групп и строительных материалов: щебня, крупнозернистой посыпки для мягкой кровли, песчано-щебёночной смеси (ПСЩ).

Технологический процесс обогащения руды (получение черновых концентратов) состоит из чередующихся операций дробления и извлечения концентратов воздушным потоком на грохотах. Получение товарного хризотил-асбеста из черновых концентратов производится на грохотах различных конструкций в перечисленном потоке. Выделение асбестопородной пыли, состоящей из зернистых и волокнистых частиц асбеста и вмещающих пород, происходит на всех переделах обогатительной фабрики.

Всего в результате производственной деятельности предприятия в атмосферный воздух выделяются 32 загрязняющих вещества, валовый выброс которых составляет 1030,51 т/год. Приоритетными загрязняющими веществами по массе выбросов являются пыль асбестосодержащая, на долю которой приходится 51,6 % и углерод оксид 33,28 %. Результаты расчета категории опасности предприятия ОАО «Оренбургские минералы» приведены в таблице 1.

Таблица 1 Категория опасности предприятия

Наименование вещества	Масса выброса		Категория опасности вещества	
	т/год	%	м <sup>3</sup> /с	%
1	3	4	5	6
Железа оксид	0,743200	0,72	588,98	$3,22 \cdot 10^{-5}$
Марганец и его соединения	0,053500	0,0051	791,11	$4,32 \cdot 10^{-4}$
Натрия карбонат	0,015500	0,0001	3,27	$1,79 \cdot 10^{-7}$
Никель оксид	0,001700	0,0001	53,89	$2,945 \cdot 10^{-6}$
Хром шестивалентный	0,007500	0,0007	5496,03	$3 \cdot 10^{-3}$
Серная кислота	0,002190	0,0002	0,14	$8 \cdot 10^{-9}$
Углерод черный (Сажа)	4,487925	0,43	948,44	$5,18 \cdot 10^{-5}$
Сера диоксид	18,17524	1,76	11523,10	$6,3 \cdot 10^{-4}$
Сероводород	0,000920	0,00008	5,37	$2,93 \cdot 10^{-7}$
Углерод оксид	342,9684	33,28	1596,88	$8,73 \cdot 10^{-5}$

Продолжение таблицы 1

Фтористые газообразные соединения	0,051300	0,004	304,22	$1,66 \cdot 10^{-5}$
Фториды неорганические плохо растворимые	0,032700	0,003	8,49	$4,64 \cdot 10^{-7}$
Смесь углеводородов предельных C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> (без метана)	0,514600	0,049	0,23	$10^{-9}$
Олово оксид	0,000630	0,00006	0,99	0,546
Свинец и его соединения	0,001602	0,0001	6146,40	$3,36 \cdot 10^{-4}$
Цинк оксид	0,000200	0,00001	0,12	$6 \cdot 10^{-9}$
Бутанол	0,056000	0,0054	17,75	$9,7 \cdot 10^{-7}$
Этанол	0,084500	0,008	0,57	$3,1 \cdot 10^{-8}$
Бензопирен (3,4Бензпирен)	0,000134	0,00001	1471902,02	$8,05 \cdot 10^{-2}$
Формальдегид	0,114000	0,011	20,80	$1,14 \cdot 10^{-6}$
Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,764300	0,074	4,13	$2,26 \cdot 10^{-6}$
Керосин	14,24140	1,38	376,21	$2,06 \cdot 10^{-5}$
Масло минеральное нефтяное	0,046080	0,004	20,84	$1,14 \cdot 10^{-6}$
Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	82,366	7,99	5222,0	$2,85 \cdot 10^{-4}$
Пыль асбестосодержащая	531,2444	51,55	182786473	99,92
Пыль древесная	0,481200	0,04	30,50	$1,67 \cdot 10^{-6}$
Бутилацетат	0,140800	0,01	30,52	$1,67 \cdot 10^{-6}$
Этилацетат	11,68780	1,13	1628,96	$8,9 \cdot 10^{-5}$
Ацетальдегид	1,147000	0,11	3635,99	$1,99 \cdot 10^{-4}$
Уксусная кислота	1,147000	0,11	3635,99	$1,99 \cdot 10^{-4}$
Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	20,41588	1,98	338,78	$1,85 \cdot 10^{-5}$
Итого	1030,512	100	1829379071	100

Основной вклад в значение категории опасности ОАО «Оренбургские минералы» вносит пыль асбестосодержащая (99,9 % от значения КОП). Предприятие ОАО «Оренбургские минералы» относится к 1 категории опасности.

Для оценки экологического состояния территории, прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы» был произведён отбор и анализ проб почв в летний

период, на расстояниях 1000, 1500 метров от промышленной площадки с южной, северной, восточной и западной стороны. Пробы почвы отбирались методом конверта. В ходе анализа были определены концентрации: карбонат и гидрокарбонат ионов, хлорид-ионов, сульфидов и гидросульфидов, сульфат-ионов, ионов аммония, кальция, магния, цинка и pH [1].

Результаты исследований концентраций загрязняющих веществ в почве приведены в таблице 2.

Таблица 2 Содержание загрязняющих веществ в почвенном покрове на территории прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы»

Место отбор проб	Значение концентраций загрязняющих веществ, мг/кг							
	$\text{NH}_4^+$	$\text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^-$	$\text{HS}^-$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Zn}^{2+}$
Север (1000м)	0,266	150,7	610	1,05	83,2	-	0,515	0,630
Север (1500м)	0,288	159,7	457,5	13,2	74,2	-	0,427	0,497
Запад (1000м)	0,432	239,5	457,5	14,5	103,5	-	0,497	0,502
Запад (1500м)	0,309	133	305	10,7	74,2	21,6	0,552	0,495
Юг (1000м)	0,257	159,7	686,2	7	96,7	25,65	0,475	0,422
Юг (1500м)	0,215	150,7	533,7	11,6	67,5	18,9	0,500	0,507
Восток (1000м)	0,227	79,7	533,7	11,67	92,2	28,35	0,357	0,505
Восток (1500м)	0,289	124,2	457,5	7	81	-	0,460	0,497

По концентрациям загрязняющих веществ приоритетной примесью на расстоянии 1000 м и 1500 м по всем направлениям являются хлорид-ионы. Их концентрация находится в интервале от 79,745 мг/кг до 239,5 мг/кг.

При исследовании антропогенного воздействия загрязняющих веществ на почвенный покров необходимым является комплексная оценка степени загрязнения почв. Поэтому степень загрязнения почвы оценивается по коэффициенту концентрации (К) и по суммарному показателю химического загрязнения (ПХЗ).

Результаты расчетов коэффициентов концентрации и показателя химического загрязнения (ПХЗ) приведены в таблице 3.

Таблица 3 Значение коэффициентов концентраций загрязняющих веществ в почвенном покрове территории, прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы»

Место отбор проб	Коэффициенты концентрации на территории, прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы»								ПХЗ
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HS <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Север (1000м)	0,047	0,0034	7,57	1,21	0,23	4,16	-	63	76,22
Север (1500м)	0,39	0,0037	8,02	0,90	3	3,71	-	49,7	65,72
Запад (1000м)	0,046	0,0056	12,03	0,90	3,29	5,17	-	50,2	71,64
Запад (1500м)	0,051	0,004	6,68	0,60	2,43	3,71	9	49,5	71,97
Юг (1000м)	0,044	0,003	8,02	1,36	1,59	4,83	10,68	42,2	68,72
Юг (1500м)	0,046	0,0028	7,57	1,06	2,63	3,37	7,87	50,7	73,24
Восток (1000м)	0,033	1,0459	4,005	1,06	2,65	4,61	11,81	50,5	75,71
Восток (1500м)	0,042	0,0037	6,24	0,90	1,59	4,05	-	49,7	62,52

Ранжирование территории, прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы», проведенное по показателю химического загрязнения показало, что на расстоянии 1000 и 15000 метров исследуемая территория относится к зоне с ЧЭС, так как ПХЗ находится в интервале 32-128.

Ранжирование, проведенное по pH почвенной вытяжки, показало, что исследуемая территория относится к зоне относительно удовлетворительная ситуация, так как  $pH \geq 7$ .

*Список литературы:*

1. **Тарасова, Т.Ф.** Мониторинг атмосферного воздуха и почвенного покрова [Текст] : метод. указания к лаб. практикуму / Т. Ф. Тарасова, Л. Г. Гончар, Г. Б. Зинюхин. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2003. - 58 с.