

УДК 504.064

*М.Ю. Сенникова, Н.Р. Мажренова***РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ МАРГАНЦЕВОЙ РУДЫ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ «ВОСТОЧНЫЙ КАМЫС»**

Известно, что запасы эксплуатируемых в настоящее время богатых окисленных марганцевых руд ограничены, а применяемый метод ситового рассева малоэффективен и связан со значительными потерями марганца /1/. Отходы производства складываются в отвалы и хранятся на прилегающей территории к месторождению. Одним из вредных производственных факторов при открытой добыче руды является пыль, основными источниками которой являются карьерные дороги и навалы взорванных вскрытых пород руды. На обогатительных фабриках выбросы пыли возникают при дроблении полезного ископаемого и с хвостохранилищ. Высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха рудничной пылью способствуют их кумуляции в почве, снеговом покрове на больших расстояниях /2/.

Одной из главных задач исследования является изучение динамики рассеивания марганецсодержащих и железосодержащих пылей от месторождения «Восточный Камыс».

Месторождение «Восточный Камыс» расположено на площади животноводческого совхоза Женис Жана-Аркинского района Карагандинской области в 85 км к северо-западу от Западно-Каражальского рудника и приурочено к западному крылу Сарытуйской синклинали в пределах Жаильминской мульды. Районный центр - поселок Атасу (с железнодорожной станцией Жана-Арка) удален от участка работ на 160 км к северо-востоку, город Жезказган находится в 170 км к юго-западу и город Караганда - в 360 км к северо-востоку.

Мощность карьера «Восточный Камыс» по добыче марганцевой руды - 400 тыс тонн в год. Внешним потребителям отгружается концентрат класса 10-150 мм в объеме 100 тыс. тонн в год. Потребитель марганцевого концентрата – Аксуйский завод ферросплавов АО «ТНК «Казхром».

Ближайшими населенными пунктами к месторождению Восточный Камыс являются железнодорожные станции Кызыл-Жар (15 км) и Женис (14 км). Непосредственно через месторождение проходит шоссейная дорога, а 2 км южнее - железная дорога Караганда - Жезказган. Размеры рудного поля: длина 3000 м, ширина 1000 м, площадь 3 км² /3/.

На Восточном участке месторождения выделяются три пласта марганцевых руд мощностью от 1 до 15 м. Залежи марганцевых руд выдержаны по простиранию и слабо изменчивы по мощности. Глубина залегания кровли 0-30 и 10-50 м /3/.

Материалы и методы исследований

Для выполнения поставленной задачи был использован Программный комплекс (ПК) ЭРА-Воздух.

Программный комплекс (ПК) ЭРА-Воздух предназначен для решения широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы.

Входящая в состав комплекса ЭРА программа расчета максимальных приземных концентраций согласована в ГГО им. А.И. Воейкова до 31.12.2010 г. (письмо от 29.10.2009 г. №1843/25), входит в список рекомендованных к применению программ на территории РК (письмо МПРООС РК от 4.02.2002 г. №09-335) и может использоваться при разработке томов ПДВ предприятий и сводных томов ПДВ по городам. ПК ЭРА сертифицирован Госстандартом РФ № РОСС RU.СП09.Н00059 от 28.12.2009 до 28.12.2012 г.

Расчетные данные по значениям выбросов загрязняющих веществ от различных видов работ на месторождении «Восточный Камыс» приведены в табл. 1.

В ходе выполнения расчетов получены следующие результаты:

- выделены и установлены 19 наиболее крупных источников выбросов загрязняющих веществ: дробильно-сортировочные работы, обогатительный комплекс, взрывные работы, буровые работы, вскрышные работы, добычные работы, отвалы и склады (Восточный отвал вскрышных пород; Южный склад забалансовых руд; Восточный склад забалансовых руд; Южный склад отсева – 0-5 мм; Западный склад отсева – 0-10 мм; Склад отсева – 0-20 мм; Склад балансовой руды; Отвал хвостов отсадки; Склад первичной руды; Погрузочно-складской комплекс), Транспортные работы №1, Транспортные работы №2;

Таблица 1

Рассчитанные значения выбросов загрязняющих веществ от различных видов работ на месторождении «Восточный Камыс» на 2008 г.

Вид работы	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы г/сек	Выбросы т/год
Буровые работы	Пыль неорганическая - 70-20%	0,1075	2,8649
Взрывные работы	Пыль неорганическая - 70-20% Диоксид азота Оксид углерода		1,08 0,5625 4,05
Вскрышные работы	Пыль неорганическая - 70-20%	0,0897	2,8343
Добычные работы	Пыль неорганическая - 70-20%	0,0897	0,493
Дробильно-сортировочные работы	Пыль неорганическая - 70-20%	1,2924	40,7611
Обогатительный комплекс	Пыль неорганическая - 70-20%	8,04	147,2659
Транспортные работы 1	Пыль неорганическая - 70-20%	0,4273	12,5524
Транспортные работы 2	Пыль неорганическая - 70-20%	0,1007	2,9582
Отвальное хозяйство и склады	Пыль неорганическая - 70-20%	8,6115	178,4671
Погрузочно-складской комплекс ст. Кызыл-Жар	Пыль неорганическая - 70-20%	0,1234	0,737
ИТОГО	Пыль неорганическая - 70-20% Диоксид азота Оксид углерода	19,10181	390,0139 0,5625 4,05

- проведена инвентаризация выбросов на месторождении «Восточный Камыс» Карагандинской области согласно "Правил инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ, вредных физических воздействий на атмосферный воздух и их источников", Астана, 2005 г., утв. Приказом и.о. Министра ООС РК от 4.08.05 г. №217-п (ссылки на нормативные документы приведены по состоянию на 1 января 2007 г.).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на месторождении «Восточный Камыс», приведен в табл. 2.

Результаты исследований и обсуждение

Анализ таблицы 2 показал, что наибольшие

выбросы приходятся на пыль неорганическую: 70-20% диоксида кремния (390,0139 т/год), а с учетом степени опасности (3900,139 усл.тонн/год).

Перевод массы загрязняющих веществ в условные тонны осуществляется через коэффициент относительной опасности примесей и необходим для расчета платежей за выбросы:

- проведены расчеты выделений (выбросов) загрязняющих веществ от рудника «Восточный Камыс» в атмосферный воздух от различных производств в соответствии с действующими в Казахстане методиками расчета. Данные по источникам, дающим наибольший вклад в загрязнение атмосферы, представлены в табл. 3.

Таблица 2

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на месторождении «Восточный Камыс» на 2008 г.

Код	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,085	0,04	2	0,04166	0,5625	14,0625
0337	Углерод оксид	5	3	4	0,0217	4,05	1,35
2908	Пыль неорганическая: 70-20% диоксида кремния*	0,3	0,1	3	19,03845	390,0139	3900,139
	В С Е Г О:				19,10181	394,6264	3915,5515

*пыль неорганическая: 70-20% диоксида кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)

Анализ таблицы 3 показал, что наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы на месторождении «Восточный Камыс» по пыли неорганической: 70-20% диоксида кремния вносит работа обогатительного комплекса (37,7%), по диоксиду азоту и оксиду углерода – при взрывных работах.

- проведены расчеты концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ (как приземных, так и концентраций на различных высотах) в соответствии с "Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. РНД 211.2.01.01-97", Алматы, 1997 г. (ранее ОНД-86).

Таблица 3

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на месторождении «Восточный Камыс» на 2008 г.

Код	Наименование вещества	Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию		Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне X/Y		№ ист.	% вклада ЖЗ	
1	2	3		4	5	6
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	/1156	-649	6001	100	Взрывные работы
0337	Углерод оксид	/1156	-649	6001	100	Взрывные работы
2908	Пыль неорганическая: 70-20% диоксида кремния	/1156	-649	0006	37,7	Обогатительный комплекс
				6008	27,03	Восточный отвал вскрышных пород
				6012	13,09	Западный склад отсева 0-10 мм

Установлено, что превышений по приземным концентрациям загрязняющих веществ в жилой зоне нет:

- подготовлена высококачественная карта-схема местности с использованием современного графического редактора, получены карты рассеивания загрязняющих веществ, построена СЗЗ;

- на основании проведенных расчетов предложена корректировка в ранее созданный комплект документации тома ПДВ, включая ситуационные карты-схемы местности с нанесенными на них изолиниями и полями концентраций, источниками загрязнения, территорией предприятия, границами санитарно-защитных и жилых зон. Документы выпускаются в соответствии с "Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов ПДВ в атмосферу для предприятий Республики Казахстан. РНД 211.2.02.02-97", Алматы, 1997 г. и в редакции 2005 г.

1. Байсанов А.С., Самуратов Е.К., Мухтарова Г.М. Разработка комплексной технологии переработки железомарганцевых руд//Индустрия Казахстана». - №12. - 2006 г.

2. Рахшиев Е.К. Гигиеническая оценка воздействия пылевого фактора на организм в условиях открытой добычи руды // Материалы международной научной конференции: Современные проблемы профессиональных заболеваний бронхолегочной системы. – Караганда, 2001. – С. 22-27.

3. Месторождения марганца Казахстана. Справочник. – Алматы, 1999. – С. 12-17

Бұл мақалада тау-кен өндірісі кезіндегі пайда болатын ластағыш заттардың инвентаризациясы, шаң құрамындағы темір және марганец қосылыстары концентрациясының есептеу мәліметтері берілген.

In this paper characteristics inventarization of contaminants, calculation of concentration of Mn and Fe dust contaminants from mining, treatment is presented.