

УДК 57.044

РАСЧЕТ КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ АО «ALTYNTAU KOKSHETAU»

Журсунова Динара Канатовна

Zhursunova98@inbox.ru

Магистрант 2-го курса специальности «7М05206 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель – Абжалелов А.Б.

Аннотация. АО «Altyntau Kokshetau» – крупное золотодобывающее предприятие Казахстана, расположенное в Зерендинском районе Акмолинской области, в 18 км севернее г. Кокшетау. Основным видом деятельности АО «Altyntau Kokshetau» является добыча и переработка золотоносных руд месторождения «Васильковское».

Месторождение «Васильковское» представляет собой линейно вытянутый штокверк, площадь которого составляет 700x850 м с прослеженной глубиной оруднения до 350м. Месторождение относится к золото-сульфидно-кварцевым и умеренно-сульфидным. Золото, арсенопирит и висмутовые минералы являются основными минералами. Промышленное значение в рудах имеет золото, содержащееся в двух типах руд: окисленных и первичных. Объем запасов золота на 2007 г. составил 360 т, при среднем содержании металла в руде 2,8 г/т.

Ключевые слова: категория опасности предприятия, оценка качества воздуха, загрязняющие вещества.

Актуальность. Категория опасности предприятия определяется в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. При этом используются статистические данные о вредных выбросах предприятия.

К главным источникам загрязняющих веществ атмосферы относятся дробильный комплекс, корпус среднего и мелкого дробления, склад дробленной руды, отделение плавки катодных осадков, склад ГСМ, а также пробирно-аналитическая лаборатория. Основными веществами, загрязняющими воздух являются пыль неорганическая, оксид азота, сероводород, диоксид серы, оксид углерода и цинка.

На всех этапах производства в атмосферу поступают загрязняющие вещества.

Рудоподготовка. Основным загрязняющим веществом, выбрасываемым в атмосферный воздух при рудоподготовке является пыль. Содержание SiO₂ в пыли руд месторождения «Васильковское» находится в пределах от 25–37%.

Основными источниками пылеобразования являются:

- щековые дробилки (1 стадия - крупное дробление);
- конусная дробилка (2 стадия дробления);
- конусная дробилка (3 стадия дробления – тонкое дробление).

Гидрометаллургическое отделение, плавка катодных осадков. При использовании разного оборудования в гидрометаллургическом отделении в атмосферу выделяются следующие вредные вещества:

- водород цианистый;

- пары аммиака при десорбции золота;
- оксид углерода и угольная пыль (сажа) при разгрузке печи реактивации угля.

При плавке катодного осадка в газовую фазу выделяются пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO₂, диоксид азота, пыль буры, пыль соды.

Склад ГСМ. От резервуаров с дизтопливом в атмосферу поступают предельные углеводороды C₁₂-C₁₉ и сероводород, от резервуаров с бензином- углеводороды C₁-C₅, углеводороды C₆-C₁₀, бензол, толуол, ксилол, амилены и этилбензол.

Котельная. С дымовыми газами котлов в атмосферу поступают: зола, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы. При пересыпках и хранении угля в атмосферу поступает пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO₂.

Целью исследования было определение категории опасности предприятия АО «Altyntau Kokshetau»

Материалы и методы. Расчет КОП производился по следующей формуле:

$$\text{КОП} = (M_i / \text{ПДК}_i)^{\alpha_i} \quad (1)$$

где: M_i – валовый выброс i-того вещества;

ПДК_i – среднесуточная предельно-допустимая концентрация i-того вещества;

n – число загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием;

α_i – безразмерная константа приведения степени вредности вещества к вредности сернистого газа (таблица 1).

По величине КОП объекты делятся на 4 категории.

Таблица 1 – Определение константы α_i в зависимости от класса опасности загрязняющего вещества

| Константа | Класс опасности | | | |
|----------------|-----------------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| α _i | 1,7 | 1,3 | 1,0 | 0,9 |

Величина КОП рассчитывается в том случае, когда M_i/ПДК_i>1. При M_i/ПДК_i <1 величину КОП приравнивают к нулю. Для расчета КОП при отсутствии среднесуточных значений предельно допустимых концентраций используют значения максимально разовых ПДК. Категория опасности предприятия в зависимости от значения КОП представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Градация деления предприятий на категории опасности в зависимости от величины КОП

| Категория опасности предприятия | Значение КОП |
|---------------------------------|---|
| 1 | КОП>10 ⁵ |
| 2 | 10 ⁵ ≥ КОП > 10 ⁴ |
| 3 | 10 ⁴ ≥ КОП > 10 ³ |
| 4 | 10 ³ ≥ КОП |

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты расчета КОП предприятия по формуле 1 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты расчета КОП предприятия

| Загрязняющее вещество | Образование вещества, т/год | КОВ |
|-----------------------|-----------------------------|----------------|
| Диоксид азота | 5039,04 | 4269471 |
| Диоксид серы | 195,01 | 3900,2 |
| Оксид азота (II) | 450,21 | 4502,1 |
| Оксид цинка | 5,7249 | 114,5 |
| Гидрохлорид | 0,1389 | 1,53 |
| Оксид меди (II) | 1,4200 | 5,08 |
| Бензол | 0,0154 | 0,087 |
| Пыль абразивная | 0,02 | 0,003 |
| Пыль неорганическая | 1641,19 | 16411,9 |
| Сероуглерод | 0,4100 | 307,6 |
| Всего | | 4294784 |

$$\sum_{i=0}^n \text{КОП} = 4294784 \approx 4 * 10^6$$

Как видно из данных таблицы 3, расчетное значение коэффициента КОП для АО «Altyntau Kokshetau» составляет $4 * 10^6$. Сравнивая эту величину с данными таблицы 2 можно утверждать, что предприятие относится к первой категории опасности.

Выводы. Расчетное значение коэффициента КОП для предприятия составляет $4 * 10^6$, это указывает, что предприятие относится к первой категории опасности. Золотодобывающее предприятие АО «Altyntau Kokshetau» в процессе своей хозяйственной деятельности образует загрязняющие вещества, которые в определенной степени негативно влияют на природу — химические соединения, отходный материал, сточные воды и т.д. Категория опасности предприятия является важным критерием для определения места расположения производства, соблюдения всех экологических требований, расчета размера экологических выплат в государственный бюджет.

Список использованных источников

1. Оценка воздействия на окружающую среду к проекту «Реконструкция ЗИФ для достижения мощности 8 млн т/г» – Алматы, 2014.– 345 с.
2. Обзор состояния окружающей среды Васильковского горно-обогатительного комбината. ТОО «Ecotera», Алматы, 2008.–140 с.
3. Отчет: Производственный экологический контроль АО «Altyntau Kokshetau» за 2012 г.
4. Рекомендации по делению действующих предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, Алматы, 1995.– 37 с.
5. Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе населенных пунктов ГН 2.1..6.696-98, Минздрав Российской Федерации, 1998, постановление №3.,2.036-99 от 02.07.99. Минздрав Республики Казахстан.– 38с.