**Загрязнение атмосферы предприятиями металлургической промышленности.**

**Решение задач.**

**Задача 1.** Установлено, что на предприятии имеется 643 источника выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух (в том числе 58 законсервированных), из них пылегазоочистным оборудованием оснащены 158 источников.

**Задание.** Подсчитайте число действующих источников загрязнения атмосферы, не оснащенных пылегазоочистным оборудованием (без учета законсервированных источников).

**Задача 2.** Известно, что в выбросах металлургического предприятия присутствуют загрязняющие вещества 76 наименований. Суммарный валовый выброс вредных веществ в атмосферу составляет - 5701,8 т/год, в том числе твердых – 844,9 т/год; жидких и газообразных – 4856,9 т/год.

**Задания.**

1. Подсчитайте процентное соотношение твердых к жидким и газообразным вредным веществам.

2. На основе полученных результатов постройте круговую диаграмму.

**Задача 3.** Суммарный валовый выброс вредных веществ в атмосферу составляет - 5701,8 т/год. Наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы (по валовой нагрузке) дают выбросы следующих загрязняющих веществ:

1) железа оксида – 487,73947 т/год (8,6 %);

2) кальция оксида – 79,47342 т/год (1,4 %);

3) азота диоксида и оксида– 1008,52671 т/год (17,7 %);

4) серной кислоты – 24,62740 т/год (0,4 %);

5) серы диоксида – 126,26109 т/год (2,2 %);

6) углерод оксида– 3535,81997 т/год (62,0 %);

7) керосина – 78,80099 т/год (1,4 %);

8) пыли неорганической: 70-20% SiO2 – 41,15 т/год (0,7 %);

9) пыли неорганической: до 20% SiO2 – 102,55т/год (1,8 %);

10) пыли абразивной – 23,37636 т/год (0,4 %);

**Задания.**

1. Изучив данные выбросов загрязняющих веществ (процентные показатели),

2. На основе полученных результатов постройте круговую или столбчатую диаграмму.

3.Используя материалы дополнительные материалы, запишите какое влияние на окружающую среду и на здоровье человека оказывают данные загрязняющие вещества. Для ответа можно использовать таблицу 1:

**Таблица 1. Влияние загрязняющих веществ на окружающую среду и здоровье человека.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название веществ | Химическая формула | Влияние веществ на окружающую среду в целом | Влияние веществ на организм человека |
|  |  |  |  |

**Задача 4.** Изучите таблицу 2 и выполните задания:

1. Перечислите продукцию, выпускаемую каждым типом металлургического производства.

2. Какие из перечисленных веществ выделяются при всех видах металлургического производства.

3. При каком виде производства в атмосферу выделяется выбросов в наибольшем и наименьшем количестве.

**Таблица 2. Газовые выбросы (до очистки) в атмосферу металлургического производства**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Типы предприятий  | Агломерационное производство, кг/т агломерата  | Доменное производство, кг/т чугуна  | Сталеплавильное производство, кг/т стали  | Прокатное производство  |
| Составляющие выбросов |  |  |  |  |
| Пыль  | 20-25  | 100-106  | 13-32  | 0,1-0,2 кг/т проката  |
| Оксид углерода  | 20-50  | 600-605  | 0,4-0,6  | 0,7 т/м поверхности металла  |
| Оксиды серы  | 3-25  | 0,2-0,3  | 0,4-35  | 0,4 т/м поверхности металла  |
| Оксиды азота  |  |  | 0,3-3,0  | 0,5 т/м поверхности металла  |
| Сероводород  |  | 10-60  |  |  |
| Аэрозоли травильных растворов  |  |  |  | в травильных отделениях  |
| Пары эмульсии  |  |  |  | При металлообработке  |

**Задача 5.** Изучите таблицу 3 и опишите операции, в результате которых выделяется наибольшее количество загрязняющих атмосферу газов.

**Таблица 3. Источники регламентированных выбросов газа основных переделов металлургического предприятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид производства  | Основные операции  | Вспомогательные операции  |
| Агломерационное и производство окатышей  | Спекание агломерационной шихты, охлаждение агломерата и возврата, обжиг окатышей  | Дробление, грохочение и транспортировка шихты  |
| Доменное  | Загрузка шихтовых материалов, выплавка и разливка чугуна  | Доставка в доменный цех шихтовых материалов и выгрузка на рудном дворе и в бункеры эстакады  |
| Сталеплавильное  | Выплавка и разливка стали, загрузка шихтовых материалов в печь  |  |
| Прокатное  | Нагрев заготовки, зачистка металла  | Резка металла на ножницах, удаление окалины, травление металла, охлаждение валков  |
| Ферросплавное  | Выплавка ферросплавов и выпуск их из печи, загрузка шихтовых материалов  | Грануляция, охлаждение, отгрузка металла, сушка, подогрев, очистка ковшей; размягчение и коксование электродной массы  |