**Источники загрязнения атмосферного воздуха**

Сброс загрязняющих веществ может осуществляться в различные среды: атмосферу, воду, почву. Выбросы в атмосферу являются основными источниками последующего загрязнения вод и почв в региональном масштабе, а в ряде случаев и в глобальном.

Промышленные источники загрязнения атмосферного воздуха подразделяются на источники выделения и источники выбросов. К первым относятся технологические устройства (аппараты установки и т.п.), в процессе эксплуатации которых выделяются примеси. Ко вторым - трубы, вентиляционные шахты, аэрационные фонари и другие устройства, с помощью которых примесь поступает в атмосферу.

Промышленные выбросы подразделяются на организованные и неорганизованные. Организованный промышленный выброс поступает в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздуховоды и трубы, что позволяет применять для очистки от загрязняющих веществ соответствующие установки. Неорганизованный промышленный выброс поступает в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушений герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта. Неорганизованные выбросы характерны для очистных сооружений, хвостохранилищ, золоотвалов, участков погрузочно-разгрузочных работ, сливно-наливных эстакад, резервуаров и других объектов.

К основным источникам промышленного загрязнения атмосферного воздуха относятся предприятия энергетики, металлургии, стройматериалов, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, производства удобрений.

**Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха**

Вещества, находящиеся в атмосферном воздухе, попадают в организм человека главным образом через органы дыхания. Вдыхаемый загрязненный воздух через трахею и бронхи попадает в альвеолы легких, откуда примеси поступают в кровь и лимфу.

В нашей стране проводятся работы по гигиенической регламентации (нормированию) допустимого уровня содержания примесей в атмосферном воздухе. Обоснованию гигиенических нормативов предшествуют многоплановые комплексные исследования на лабораторных животных, а в случае оценки ольфакторных реакций организма на действия загрязняющих веществ и на добровольцах. При таких исследованиях используются самые современные методы, разработанные в биологии и медицине.

В настоящее время определены предельно допустимые концентрации в атмосферном воздухе более чем 500 веществ.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) - это максимальная концентрация примеси в атмосферном воздухе, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает и не окажет на него вредного влияния (включая отдаленные последствия) и на окружающую среду в целом.

Гигиенические нормативы должны обеспечивать физиологический оптимум для жизни человека, и, в связи с этим, к качеству атмосферного воздуха у нас в стране предъявляются высокие требования. В связи с тем, что кратковременные воздействия не обнаруживаемых по запаху вредных веществ могут вызвать функциональные изменения в коре головного мозга и в зрительном анализаторе, были введены значения максимальных разовых предельно допустимых концентраций (ПДКмр.) С учетом вероятности длительного воздействия вредных веществ на организм человека были введены значения среднесуточных предельно допустимых концентраций (ПДКсс).

Таким образом, для каждого вещества установлено два норматива: Максимально разовая предельно допустимая концентрация (ПДКмр) (осредненная за 20-30 мин) с целью предупреждения рефлекторных реакций у человека и среднесуточная предельно допустимая концентрация (ПДКсс) с целью предупреждения общетоксического, мутагенного, канцерогенного и другого действия при неограниченно длительном дыхании.

Значения ПДКмр и ПДКсс для наиболее часто встречающихся в атмосферном воздухе примесей приведены в таблице 2.1. В правой крайней графе таблицы приведены классы опасности веществ: 1-чрезвычайноопасные, 2-высокоопасные, 3- умеренноопасные и 4 - малоопасные. Эти классы разработаны для условий непрерывного вдыхания веществ без изменения их концентрации во времени. В реальных условиях возможны значительные увеличения концентраций примесей, которые могут привести в короткий интервал времени к резкому ухудшению состояния человека.

Таблица 1. Предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест

| Вещество | ПДК, мг/м3 | | Класс опасности вещества |
| --- | --- | --- | --- |
| максимальная разовая | средняя суточная |
| Азота диоксид | 0,085 | 0,04 | 2 |
| Серы диоксид | 0,5 | 0,05 | 3 |
| Углерода оксид | 5,0 | 3,0 | 4 |
| Пыль (взвешенные вещества) | 0,5 | 0,15 | 3 |
| Аммиак | 0,2 | 0,04 | 4 |
| Кислота серная | 0,3 | 0,1 | 2 |
| Фенол | 0,01 | 0,003 | 2 |
| Ртуть металлическая | - | 0,0003 | 1 |

В местах, где расположены курорты, на территориях санаториев, домов отдыха и в зонах отдыха городов с населением более 200 тыс. человек. концентрации примесей, загрязняющих атмосферный воздух, не должны превышать 0,8 ПДК.

Может создаться ситуация, когда в воздухе одновременно находятся вещества, обладающие суммированным (аддитивным) действием. В таком случае сумма их концентраций (С), нормированная на ПДК, не должна превышать единицы согласно следующему выражению:



К вредным веществам, обладающим суммацией действия, относятся, как правило, близкие по химическому строению и характеру влияния на организм человека, например:

диоксид серы и аэрозоль серной кислоты;

диоксид серы и сероводород;

диоксид серы и диоксид азота;

диоксид серы и фенол;

диоксид серы и фтористый водород;

диоксид и триоксид серы, аммиак, оксиды азота;

диоксид серы, оксид углерода, фенол и пыль конверторного производства.

Вместе с тем многие вещества при одновременном присутствии в атмосферном воздухе не обладают суммацией действия, т.е. предельно допустимые значения концентраций сохраняются для каждого вещества в отдельности, например:

оксид углерода и диоксид серы;

оксид углерода, диоксид азота и диоксид серы;

сероводород и сероуглерод.

В том случае, когда отсутствуют значения ПДК, для оценки гигиенической опасности вещества можно пользоваться показателем ориентировочно- безопасного максимального разового уровня загрязнения воздуха (ОБУВ).

Разработаны также значения предельно допустимых концентраций веществ в воздухе рабочей зоны (ПДКрз).

Значение ПДКрз должно быть таким, чтобы не вызывать у рабочих при ежедневном вдыхании в течение 8 часов заболеваний или не приводить к ухудшению состояния здоровья в отдаленные сроки. Рабочей зоной считается пространство до 2 м высотой, где размещается место постоянного или временного пребывания работающих. Так ПДКрз диоксида серы составляет 10, диоксида азота - 5, а ртути - 0,01 мг/м3, что значительно выше, чем ПДКмр и ПДКсс соответствующих веществ (см. табл. 1).