

Загрязнение атмосферного воздуха

Атмосферный воздух является самым необходимым компонентом для существования организма человека. Без него человек может просуществовать лишь в течение нескольких минут. В течение суток взрослый человек вдыхает 15-30 куб.м воздуха.

Атмосферный воздух является смесью газов – кислорода, двуокиси углерода, азота, аргона и других инертных газов. В чистом воздухе лесов, у берегов морей содержится незначительное количество озона.

Вдыхание воздуха обогащённого кислородом благоприятно сказывается на организме, что применяется как метод лечения, называемый гипербарическая оксигенация. В то же время длительное дыхание чистым кислородом приводит к кислородному отравлению. Двуокись углерода (0,04%) – бесцветный газ, не имеет запаха, в 1,5 раза тяжелее воздуха, поэтому способен накапливаться в нижних частях закрытых помещений. Источником двуокиси углерода являются люди и животные, которые выделяют его при дыхании. Человеческий организм достаточно хорошо переносит повышенное содержание кислорода в воздухе. Физиологические сдвиги наблюдаются при повышении содержания его в воздухе до 2-3%, т.е. в 75 раз больше нормы. В то же время снижение содержания кислорода в воздухе в 1,3 уже ощущается человеком. Предельно допустимым количеством содержания двуокиси кислорода в закрытом помещении не должно превышать 1%. Азот и другие инертные газы составляют 79% атмосферного воздуха.

Динамическое равновесие, существовавшее в природе в отношении выделения и поглощения кислорода, углекислоты и азота, постепенно нарушалось по мере развития индустриальной деятельности человечества. С ростом крупной промышленности и больших городов возрастают масштабы возможных изменений внешней среды и в первую очередь атмосферного воздуха. Это постепенное увеличение зоны загрязнений по мере развития производственной деятельности человечества можно представить себе следующим образом: жилище — промышленные предприятия — прилегающая территория — крупные населенные пункты — районы и области земного шара.

Таким образом, нарушение состава атмосферы, причинявшее на заре промышленного переворота лишь незначительный вред, ныне становится весьма серьезным общественным бедствием, имеющим национальное, международное и даже глобальное значение.

Основными источниками загрязнения воздушной среды, как правило, являются токсические отходы промышленных производств, выхлопные газы автотранспорта, ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве, и др. Особую опасность при этом представляют токсические туманы (смоги), связанные с накоплением в воздухе, например, сернистого газа, что приводит к острым и хроническим массовым отравлениям.

К универсальным загрязнителям воздушной среды необходимо в первую очередь отнести окись углерода, сернистый газ и другие соединения серы, окислы азота и пыль. В преобладающем большинстве случаев непосредственной причиной образования загрязняющих веществ служат процессы сжигания минерального топлива, прежде всего низких сортов каменного угля, обладающих значительной зольностью и содержащих большое количество серы. Подсчитано, что только при сжигании каменного угля, добытого за год, в воздух поступает примерно 94 млн. т пыли, более 300 млн. т окиси углерода, 37 млн. т сернистого газа и около 6 млрд. т углекислоты. Ведущую роль при этом играют крупные теплоэлектростанции, использующие низкосортное пылевидное топливо. Что касается общемирового выброса в атмосферу окиси серы, то он равняется 90 млн. т в год, сажи — 40 млн. т, нитратов — 35 млн. т и углеводов — 15 млн. т.

Помимо отраслей промышленности, в основном связанных со сжиганием топлива, важными источниками загрязнения служат химические, нефтеперерабатывающие и

металлургические предприятия, выбрасывающие в атмосферу пыль меди, окиси железа, свинца, большое количество микроэлементов и самые различные токсические органические соединения, из которых некоторые обладают канцерогенными свойствами.

Все более мощным источником загрязнения становится автомобильный транспорт, в выхлопных газах которого содержатся окиси углерода и азота, альдегиды, соединения свинца, полициклические углеводороды типа 3,4-бензпирена и т. д. Подсчитано, что в начале 1972 г. автомобильный парк нашей планеты составлял примерно 250 млн. автомашин, а годовое количество окиси углерода, выбрасываемого в воздух, равнялось примерно 200 млн. т, углеводородов — 50 млн. т.

В последние годы определенное значение в загрязнении атмосферы приобрела реактивная авиация, так как один самолет выделяет во время полета в сотни раз больше выхлопных газов, чем автомобиль. При этом, однако, необходимо учитывать интенсивное рассеивание их в воздухе.

Вполне понятно, что загрязнению, прежде и больше всего, подвергаются слои тропосферы, прилегающие к земной поверхности, т. е. в зоне непосредственного обитания человека.

Загрязнение атмосферного воздуха представляет серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья человека. Выбросы опасны тем, что содержащиеся в них вредные вещества, при выпадении атмосферных осадков, попадают в почву и поверхностные воды, включаются в биосферный круговорот и накапливаются в различных средах организма человека и природных биогеоценозах.

Химик-эксперт лаборатории санитарно-гигиенических исследований Белобородова В.А.
Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ЧР-Чувашии в г. Новочебоксарске»