

Какие бывают очистители воздуха

В современном техногенном мире человек подвержен воздействию большого количества опасных для здоровья факторов. Наибольшее количество загрязнений поступает в организм в процессе дыхания, так как через легкие за сутки проходит около 10 кг воздуха. Так как 80–90% времени горожане проводят в помещении, важно, чтобы воздух в нем был безопасным для здоровья.

Основные типы загрязнителей воздуха

В воздушной среде жилых помещений и офисов в обычных условиях присутствуют пылевые частицы, мелкий сор и газы. Даже при обеспечении нормативного **воздухообмена** за счет **принудительной вентиляции** концентрация многих опасных загрязнений во всех агрегатных состояниях в помещении выше, чем вне его. Твердые **взвешенные частицы** попадают в воздух при сжигании топлива в нагревательных котлах и двигателях автомобилей, это также шерсть животных, чешуйки кожи, пыльца растений, твердые вещества выхлопа автомобилей и гари, другая органическая пыль. Твердые частицы попадают с воздухом через вход, заносятся на подошвах обуви и на одежде, осыпаются с кожи присутствующих в помещении людей и животных. Опасным мельчайшим загрязнением воздушной среды являются вирусы. На органических частицах развиваются споры грибов, клещи и другие микроорганизмы. Их концентрацию в воздушной среде можно проверить с помощью ACAREX тестов. Особенно быстро происходит размножение микроорганизмов при повышенной температуре и влажности воздуха. Поэтому **относительную влажность** следует контролировать с помощью гигрометра. Излишняя сухость также вредна для организма, так как приводит к высушиванию слизистых оболочек органов дыхания. Для насыщения воздуха молекулами водяного пара используют **адиабатическое, ультразвуковое или паровое увлажнение**.

Оценивая чистоту воздуха, экологи при помощи счетчиков взвешенных частиц определяют их количество. Отдельно рассматривают концентрацию пылинок размером от 10 **микрон** – **PM10** и мелкодисперсных – **PM2.5**. Второй вид загрязнений наиболее опасен, так как не задерживается на слизистой оболочке носа. Он проникает в легкие, а через них – непосредственно в кровь. Пыль вызывает аллергические реакции, астму, сердечно-сосудистые и легочные болезни, а вирусы и микроорганизмы – инфекционные заболевания.

Наиболее распространенными газообразными **химическими загрязнителями воздуха** помещений являются **формальдегиды**. Они выделяются многими пластиками, красками и ДСП. Это наиболее опасный канцероген среди летучих органических соединений, которые в английской аббревиатуре обозначают **VOC**. В природе формальдегид разлагается, образуя молекулы воды, **CO₂** и **O₂**. В помещении этот процесс в обычных условиях не протекает, и формальдегид накапливается в опасной концентрации. Контролировать концентрацию различных газов можно с помощью специализированных газоанализаторов.

Технологии очистки воздуха

Для снижения концентрации загрязнений в воздушной среде помещений используют различные технологии воздухоочистки. С помощью приточно-вытяжной вентиляции загрязненный воздух помещения замещают наружным. В нем концентрация двуокиси углерода и многих загрязнений меньше, но присутствуют пылевые частицы PM10 и PM2.5, **кислоты** в аэрозолях и другие опасные вещества. Для их удаления используют фильтрацию приточного воздуха в принудительной приточно-вытяжной вентиляции. При

рекуперации, когда происходит контакт приточного и удаляемого воздуха, или при естественной вентиляции удаление вредных примесей можно обеспечить только с использованием очистителей воздуха, установленных в помещении. Они осуществляют **рециркуляцию**, очищая воздушную среду с помощью одной или нескольких технологий фильтрации.

Грубую очистку от взвешенных частиц размерами более 0,3 микрон осуществляют при механической фильтрации через волокнистые сетчатые материалы. Подобный принцип очистки используется в мойках воздуха, в которых фильтром является вода.

В процессе электростатической фильтрации происходит улавливание частичек, заряженных в электрическом поле. При этом в электрическом разряде происходит **ионизация** и **озонирование** воздуха. Высокая концентрация озона опасна, так как газ является сильным окислителем. Реагируя с **органическими соединениями**, он может привести к образованию окислов азота и др.

Большая часть **ЛОС** и других химических загрязнителей удаляются при **адсорбции** с использованием угольного фильтра. Его недостатком является быстрое засорение и необходимость замены активированного угля.

Инновационной технологией воздухоочистки является фотокаталитическая фильтрация. Процесс протекает с использованием катализатора, на его поверхности которого происходит **фото-катализ**. При облучении ультрафиолетовым излучением органические соединения разлагаются на безвредные вещества, которые входят в состав чистого природного воздуха: азот, CO_2 , O_2 . При **обработке воздуха ультрафиолетом** погибают вредные микроорганизмы. Технология фотокаталитической фильтрации считается одной из лучших, но она довольно дорогостоящая. Для быстрой эффективной очистки объема воздуха в помещении ее трудно использовать, так как для достаточной производительности требуется большая площадь облучаемого УФ катализатора.

Для очистки от взвешенных частиц $\text{PM}_{2.5}$ и более мелких была разработана технология **HEPA** фильтрации. По принципу действия она подобна механической, но в ней используют специальный фильтрующий элемент высокой эффективности. Он фильтрует сверхмелкие частицы. Новые очистители IQAir, которые используют HEPA фильтрацию, задерживают частички размером от 3 нанометров, более мелкие, чем вирусы. Поэтому прибор эффективно удаляет из воздушной среды все опасные для здоровья мельчайшие частицы и микроорганизмы. Для очистки от химических загрязнений в нем имеется **угольный фильтр** с большой поглощающей поверхностью. На первой ступени выполняется грубая очистка с помощью механического фильтра. Вредного для здоровья человека озонирования не происходит. IQAir – высокоэффективный и безопасный очиститель воздуха.