

# Вентиляция для «зелёных» офисов

Игорь ЗОЛОТУХИН, директор по развитию компании АО «Тион Умный микроклимат»

Опубликовано в журнале СОК №3 | 2018

Рубрика:

- [Кондиционирование, вентиляция](#)

Тэги:

- [Вентиляционное оборудование и комплектующие](#)

**Системы вентиляции, очистки воздуха и кондиционирования являются заметным источником энергопотребления, но возможности их приведения в соответствие с «зелёными» принципами часто игнорируются проектировщиками. Между тем, современное оборудование и системы управления позволяют удовлетворить требования экостандартов и сделать микроклимат в помещениях комфортным для персонала. Они помогают повысить эффективность труда и защищают от расходов, связанных с утомлением персонала и заболеваемостью.**

В популярных стандартах «зелёного» строительства основной акцент делается на сокращении потребления ресурсов, уменьшении объёма выбросов и снижении воздействия на окружающую среду. Внедрение этих стандартов не только вносит вклад в охрану окружающей среды, но и позволяет экономить на эксплуатации офисов. Экономия может составлять до 20 %, и это хороший аргумент для внедрения «зелёных» практик и стандартов.



Развитие получают также «зелёные» стандарты, которые делают акцент не только на экономии, эксплуатации и защите окружающей среды, но и на комфорте и благополучии человека,

пользующегося зданием, например, стандарт с говорящим названием WELL. Климатическая система — обязательный элемент любого офиса, ведь от качества воздуха в помещении зависит самочувствие и работоспособность людей. В том же стандарте WELL одним из важных факторов при сертификации является контроль и поддержание высокого качества воздуха и комфортного микроклимата. Это необходимо для того, чтобы снизить влияние вредных факторов на сотрудников. Неоптимальные параметры микроклимата (температура, содержание углекислого газа, влажность, запахи, различные типы загрязнений) могут приводить к плохому самочувствию, недомоганию. В медицине есть специальный термин для заболеваний, связанных с неудовлетворительными параметрами воздушной среды в помещении: «синдром больного здания».

### **Качество воздушной среды — главная составляющая «зелёного офиса»**

**Факторы, влияющие на качество воздуха:** кратность воздухообмена, режимы работы и класс очистки фильтров в системе вентиляции (по рекомендациям ASHRAE стандартов F7–F9); своевременность обслуживания систем вентиляции и центрального кондиционирования; плотность персонала на 1 м<sup>2</sup> помещения; эпидемиологическая обстановка; качество мебели и отделочных материалов; наличие источников загрязнения внутри офисных помещений. **Проблемы на пути мероприятий по улучшению качества воздуха:** существенный рост энергопотребления с увеличением кратности воздухообмена и увеличением класса фильтрации; высокая стоимость аренды не позволяет уменьшать плотность размещения персонала; дороговизна интеллектуальных решений по управлению микроклиматом; ухудшающиеся экологическая и эпидемиологическая ситуации.

Факторы, от которых напрямую зависит качество воздуха в офисе: кратность воздухообмена и режимы работы системы вентиляции; класс очистки фильтров в системе вентиляции; своевременность обслуживания систем вентиляции и центрального кондиционирования; плотность размещения персонала в помещении; эпидемиологическая обстановка; качество мебели и отделочных материалов; наличие источников загрязнения внутри офисных помещений (мощные печатные центры, кухня, большое количество бумажных документов).

Возможности улучшения ситуации с микроклиматом часто ассоциируются только с ростом расходов. Некоторые представления, например, что увеличение класса фильтрации будет обязательно связано с ростом энергопотребления, являются устаревшими.

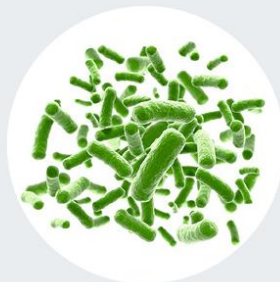
Низкое качество воздуха в помещении также часто объясняется экономическими факторами: например, невозможностью уменьшения плотности размещения персонала из-за высокой стоимости аренды или стоимостью самого оборудования. Но при этом не учитываются экономические эффекты от снижающейся работоспособности или заболеваний персонала.

Мы однажды провели эксперимент: в одном отделении крупного банка поставили оборудование для очистки и обеззараживания воздуха, а другое отделение, аналогичное, взяли как контрольное. В итоге в первом отделении в октябре-декабре количество оформленных больничных листов было на 30–40 % ниже, чем во втором! Если учитывать такие эффекты, то хорошая вентиляция и очистка воздуха являются не источником расходов, а источником возвращения упущенной прибыли.

Создание комфортной среды для человека, забота об окружающей среде и экономия — не взаимоисключающие требования.

## Требования к оборудованию для комплексной очистки воздуха

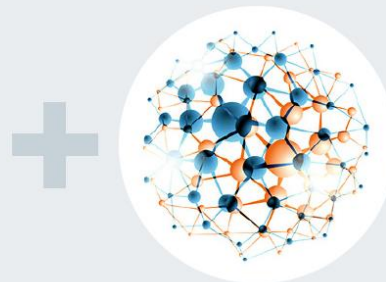
Высокий класс очистки от всех видов загрязнений (применяемые повсеместно фильтры в системах вентиляции задерживают только крупные механические частицы):



**Микробиологические:**  
бактерии, вирусы, споры  
плесневых грибов



**Механические:** пыль,  
аэрозоли, аллергены, сажа,  
радиоактивные аэрозоли,  
продукты горения



**Молекулярные:**  
токсичные вещества,  
канцерогены, запахи

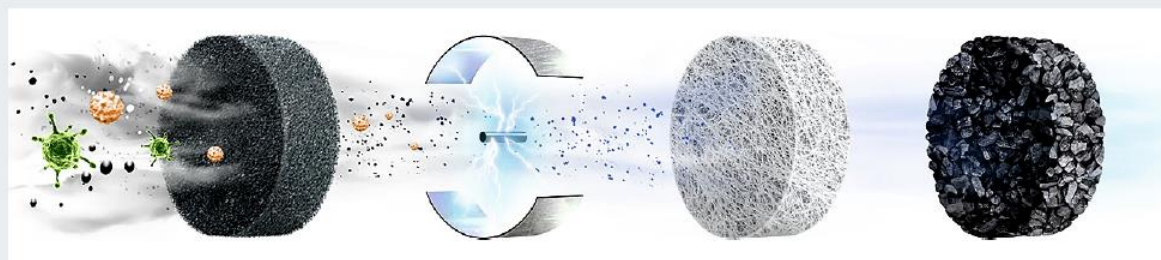
Низкий начальный перепад давления и его малый рост при загрязнении фильтров, длительный интервал эксплуатации, низкие стоимость фильтров и энергопотребление.

Современные технологии прекрасно снимают это мнимое противоречие, а климатические системы могут быть энергоэффективными, экологичными и создавать все условия для продуктивной работы. Формат оборудования может быть различным: как локальные компактные решения (бризеры, очистители воздуха), так и решения, встраиваемые с системы центральной приточной вентиляции (канальные системы очистки приточного воздуха или приточно-рециркуляционные установки).

Такое оборудование, в том числе отечественной разработки, имеет низкое сопротивление и высокий уровень фильтрации, хотя потребляет столько же электроэнергии, сколько пара лампочек. В «продвинутых» технологиях также не используются ультрафиолетовые лампы, которые являются дополнительным потребителем электрической энергии и утилизация которых требует особых условий, что явно не соответствует принципам экологичности.

В целом, «зелёное» климатическое оборудование должно соответствовать общим экологическим принципам, обеспечивать высокое качество воздуха, высокий класс очистки от всех видов загрязнений, низкий начальный перепад давления и его незначительный рост при загрязнении фильтров, длительный интервал эксплуатации и низкая стоимость фильтров, низкое энергопотребление.

## Пример технологии комплексной очистки воздуха



### **Префильтр класса G4**

Задерживает крупные механические загрязнения и поддерживает чистоту внутри устройства и увеличивает ресурс работы других фильтров

### **Электростатический блок**

Заряжает загрязнители, за счёт чего они надёжно притягиваются к HEPA-фильтру на следующем этапе очистки, продуцирует озон для инактивации микроорганизмов\*

### **HEPA-фильтры**

Объёмные фильтры класса HEPA E10–E11 задерживают мельчайшие частицы пыли, пуха, шерсти и других аллергенов, а также вирусы и микроорганизмы

### **Адсорбционно-каталитические фильтры**

Адсорбционно-каталитические фильтры очищают воздух от газов и запахов, а также полностью разлагают озон до кислорода

\* Озон, продуцируемый электростатическим блоком, полностью разлагается внутри прибора и не попадает в помещение.

На недавнем конгрессе AirVent было полезное и продуктивное обсуждение технологий снижения шумности климатического оборудования. Это соображение также соответствует тренду ориентации на благополучие человека, а не на абстрактную «экологичность» или экономию при проектировании систем.

Покупка и установка современного оборудования является только первым шагом на пути к повышению экологичности здания. Технологии развиваются не только в направлении повышения эффективности исполнительных устройств, но и в направлении построения различных систем для интеллектуального управления микроклиматом и техникой.



## Виды оборудования для обеспечения качества воздуха в помещении



**Автономные рециркуляторы (обеззараживатели воздуха) в настенном либо мобильном исполнении**

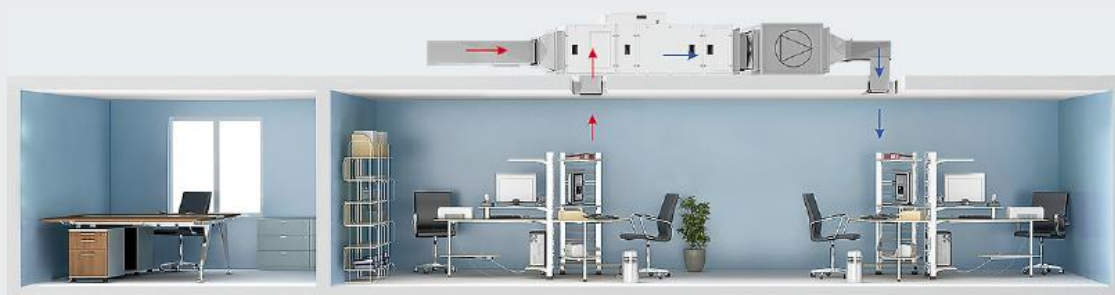


**Встраиваемые канальные системы очистки и обеззараживания воздуха, позволяющие очищать приточный и вытяжной воздух**



**Приточно-рециркуляционные установки с блоком очистки, встроенным вентилятором и блоком управления воздушными потоками**

## Приточно-рециркуляционные установки комплексной очистки воздуха — рациональное и эффективное решения для офисного блока



**Комплексная очистка приточного воздуха без дополнительного перепада давления за счёт встроенного вентилятора**

**Увеличение кратности воздухообмена за счёт режима рециркуляции с комплексной очисткой воздуха без увеличения нагрузки на систему вентиляции**

**Смешанный режим «приток/рециркуляция» в соотношении от 10/90% до 90/10% с интеллектуальным управлением, в том числе на основе показаний датчиков**

Решения по контролю качества воздуха более или менее известны, хотя имеют малое проникновение и всё ещё высокую стоимость. Тем не менее, они уже сейчас позволяют управлять в автоматическом режиме различной климатической техникой. Следующий шаг — это объединение системы контроля воздуха внутри помещения с системой контроля воздуха снаружи, на улице.

Это позволит ещё больше повысить эффективность всей системы, ведь если на улице чистый воздух, то система очистки воздуха может не задействоваться, но микроклимат в помещении будет находиться всё равно на высоком уровне. Такие компактные решения уже разработаны и находятся на стадии внедрения, а это значит, что спектр возможностей для проектирования комфортных офисов при соблюдении требований экологичности ещё больше расширится.