



30 июня 2021 г.

Рекомендации управления общественного здравоохранения по противодействию COVID-19: Требования к системам очистки воздуха в небольших помещениях

Улучшение качества воздуха в помещении повышает производительность труда и улучшает состояние здоровья, независимо от пандемии COVID-19. Улучшение этих показателей там, где это необходимо, будет инвестицией, которая может принести дополнительные выгоды, помимо снижения уровня распространения инфекционных заболеваний.

Воздушные пространства в помещениях требуют особого внимания из-за возможности передачи COVID-19 в результате накопления в воздухе аэрозолей, которые мы выделяем при дыхании, во время разговора, смеха, крика, пения, при кашле и чихании. Соблюдение расстояния между людьми не менее 6 футов поможет предотвратить воздействие капель, которые мы выделяем, однако более мелкие частицы или аэрозоли могут находиться в воздухе от нескольких минут до нескольких часов в зависимости от особенностей вентиляции, уровня влажности и других характеристик помещения. Плохое состояние системы вентиляции в помещениях с большим количеством людей значительно повышает риск передачи вируса.

Ниже приведены меры, которые могут принять управляющие зданиями и владельцы недвижимости для улучшения качества воздуха в помещениях, которыми они управляют. В целом, эти действия направлены на 1) увеличение количества свежего наружного воздуха, поступающего в систему, 2) отвод воздуха из помещений наружу и 3) очистку воздуха, циркулирующего в помещениях, с помощью различных методов фильтрации (например, фильтров HEPA) для удаления из воздуха частиц, содержащих вирусы.

Рекомендации отдела общественного здравоохранения по системам вентиляции для закрытых помещений

- Увеличьте поступление чистого наружного воздуха в закрытые помещения.
- Стремитесь размещать меньшее количество людей и предоставлять более просторные помещения. Это позволит увеличить расстояние между людьми и увеличить пространство для движения воздуха и его перемешивания.
- Всегда включайте вытяжные вентиляторы в уборных, когда здание открыто для посещения.

- Включайте и поддерживайте в рабочем состоянии системы местной вытяжной вентиляции на кухнях или в зонах приготовления пищи, когда в этих помещениях находятся люди. Рассмотрите возможность работы местной вытяжной вентиляции, даже если в этих помещениях нет людей, чтобы создать дополнительную вентиляцию в здании, когда в других помещениях находятся люди.
- Открывайте окна и двери, когда позволяет погода, если это не создает угрозу здоровью или безопасности.
- Используйте вентиляторы, чтобы направить поток воздуха через открытые окна. Не размещайте вентиляторы так, чтобы воздух, обдувая лицо одного человека, попадал на других людей.
 - Рассмотрите варианты безопасной установки вентилятора в окне, чтобы он перемещал воздух из помещения на улицу.
 - Рекомендуется обеспечить перемещение воздуха от чистых к менее чистым зонам.
 - Если установлен оконный кондиционер, включите его, чтобы увеличить поступление наружного воздуха. Если наружный воздух хорошего качества, откройте форточку.
- Если в течение дня в помещении будут меняться группы людей, по возможности делайте перерывы между группами, чтобы помещение можно было проветрить для удаления патогенных микроорганизмов из воздуха. Проветривать лучше всего путем подачи наружного воздуха (или воздуха, равноценного наружному) механическими средствами, например, с помощью вентилятора в системе HVAC (система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) или с помощью вентилятора, установленного в открытом окне. Подача воздуха, равноценного наружному может быть выполнена с помощью очистителя воздуха, оснащенного фильтром HEPA. По возможности открывайте двери и окна, это также может помочь.

Рекомендации отдела общественного здравоохранения по использованию очистителей воздуха для улучшения качества воздуха в помещениях

В помещении можно использовать одно или несколько устройств фильтрации воздуха, оснащенных фильтром HEPA. Они могут задерживать большинство встречающихся частиц. Это уменьшит количество вирусов, которые могут оказывать воздействие на людей.

- В дополнение к системам HVAC и при отсутствии системы HVAC используйте портативные устройства фильтрации, оснащенные фильтром HEPA. Это особенно важно для помещений с повышенным риском, таких как кабинет медсестры или помещения, где часто бывают люди с повышенной вероятностью заболевания COVID-19 и/или повышенным риском заражения COVID-19. Располагайте устройства очистки воздуха так, чтобы поступление в него воздуха было беспрепятственным, а вытяжка могла перемещать воздух как можно дальше, прежде чем он попадет в вытяжную решетку системы HVAC в помещении.

- Американское общество инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха (ASHRAE) распространило следующий информационный ресурс: [Руководство по очистке воздуха в помещении для снижения содержания Covid-19 в воздухе в вашем помещении/комнате](#)
- Ассоциация производителей бытовой техники (ANAM) предоставляет список [сертифицированных комнатных очистителей воздуха](#). Проверьте скорость подачи чистого воздуха (CADR), чтобы убедиться, что она подходит для площади того помещения, воздух в котором вы планируете очищать.
- Старайтесь не использовать очистители воздуха, генерирующие озон, или используйте устройства, сертифицированные Калифорнийским советом по воздушным ресурсам (CARB): [Список сертифицированных CARB устройств для очистки воздуха](#).
- Если в помещении не определена схема перемешивания воздуха, размещайте устройство для очистки воздуха в центре комнаты/пространства или рядом с человеком, который может больше говорить, чем слушать (например, учитель в классе).
- Ученые из Университета Колорадо в Боулдере (University of Colorado Boulder) и Гарвардского университета (Harvard University) разработали методику вычисления¹, позволяющую рассчитать систему вентиляции и получить для классных комнат желаемый 3-6 кратный воздухообмен (в час), учитывая технические характеристики воздухоочистителя и интенсивность вентиляции. Владельцы и операторы объектов могут проконсультироваться со специалистом по HVAC, чтобы определить, созданы ли у них такие условия и как их достичь. Если система HVAC отсутствует или объем обмена воздуха при открывании окон и дверей неизвестен, можно достичь эквивалентного уровня обмена воздуха, установив соответствующее количество очистителей воздуха с фильтром HEPA, обладающих необходимой производительностью.

Рекомендации отдела общественного здравоохранения для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC)

- Убедитесь, что системы HVAC работают должным образом и обеспечивают приемлемое качество воздуха в помещении при текущем уровне заполненности каждого помещения. [Стандарт ASHRAE 62.1](#) «определяет минимальный и рекомендуемый уровень поступления наружного воздуха для получения приемлемого качества воздуха внутри различных закрытых помещений». Воспользуйтесь услугами специалистов по HVAC для достижения наилучшей производительности при использовании установленной системы HVAC.
- Улучшите степень фильтрации воздуха в системах HVAC до MERV 13 или выше. В противном случае стремитесь к максимально возможному показателю, который позволяет система. Специалисты по HVAC могут помочь оценить потенциальную

1

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Gv0OhTntK0esso883z1i03XjmgOojbDTSeRzr25Uv/dw/edit#gid=1836861232>

возможность повышения эффективности фильтрации. Дополнительные меры включают в себя:

- Проверку корпуса фильтра и стоек для обеспечения правильной установки фильтров.
 - Создание условий, позволяющих избежать прохождения воздуха вокруг фильтра, и обеспечение герметизации зазоров между фильтрами и корпусом.
 - Замену фильтров в соответствии с рекомендациями производителя.
- Выключите адаптивную систему вентиляции (DCV), которая уменьшает подачу воздуха в зависимости от количества людей или температуры в рабочие часы. Установите вентилятор в режим «включено» вместо «авто», что обеспечит непрерывную работу вентилятора, даже если обогрев или кондиционирование воздуха не требуется.

Влажность

Для снижения передачи вирусов в закрытых помещениях желательно поддерживать относительную влажность воздуха (%RH) на уровне 40%-60%.

- Создание в воздухе условий, препятствующих выживанию вирусов и других микроорганизмов².
- Поддержание условий, препятствующих возникновению сухости слизистых оболочек, которые играют важную роль в работе врожденной иммунной системы человека.
- Снижение концентрации частиц, содержащих вирусы, в воздухе.

Рекомендуется не допускать, чтобы воздух в помещениях был очень сухим, однако при этом нельзя создавать слишком влажную среду. Мы рекомендуем вам проконсультироваться со специалистом по HVAC или по сервисному обслуживанию, чтобы определить, как достичь этих показателей. Контроль можно осуществлять с помощью приборов для измерения %RH, которые можно приобрести во многих торговых точках.

Ресурсы

1. Американское общество инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха (ASHRAE)
 - Стандарт ANSI/ASHRAE 62.1-2019 — Вентиляция для обеспечения приемлемого качества воздуха в закрытых помещениях <https://www.ashrae.org/technical-resources/ashrae-standards-and-guidelines>
 - Коммерческие объекты <https://www.ashrae.org/technical-resources/commercial>
 - Эта веб-страница включает в себя одностраничные руководящие документы для типичных сценариев <https://www.ashrae.org/technical-resources/covid-19-one-page-guidance-documents>

² <https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/ashrae-d-co-rp3.pdf>

- Лаборатория
 - Малые временные сооружения для приема пищи
 - Повторное открытие зданий
 - Жилые здания
 - Системы HVAC для избирательных участков
2. Центры по контролю и профилактике заболеваний (CDC)
 - Школы и детские учреждения: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/ventilation.html>
 - Офисные здания: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/office-buildings.html>
 - Системы вентиляции в зданиях: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/ventilation.html>
 3. Агентство по защите окружающей среды (Environmental Protection Agency, EPA)
 - [Очистители воздуха, фильтры HVAC и коронавирус \(COVID-19\)](#)
 4. Американская ассоциация промышленной гигиены
 - [Снижение риска заражения COVID-19 с помощью технических средств контроля](#)
 5. Иллюстрация газеты New York Times о важности надлежащей системы вентиляции
 - <https://www.nytimes.com/interactive/2021/02/26/science/reopen-schools-safety-ventilation.html>
 6. Калькулятор, разработанный Гарвардским университетом/Университетом Колорадо Боулдер для расчета показателей воздухообмена с учетом параметров очистителей воздуха и интенсивности вентиляции
 - <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Gv0OhTNtK0esso883z1i03XjmgOoibDTSeRzr25Uvdw/edit#gid=1836861232>

Доступность документа: для лиц с ограниченными возможностями или лиц, говорящих на языке, отличном от английского, ОНА может предоставить информацию в альтернативных форматах, например, в переводе, крупным шрифтом или шрифтом Брайля. Свяжитесь с Информационным центром здравоохранения по номеру телефона 1-971-673-2411, 711 ТТТ или по адресу COVID19.LanguageAccess@dhs.oha.state.or.us