



СНИЖЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

за счет общеобменной вентиляции

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ

Процессы воздухообмена
в условиях COVID-19

3

ЧАСТЬ 1

Как минимизировать риски
заражения COVID-19

5

ЧАСТЬ 2

Снижение распространения
COVID-19 за счет общеобменной
вентиляции

9

ПРОЦЕССЫ ВОЗДУХООБМЕНА В УСЛОВИЯХ COVID-19

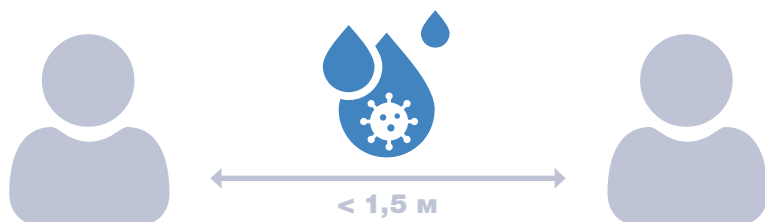


ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Одним из основных условий поддержания здоровья и нормальной жизнедеятельности человека является свежий и чистый воздух. В своё время реализация эффективных противоэпидемических мер избавила человечество от таких опасных инфекционных заболеваний, как оспа, чума, холера и значительно снизила уровень заболеваемости туберкулезом. Однако человечеству периодически приходится сталкиваться с новыми вызовами в сфере здравоохранения. В настоящее время одним из таких серьёзных вызовов является пандемия COVID-19.

Во вступительном слове Генерального директора Всемирной организации здравоохранения д-ра Тедроса Адхана Гебрейесуса на брифинге для СМИ по COVID-19 6 апреля 2021 г. было отмечено, что несмотря на ускоренные темпы разработки, производства и применения вакцин против COVID-19, а также начало вакцинации в 190 странах, в предстоящем году мировому сообществу необходимо осуществить пять важнейших шагов, в числе которых создание здоровой и безопасной среды проживания людей.

Известно, что основным каналом распространения COVID-19 является воздушно-капельный. Передача вируса происходит от одного человека к другому при их близком контакте. В соответствии с этим выводом специалистами был разработан ряд эффективных профилактических мер по борьбе с заболеванием, включающий ношение медицинских масок, соблюдение необходимой дистанции между людьми, снижение социальных контактов и т.д. Однако последние научные данные ставят под сомнение ведущую роль воздушно-капельного пути распространения инфекции. Исследования подтвердили, что вирусы могут распространяться с аэрозолями – мельчайшими частицами, которые выделяются инфицированными людьми даже при обычном разговоре. Аэрозоли, возникающие в результате чихания, кашля или речи, способны находиться в воздухе часами и могут распространяться на десятки метров. Чем больше в помещении людей и чем дольше они находятся в опасной близости друг от друга, тем выше риск передачи вирусной инфекции. Особенно это актуально для помещений с недостаточной вентиляцией, где количество вирусов постоянно растёт.



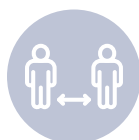
КАК МИНИМИЗИРОВАТЬ РИСКИ ЗАРАЖЕНИЯ COVID-19



Ключевым фактором, позволяющим минимизировать риск распространения вируса воздушно-аerosольным путем, является улучшение качества воздуха за счет вентиляции – притока чистого воздуха извне с одновременным удалением застоявшегося загрязненного, своевременная замена фильтров тонкой очистки выходящего и поступающего воздушно-го потока. Конечно, вентиляция не является исключительной мерой борьбы с инфекцией. Должен применяться широкий комплекс противоэпидемических мер:



Влажная уборка



**Дистанцирование
друг от друга**



**Ношение средств
индивидуальной
защиты дыхания**



Мытье рук

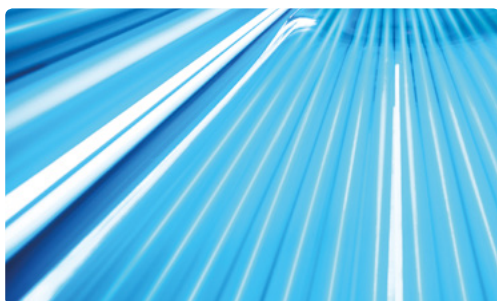


**Вентиляция
помещений**

COVID-19 вызывает вирус SARS-CoV-2, одним из путей распространения которого является передача инфекции между людьми воздушно-капельным и aerosольным методами в закрытых и плохо вентилируемых помещениях: офисах, ресторанах, фитнес-клубах, ночных клубах. Большая часть человечества нуждается в наличии защиты от воздействия окружающей среды, особенно в климатических зонах со значительным температурным перепадом. Поэтому необходимость длительного или частого пребывания людей в закрытых помещениях, преимущественно в районах с умеренным и холодным климатом, обуславливает особые требования к качеству внутренней воздушной среды, ее дезинфекции.

СПОСОБЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА

Известным способом обеззараживания является использование электромагнитного излучения в ультрафиолетовом диапазоне. Наиболее выраженные бактерицидные свойства имеет ультрафиолетовый свет с длиной волны около 263 нм. Обеззараживание происходит путем разрушения фотонами связей в молекулах ДНК, РНК, уничтожения микроорганизмов либо лишения их способности к размножению. На этом принципе построены бактерицидные облучатели, основой которых являются ртутные лампы высокого и низкого давления, импульсные ксеноновые и эксимерные лампы, LED-лампы.



ВИДЫ ОБЛУЧАТЕЛЕЙ

Облучатели открытого типа

При отсутствии людей в помещениях могут использоваться УФ-облучатели открытого типа. Дезинфекция прямым облучением ультрафиолетовыми лучами происходит в местах непосредственного попадания волн на поверхность. Поскольку лучи не обладают проникающей способностью, то микробы или вирусы, находящиеся под жировой пленкой либо пылью, а также расположенные с обратной стороны поверхности, могут сохранять свою жизнеспособность. Более-менее приемлемого уровня дезинфекции поверхностей и предметов в помещении можно достичь перемещением по обрабатываемой площади нескольких облучателей, хотя полного охвата, так называемых «мертвых зон», всё равно достичь не удастся. Также эти приборы неэффективны для дезинфекции воздуха при возможной передаче инфекции аэрозолями. Допустимо их применение в процессе окончания уборки небольших помещений с целью создания стерильных условий на поверхностях предметов, например, в процедурных кабинетах.



Экранированные облучатели

Экранированные облучатели могут применяться в присутствии людей. Направленность излучения с помощью экрана в верхнюю сферу помещения обеспечивает безопасность для глаз присутствующих. Процесс дезинфекции обеспечивается за счет конвекции, а именно процесса естественного замещения обеззараженных верхних слоев воздушной среды нижними. Условиями, ограничивающими их применение, является наличие стеновых и потолочных покрытий светлых тонов с высокими коэффициентами отражения ультрафиолетовых лучей. Применение экранированных облучателей для дезинфекции оправдано в помещениях с высокими потолками и стенами светлых оттенков, отсутствием эффективной приточно-вытяжной вентиляции, с высоким риском передачи инфекции воздушно-капельным путем.



Рециркуляторы

В рециркуляторах воздух дезинфицируется во время прохождения внутри корпуса прибора. Воздушный поток, нагнетаемый извне, проходит в зоне действия ртутной лампы с колбой из увиолевого стекла. Лампы из увиолевого стекла ограничены сроком службы, после окончания которого они могут физически выйти из строя или потерять дезинфицирующие свойства. Дезинфекция закрытыми облучателями эффективна только в пределах действия УФ-лучей. Поскольку естественная циркуляция воздуха в закрытых помещениях не приводит к качественным изменениям параметров воздушной среды, то за пределами корпуса она остается практически неизменной. В таких случаях требуется эффективная замена используемого объема воздуха, описываемая понятием кратности воздухообмена: как минимум необходим 6-кратный воздухообмен с очисткой воздуха за 46 минут, а лучше – 12-кратный с очисткой воздуха за 23 минуты. С использованием рециркуляторов в условиях естественного воздухообмена время дезинфекции гораздо больше, при этом параметры качества воздушной среды хуже. Для снижения распространения коронавирусной инфекции внутри помещений, рекомендуется использовать рециркуляторы в комплексе с общеобменной вентиляцией.



СНИЖЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19 ЗА СЧЕТ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ



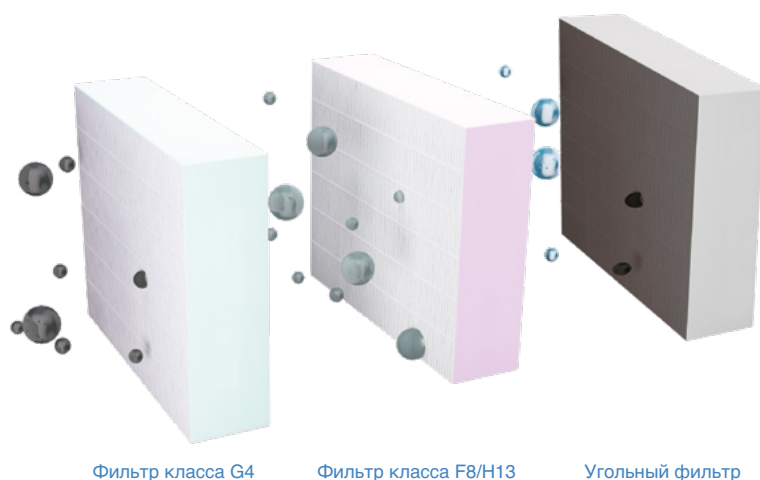
Основными направлениями по успешному снижению распространения коронавирусной инфекции в помещениях Всемирная организация здравоохранения называет:

- повышение эффективности проветривания закрытых помещений за счет увеличения кратности воздухообмена;
- снижение рециркуляции воздуха (повторной подачи вытяжного воздуха в помещение);
- увеличение притока наружного воздуха, особенно при значительном количестве присутствующих людей.

Исключить процесс передачи вирусов воздушным путем можно, разделив потоки исходящего и входящего в помещение воздуха. Совмещение вентиляционных каналов в одном корпусе позволяет передавать тепловую энергию от одного воздушного потока другому практически без потерь. Такие устройства получили название рекуператоров тепла или энергии.

Применение энергосберегающих рекуператоров воздуха позволяет как сохранять эффективный воздухообмен, так и значительно снижать затраты на него за счет специальной конструкции прибора.

Практически бесшумные приточно-вытяжные установки в теплосберегающем корпусе с производительностью до 690 м³/ч имеют эффективность рекуперации до 93 %. Эти полнокомплектные вентиляционные устройства с рекуперацией тепла используются для вентиляции квартир и коттеджей. За счет прохождения через пластинчатый энтальпийный рекуператор использованного загрязненного воздуха и подаваемого свежего чистого они позволяют снизить энергозатраты на приточно-вытяжную вентиляцию. Приточные и вытяжные воздушные потоки проходят через панельные фильтры, что обеспечивает высокую степень очистки воздуха.



Электронно-коммутируемые ЕС-двигатели с внешним ротором и центробежным рабочим колесом с лопатками, загнутыми назад, характеризуются высокой производительностью и оптимальным управлением с плавным изменением оборотов во всем диапазоне скоростей вращения. Современные ЕС-двигатели позволяют достичь КПД до 90 %. Встроенная автоматика позволяет интегрировать установку в современные системы управления домашним хозяйством. Образующийся в холодный период года при передаче тепла конденсат собирается в пластиковом поддоне и затем отводится в канализацию. Теплообмен между поступающим и удаляемым воздухом позволяет значительно снизить нагрузку на отопительные приборы или кондиционер (в зависимости от времени года и температуры окружающей среды).



ВЕНТС ВУТ/ВУЭ В(Б) ЕС

Приточно-вытяжные установки производительностью до 690 м³/ч в звуко- и теплоизолированном корпусе. Эффективность рекуперации – до 93 %.

К качеству воздушной среды в помещениях с большим количеством людей, отличающихся повышенной двигательной активностью, что характерно для дошкольных и школьных учебных заведений, предъявляются специальные требования. Это вызвано более активным ростом влажности воздуха, концентрации в нём углекислого газа и снижением уровня кислорода. Эти факторы негативно воздействуют на слизистые оболочки, снижают внимание, способствуют повышению усталости, что отрицательно сказывается как на здоровье, так и на уровне восприятия информации детьми. Воздухообмен в игровых помещениях или аудиториях без стационарных устройств приточно-вытяжной вентиляции за счет краткосрочного открывания окон и дверей не приводит к радикальному повышению качества воздушной среды и предупреждению распространения вирусных инфекций, в том числе COVID-19. Наоборот, за счет резкого понижения температуры и образования сквозняков входящая воздушная масса способствует снижению уровня защитных свойств человеческого организма.

Такая процедура обновления воздушной среды ведет не только к резкому изменению стабильных показателей комнатной атмосферы, но и к значительным потерям тепла за счет прогрева воздуха, поступившего извне в холодное время года.

Ухудшение показателей воздушной среды связано также с наличием в воздухе летучих органических соединений, которые выделяются из мебели, защитных покрытий и материалов. Высокий уровень влажности в отсутствие приточно-вытяжной вентиляции способствует появлению плесени и микробов, которые часто являются причиной аллергических заболеваний.

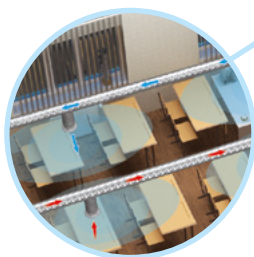
Устранение вышеперечисленных факторов в современных условиях достигается применением централизованных систем приточно-вытяжной вентиляции, параметры которой задаются еще на стадии проектирования зданий.

Однако в настоящее время нередко случаи использования ранее построенных зданий, в которых стационарная система вентиляции отсутствует, а ее встраивание в существующие конструкции проблематично либо слишком затратно.

В таких случаях возможно использование децентрализованной вентиляции. Достоинством такого технического решения является:

- возможность размещения отдельных вентиляционных установок в различных помещениях с учетом их особенностей;
- отсутствие необходимости прокладывания системы воздуховодов снижает затраты на вентиляцию. Поступление наружного воздуха через короткий канал в стене и автоматическая система регулирования скорости потока оптимизирует потери, связанные с сопротивлением сети;
- отсутствие необходимости установки противопожарных клапанов, поскольку нет распространения пламени из одного помещения в другое с помощью вентиляционного канала.

Пример
централизованной
вентиляции



Избыточная вентиляция
в пустом помещении

Пример
децентрализованной
вентиляции

Для вентиляционных систем частных жилищ используются рекуператоры с энтальпийными мембранами. Возможна комплектация электронагревателями преднагрева или догрева в зависимости от климатических условий окружающей среды. Практически бесшумная работа в звуковом диапазоне от 25 до 35 дБ обеспечена за счет применения ЕС-двигателей с низким энергопотреблением. В холодное время года использованный воздух, выходя через рекуператор наружу, отдает свое тепло через стенку канала движущейся навстречу свежей струе. Чистота обеспечивается применением вытяжных и приточных фильтров тонкой очистки. Автоматические воздушные заслонки исключают наличие сквозняков при выключенной установке. Децентрализованные вентиляционные установки с рекуперацией тепла/энергии управляются контроллером в автоматическом режиме, а также имеют настенную сенсорную панель управления с LED-индикацией. Возможность интегрирования установки в современные системы типа «Умный дом» позволяют дистанционно управлять ею через Wi-Fi. Применение подвесных и напольных децентрализованных приточно-вытяжных вентиляционных установок в тепло- и звукоизолированном корпусе позволяют достичь эффективности рекуперации до 96 % при производительности до 1240 м³/ч. В качестве примера такими установками могут служить рекуператоры типа ДВУТ ГБ ЕС, ДВУЭ ГБ ЕС, ДВУТ ПБ ЕС, серийно производимые компанией «Вентс».



ДВУТ ГБ ЕС ДВУЭ ГБ ЕС

Напольные децентрализованные приточно-вытяжные установки в тепло- и звукоизолированном корпусе



ДВУТ ПБ ЕС

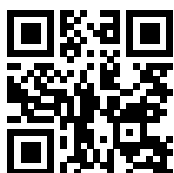
Подвесные децентрализованные приточно-вытяжные установки в тепло- и звукоизолированном корпусе

ВЫВОД

В условиях распространения коронавирусной инфекции воздушно-аerosольным путём в местах массового скопления людей работы приборов обеззараживания воздуха ультрафиолетом недостаточно. Применение энергосберегающей приточно-вытяжной вентиляции с фильтрацией играет ведущую роль в снижении нагрузки и распространения вирусных возбудителей внутри помещений.

СНИЖЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

за счет общеобменной вентиляции



Информация, представленная в брошюре, носит ознакомительный характер.

ВЕНТС оставляет за собой исключительное право вносить любые изменения в конструкцию, дизайн, спецификацию, менять комплектующие в производимой продукции в любое время без предварительного предупреждения для улучшения качества выпускаемой продукции и дальнейшего развития производства.

04/2021