

BLAUBERG
GROUP

BLAUBERG-GROUP.COM

СВЕЖИЙ ВОЗДУХ ПРОТИВ COVID-19

Пандемия COVID-19 задала специалистам много новых вопросов и заставила их более детально изучить процесс распространения вирусных частиц с целью разработки наиболее эффективных методов борьбы с вирусными инфекциями. На основании результатов многочисленных исследований учёные пришли к выводу, что ведущую роль в распространении вируса SARS-CoV-2 играют аэрозоли, выделяемые человеком в процессе дыхания. Такой вывод полностью смещает приоритеты в вопросах профилактики заболевания и выводит на передний план проветривание и вентиляцию помещений.

Традиционно считается, что доминирующим путём распространения вирусных частиц является воздушно-капельный. Этот путь подразумевает следующее: вирус попадает во внешнюю среду в большом количестве вместе с микрокаплями слюны и слизи, которые выделяет больной человек при кашле и чихании. Поскольку такие капли имеют собственный вес, они достаточно быстро оседают на поверхностях в радиусе до 1,5 м от источника. В соответствии с этим выводом специалистами уже давно был разработан ряд универсальных профилактических мер по борьбе с вирусными заболеваниями, включающий ношение медицинских масок, соблюдение необходимой дистанции между людьми, снижение количества социальных контактов и другие. Поскольку ни одно вирусное заболевание за последние десятилетия не переросло в пандемию и рано или поздно сходило на нет, принятые профилактические меры продолжительное время считались единственно правильными и эффективными. До тех пор, пока не пришёл COVID-19.

И тут оказалось, что остановить распространение заболевания привычными средствами далеко не всегда представляется возможным. Известны множество случаев, когда вирус вёл себя совершенно непредсказуемо, ставя в тупик учёных и врачей. Так, например, вирусом SARS-CoV-2 инфицировалось большое количество медицинских работников, оснащённых самыми современными средствами индивидуальной защиты, при этом люди, контактировавшие с больными без какой-либо защиты, оставались здоровыми. COVID-19 поставил перед профессиональным сообществом ряд вопросов, на которые требовалось дать ответ. И такой ответ был найден.

Результаты новых исследований поведения вирусных частиц SARS-CoV-2 поставили под сомнение ведущую роль воздушно-капельного пути распространения инфекции и, соответственно, эффективность общепринятых профилактических мер. В частности, в апреле текущего года в авторитетном медицинском журнале The Lancet вышла [статья](#), в которой приводятся достаточно убедительные аргументы в пользу преобладания воздушно-аerosольного пути распространения вирусов SARS-CoV-2. Авторы статьи приводят данные, позволяющие сделать вывод о том, что вирусы преимущественно распространяются с аэрозолями – мельчайшими частицами, которые выделяются инфицированными людьми при дыхании. Подобные частицы имеют настолько малые размеры и вес, что могут продолжительное время находиться в воздухе, перемещаясь на большие расстояния. Разумеется, все другие известные пути передачи вируса тоже вносят свой вклад в распространение инфекции, тем не менее, доминирующим является именно воздушно-аerosольный путь.

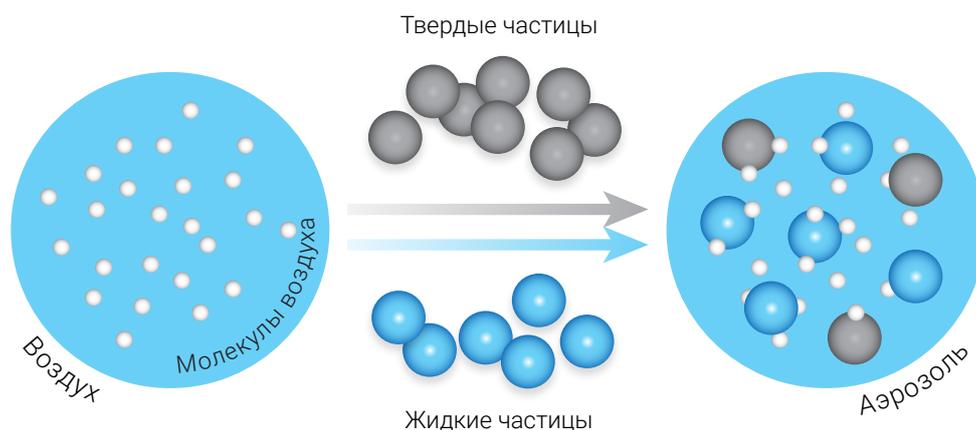
Такого же мнения придерживаются и многие другие авторитетные международные организации, проводившие свои собственные исследования поведения аэрозолей. В частности, специалисты международной организации «Общество aerosольных исследований» (Gesellschaft für Aerosolforschung e.V., GAeF), созданной в 1972 году и объединившей представителей промышленности, медицинских исследовательских институтов и университетов со всего мира, недавно опубликовали некоторые свои [выводы](#) и перечень наиболее эффективных мер по предотвращению распространения пандемии COVID-19, который мы представим ниже.

На первый взгляд, вывод учёных о преобладании воздушно-аerosольного пути распространения вирусных частиц SARS-CoV-2 мало что меняет в нашем представлении о механизме распространения заболевания, ведь и капли, и aerosоли имеют одинаковую природу и передаются по воздуху. Тем не менее, он полностью смещает приоритеты в вопросах профилактики заболевания.

Что такое aerosоли?

Aerosоль – это газообразная среда со взвешенными в ней твёрдыми и/или жидкими частицами, размеры которых могут быть в пределах от 0,1 до 1000 мкм. В процессе дыхания человек вдыхает и выдыхает газообразные смеси. При вдохе в лёгкие попадает атмосферный воздух, содержащий 20,94% кислорода, 78,03% азота и 0,03% углекислого газа. При выдохе состав газообразной смеси меняется: 16,3% кислорода, около 4% углекислого газа и 79,7% азота. Вместе с выделяемой газообразной смесью человек также выдыхает в окружающую среду влагу, которая ведёт себя по-разному в зависимости от размеров микрокапель: более крупные капли достаточно быстро оседают на поверхностях, а более мелкие – либо достаточно быстро испаряются, либо перемещаются с потоками воздуха на десятки метров. Выдыхаемый человеком aerosоль хорошо заметен в холодный период года, когда при выдохе образуется так называемый пар, а если быть точнее – туман, состоящий из множества микрокапель, возникающих при конденсации влаги. Такой aerosоль не оседает на землю и различные поверхности, а постепенно рассеивается и улетучивается в разные стороны. В этом и кроется его основная опасность.

Суть проблемы в том, что вирусные частицы SARS-CoV-2 имеют ещё более мелкие размеры (50–200 нм) и свободно могут выделяться вместе с микрокаплями aerosоля. Если более крупные капли, содержащие вирусные клетки и выделяемые больным при кашле и чихании, довольно быстро оседают на различных поверхностях, то патогены, содержащиеся в aerosоле, могут подолгу находиться в воздухе и попадать в органы дыхания других людей. И это далеко не всё! Так как человек дышит постоянно, такие вирусы выделяются не периодически, а при каждом выдохе 24 часа в сутки. Поэтому даже невысоких концентраций aerosоля достаточно для того, чтобы в окружающую среду в итоге попало значительное количество вирусных частиц.



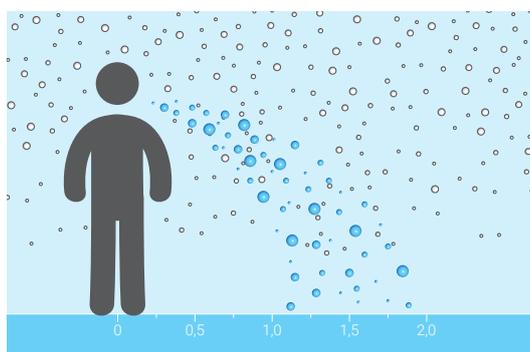
Такой вывод требует некоторого переосмысления ранее принятых правил и рекомендаций по противодействию COVID-19, в частности, по использованию в помещениях вентиляционных систем, которые сегодня могут стать решающим фактором в борьбе с распространением заболевания.

Очаги заражения – закрытые помещения

Согласно статистике, около 90% своего времени человек проводит в закрытых помещениях – домах, квартирах, офисах, учебных заведениях, концертных залах, магазинах, транспорте и т.д. И только 10% приходится на пребывание на открытом воздухе. Такая статистика справедлива и по отношению к инфицированным людям. Это значит, что основными накопителями вирусных частиц выступают именно закрытые помещения. Попробуем смоделировать ситуации с выделением вирусов на открытом воздухе и в закрытом помещении с учётом опасности, которую представляет аэрозоль.

На открытом воздухе аэрозоль, выделяемый больным человеком, вместе с движущимся воздухом быстро перемещается в пространстве и рассеивается, благодаря чему ликвидируются очаги высокой концентрации вирусов. Сам больной на улице обычно тоже перемещается, тем самым распространяя патогены на большие расстояния, что также исключает скопление вирусов в одном месте. Есть ещё один важный момент: на открытом воздухе больной вряд ли будет иметь продолжительный близкий контакт с другими людьми.

В закрытых помещениях всё происходит с точностью до наоборот. При отсутствующей или недостаточной вентиляции аэрозольные частички, содержащие вирусы, будут подолгу находиться в воздушной среде помещения, рассеиваясь только в его пределах. Инфицированный человек с каждым выдохом будет выделять патогены, из-за чего будет расти их концентрация в помещении. А если рядом с ним продолжительное время будут находиться другие люди (члены семьи, родственники, коллеги по работе и т.д.), что чаще всего и происходит, то риск заражения для этих людей будет максимальным.



Известно, что заражение вирусными инфекциями возможно при получении критической (инфицирующей) дозы вирусных частиц. Вполне возможно, что нескольких десятков и сотен частиц будет недостаточно для инфицирования организма и развития в нём заболевания. Именно поэтому вероятность получения инфицирующей дозы минимальна на открытом воздухе и максимальна – в плохо проветриваемом помещении.

Такой вывод подтверждают и многочисленные исследования учёных со всего мира. В частности, согласно данным Всемирной организации здравоохранения, которые были обнародованы в [Отчете совместной миссии ВОЗ-Китай по коронавирусной болезни COVID-19](#), большинство людей в Китае инфицировались вирусом SARS-CoV-2 не на улице, а в своих домах и квартирах при длительных контактах с членами своих семей. Опыт других стран также подтверждает этот вывод. Поэтому успех борьбы с вирусными заболеваниями во многом зависит от мероприятий, направленных на снижение концентрации вирусов в закрытых помещениях. И роль вентиляции в этом вопросе трудно переоценить. Только вентиляция помещений обеспечивает постоянное удаление загрязнённого вирусами воздуха и поступление чистого и свежего наружного воздуха, снижая вероятность получения инфицирующей дозы.

Всё дело в инфицирующей дозе

Этот термин подразумевает количество вирусных частиц, которое должно попасть в человеческий организм, чтобы иммунитет не смог с ними справиться и произошло инфицирование и развитие заболевания. При попадании в организм меньшего количества патогена, чем инфицирующая доза, заболевание может не возникнуть вообще, либо будет протекать в легкой форме. По словам доцента Массачусетского университета в Дартмуте Эрина Бромиджа, в случае с заболеванием COVID-19 инфицирующая доза равна примерно тысяче частиц вируса SARS-CoV-2. Учёный отмечает, что такая оценка базируется на исследованиях соответствующих доз применительно к острым респираторным синдромам MERS и SARS.

Большинство людей инфицируется в собственных домах, квартирах, офисах, учебных заведениях и других помещениях, где имеется длительный контакт с инфицированными людьми. На открытом воздухе вирусы распыляются в пространстве, поэтому человеческий выдох рассеивается очень быстро. Выдыхаемая больным человеком доза вируса в этом случае окажется недостаточной для инфицирования здорового человека. При этом набрать инфекционную дозу можно разными путями. «Это может быть тысяча вирусных частиц за один вдох, 100 частиц – за 10 вдохов или 10 частиц – за 100 вдохов. Любая из этих ситуаций может привести к заражению», – объясняет Эрин Бромидж. Это означает, что за очень короткий контакт с инфицированным человеком – например, пробегающим мимо бегуном – вряд ли можно набрать инфицирующую дозу.

Сколько именно частиц возбудителя COVID-19 выделяется при дыхании, достоверно неизвестно. Эрин Бромидж приводит данные исследований, согласно которым при обычном гриппе больной распространяет от 3 до 20 вирусных частиц в минуту. Если эти данные также верны для возбудителя COVID-19, то, находясь в присутствии зараженного человека, нужно вдохнуть абсолютно все выделяемые им частицы на протяжении 50 минут, чтобы набрать инфицирующую дозу в 1000 частиц. Именно поэтому подавляющее большинство заражений вирусом SARS-CoV-2 происходит в закрытых помещениях с недостаточным проветриванием, где постоянно присутствуют и накапливаются аэрозольные частицы, которые могут содержать достаточную инфекционную дозу вируса.

Основные меры по борьбе с распространением COVID-19

Для снижения распространения заболевания COVID-19 требуется внедрение ряда мер по предотвращению вдыхания инфекционных аэрозолей и ликвидации в воздушной среде очагов с высокой концентрацией вирусов. Очевидно, что в закрытых помещениях такие меры включают вентиляцию, фильтрацию воздуха, уменьшение количества людей и времени их пребывания в помещении, правильное использование индивидуальных средств защиты и другие.

Специалисты организации GAeF по результатам собственных исследований опубликовали ряд выводов и перечень наиболее важных мер по предотвращению распространения пандемии COVID-19.

1. Соблюдение социальной дистанции между людьми, так как с увеличением расстояния между ними концентрация вирусов в воздухе уменьшается, вследствие чего уменьшается инфицирующая доза и вероятность заражения.
2. Использование медицинских масок инфицированными людьми. Такие маски позволяют фильтровать большую часть выдыхаемых больным человеком круп-

ных и мелких аэрозольных частиц, содержащих вирусы, и тем самым снижать концентрацию патогенов в воздушной среде. Простая маска намного более эффективна, если ею пользуется инфицированный, и менее эффективна для самозащиты. Последний факт объясняется тем, что аэрозольные частицы, находящиеся в воздушной среде, со временем испаряются и заметно уменьшаются в размерах, что заметно усложняет их фильтрацию. Для более качественной самозащиты требуются респираторы с высокой степенью защиты, например, классов FFP2, N95 и KN95.

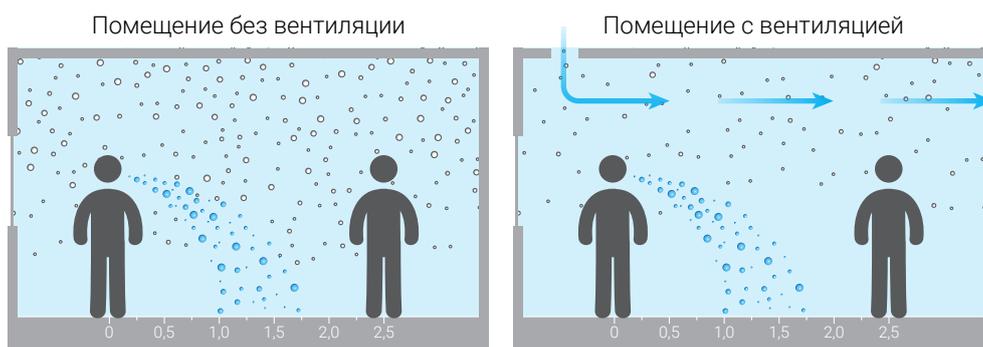
3. Козырьки для лица, используемые без дополнительного применения масок, в основном бесполезны в отношении аэрозольных частиц, поскольку воздух, содержащий эти частицы с вирусами, обтекает козырьки без фильтрации. Мобильные или стационарные ограждения из оргстекла также в значительной степени неэффективны против распространения аэрозоля в помещении. Они могут предотвратить распространение аэрозоля в небольших масштабах только в краткосрочной перспективе, например, в прикассовой зоне супермаркета, но не обеспечивают никакой защиты в долгосрочной перспективе. Лицевые козырьки и ограждения из оргстекла служат в основном для защиты от прямого попадания брызг и крупных капель.
4. На открытом воздухе инфекции, вызванные попаданием в органы дыхания аэрозольных частиц с вирусами, практически не встречаются. При этом воздушно-капельные инфекции могут возникать, особенно в толпе, при условии несоблюдения между людьми социальной дистанции и отсутствия у них медицинских масок.
5. Очистители воздуха могут внести полезный вклад в снижение концентрации вирусов в помещении. При покупке воздухоочистителя необходимо убедиться в том, что он имеет производительность, достаточную для рассматриваемого помещения, что позволит значительно снизить количество аэрозольных частиц в воздушной среде и, соответственно, вирусов.
6. И самое важное – вентиляция! В закрытых помещениях необходима постоянная вентиляция для замены выдыхаемого воздуха, содержащего аэрозольные частицы с вирусом, свежим приточным воздухом. На основании этого вывода правительства некоторых стран уже переориентировали свою политику в отношении заболевания COVID-19, сместив акценты в сторону вентиляции помещений. Так, например, Национальная служба здравоохранения и правительство Великобритании уже **отказываются от слогана «Руки. Лицо. Дистанция»**, который был введён в обиход год назад и означал дезинфицирование рук, защиту лица и соблюдение социальной дистанции между людьми. В новых рекомендациях этих органов на первом месте стоит пункт о проветривании помещений и как можно более частом пребывании людей на свежем воздухе.



Федерация европейских ассоциаций в области отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха **REHVA** приводит пирамиду методов борьбы с распространением вирусной инфекции в соответствии с их эффективностью. Данные подтверждают, что наиболее эффективным методом в настоящее время является физическое устранение патогенов, в частности, снижение концентрации вирусов в воздушной среде. Добиться этого снижения можно разными способами, например, вентиляцией, фильтрацией и облучением воздуха и фильтров ультрафиолетом. При этом, если вентиляция и фильтрация воздуха направлены на снижение количества вирусов в воздушной среде, ультрафиолетовое облучение используется для инактивации вирусных частиц.

Наиболее эффективным способом снижения концентрации вирусосодержащих аэрозольных частиц специалисты REHVA считают разбавление воздуха, содержащего эти частицы, чистым приточным. На открытом воздухе такое разбавление происходит постоянно за счёт естественного движения воздуха, а в помещении может быть достигнуто только благодаря эффективной вентиляции. Учитывая этот фактор, специалистами организации было разработано руководство по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования зданий во время пандемии COVID-19. В условиях распространения вирусной инфекции рекомендуется осуществить ряд практических мер для повышения эффективности защитных мероприятий при эксплуатации инженерных сетей, в том числе вентиляционных систем. В числе таких мер упоминаются следующие:

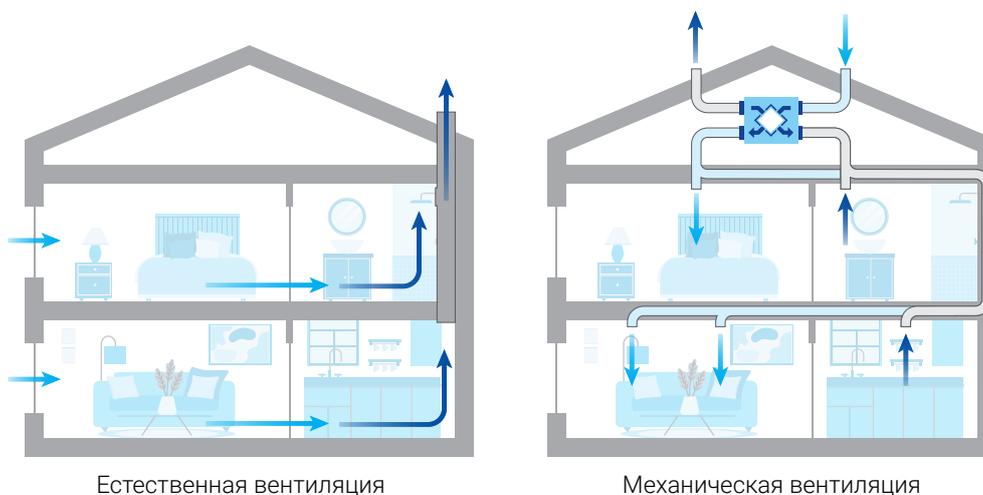
- обеспечение помещений принудительной вентиляцией с притоком наружного воздуха;
- включение системы вентиляции на номинальной скорости не менее чем за два часа до момента открытия помещения с установкой режима выключения или понижения скорости через два часа после его закрытия;
- отказ от гибкого режима работы вентиляции с тем, чтобы вентиляционная система всегда работала в номинальном режиме;
- регулярное открывание окон, в том числе в зданиях с механической вентиляцией;
- работа вентиляционных устройств в санузлах на номинальной скорости;
- отказ от открывания окон в санузлах, что будет способствовать поддержанию отрицательного давления и правильного направления потоков воздуха при механической вентиляции;
- переключение приточно-вытяжных установок с рециркуляцией на 100%-й приток наружного воздуха;
- установка в помещениях сети датчиков качества воздуха (датчики CO₂), которые позволят жильцам или менеджерам контролировать нормальный режим работы вентиляционных систем;
- проведение работ по замене и техническому обслуживанию фильтров в соответствии с технологическим регламентом с использованием общих мер безопасности, включая защиту органов дыхания.



Проветривание или механическая вентиляция?

Необходимого воздухообмена можно добиться путём традиционного проветривания помещений или с помощью механической вентиляции с использованием вентиляционных устройств.

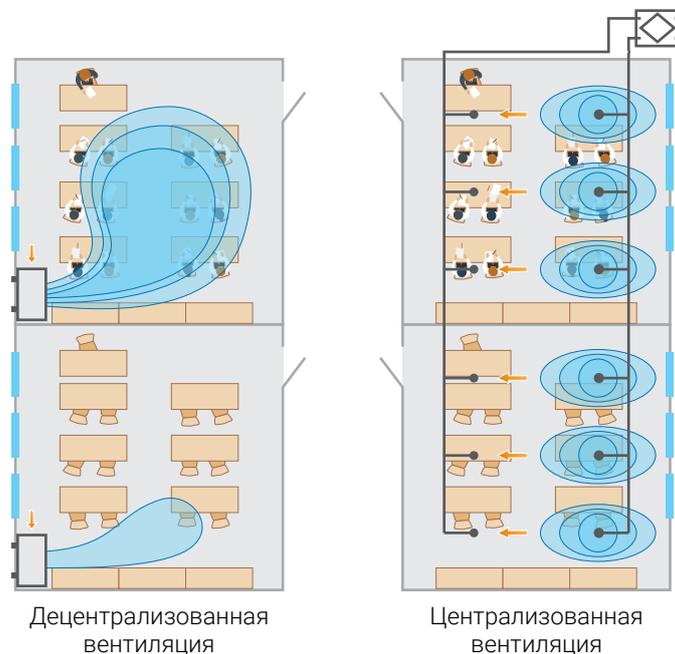
Проветривание подразумевает периодическое открывание окон. До сих пор многие жилые и общественные здания в мире не оборудованы системами принудительной приточно-вытяжной вентиляции, поэтому ручное проветривание зачастую является единственно возможным решением проблемы. Однако такой способ организации воздухообмена имеет массу недостатков, о которых важно знать. Если наружный воздух более холодный, чем в помещении, то при открытых окнах может возникнуть тяга, образующая сквозняк – направленное движение воздушной струи. Находясь на пути такой струи, человек может получить локальное переохлаждение и, как результат, простуду, ангину, отит и ряд других заболеваний. Ещё один негативный фактор – большая потеря тепла в холодный период года, что приводит к увеличению денежных затрат на отопление. Ещё один недостаток связан с возможностью попадания в помещение загрязнённого наружного воздуха. Уличный воздух не стерильный, поэтому при открытых окнах вместе с ним в помещение легко проникают насекомые, пыльца растений, пух, пыль и различные загрязняющие вещества. Зачастую такие непрошенные гости могут вызывать у людей аллергические реакции. Ещё один неприятный момент, возникающий при таком проветривании, – это проникновение в помещение уличного шума. И ещё один немаловажный фактор – сложность регулирования воздухообмена. Оконное проветривание, как правило, является нерегулярным и его может быть недостаточно.



Указанных недостатков лишена механическая вентиляция, которую обеспечивают вентиляционные системы. Такие системы подразделяются на централизованные и децентрализованные. Первые используются для обслуживания групп помещений либо целого здания, вторые применяются в отдельных небольших помещениях.

Для централизованных вентиляционных систем характерна разветвлённая сеть воздуховодов различного сечения с узлами разветвления и сопряжения. Подачу чистого воздуха и вытяжку отработанного обеспечивают специальные приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла или отдельные вентиляторы. Рекуперация тепла позволяет сохранять в помещении тепло в холодный сезон и прохладу – в тёплый, благодаря чему снижаются затраты на отопление и кондиционирование, а встроенные фильтры обеспечивают очистку приточного и вытяжного воздуха от различных загрязнений и аллергенов.

Децентрализованные вентиляционные системы представляют собой отдельные самодостаточные устройства, которые устанавливаются в наружной стене в каждой отдельной комнате или помещении. Благодаря тому, что такие установки не требуют проведения капитального ремонта и прокладки системы воздуховодов, их можно устанавливать на любом этапе ремонта и даже в полностью готовых помещениях. Такие установки также имеют в своём составе рекуператоры и фильтры.



Правильно организованная децентрализованная вентиляция играет важную роль в борьбе с распространением вирусной инфекции аэрозольным путем. В первую очередь это относится к зданиям с большим количеством обособленных помещений: детские учреждения с игровыми и спальными комнатами, помещениями для приёма пищи; образовательные учреждения со школьными классами и аудиториями; дома творчества и т.д. Автономная децентрализованная вентиляция обеспечивает локальное проветривание помещений, а также позволяет менять параметры воздушной среды по определённому графику.

Очевидно, что механическая вентиляция имеет ряд существенных преимуществ перед традиционным проветриванием. Она обеспечивает постоянное движение воздуха в помещении и необходимый воздухообмен, препятствующий увеличению концентрации и скоплению аэрозолей с патогенными микроорганизмами. Благодаря непрерывному притоку чистого и свежего воздуха с улицы и вытяжке отработанного воздуха присутствующие в помещении аэрозоли тут же выносятся наружу. Такое простое, но эффективное решение позволяет постоянно очищать помещение от вирусных возбудителей, что ликвидирует очаг инфекции и значительно снижает вероятность заболевания COVID-19.

Как понять, что воздух в помещении не соответствует нормам?

Действительно, вентиляция крайне важна для очищения воздушной среды помещения от вирусов, но каким образом определить, что воздух в помещении загрязнён, содержит большое количество патогенов и требуется качественное проветривание? В этом вопросе можно полагаться на свои органы чувств, что многие и делают. Как только человек начинает ощущать в процессе дыхания дискомфорт – это чёткий сигнал о том, что воздух застоялся и содержит множество вредных примесей, а значит, и большое количество вирусных частиц.

Тем не менее, измерять качество воздуха «на вкус» и реагировать каждый раз на проявившуюся проблему, выражающуюся в появлении неприятных симптомов, не самое удачное решение. Дискомфорт может наступить при больших отклонениях характеристик воздуха от нормы, вследствие чего воздушная среда в помещении будет содержать большое количество вирусных частиц. Оптимальным решением в данном случае будет использование измерительных приборов. Современные технические средства позволяют в непрерывном режиме измерять качество воздуха в помещении, соответствующим образом реагировать на его ухудшение и обеспечивать необходимый воздухообмен.

К сожалению, приборов для измерения концентрации вирусов пока не существует. Тем не менее, степень загрязнения воздуха можно определять по содержанию в нём углекислого газа (CO₂, диоксид углерода). Такую функцию выполняют датчики CO₂, которые сегодня широко представлены на рынке. Углекислый газ постоянно выделяется человеком в процессе дыхания, и при ненадлежащей вентиляции его концентрация в помещении будет постоянно расти. И чем больше будет находиться в помещении людей – тем быстрее будет расти содержание CO₂. Поскольку и диоксид углерода, и аэрозольные частицы выделяются человеком одновременно при выдохе, рост содержания углекислоты в помещении будет означать соразмерный рост содержания вирусных частиц SARS-CoV-2.



Датчики CO₂ могут работать как отдельные самостоятельные устройства, так и в связке с вентиляционным оборудованием. В последнем случае вентиляционное устройство может автоматически включаться и выключаться, а также менять режимы своей работы в зависимости от концентрации углекислоты в помещении.

Некоторые мифы о системах вентиляции

В разных информационных источниках можно встретить советы и некоторые опасения людей по поводу использования вентиляционных систем в период пандемии COVID-19, которые чаще всего не имеют под собой основания. В качестве примера приведём два из них.

В рекуператорах вентиляционных устройств может происходить частичное смешение чистого приточного и загрязнённого вытяжного воздуха, из-за чего вирусы будут возвращаться в воздушную среду помещения вместе с поступающим воздухом.

Действительно, многие вентиляционные устройства содержат теплообменники – рекуператоры, через которые проходит приточный и вытяжной воздух. Вероятность незначительного смешения этих потоков существует, если используется вентиляционная установка с роторным регенератором. Именно по этой причине во многих медицинских учреждениях не рекомендуется устанавливать приточно-вытяжные установки с такими регенераторами. Если требуется полностью исключить возможность смешения воздушных потоков, этого легко добиться с помощью гликолевого рекуператора, который состоит из двух отдельных теплообменников, объединённых между собой в замкнутый контур с циркулирующим в нём теплоносителем (раствор этиленгликоля или пропиленгликоля).

Вентиляционные каналы являются источником вирусов.

По мнению специалистов REHVA, очистка воздуховодов сверх регламентных норм никак не сказывается на поведении вирусов и поэтому не имеет практического эффекта. Более частая очистка воздуховодов неэффективна для предотвращения передачи вирусов от помещения к помещению, поскольку вентиляционная система не является источником заражения. Мельчайшие аэрозольные частицы вместе с вирусами благодаря своему малому весу не оседают в вентиляционных каналах, а выносятся потоком воздуха наружу. В связи с этим отсутствует необходимость вносить изменения в обычные процедуры очистки и обслуживания воздуховодов. Гораздо важнее увеличить приток наружного воздуха и избегать рециркуляции воздуха в соответствии с приведёнными выше рекомендациями.

Что делать?

Для того, чтобы максимально снизить риск заболевания COVID-19, требуется качественно вентилировать или проветривать помещения, где происходит большая доля всех заражений SARS-CoV-2, побольше времени проводить на свежем воздухе, избегать продолжительных контактов на близком расстоянии с другими людьми, а также пользоваться медицинскими масками, которые отфильтровывают большую часть микрокапель аэрозолей с вирусными частицами, тем самым уменьшая их концентрацию во вдыхаемом воздухе.

В связи с такими выводами будет уместно озвучить некоторые рекомендации для владельцев и управляющих различных помещений с большой концентрацией людей.

В офисных, производственных и складских помещениях регулярное дезинфицирование поверхностей и соблюдение социальной дистанции между сотрудниками уже нельзя считать достаточной мерой в борьбе с распространением SARS-CoV-2. Важным фактором здесь выступает качественная вентиляция помещений, которую обеспечивают вентиляционные системы.

В кафе и ресторанах размещение столиков на большем расстоянии друг от друга также нельзя считать достаточной мерой. Оптимальным решением здесь может быть обслуживание клиентов на открытых летних террасах и площадках в тёплый период года. В закрытых помещениях важное значение приобретает вентиляция, которая обеспечивается либо регулярным проветриванием путём открывания окон, либо механической вентиляцией.

В магазинах, торговых и торгово-развлекательных центрах наряду с соблюдением необходимой дистанции в очередях, ношением медицинских масок и других профилактических мер следует обеспечить необходимую вентиляцию помещений. При наличии систем принудительной вентиляции важным условием является их непрерывная работа. При возможности управлять производительностью этих систем расход воздуха можно варьировать, например, увеличивая его в зависимости от количества посетителей.

В детских садах и школах добиться постоянного соблюдения социальной дистанции между детьми и правильного ношения ими защитных масок очень проблематично. В этом случае важной профилактической мерой против распространения SARS-CoV-2 будет регулярное проветривание помещений. Оптимальным решением может стать использование централизованных или децентрализованных систем вентиляции, которые обеспечивают постоянный воздухообмен и исключают появление сквозняков. При отсутствии таких систем необходимо как можно чаще проводить традиционное проветривание путём открывания окон.

Свежий воздух – это то, что нам дано природой и чем мы можем пользоваться безо всяких ограничений. И если вентиляция и проветривание помещений играет столь важную роль в борьбе с распространением COVID-19 и других вирусных заболеваний, то будет большой ошибкой не использовать это простое и эффективное решение. Сегодня рынок предлагает множество вентиляционных устройств и систем любой производительности, для любых помещений и на любой бюджет, которые можно установить за считанные часы и без проведения ремонтных работ.

Будьте здоровы и дышите свежим воздухом!

BLAUBERG
GROUP



СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ
ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЕ

INFO@BLAUBERG-GROUP.COM