

Оперативная масштабная работа НП «АВОК» в период пандемии коронавируса

Ю. А. Табунщиков, президент НП «АВОК»

В период появления и эскалации распространения коронавирусной инфекции некоммерческое партнерство «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» (НП «АВОК») в инициативном порядке создало творческие коллективы и оперативно предложило ряд решений первостепенных задач, связанных с защитой от распространения коронавирусной инфекции.



НП «АВОК» установило творческую координацию с международными организациями,

такими как Американское общество инженеров по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха (ASHRAE), Федерация европейских ассоциаций по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха (REHVA), Союз немецких инженеров (VDI), Итальянская ассоциация инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха (AICARR), и другими в разработке мероприятий, направленных на предотвращение коронавирусной инфекции. Дело в том, что, как установлено, вентиляционные системы имеют фундаментальное значение в предотвращении распространения коронавирусной инфекции в первую очередь в медицинских учреждениях, а также на других объектах с пребыванием большого числа людей [1].

В течение первых двух недель с момента объявления ВОЗ пандемии коронавируса НП «АВОК» были разработаны первоочередные требования к эксплуатируемым системам вентиляции зданий, включая запрещение утилизации теплоты в централизованных системах вентиляции; включение вентиляции за два часа до начала работы или возможность круглосуточной работы систем вентиляции; запрещение на использование рециркуляции воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха; активное проветривание помещений наружным воздухом с установкой датчиков CO_2 как индикаторов наружного воздуха; запрещение полной остановки механической системы вентиляции, в первую очередь в больничных зданиях, а также в школах, отелях, бассейнах и т. д.

Для вновь проектируемых зданий рекомендовано использование так называемой вытесняющей вентиляции или индивидуальной системы вентиляции. При организации воздухообмена таким образом, чтобы наружный воздух подавался непосредственно в зону дыхания находящихся в помещении людей, а загрязненный воздух удалялся из верхней зоны (вне зоны нахождения человека), риск передачи вирусных инфекций от одного человека к другому сокращается в разы. Данное утверждение подтверждается исследованиями ученых: при применении систем персональной вентиляции вероятность заражения корью снижается до 2%, гриппом – до 1%; для систем вытесняющей вентиляции вероятность заражения корью 7%, гриппом 2%. Для сравнения: при применении систем перемешивающей вентиляции вероятность заражения корью – 23%, гриппом – 7%. Таким образом, применение систем персональной вентиляции в

помещениях с постоянным нахождением людей (например, в офисных помещениях) видится крайне перспективным инженерно-техническим решением для предотвращения распространения вирусных инфекций, передающихся воздушно-капельным путем.

Надо признать, и об этом много писали, что существующие системы естественной вентиляции жилых зданий не являются гарантированным препятствием к распространению вирусов. Более того, неуправляемая естественная вентиляция многоэтажных жилых зданий, а таких зданий миллионы, может в некоторых случаях способствовать распространению вирусов.

За последние 20 лет – достаточно посмотреть журналы «АВОК», чтобы убедиться в этом, много писали о кризисе современных теорий и практик вентиляции, о том, что в этих вопросах нет консенсуса и требуются новые знания, новые требования и, главное, новое отношение к вентиляции зданий со стороны инвесторов, архитекторов и даже проектировщиков инженерии зданий. Здесь главное понять: вентиляция – это серьезная общая задача инвесторов, архитекторов, врачей, проектировщиков и, наконец, самих жителей. На всех уровнях специалистам, занятым в проектировании и эксплуатации зданий и систем вентиляции, а также жителям должно быть ясно, что вентиляция – это состояние нашего здоровья и качество нашей жизни.

Действующие нормативные требования к вентиляции и кондиционированию воздуха для медицинских учреждений и зданий с большим числом людей, таких как театры, спортивные учреждения, магазины, рестораны и т. д., не отвечают требованиям борьбы с распространением коронавирусной инфекции [2].

Воздухообмен подавляющего числа проектируемых и эксплуатируемых общественных зданий обеспечивается системами перемешивающей вентиляции, при которых чистый наружный воздух интенсивно перемешивается с загрязненным внутренним воздухом в зданиях. Генерируемые внутренними источниками загрязнения равномерно распределяются в объеме помещений. Системы перемешивающей вентиляции крайне «благоприятно» влияют на распространение вирусных инфекций, передающихся воздушно-капельным путем.

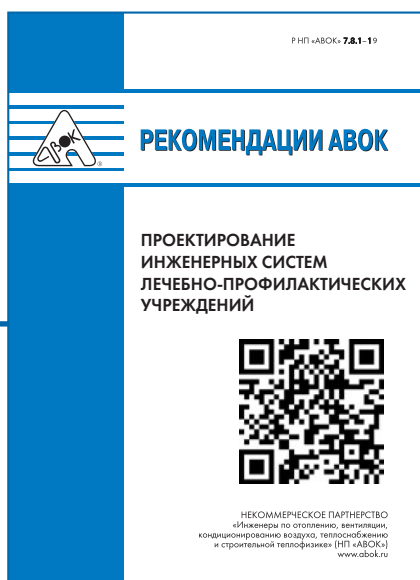
НП «АВОК» разработано ряд нормативно-методических документов, связанных с обеспечением качества воздуха в помещениях и сохранением здоровья людей.

- Стандарт АВОК «Здания жилые и общественные. Нормы воздухообмена». Стандарт устанавливает минимальные нормы воздухообмена по наружному воздуху, обеспечивающему в обслуживаемых помещениях необходимую чистоту (качество) воздуха и его минимально возможное неблагоприятное воздействие на здоровье человека.
- Рекомендации АВОК «Технические рекомендации по организации воздухообмена в квартирах жилых зданий». Рекомендации для проектирования систем естественной и механической вентиляции помещений квартир жилых зданий и жилой части многофункциональных зданий нового строительства, капитального ремонта, реконструкции, модернизации.
- Рекомендации АВОК «Расчет и проектирование регулируемой естественной и гибридной вентиляции в многоэтажных жилых домах». Рекомендации устанавливают методику по применению регулируемой естественной и гибридной (естественно-механической) вентиляции в многоэтажных жилых домах и общежитиях, в жилой части многофункциональных зданий нового строительства, капитального ремонта, реконструкции, модернизации.
- Стандарт АВОК «Музеи. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха» рассматривает музей как многофункциональный комплекс, включающий в себя помещения с различными требованиями к микроклимату и качеству воздушной среды. Организация рационального воздухообмена в помещениях музеев различного

назначения – основная задача при проектировании инженерных систем музеев.

- Рекомендации АВОК «Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха помещений предприятий общественного питания» предусматривают комплексный учет всех факторов, влияющих на микроклимат в процессе эксплуатации предприятия, включая соблюдение санитарно-гигиенических требований и обеспечение локализации и удаления тепло- и влажноступлений.

В период пандемии в России и во многих других странах медицинские больничные учреждения были практически близки к коллапсу, именно поэтому ликвидация сложившейся чрезвычайной ситуации решалась на основе развернувшегося в срочном порядке строительства дополнительных медицинских объектов из быстровозводимых конструкций или использования помещений выставочных и спортивных зданий больших площадей. При этом возникла проблема разработки рекомендаций по использованию стационарных или мобильных систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Эксперты «АВОК» пришли к выводу, что решение по организации временных инфекционных больничных комплексов применимо в любом городе России, где существуют концертные залы, спортивные комплексы, выставочные центры с работающими системами центрального кондиционирования, обеспеченные системами электро-, тепло- и холодоснабжения. Необходимо предусмотреть грамотную систему воздухораспределения в данных помещениях: отсечь конструктивно наружные окна, установить дистанционно открывающиеся двери в палатах, стены отделать покрытиями для многократной дезинфекции и ряд других мер, которые посчитают необходимыми и правильными для конкретных клиник медицинские технологи и инженеры. Однозначно должна быть привлечена команда, которая разработает индивидуальные программы для каждой клиники, реализация которых приведет их в



РЕКОМЕНДАЦИИ Р НП «АВОК» 7.8–2019
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ»
 и приложение «Практические рекомендации.
 Инновационные технологии и оборудование инженерных систем лечебно-профилактических учреждений»

идеальное состояние, сводя тем самым к минимуму заражаемость медперсонала и нераспространение инфекции среди больных [3].

Творческим коллективом специалистов НП «АВОК» разработаны уникальные, не имеющие аналогов в мировой практике рекомендации «Проектирование инженерных систем лечебно-профилактических учреждений», которые содержат требования к организации воздухообмена в помещениях лечебно-профилактических учреждений и к способам управления и эксплуатации инженерных систем, позволяющим реализовать главное условие эффективного предотвращения распространения инфекции – надежную изоляцию больного [4].

В рамках рекомендаций данное условие достигается совместным решением медико-технологических лечебных процессов и архитектурно-планировочных задач, направленных на создание в помещениях лечебно-профилактических учреждений оптимальных параметров микроклимата и чистоты воздушной среды.

Ведется разработка крайне актуальных в настоящее время новых рекомендаций Р НП «АВОК» 7.8.1-2020 «Проектирование инженерных систем инфекционных больниц». В рекомендациях будут сформулированы требования к эффективному предотвращению распространения инфекции инженерными методами при обеспечении надежной изоляции больного, а также приведены: технологические требования к помещениям инфекционных больниц; санитарно-гигиенические и противозидемические требования к планировочным решениям и организации воздухообмена и вентиляции; архитектурно-планировочные требования к проектированию; требования к организации теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; требования к организации воздухообмена в основных структурных подразделениях; требования к оборудованию [4–6].

Организована система оперативных ответов на вопросы эксплуатационных и проектных организаций, связанных с особенностями эксплуатации или проектирования [7]. В НП «АВОК» поступало много обращений с просьбой разъяснить особенности работы систем вентиляции в действующих больничных зданиях. Наиболее часто встречалась просьба помочь разобраться в вопросе необходимости отключения систем вентиляции в больнице при выявлении или подозрении наличия в ней коронавируса. Как сообщалось, в ряде случаев руководство больниц обязывало отключать вентиляцию при



Лучшее предложение сезона

Тепловизор testo 868

обладает самым высоким качеством тепловизионного изображения в своем классе

- Связь с мобильным приложением по WiFi
- Разрешение до 320x240 пикселей с технологией SuperResolution
- Объективное сравнение термограмм и автоматическое определение коэффициента излучения с функциями testo ScaleAssist и ϵ -Assist

*С 14.09.2020 по 31.12.2020 действует специальная цена на тепловизоры testo 868

подозрении на коронавирус. Эксперты НП «АВОК» констатировали, что подобные действия могут иметь серьезные негативные последствия, связанные с распространением коронавируса. В первую очередь остановка и запуск системы вентиляции негативно влияют на работу HEPA-фильтров и на бактерицидную среду. При отключении системы вентиляции в операционных залах и реанимационных нарушается баланс давлений, необходимый для обеспечения чистоты помещений: воздушные потоки начинают неконтролируемое движение – соответственно, понятие «стерильная зона» полностью размывается. Также экспертами НП «АВОК» давались рекомендации по перенастройке систем вентиляции в выбранном под карантинную зону отделении/блоке в случае отсутствия в медицинском учреждении боксированных/изолированных палат для размещения пациентов с подозрением на коронавирус [7].

Организована система обучающих вебинаров, например: «Фанкойлы в гигиеническом исполнении Climatech-Aerfor, специфика решений холодоснабжения для медицинских учреждений»; «Эффективные антивирусные решения по вентиляции и кондиционированию от AERMES в эпоху коронавируса», а также опубликованы статьи в профильных журналах [1–14].

Проведена большая информационно-разъяснительная работа по решению задач, связанных с нераспространением коронавирусной инфекции в больничных, общественных и жилых зданиях. В том числе направлено обращение Председателю Правительства Российской Федерации М. Б. Мишустину, министру здравоохранения Российской Федерации М. А. Мурашко, министру строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ В. В. Якушеву, руководителю Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – Главному государственному санитарному врачу РФ А. Ю. Поповой, руководителю Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор) А. В. Самойловой, министру Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Е. Н. Зиничеву, а также губернаторам, региональным управлениям МЧС, региональным министрам строительства, региональным министрам здравоохранения, региональным органам Роспотребнадзора (всего более 70 адресов) о возможностях негативных последствий начавшегося в экстренном режиме переоснащения палатных отделений под инфекционные блоки и изоляторы без

полной реорганизации системы вентиляции и перераспределения воздушных потоков, что может привести к еще большему распространению инфекции в самих медицинских учреждениях, и просьба поддержать инициативу по распространению нормативно-методического документа – рекомендаций АВОК «Проектирование инженерных систем лечебно-профилактических учреждений».

Литература

1. Табунщиков Ю. А. Вентиляция здания – требуются новые знания // АВОК. – 2020. – № 4.
2. Табунщиков Ю. А., Колубков А. Н. Инженерные системы в борьбе с распространением инфекции. Взгляд ученого и инженера // Энергосбережение. – 2020. – № 3.
3. Атрощенко С. А. Организация временных инфекционных больничных комплексов на базе существующих непрофильных объектов // АВОК. – 2020. – № 6.
4. Табунщиков Ю. А. Ресурсы, являющиеся упреждающим руководством в борьбе с распространением коронавирусной инфекции // АВОК. – 2020. – № 3.
5. Бродач М. М., Борисоглебская А. П. Инженерное оборудование инфекционных больниц. Ч 1. Архитектурно-планировочные решения // АВОК. – 2020. – № 5.
6. Бродач М. М., Борисоглебская А. П. Инженерное оборудование инфекционных больниц. Ч 2. Организация воздухообмена // АВОК. – 2020. – № 6.
7. Инженерное оборудование в борьбе с распространением коронавирусной инфекции COVID-19 // АВОК. – 2020. – № 5.
8. Колубков А. Н. Практические рекомендации по борьбе с коронавирусом для систем вентиляции // АВОК – 2020. – № 4.
9. Борисоглебская А. П. Правильный выбор схем и оборудования климатизации – главный инструмент в борьбе с распространением вирусной инфекции // Энергосбережение. – 2020. – № 3.
10. Решения в системах вентиляции и кондиционирования воздуха для снижения распространения инфекций // АВОК. – 2020. – № 3.
11. Майер К. Отлаженная работа систем вентиляции – гарантия здорового воздуха в помещениях // Энергосбережение. – 2020. – № 6.
12. Малыгин М. Коммерческое здание в период пандемии и выхода из нее – комфорт и энергосбережение, здоровье и безопасность // Здания высоких технологий. – 2020. – № 3.
13. Агапова К. Здания против вирусов // Здания высоких технологий. – 2020. – № 2.
14. Vergani С. Системы воздухоподготовки в инфекционных отделениях больниц // АВОК. – 2020. – № 3.

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВОДОПОДГОТОВКА:

ПОВЫШЕНИЕ КПД ГРАДИРЕН БЛАГОДАРЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ВОДОПОДГОТОВКЕ



СОКРАЩЕНИЕ
ОПЕРАЦИОННЫХ
ЗАТРАТ



УСТРАНЕНИЕ
РИСКОВ ДЛЯ
ЗДОРОВЬЯ



ИСКЛЮЧЕНИЕ РИСКА
НЕСООТВЕТСТВИЯ
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫМ
ТРЕБОВАНИЯМ

GRUNDFOS | ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
iSOLUTIONS | РЕШЕНИЯ



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ ВОДОПОДГОТОВКИ И ПРОДУВКИ

Предотвращение биологического загрязнения и поддержание надлежащего качества воды повышает КПД системы охлаждения. Для такой системы водоподготовки требуется сверхточное дозирование химикатов. Grundfos iSOLUTIONS предлагает интеллектуальное решение в области дозирования, разработанное для надёжного контроля и управления процессами химической обработки, а также формирования соответствующей отчётности.

В состав этого решения входит контрольно-измерительная система DID, технология «умного» дозирования SMART Digital, приложение для управления процессами химической обработки и облачная система мониторинга.

Данное решение позволяет не только сократить потребление химикатов, воды и электроэнергии, но и упрощает формирование отчётности по выполнению нормативных требований.

Подробнее о преимуществах Grundfos iSOLUTIONS для децентрализованной водоподготовки на сайте www.grundfos.ru



be
think
innovate

GRUNDFOS