



# Системы вентиляции и кондиционирования в отелях. Нормирование и микроклимат

**С. С. Писарев**, исполнительный директор ГК «Дельта-Т Групп»  
**Н. А. Шонина**, доцент МАРХИ

**Ключевые слова:** отель, санитарно-гигиенические требования, вентиляции, рециркуляция воздуха, обеззараживание воздуха, влажность воздуха

Отель – это место для проживания и восстановления сил. Высокое качество воздуха – один из важных аспектов, обеспечивающих полноценный отдых для гостей отеля, а также позволяющих персоналу гостиничного комплекса эффективно исполнять свои обязанности.

Темой статьи является проблематика проектирования систем вентиляции, очистки воздуха и кондиционирования с учетом действующих норм и актуальных данных о состоянии окружающей среды и ее влияния на здоровье человека.

Многие заболевания передаются воздушно-капельным путем: риновирус, респираторно-синцитиальный вирус, энтеровирус, ротавирус являются настоящим бичом отелей. Данные заболевания вынуждают гостей сокращать время пребывания в отеле и отправляться домой раньше запланированного срока.

Причины распространения ОРЗ и ОРВИ в гостиничных комплексах и отелях следующие:

1. стрессовые нагрузки на иммунитет из-за продолжительной дороги до отеля и снижения адаптационных способностей организма ввиду смены климата и/или часового пояса;
2. высокая вирусная нагрузка вследствие контакта с большим количеством людей в общих зонах гостиничного комплекса;
3. ошибки, допущенные при проектировании: попадание воздуха из общих зон в номера, сниженный воздухообмен при вентиляции, отсутствие в системах с рециркуляцией фильтрации и стерилизации воздуха.

Недостаточный воздухообмен способствует увеличению концентрации вирусов и бактерий в воздухе внутри помещений.

При анализе нормативных документов было выявлено, что при новом проектировании или реконструкции систем вентиляции и кондиционирования требуется соблюдение биологической безопасности ФЗ № 384 [1] и энергоэффективности СП 60.13330.2020 [2].

В ряде нормативно-правовых документов Российской Федерации существуют требования к обеспечению биологической безопасности общественных зданий, в число которых входят здания гостиничных комплексов.

В СП 118.13330.2022 [3] в пункте 8.8 имеется прямое указание необходимости не только очистки, но и обеззараживания воздуха в помещениях.

В ст. 10 ФЗ № 384, опубликованного до эпидемии коронавирусной инфекции, имеется прямое требование обеспечения безопасных для здоровья

«В общественных зданиях следует предусматривать системы отопления, вентиляции и кондиционирования, обеспечивающие температуру, влажность, чистоту и скорость движения, очистку и обеззараживание воздуха, соответствующие нормируемым параметрам микроклимата помещений, по заданию на проектирование в соответствии с требованиями 7.1, СанПиН 1.2.3685».

СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения. СНиП 31-06-2009»

«1. Здание или сооружение должно быть спроектировано и построено таким образом, чтобы при проживании и пребывании человека в здании или сооружении не возникало вредного воздействия на человека в результате физических, биологических, химических, радиационных и иных воздействий».

ФЗ № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

«Статья 10. Борьба с распространением инфекционных и паразитарных болезней

1. В целях предотвращения возникновения и распространения инфекционных и паразитарных болезней, а также заноса новых, редких и (или) ранее не встречавшихся на территории Российской Федерации инфекционных и паразитарных болезней:

1) осуществляется изучение свойств патогенов, создающих угрозу возникновения и распространения инфекционных болезней;

2) разрабатываются и реализуются мероприятия, направленные на снижение распространения инфекционных и паразитарных болезней».

ФЗ № 492 «О биологической безопасности в Российской Федерации»

2.3. В медицинских организациях в помещениях класса чистоты А (особо чистые) и Б (чистые) используют технологии (оборудование) обеззараживания воздуха, обеспечивающие бактерицидную эффективность обеззараживания воздуха не менее 99 %.

В остальных организациях общественного назначения рекомендуется использовать технологии (оборудование), обеспечивающие бактерицидную эффективность обеззараживания воздуха не менее 90 %.

2.5. Для обеспечения нормативных показателей по микробиологическому загрязнению воздуха помещений и снижения общей микробной обсемененности воздуха в присутствии людей, могут быть использованы установки (оборудование) очистки и обеззараживания воздуха, встроенные в системы вентиляции, а также автономные установки (оборудование) очистки и обеззараживания воздуха.

3.2. Воздух помещений очищается и обеззараживается с помощью разрешенных для этой цели установок (оборудования) и (или) химических средств при использовании следующих технологий:

- воздействия постоянными электрическими полями;
- воздействия ультрафиолетовым (далее – УФ) монохроматическим излучением;
- воздействия импульсным УФ-излучением сплошного спектра;
- воздействия аэрозолями дезинфицирующих средств;
- воздействия озоном;
- применения бактериальных фильтров очистки воздуха;
- фотокатализа».

МР 3.5.0315-23 «Дезинфектология. Рекомендации по выбору и применению систем очистки и обеззараживания воздуха в зданиях и помещениях общественного назначения. Методические рекомендации»

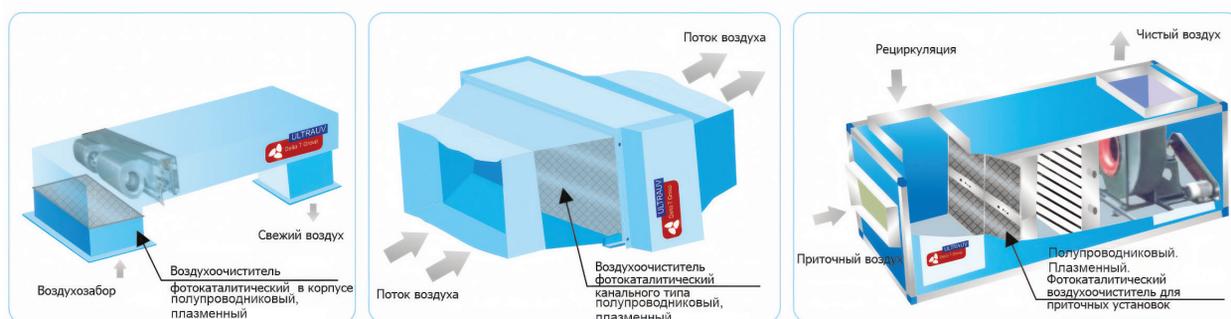
человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях.

Кроме необходимости соблюдения биологической безопасности есть требование обеспечения энергоэффективности объектов капитального строительства. Рециркуляция воздуха является одной из мер энергосбережения.

При этом, согласно п. 7.3.14 СП 60.13330.2020, рециркуляция воздуха допускается только в том случае, если в системе вентиляции установлены устройства, обеззараживающие воздух.

После 2020 года власти ужесточили санитарно-гигиенические требования для предотвращения распространения коронавирусной инфекции № 492-ФЗ [4]. Первоначальные документы не всегда содержали конкретные требования к организации обеззараживания воздуха помещений.

Для разъяснения применения пунктов нормативных документов были выпущены методические рекомендации МР 3.5.0315-23 [5]. Данные рекомендации предназначены для общественных зданий, в частности для гостиничных комплексов.



Согласно п. 2.3 методических рекомендаций, для общественных зданий оборудование для очистки и обеззараживания воздуха должно обеспечивать бактерицидную эффективность не менее 90 %.

В установках систем вентиляции и охлаждения, в которых предусматривается рециркуляция воздуха, должна быть предусмотрена функция обеззараживания воздуха, которая позволит снизить микробную обсемененность воздуха в помещениях гостиничного комплекса. Причем это относится как к местным, так и к центральным установкам, включая комнатные блоки для охлаждения воздуха. Такой же подход рекомендован для систем охлаждения воздуха, а именно внутренних блоков VRV, фанкойлов.

Влажность воздуха в помещении оказывает прямое влияние на риск заражения инфекционными заболеваниями. Температурный и влажностный дискомфорт приводит к постоянному напряжению механизма терморегуляции человека, что вызывает психологический дискомфорт, увеличивается выброс стрессовых гормонов.

Воздух с влажностью выше 60 % является благоприятной средой для развития плесневых грибов и распространения их спор в воздухе, что может провоцировать респираторные проявления аллергической реакции у людей. При влажности воздуха ниже 30 % значительно возрастает время нахождения в зоне дыхания аэрозоля вирусных частиц, таких как грипп, коронавирус. Вентиляционные установки необходимо комплектовать оборудованием, позволяющим поддерживать нормируемую влажность воздуха в помещениях.

Системы климатизации в отелях относятся к энергозатратному оборудованию. Непродуманная система климатизации здания ведет к перерасходу энергии на подготовку воздуха (нагрев, охлаждение), что увеличивает стоимость эксплуатации здания отеля. Повышение уровня автоматизации систем климатизации позволит значительно сократить расход энергии. Для номеров и ряда общих помещений отеля рекомендуется использовать системы вентиляции по требованию, когда интенсивность воздухообмена регулируется в

зависимости от концентрации  $\text{CO}_2$  в воздухе. Причем датчик  $\text{CO}_2$  необходимо размещать в зоне дыхания людей.

Для исключения интенсивной работы систем охлаждения в период, когда гостей нет в номере, удобно использовать в качестве инструмента диспетчеризации карточки для прохода гостей (электронные ключи контроля доступа). При отсутствии карточки гостя в картоприемнике номера система охлаждения воздуха автоматически будет поддерживать допустимые параметры в помещении или совсем выключаться.

В холодное время года в низкий сезон возможно настроить систему отопления на поддержание в номерах температуры около  $16^\circ\text{C}$ , с тем чтобы перед приездом гостя догреть помещение дистанционно с помощью работы фанкойла или посредством управления самим отопительным прибором при помощи комнатного регулятора.

Эти меры позволят снизить напрасные потери энергии.

Резюме: для повышения безопасности в отелях необходимо повышать осведомленность специалистов о важности систем обеззараживания и усиливать контроль соблюдения санитарных норм при проектировании и эксплуатации вентиляционных систем.

## Литература

1. ФЗ № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
2. СП 60.13330.2020 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003».
3. СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения. СНиП 31-06-2009».
4. ФЗ № 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации».
5. МР 3.5.0315-23 «Дезинфектология. Рекомендации по выбору и применению систем очистки и обеззараживания воздуха в зданиях и помещениях общественного назначения. Методические рекомендации».
6. СП 257.1325800.2020 «Здания гостиниц. Правила проектирования».