

Энергоэффективная уборка общественных зданий

Система центрального пылеудаления представляет из себя силовой блок, устанавливаемый в техническом помещении здания. Также по зданию устанавливаются воздуховоды с выходами на Пневморозетки. Для уборки с помощью центрального пылесоса оператор (уборщица) вставляет шланг в пневморозетку. Пневморозетки подсоединены с помощью системы трубопроводов диаметром 50-100 мм. (в зависимости от числа операторов на одну установку) к силовому блоку (мотору с воздушным насосом и сепаратором). Мотор включается автоматически после подсоединения шланга к пневморозетке. Воздушным потоком пыль засасывается в щетку, проходит через шланг, пневморозетки, трубопроводы и поступает в силовой блок. В сепараторе пыль очищается до 87%. Очищенный воздух проходит через воздушный фильтр, где отсеивается около 9,97% оставшейся после сепарации пыли, и выбрасывается через трубопровод наружу – за пределы здания.

Основные сферы применения Систем центрального пылеудаления – объекты культуры (музеи, картинные галереи, театры, кинотеатры), спортивные объекты, архивы, объекты здравоохранения.

Технология «Система чистое здание» – так, наиболее часто называют эту технику в инженерном мире – на данный момент получила широкое распространение в частном секторе (коттеджах и квартирах). Основными стимуляторами постоянно растущего рынка его специалисты и участники называют довольных технологией частных собственников. Сегодня большинство новых клиентов приходит по рекомендации. Также есть и такие, которые, опробовав СЦП у себя дома, решили приобрести технику для нужд своего бизнеса. В целом, благодаря тяжелым 2008–2009 годам, интерес к технологии со стороны коммерческих проектов заметно вырос. Причины такого интереса совершенно очевидны – застройщики и девелоперы задумались о содержательной части своих проектов, где не последнее место занимает экология и комфорт (те самые вещи, которые с легкостью обеспечиваются «Системой чистое здание»).



В качестве благоприятного фактора для продаж СЦП в России (с прискорбем или счастьем) следует назвать увеличенные сроки возврата инвестиций в коммерческую недвижимость. В

Цехоцкий Д.А.
Директор по развитию
ООО «Блицард Люфттехник»
(Российский офис
«Blizzard Lufttechnik GmbH»)

том же 2006 году никому из застройщиков не была интересна технология, инвестиции в которую окупятся лишь через 5-9 лет (в зависимости от типа проекта). Поэтому, вплоть до 2008 года, основной интерес к СЦП проявляли лишь объекты санаторно-курортного комплекса и объекты культуры, находящиеся в ведении государства, для которого «длинные деньги» привычны. Сейчас смело можно сказать, что сроки возврата инвестиций в государственные и коммерческие объекты в целом ряде секторов практически сравнялись, если не стали еще более продолжительными в пользу офисной и гостиничной недвижимости.



Вопрос о необходимости и методах применения Систем центрального пылеудаления следует принимать на основании СНиПа 2.08.02-89, а эффективность и сроки окупаемости рассматривать на основании предоставленного поставщиком технико-экономического обоснования. Некоторые, наиболее общие разделы ТЭО рассмотрены далее.

В настоящей статье мы рассмотрим основные показатели энергоэффективности применения Систем центрального пылеудаления в сравнении с традиционными способами эксплуатации, такими как уборка с использованием профессиональных мобильных пылесосов и влажной уборки.

Экологические показатели

В первую очередь следует отметить, что именно фанатичное отношение к энергоэффективности современных зданий подстегнуло наибольший интерес инженеров к использованию Систем центрального пылеудаления.

Известно, что современные дома строят с учетом снижения теплопотерь. Исключение процесса естественного проветривания, даже при наличии совершенных систем вентиляции дома, приводит к увеличению концентрации вредных организму человека веществ внутри такого «теплого здания» в 10-ки раз (EPA, или Environmental protection agency, USA). Этот эффект достаточно хорошо изучен в США, где был обнаружен еще 1968 году и даже получил название – «Синдром этого здания». Огромную роль в появлении этого синдрома сыграл профессиональный мобильный пылесос, который после каждой уборки значительно увеличивал

концентрацию пыли в воздухе. Происходит это из-за того, что мелкодисперсная пыль, пройдя через систему очистки обычного пылесоса, выходит наружу и загрязняет воздух. Абсолютный факт – 90% мелкодисперсной и наиболее опасной для человека пыли не поддается фильтрации. Но эта проблема, зачастую, кроется даже не в несовершенстве современных систем фильтрации, а скорее – в диспетчеризации целого парка профессиональных пылесосов (сервисном обслуживании, своевременной замене фильтров и пр.).

Ситуация аналогична и во время влажной уборки, ведь достоверно известно, что 15% пыли вообще не смешивается с водой, а поднимается в воздух. Так, в старых зданиях, влажная уборка достаточно быстро приводит к появлению грибка и спор плесени. Еще на один немаловажный факт обратили внимание голландские ученые, которые изучили методики уборки на объектах здравоохранения, где для соблюдения надлежащего уровня чистоты применяются моющие средства, уничтожающие большую часть вредных человеку гриб-



- сокращение времени и частоты уборки – мощность всасывания СЦП не ослабевает со временем, а это значит, что эффективность и скорость уборки всегда остаются на заданном уровне;

- экономию электроэнергии. Еще один очень не маловажный фактор! Ведь один силовой блок профессиональной Системы центрального пылеудаления может обеспечивать одновременную уборку для 2-12 операторов. Автоматика системы способна определить количество подключившихся операторов и их местонахождение в сети (в здании). В зависимости от показателей, инвертор регулирует частоту вращения асинхронного электромотора, обеспечивая определенную персонально на 1-го оператора скорость воздушного потока и создаваемого разрежения, при этом затрачивая минимум электроэнергии моторов. Так, для проектов 10000 м² и более, затраты электроэнергии на одного оператора составляют от 900 до 1,5 кВт/час (в сравнении с профессиональными мобильными пылесосами (разрешенными к применению САНПиН), которые потребляют минимум 1,8 кВт/час);

- к сокращению издержек и повышению показателей энергоэффективности здания следует отнести и полное отсутствие шума во время уборки Системой центрального пылеудаления. В ряде случаев, только этот фактор приводит к сокращению числа обслуживающего персонала на 10-15%. Отсутствие шума во время уборки СЦП позволяет выстроить гибкий график уборки. Да, для большинства гостиниц, данный фактор увеличивает на 5-15% оборачиваемость номерного фонда – дежурная уборщица в абсолютной тишине может произвести уборку освободившегося номера даже ночью или поздно вечером и уже через час в номере разместятся новые постояльцы.

Традиционный вопрос заказчика: «А что будет, если Система выйдет из строя?». Нет, Вам не придется возвращаться к традиционным для начала 20 века методам уборки. Такие вещи предусматриваются еще на этапе проектирования – мощность систем «разбивается» между двумя группами оборудования или еще проще – между двух моторами. Так, в случае неисправности одной из систем, диспетчер нажатием кнопки перебрасывает недостающую мощность всасывания на соседнюю магистраль.

В целом, обслуживание комплекса оборудования СЦП не требует дорогостоящего и постоянного внимания со стороны обслуживающей компании. Современный комплекс оборудования снабжен всем необходимым – автоматическая очистка фильтра включается по мере его засорения, сигнал о наполненном мусоросборнике вовремя оповещает об этом обслуживающий персонал, инвертор обеспечивает заданную мощность всасывания где бы не находился в этот момент пользователь. Ежегодное сервисное обслуживание обычно состоит из замены или прочистки системы фильтрации и общей диагностики системы управления.

Как и для всего инженерного оборудования, установка системы начинается с проекта. Сначала, подрядная организация определяет количество операторов необходимых для обслуживания здания – составляет проект технологической карты уборки. Обычно, проект ТКУ основывается на опыте эксплуатации зданий аналогичного профиля и площади уборки и учитывает такие факторы, как: трудоемкость уборки тех или иных покрытий, частоту уборки помещения, ограничения по доступу к помещениям и пр. На основании утвержденной заказчиком «карты» определяется состав оборудования и материалов, запускается этап рабочего проектирования. Далее, самый трудоемкий и продолжительный этап – поставка и установка на объекте сети воздуховодов, последующая за ними поставка оборудования и его пуско-наладка.

ков, инфекций и бактерий. Стало известно, что сами моющие средства оказывают реальное воздействие лишь на 97-99% от всей массы вредных веществ, оставшиеся же 1-3% успешно мутируют в достаточно быстрые сроки (2-4 года). В результате, видимая чистота приводит к появлению совершенно нового вида бактерий, и далеко не факт, что новый вид моющих средств будет способен безопасно справиться с ними.

Настоящее исследование, завершившееся в 2006 году, повлекло за собой создание ряда нормативных документов, регламентирующих установку СЦП во всех новых и реконструируемых объектах здравоохранения. Система центрального пылеудаления производит уборку помещения действительно эффективно: захваченная щеткой пыль на все 100% удаляется из места уборки, следуя по трубам к силовому блоку. В силовом блоке воздух очищается от пыли с помощью циклонного фильтра, затем, с помощью фильтра тонкой очистки. Когда, в заключение процесса, очищенный воздух проходит через воздушный фильтр, где отсеивается около 9,97% оставшейся после сепарации пыли, он выбрасывается через трубопровод наружу – за пределы здания.

Не поддающаяся фильтрации пыль удаляется на улицу через решетку пневмовыхлопа, устанавливаемую на фасаде с тыльной стороны здания или на крыше. Нет, на улицу не выбрасывается видимая пыль и ссор – все это остается в мусоросборнике сепаратора. На улицу же удаляется только мелкодисперсная, вредная для здоровья человека пыль, где в короткое время диссоциируется (смешивается, распадается) в окружающей среде. Так, благодаря гипоаллергенным, экологическим факторам собственник СЦП получает несколько весомых и поддающихся расчету преимуществ:

- экологически-чистую уборку (без запахов и сезонных проявлений аллергии у служащих) за счет принципа воздухообмена «помещение – улица». В вопросах экологически чистой уборки не следует забывать и про сокращение издержек на реновацию помещений, ведь именно запыленный воздух наиболее быстро оставляет следы на предметах искусства, изменяет цвет стен и потолков;

- 20-25-ти процентное сокращение расходов на обслуживание/замену систем фильтрации вентиляционных систем (т.к. пыль не поднимается в воздух во время уборки);

- удобство в диспетчеризации и обслуживании единой Системы, против целого парка техники;

- даже такое простое явление, как комфорт в использовании легкого и мобильного шланга системы центрального пылеудаления в целом ряде случаев способно сократить издержки на косметической ремонт на 10-15% (в сравнении с громоздкими профессиональными пылесосами весом в 8-15 кг., которые уже через год эксплуатации объекта оставляют царапины на стенах, паркете, дверях и мебели);

Выдержка из СНиП 2.08.02-89

1.153. Централизованную или комбинированную систему вакуумной пылеуборки следует предусматривать в следующих зданиях:

- театрах, концертных залах, музеях;
- читальных и лекционных залах и книгохранилищах библиотек на 200 тыс. единиц хранения и более;
- магазинах торговой площадью 6500 м² и более;
- корпусах гостиниц, санаториев, учреждений отдыха и туризма, стационаров лечебных учреждений на 500 мест и более;
- учреждениях управления, научно-исследовательских институтах, проектных и конструкторских организациях с числом сотрудников 800 чел. и более;
- специализированных зданиях с повышенными санитарно-гигиеническими требованиями.

Необходимость проектирования центральной или комбинированной системы вакуумной пылеуборки в других зданиях следует устанавливать заданием на проектирование при технико-экономическом обосновании.