

Кондиционерам задали жару

» Этим летом неожиданно выяснилось, что даже самые современные и дорогие системы кондиционирования – весьма ненадежная защита во время сильной жары. Во многих зданиях кондиционеры давали сбои, а то и вовсе выходили из строя, не справляясь с нагрузкой.



Ольга Заикина

Лето 2010 года надолго запомнится жителям европейской части России. Аномальная жара держалась больше двух месяцев, что само по себе принесло немало проблем. Но особенно тяжелы были вызванные ею последствия: лесные пожары привели к появлению в московском регионе смога, содержание угарного газа в атмосфере намного превышало уровень предельно допустимой концентрации. Дым и запахи гари проникали повсюду: в вагоны метро, квартиры, офисы, торговые залы.

ОПЯТЬ ДВОЙКА

Для инженерных систем объектов коммерческой недвижимости этот период стал экзаменом на прочность, который, к сожалению, выдержали далеко не все. «Практически на всех объектах, оборудованных системами вентиляции и кондиционирования, не обеспечивался заданный температурный режим. Расчетная температура внутри помещений превышалась на 3°C и более, а центральные кондиционеры не справлялись

трак производительности», – констатирует Олег Пуговкин, директор управляющей компании «АРМЭКС». Вышедшие из строя из-за жары кондиционеры нередко становились причиной чрезвычайных ситуаций. Так, в августе возникли проблемы с выдачей биометрических загранпаспортов: конденсат из кондиционеров залил серверы Федеральной миграционной службы, расположенные на территории НИИ «Восход».

Почему же современная техника не оправдала ожиданий? Ведь в таких странах, как, например, Израиль или Турция, соронаградусная жара – обычное дело, однако кондиционеры прекрасно работают. «Надо различать оборудование, ориентированное на европейский рынок и на азиатский», – поясняет Александра Киселева, генеральный директор компании «Промвентиляция», – оно имеет несколько разные параметры. В Россию поставляется только оборудование для европейского рынка». По словам Олега Пуговкина, все системы вентиляции и кондиционирования воздуха бизнес-центров

ектировались в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91* и более позднего СНиП 41-01-2003, которые требуют подбирать оборудование, исходя из параметров «Б» для теплого периода года: «Климатология дает следующее определение параметра «Б» для теплого периода года – самое высокое значение температуры, которое наблюдалось за 220 часов самого жаркого месяца за последние 30–50 лет. Для Москвы это значение составляет +28°C. Соответственно, на стадии проектирования все климатическое оборудование подбиралось исходя из этих требований. Во время же аномальной жары значения температур наружного воздуха превышали расчетные параметры в течение продолжительного времени». «Действительно, в нашей климатической зоне в соответствии со СНиПами максимальная расчетная температура составляет +28°C», – подтверждает Юрий Тараненко, директор компании «МИЭЛЬ – Коммерческая недвижимость». – Современные системы охлаждают воздух относительно внешней температуры на 10 градусов, поэтому, как только «заборная» температура начинает превышать отметку в +30°C, рассчитывать на прохладу в офисе не приходится».

Характерно, что в данном случае в равных условиях оказались обитатели зданий всех классов, хотя оборудование там стоит разное. Как отмечают специалисты, в БЦ класса А чаще устанавливаются системы центрального кондиционирования и приточной вентиляции, в БЦ класса В – мультизональные системы, вытяжные установки, класса С – сплит-системы.

Однако оборудование в сегменте премиум точно так же выходило из строя, как и в зданиях класса С. По словам Юрия Тараненко, системы кондиционирования не справились с признаками «глобального потепления» в каждом третьем офисе классов А и В столицы. «Дело в том, что системы кондиционирования в классах А, В и С ничем не отличаются», – говорит Александра Киселева. «Все параметры систем кондиционирования и вентиляции считаются исходя из СНиПов, в которых нет деления административных зданий на классы», – объясняет данный факт Олег Пуговкин. – Поэтому во всех проектных решениях по умолчанию предусматривается максимальная температура наружного воздуха 26–28°C, класс очистки не выше F6–F7 и трехкратный воздухообмен. Если в здании предусматриваются повышенные требования к климату, то это должно быть отражено в техническом задании на проектирование».

УЧИМСЯ НА ОШИБКАХ

По словам Олега Пуговкина, во время аномальной жары наилучшим образом зарекомендовали себя те проектные решения, которые предусматривали комбинированную систему охлаждения воздуха – общеобъемную вентиляцию с централизованным хладообеспечением плюс местное охлаждение воздуха (фанкойлы, VRF системы и т. д.): «Такие системы предусматривают охлаждение воздуха в приточных установках и в помещениях. Поскольку при проектировании и подборе оборудования закладывается запас

» Во всех проектных решениях (независимо от класса) по умолчанию предусматривается максимальная температура наружного воздуха 26–28°C, класс очистки не выше F6–F7 и трехкратный воздухообмен



по хладопроизводительности, данное решение позволяет снижать температуру в помещении: до приемлемых параметров». Юрий Тараненко отмечает, что в современных административных зданиях и бизнес-центрах используется две основные системы кондиционирования – чиллер фанкойл и мультизональная система VRV: «Преимуществом последней является возможность создавать много независимых температурных зон в здании (например, в кабинете юриста +24°C, в серверной +19°C) и автоматически контролировать потребление электроэнергии, экономя существенные деньги владельцам». Так этим летом выиграли собственники и обитатели БЦ, оборудованных именно мультизональной системой кондиционирования. Что касается марок оборудования, Александра Киселева выделяет как имеющие наибольший запас прочности Daikin, Fujitsu и Mitsubishi.

Что же можно предпринять, если функционала системы кондиционирования оказалось недостаточно для снижения температуры в здании? По мнению Александры Киселевой, единственное решение – увеличить мощность системы, то есть добавить еще кондиционер или несколько. Олег Пуговкин полагает, что в случае

ектировались в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91* и более позднего СНиП 41-01-2003, которые требуют подбирать оборудование, исходя из параметров «Б» для теплого периода года: «Климатология дает следующее определенное параметра «Б» для теплого периода года – самое высокое значение температуры, которое наблюдалось за 220 часов самого жаркого месяца за последние 30–50 лет. Для Москвы это значение составляет +28 °С. Соответственно, на стадии проектирования все климатическое оборудование подбиралось исходя из этих требований. Во время же аномальной жары значения температур наружного воздуха превышали расчетные параметры в течение продолжительного времени». «Действительно, в нашей климатической зоне в соответствии со СНиПами максимальная расчетная температура составляет +28 °С, – подтверждает Юрий Тараненко, директор компании «МИЭЛЬ – Коммерческая недвижимость». – Современные системы охлаждают воздух относительно внешней температуры на 10 градусов, поэтому, как только «заборная» температура начинает превышать отметку в +30 °С, рассчитывать на прохладу в офисе не приходится».

Характерно, что в данном случае в равных условиях оказались системы зданий всех классов, хотя оборудование там стоит разное. Как отмечают специалисты, в БЦ класса А чаще устанавливаются системы центрального кондиционирования и приточной вентиляции, в БЦ класса В – мультизональные системы, вытяжные установки, класса С – сплит-системы.

Однако оборудование в сегменте премиум так же выходило из строя, как и в зданиях класса С. По словам Юрия Тараненко, системы кондиционирования не справились с признан «глобальным потеплением» в каждом третьем офисе классов А и В столицы. «Дело в том, системы кондиционирования в классах А, В ничем не отличаются», – говорит Александра Киселева. «Все параметры систем кондиционирования и вентиляции считаются исходя СНиПов, в которых нет деления административных зданий на классы, – объясняет данфакт Олег Пуговкин. – Поэтому во всех проектных решениях по умолчанию предусматривается максимальная температура наружного воздуха 26–28 °С, класс очистки не выше F6 и трехкратный воздухообмен. Если в здании предусматриваются повышенные требования к климату, то это должно быть отражено в техническом задании на проектирование».

УЧИМСЯ НА ОШИБКАХ

По словам Олега Пуговкина, во время аномальной жары наилучшим образом зарекомендовали себя те проектные решения, которые предусматривали комбинированную систему охлаждения воздуха – общеобъемную вентиляцию с централизованным хладагентом плюс местное охлаждение воздуха (фанкойлы, VRF системы и т. д.). «Такие системы предусматривают охлаждение воздуха в приточных установках в помещениях. Поскольку при проектировании и подборе оборудования закладывается запас

» Во всех проектных решениях (независимо от класса) по умолчанию предусматривается максимальная температура наружного воздуха 26–28 °С, класс очистки не выше F6–F7 и трехкратный воздухообмен



по плодотворности, данное решение позволяет снижать температуру в помещении до приемлемых параметров». Юрий Тараненко отмечает, что в современных административных зданиях и бизнес-центрах используется две основные системы кондиционирования – чилл-фанкойлы и мультизональная система VRV: «Преимуществом последней является возможность создавать много независимых температурных зон в здании (например, в кабинете юриста +24 °С, в серверной +19 °С) и автоматически контролировать потребление электроэнергии (экономия существенных денег владельцам), что этим летом выиграли собственники и обитатели БЦ, оборудованных именно мультизональной системой кондиционирования. Что касается марок оборудования, Александра Киселева выделяет как имеющие наибольший запас прочности Daikin, Fujitsu и Mitsubishi.

Что же можно предпринять, если функционала системы кондиционирования оказалось недостаточно для снижения температуры в здании? По мнению Александры Киселевой, единственное решение – увеличить мощность системы, то есть добавить еще кондиционер и несколько. Олег Пуговкин полагает, что в случае



часто есть возможность снизить температуру ниже проектной, однако эта возможность ограничена техническими возможностями оборудования, а также существующими ограничениями мощностей электроснабжения здания: «Если на приточных установках с воздухоохладителем имеются камеры увлажнения, сотовые или форсуночные, то есть возможность, включая увлажнение, снизить температуру приточного воздуха, поскольку испарение идет с поглощением энергии. Но этот «фокус» применим только в случае, если воздухоохладитель не охлаждает воздух до точки росы, да и в идеальном случае эффект дает незначительный. Кроме того, повышенная влажность при использовании местного охлаждения в помещениях может привести к обильному образованию конденсата, а также к дискомфорту сотрудников из-за повышенной влажности. Если проектом предусмотрена система утилизации тепла, она может помочь снизить температуру приточного воздуха на несколько градусов. Однако в офисных зданиях Москвы, построенных на средства инвесторов, такие проектные решения скорее экзотика».

Экстремальная ситуация также стала катализатором для выявления ошибок, которые ранее себя не обнаруживали. Александра Киселева приводит пример здания Одинцовского рынка: «Наружные блоки системы кондиционирования были смонтированы на крыше. В период аномальной жары крыша раскалялась до +70°C и кондиционеры выходили из строя. Понятно, что в подобном случае исправить ситуацию нельзя: какое оборудование туда ни поставь, оно все равно не будет справляться, поскольку кондиционеры не рассчитаны на такую температуру». В некоторых БЦ были зафиксированы случаи, когда при +40°C на первых этажах было холодно, а на верхних жарко. По словам Олега Пуговкина, виной тому могут быть ошибки при проектировании или наладке системы вентиляции: «Необходима проверка исправности оборудования, анализ проектных решений, замеры производительности вентиляционного и расхода воздуха по помещениям (наладочные работы). В качестве возможных причин можно привести

жакощими зданиями; недостаток холодильной мощности в здании при нахождении насосной станции холодоснабжения на нижних этажах, тогда охлаждение будет тем хуже, чем дальше от холодильной станции; нехватка концевых устройств (фанкойлов) на этажах». Кроме того, электроэнергия в Москве – большая проблема: ее мало и стоит она дорого, добавляет Юрий Тараненко: «Еще на стадии проектирования большого офисного здания проектировщики должны учитывать существующие лимиты выделяемых электросетью мощностей, использовать энергосберегающие технологии. Каждый сотрудник офиса и сам является источником тепла. Чем больше в помещении людей, тем меньше возможностей у системы охлаждения справиться со своими функциями. Нередко компании, которые арендуют помещения, стараются максимально использовать офисное пространство, а в то время как по нормативам работнику положено 6 кв. м рабочей площади и не менее 12–13 кв. м общей».

ГОТОВЬ ТЕЛЕГУ ЗИМОЙ

Еще одним неприятным последствием жары стал смог от лесных пожаров. «В зданиях старой постройки отмечались задымление и запахи гари, просачивающиеся через щели окон и дверей», – рассказывает Александра Киселева. – Системы чиллер-фанкойлов также бессильны против этого: в настенных кондиционерах происходит очистка воздуха лишь от мелкодисперсных частиц и пыли (бывают еще противопылевые фильтры), в канальных системах установлены еще более простые фильтры». Основная функция кондиционера – это охлаждение, фильтрация воздуха – дополнительное преимущество, говорит специалист. Впрочем, по словам Олега Пуговкина, фильтры класса очистки не ниже G5 (практически стандартный набор вентустановки) в системах приточной вентиляции и выпадение конденсата (пусть даже в незначительных количествах) на поверхности воздухоохладителей приточных установок позволили значительно снизить задымление в помещениях: «Запах гари присутствовал, но не вызывал негатив-



там, где системы приточной вентиляции не останавливались во время смога, сотрудники отмечали, что им гораздо лучше, чем на улице. Еще комфортнее было там, где проектом были предусмотрены более высокие степени очистки воздуха в приточных установках либо поставлены увлажнители сотового или форсуночного типа. Фильтры, установленные на местных системах охлаждения воздуха, эффекта практически не давали».

Так что для полноценного освобождения воздуха от гари, утверждает Александра Киселева, надо устанавливать очистители. Здесь возникает вопрос: надо ли теперь при проектировании БЦ или ТЦ сразу закладывать установку очистительной системы? По мнению Олега Пуговкина, установка дополнительных систем очистки воздуха не кажется экономически целесообразной ни на этапе проектирования, ни при эксплуатации существующего оборудования, поскольку нынешнее аномальное лето, скорее, исключение из правил и повторение задымления в таких масштабах кажется маловероятным. Тем не менее некоторые выводы из нетипичной ситуации нынешнего лета сделать следует.

По мнению Юрия Тараненко, в целом причины некомфортных условий в офисах этим летом кроются в устаревших строительных нормах и правилах, ограниченности энергоресурсов и желании собственника сэкономить на офисных площадях и современных теплоизоляционных технологиях. Александра Киселева в свою очередь призывает заранее готовиться к летним проблемам, чтобы не повторилась ситуация этого

года, когда люди были вынуждены переплачивать за кондиционер в 3–4 раза: «Это произошло из-за отсутствия расходных материалов: поставщики оказались не готовы к столь значительному увеличению заказов». И конечно, должно поменяться отношение девелоперов к проектированию инженерных систем. Олег Пуговкин считает наиболее продуктивным смещение внимания девелоперов в сторону систем и оборудования утилизации тепла и рекуперации, которые неплохо зарекомендовали себя в условиях жары

» Повышенная влажность при использовании местного охлаждения в помещениях может привести к обильному образованию конденсата.

и позволяли экономить холод от вытяжных установок: «Данное решение, безусловно, влечет увеличение капитальных затрат, но обеспечивает снижение расходов на эксплуатацию зданий, особенно зимой». Ожидается большее внимание заказчиков к подбору оборудования и поставщиков, поскольку этим летом нередки были отказы оборудования, работавшего на пределе своих возможностей. Особое внимание хочется обратить на необходимость комплексного подхода к реконструкции уже существующих зданий. К сожалению, были отмечены случаи выхода из строя всего электрооборудования здания, вызванные чрезмерной нагрузкой от работающих сплит-систем».