

# Особенности национальной эксплуатации

**Ключевые слова:** эксплуатация здания, диспетчеризация, система автоматизации, инженерные системы здания

Жизненный цикл здания составляет десятки, а порой и сотни лет. Проектирование, строительство, монтаж инженерного оборудования – это месяцы или годы, тогда как эксплуатация продолжается на протяжении всей жизни здания, и от ее качества не в последнюю очередь зависит продолжительность и качество жизни как самого здания, так и его обитателей.

Редакция журнала побеседовала с экспертом в области эксплуатации зданий и сооружений, канд. техн. наук Александром Васильевичем Головачевым.

## Какими знаниями должен обладать специалист в области эксплуатации инженерных систем?

Как правило, вся служба эксплуатации состоит из специалистов по определенным направлениям с достаточно узкой специализацией. Это механики, электрики и слаботочники. Конечно, встречаются специалисты очень широкого профиля, но надо отдавать себе отчет, что такой специалист может и не решить конкретные практические вопросы. Существует грань между шириной его знаний и практическими действиями, которые он должен выполнять в процессе эксплуатации. Тем не менее такие специалисты востребованы и дефицитны хотя бы потому, что эксплуатация инженерных систем современных зданий – это своего рода искусство.

Штат службы эксплуатации напрямую связан с набором инженерных систем, имеющихся на конкретном объекте. Мне приходилось работать с коммерческими объектами, и каждый из них – это не типовая серия, как, например, бывает в жилищном домостроении. Эти объекты, образно говоря, ручной работы: каждый имеет свой состав инженерных систем, свои проектные решения и, кроме того, еще и привязан к конкретным производителям инженерного оборудования. Для примера возьмем инженера-слаботочника. Одно из направлений его деятельности – обслуживание конкретной системы пожарной сигнализации. Приходит он на другой объект, а там установлена иная система. Сможет он с ней справиться или нет? После обучения и приобретения практических

навыков – сможет, а с ходу, как правило, не всегда. Если имеется определенный багаж теоретических знаний – это положительный момент, но теория должна обрасти практическими навыками, полученными при работе на конкретном оборудовании конкретного производителя. Разные системы требуют разного подхода.

Базовый багаж знаний – это прочная основа успеха. Специалист по ОВиК должен знать, что такое влажность воздуха и температурный режим, в каких диапазонах нужно их поддерживать, как устроены системы ОВиК на данном объекте, где расположены узлы регулирования, с помощью которых можно настроить либо подрегулировать систему, и, самое главное, как это правильно сделать. Хороших специалистов найти проблематично. И вообще со специалистами по

## ▶▶ Александр Васильевич Головачев



Закончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1977 году, канд. техн. наук.

Сотрудничал с компаниями ООО «Капитал Групп», ООО «Коллиерз Интернешнл Эф.Эм.», ЗАО «Трейдмикс». За время работы принимал участие

в проектировании и строительстве жилых комплексов и офисных зданий. Выполнял аудит проектной/рабочей/исполнительной документации (инженерные системы и сети, строительные конструкции), аудит строящихся/построенных зданий (инженерные системы и сети, строительные конструкции), разработку технических заданий на проектирование (стадии проект, рабочий проект). Осуществлял техническую поддержку службы эксплуатации на объектах, аудит собственной службы эксплуатации.

Некоторые из объектов, в проектировании и строительстве которых принимал участие А.В. Головачев, представлены на фото в статье.

инженерным системам на рынке труда тяжелая ситуация.

### А насколько облегчает эксплуатацию наличие систем диспетчеризации?

Есть определенное недопонимание основного назначения этих систем. Изначально системы автоматизации создавались, чтобы исключить рутинный ручной труд, но это не всегда представляется возможным, даже в настоящее время. В дальнейшем системы автоматизации, что называется, обросли системами диспетчеризации. Условно говоря, система диспетчеризации – это надстройка над системой автоматизации, которая позволяет эксплуатационному персоналу, сидя на рабочем месте, наблюдать, какие параметры мы имеем, и оперативно вносить необходимые коррективы в работу систем. Есть система диспетчеризации – хорошо, а если ее нет, это не смертельно и не так уж и плохо. Отчасти система диспетчеризации

балуется эксплуатационный персонал, а в ряде случаев и дезинформирует.

Первый момент: системы автоматизации бывают с обратной связью, бывают без нее. Система с обратной связью: вы дали команду на исполнение и должны получить подтверждение ее выполнения. Если дана команда открыть клапан на 50 %, необходимо получить подтверждение, что клапан действительно открылся на 50 %. А если этого не произошло, а обратной связи нет? Специалист смотрит, как изменяется температура после подачи сигнала. Если он понимает, как система устроена, он начинает осознавать, что, например, привод неисправен, и переводит регулирующий клапан в режим ручного управления. Автоматизация – что называется, система сама в себе. Идя дальше по пути технического прогресса, мы усложняем диспетчеризацию, предусматриваем обратную связь, т.е. контролируем, дошла команда

 **FRISQUET**



до **25%**  
экономии энергии

**+ ECO RADIO SYSTEM Visio®**

Цифровое управление отоплением

- поставляется серийно
- с беспроводным термостатом

Традиции качества & инноваций  
для более 20 лет комфорта



Реклама

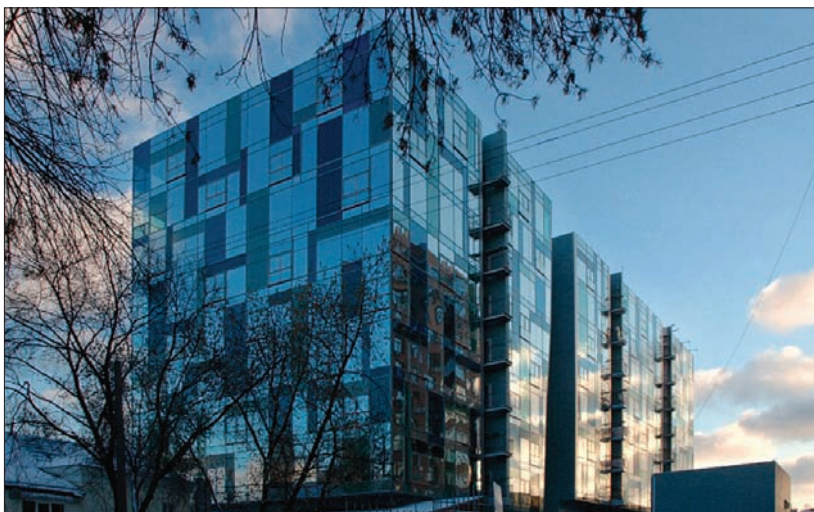
■ **Frisquet – марка, известная всей Европе**

■ **Широкая гамма продукции, сертифицированной в России**

- котлы TRADITION от 23 до 50 кВт
- котлы EVOLUTION от 25 до 45 кВт
- котлы CONDENSATION от 25 до 45 кВт
- каскадная котельная от 100 до 500 кВт

**ГАЗОВЫЕ КОТЛЫ**

[www.frisquet-russia.ru](http://www.frisquet-russia.ru)



■ ЖК «Панорама» (Москва, ул. Климашкина)

или нет, выполнила ее машина или нет. Это ведет к существенному удорожанию системы автоматизации, которая изначально не очень дешевое мероприятие. Системы со следящей обратной связью, естественно, обходятся еще дороже, они требуют дополнительной емкости управляющих контроллеров, дополнительных механизмов (так называемых позиционеров), которые подтверждают исполнение выданной команды.

Второй момент. Как любая система, система автоматизации требует обслуживания и затрат на него. Есть организации, которые сами эксплуатируют эти системы, внося необходимые коррективы в процессе. Нередко обслуживание систем автоматизации и диспетчеризации уходит на аутсорсинг: периодически приезжают специалисты, которые собирали эту систему (что крайне желательно), и по договору ее обслуживают с определенной периодичностью. На начальной стадии, когда здание заселяется, это происходит чаще. Далее, когда процесс стабилизировался и все арендаторы въехали, можно

вызывать специалистов по мере необходимости.

В электронике, электротехнике и механике нет ничего вечного. Рано или поздно ломается привод, пропадают контакты, «зависает» программное обеспечение и т.п. Соответственно, все это надо поддерживать в рабочем состоянии. Сама по себе и без должного обслуживания система автоматизации может некоторое время поработать, но все равно потребует затрат в дальнейшем.

Теперь поговорим об окупаемости системы автоматизации. Есть мнение, что она позволяет сэкономить деньги на штатном расписании. Это не так. Почему? Например, вы увидели на мониторе, что какая-либо инженерная система не в режиме либо неисправна. Система автоматизации этот дефект не исправит. Необходим специалист, который знает, как система работает, и устранит неисправность. Кроме того, появляется такая категория работников, как диспетчеры. Их основное назначение – наблюдать на мониторе за поведением и режимами работы инженерных систем. Другое дело, что их часто привлекают

к выполнению прочих должностных обязанностей.

Автоматизация автоматизацией, но технический специалист эксплуатирующей компании обязан знать, как должна работать вверенная ему система, какие параметры должна держать. Автоматизация – это такой же инструмент, как молоток или отвертка. Она помогает облегчить либо заменить выполнение некоторых рутинных операций, взять на себя часть функций, но надеяться, что система автоматизации все сделает и сэкономит деньги, – это, я считаю, заблуждение. Система автоматизации изначально затратна.

### **А есть ли в Московском регионе эксплуатационные компании с иностранным техническим персоналом?**

Их по определению не должно быть, обрусевшие специалисты не в счет. Почему? У нас совершенно разный подход к эксплуатации. Другой менталитет, другая зарплата, плюс незнание наших реалий.

Случай из практики. Лондон, в офисном здании ночью лопнула труба в системе ХВС, а постоянного дежурного персонала там, как правило, не бывает. Вода лила всю ночь. Утром приехала страховая компания, посчитала убытки и в итоге выплатила деньги за ущерб. Стали искать, по чьей вине все произошло, но не нашли, поскольку авария возникла, что называется, по стечению обстоятельств. Там практически нет такого понятия, как круглосуточный дежурный персонал, зато хорошо развито страховое дело: страхование рисков, зданий и т.д. Собственник, похоже, прикинул убытки, которые он может в принципе понести, и подсчитал



■ Бизнес-центр «Конкорд» (Москва, ул. Шаболовка)

издержки наличия на объекте постоянного круглосуточного штата. Ну, случилось неприятное событие раз в 3 года. Был аварийный случай, потерпели убытки. Если эти убытки меньше, чем затраты на управляющую компанию, какой смысл держать на объекте круглосуточный персонал? Еще ситуация: перегорает лампа – мы сразу торопимся ее менять. У них другой подход: за неделю/месяц они накапливают определенное количество перегоревших ламп, вызывают специализированную организацию, и все перегоревшие лампы заменяют. Аутсорсинг широко развит, а собственный технический эксплуатационный персонал стараются не держать: дорого.

Чтобы работать в России, нужно иметь российский менталитет. Правда, у нас успешно работают брендовые компании с западными корнями, но все технические специалисты службы эксплуатации (и я считаю, это хорошо) – как правило, наши, российские. Некоторое время назад пришлось поработать с английскими проектировщиками. Возникла проблема: они никак не могли понять, зачем

мне в тепловом пункте нужен контроль температуры воды, возвращаемой в город, и управление по этой температуре. У них в проекте нет функции поддержания температуры обратной воды, и датчика температуры нет, и алгоритм работы автоматики для исполнения этой функции, соответственно, не написан. Они так толком и не поняли, зачем нам это надо. По их логике, я же плачу за потребленную тепловую энергию, а то, что меня могут и оштрафовать за превышение обратки, для них нонсенс.

#### **А какая из инженерных систем наиболее проблемна?**

Недостаток знаний, опыта, плюс проектные ошибки и недоработки, плюс строительные недоделки, плюс отсутствие должным образом выполненных пусконаладочных работ, плюс сокращенный по экономическим соображениям штат сотрудников службы эксплуатации – и любая инженерная система может доставить массу проблем службе эксплуатации. Достаточно много нареканий и жалоб арендаторов на некорректную работу систем общеобменной вентиляции.

Людям всегда нечем дышать, когда душно. Редко удавалось слышать нормальные отзывы по работе систем вентиляции.

В системе холодоснабжения проблемы обычно связаны с подбором и размещением фэнкойлов. Не всегда корректно установлены воздухораспределительные решетки фэнкойлов. В идеале их размещение нужно привязывать к расстановке рабочих мест. К сожалению, стандартная ситуация: прямо над головой расположена решетка от фэнкойла, и на голову постоянно дует холодный воздух. Плюс экономят на решетках. Есть воздухораспределительные решетки известных производителей, которые позволяют регулировать направление и скорость воздушных потоков, а есть и подделки, которые эти функции толком не выполняют. Внешне эти решетки очень похожи, а цена разная. В свое время я занимался этой проблемой. «Настоящая» решетка стоила порядка 150 евро в стандартном исполнении 600×600 мм, а внешне похожая на нее – около 30 евро.

Достаточно много проблем, и объективных, и субъективных, связано с системами пожарной сигнализации. Когда здание заселено полностью и строительные работы в основном закончены, система будет работать адекватно. К сожалению, в процессе заселения здания и производства отделочных работ нередки случаи ложного срабатывания дымовых пожарных извещателей. У службы эксплуатации возникает серьезная проблема. Противодымная вентиляция срабатывает по сигналу «пожар» от станции пожарной сигнализации. Как только сработала пожарная сигнализация, должны включиться системы дымоудаления

и подпора воздуха в пожарном отсеке. Что происходит на практике (у меня были такие прецеденты зимой)? Не углядели, не закрыли дымовые извещатели защитными колпаками. По пыли срабатывает дымовой извещатель, следом система противодымной вентиляции. Системы противодымной вентиляции характеризуются высокой производительностью, и в здание начинает поступать большое количество холодного воздуха с улицы. Чтобы разморозить оборудование и трубную разводку водозаполненных систем, много времени не требуется, счет может идти на минуты.

Дежурному персоналу нужно время, чтобы убедиться, пожар это или ложное срабатывание, после чего надо привести станцию пожарной сигнализации в исходное состояние. Пока этого не сделать, постоянно будет включаться система противодымной вентиляции. Можно ее принудительно отключить и перевести в ручное управление, но тут нужно взять на себя ответственность в ситуации, когда нет уверенности, пожар это или ложное срабатывание.

В процессе заселения здания эта ситуация, к сожалению, стала штатной. Есть еще один важный для понимания сложности ситуации момент. По сигналу «пожар» должны открыться соленоидные клапаны на дренажных завесах. Если принять во внимание их высокую производительность по секунднему расходу воды, период заселения здания для службы эксплуатации, наверное, самый тяжелый. С одной стороны, нужно обеспечить пожарную безопасность здания, с другой стороны, необходимо осознавать, что высока вероятность ложных срабатываний. Любая компания должна отвечать за результаты своей

профессиональной деятельности. Если вы не докажете обратное, все работы по восстановлению отделки после залива будут осуществляться за ваш счет. В бюджете на эксплуатацию такие случаи не предусматриваются.

### **Получается, служба эксплуатации не защищена, уязвима, подвержена большим рискам?**

Надо уметь защищаться. Во избежание непредвиденных ситуаций следует держать в штате хороших специалистов, которые способны понять, что происходит, предусмотреть и реализовать определенные мероприятия, сделать должный аудит при приемке здания в эксплуатацию. Прежде чем принять здание в эксплуатацию, служба эксплуатации делает аудит здания, чтобы застраховать свои профессиональные риски. И чем грамотнее вы сделаете аудит, тем больше у вас шансов снять в последующем необоснованные обвинения в ваш адрес, не боясь заключения независимой экспертизы. Если наступает событие, мы поднимаем соответствующий документ и говорим собственнику: мы вас об этом предупреждали и отмечали, что система небезопасна в эксплуатации.

Арендатор платит деньги и считает, что ему обеспечат определенный уровень безопасности и комфорта. Собственник здания считает, что он вложил деньги, построил объект, и у него все хорошо. И кто будет виноват в случае возникновения аварии? Эксплуатирующая компания. Мне приходилось участвовать в таких «разборках», когда выдвигались обвинения в адрес эксплуатирующей компании со стороны собственника. Собственник по

**ZOTA**<sup>®</sup>

**ZOTA  
GSM**

**GSM-МОДУЛЬ**



Реклама

# **КОТЕЛЬНАЯ В ВАШЕМ КАРМАНЕ**

«ЗАВОД ОТОПИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИКИ»  
Красноярск, ул. Калинина, 53А  
(391) 247-77-77, 247-78-88, 247-79-99

[www.zota.ru](http://www.zota.ru)





■ ЖК «Созвездие Капитал-1» (Москва, ул. Шаболовка)

определению всегда прав. Арендатор – источник дохода, и он тоже прав по определению.

На одном из объектов собственник обвинил нашу компанию в том, что мы неправильно эксплуатируем систему отопления, не выдерживаем температурный график, отопительные приборы завоздушены и не промыты и т.п. По этой причине в кабинетах температура воздуха зимой составляет всего +15 °С, и если мы не примем меры, будет рассматриваться вариант замены эксплуатирующей компании. Пришлось разбираться с этой проблемой. Для получения объективных данных был использован тепловизор. Термограммы показали, что температура внутренних поверхностей стен в этих кабинетах составляла порядка +8...+10 °С, были участки и с отрицательной температурой. При контрольном вскрытии участка стены стало видно, что наружные ограждающие конструкции просто не были должным образом заделаны утеплителем. Места примыкания оконных блоков к стенам попросту заклеили скотчем, потом закрыли гипсокартоном, вот

стены и стали холодными. Показали собственнику реальную картину, проясняющую суть происходящего. Вопрос о замене эксплуатирующей компании больше не поднимался.

Была неприятная ситуация и со сломанным компрессором холодильной машины. По мнению собственника, ввиду отсутствия должной эксплуатации вышел из строя компрессор холодильной машины. Замена центробежного компрессора стоила больших денег. Пришлось разбираться с этой проблемой, и если бы мы не доказали, что это заводской дефект, то гасили бы ущерб за счет наших собственных денег. Я не говорю о «переводе стрелок», но эксплуатация должна уметь реагировать на такие ситуации и делать правильные выводы. А если это ее вина, то это ее вина.

#### **Каковы особенности эксплуатации многофункциональных комплексов, бизнес-центров, жилых комплексов?**

Эксплуатация многофункциональных комплексов и бизнес-центров имеет много общего, и я не стал бы их выделять

в отдельные категории. Эксплуатация жилых комплексов имеет свои особенности. У жилья, как правило, много собственников, и надо решать проблемы каждого из них, бывает, что одновременно.

В случае аварийной ситуации в офисы проще попасть, сделать отключения, переключения. Проще и заходить на эти площади с инспекционными целями, с целью осмотра инженерного оборудования. Если вы получили информацию о том, что у вас протечка в системе отопления, как определить, где именно она находится? Если датчики протечки не предусмотрены, необходим осмотр помещений. Как правило, можно договориться с арендатором об осмотре его помещений. В жилых комплексах это превращается в большую проблему, особенно в случае длительного отсутствия собственника жилья в помещении. Чтобы, например, вскрыть дверь в квартиру, нужно выполнить определенные процедуры. И даже если они сделаны в установленном порядке, в будущем не исключены претензии собственника. Эксплуатация жилых комплексов – это очень специфичный бизнес, здесь приходится быть не только специалистом, но и большим психологом, уметь работать с жителями. Хотя по инженерной начинке жилые комплексы самые неинтересные, наиболее серьезная инженерная начинка в многофункциональных комплексах и в бизнес-центрах. Но здесь кому что нравится.

#### **Возникают ли проблемы с эксплуатацией инженерных систем, связанные с неравномерностью нагрузки на эти системы?**

Это в основном зависит от добротности проектных решений.

У меня была интересная ситуация с одним многофункциональным комплексом. Если исходить из суммарной производительности установленных в нем холодильных машин, холода было, что называется, с избытком, но в определенные периоды года мы не могли обеспечить им здание. Оно по высоте было поделено на два отсека. В нижнем стояли 3 холодильные машины с центробежными компрессорами по 4,5 МВт каждая, а в верхнем – 2 машины по 3,5 МВт каждая. У любой холодильной машины есть допустимый по производительности диапазон работы «от и до» в процентах. Начиная с апреля возникала потребность в подаче холода арендаторам. В определенные дни система автоматики «понимала», что одной машины будет мало, и включалась

в работу вторая, с точно таким же диапазоном, в котором она устойчиво работает по производительности. Получалось так: одной машины мало, двух – много. Вторая машина «понимает», что включилась зря, и отключается. Но, поскольку машина дорогая, у нее специально установлены программные ограничения по количеству запусков за день: не больше 4, а потом она не включается и требуется вызывать сервисного инженера для обнуления счетчика.

Каждая холодильная машина могла работать в диапазоне от 50 до 100%. Мы предложили решить проблему путем установки дополнительной «перехватывающей» машины. Собственник не мог понять, почему при обеспечении здания холодом, что называется, на 150% нужны

дополнительные затраты. Он рассматривал и другие варианты выхода из создавшегося положения, но в итоге пришлось согласиться с нашим решением.

Считаю, что в проектах по инженерным системам следует предусматривать мероприятия по обеспечению их устойчивой работы в режиме неполных нагрузок. Полное заселение здания арендаторами может занимать год и более.

Жилые здания также могут заселяться не один год. Я живу в высотном комплексе, там до сих пор есть незаселенные квартиры, хотя ему уже 10 лет. Через три года после окончания строительства в комплексе проживало порядка 20% жителей. ■

*Окончание материала читайте в следующем номере журнала*

# Триол АТ24

## Низковольтный преобразователь частоты



Индивидуальные решения  
для каждого Заказчика

[www.triolcorp.ru](http://www.triolcorp.ru)