Системы автоматизации зданий, диспетчеризация инженерных систем и их эксплуатация и перспективы их развития  
В статье рассмотрены основные инженерные системы, применяемые в объектах промышленного и гражданского строительства, а также методы повышения их эффективности. Одним из возможных способов решения поставленной задачи является повышение уровня автоматизации, технологий информационного моделирования, а также увеличение степени интеграции указанных систем в единую интеллектуальную систему управления зданием.

В статье рассмотрены основные инженерные системы, применяемые в объектах промышленного и гражданского строительства, а также методы повышения их эффективности. Одним из возможных способов решения поставленной задачи является повышение уровня автоматизации, технологий информационного моделирования, а также увеличение степени интеграции указанных систем в единую интеллектуальную систему управления зданием. Автоматизация зданий — одно из важных и популярных направлений в строительстве и управлении инженерными системами. Применение систем автоматизации значительно повышает эффективность работы водоснабжения, вентиляции, отопления и кондиционирования. Наиболее перспективной с точки зрения эффективности является концепция объединения автоматизированных инженерных базе автоматизированная системы управления зданием (АСУЗ), которая является неотъемлемой частью так называемых «интеллектуальных зданий». Ниже будут рассмотрены наиболее применимые автоматизированные инженерные системы зданий, а также способы их дальнейшего развития.

Система Контроля Управления Доступом (СКУД) позволяет отслеживать действия сотрудников, чтобы в дальнейшем использовать эту информацию. Например, при проходе через турникет работник прикладывает унифицированную карту, в которой заложены данные о месте его работы и этаж подразделения. Следовательно, с помощью этой информации появляется возможность контролировать последующие действия: включить оборудование (кондиционер, кофе машину, персональный компьютер) на его месте, информировать начальство о приходе на работу и так далее. Таким образом, с помощью одной процедуры можно сократить время на выполнение других действий, что положительно сказывается на эффективности рабочего процесса.

Следующей важным компонентом являются системы безопасности, которые могут применяться не только для обнаружения нарушителя, но также и для обеспечения энергоэффективные режимов работы инженерных систем. Так, например, с помощью датчиков присутствия и освещенности появляется возможность контролировать энергоресурсы. При появлении человека в определённом диапазоне действия датчика, он включает свет на определенный регулируемый интервал времени. Используя датчики подсчета количества людей и температуры или влажности можно управлять системами вентиляции, кондиционирования или отопления. Как только отметка допустимой температуры или количества людей превышает изначально заданный уровень, то системе подаётся сигнал, и она выполняет свои функции по регулировании параметров микроклимата в помещении. Другой важной составляющей систем безопасности являются системы пожарной сигнализации, пожаротушения, оповещения и эвакуации граждан, интеграция всех систем в единое пространство интеллектуального здания позволяет добиваться более высоких показателей надежности и эффективности систем за счет более детального контроля и более тесных связей между указанными системами.

Как можно понять, автоматизировать процессы можно и нужно, но встречаются некоторые проблемы. Во-первых, установка дополнительной конструкции для автоматизации инженерных систем может негативно повлиять на работу системы и вызвать неисправность. Во-вторых, с увеличением сложности процесса работы инженерных систем требуется высоко квалифицированный персонал, что усложняет эксплуатацию зданий. В-третьих, высокая стоимость и техническая сложность внедрения оборудования, часто приводят к тому что собственник здания выбирает более доступные системы с минимальными возможностями по автоматизации. Так, например, несмотря на то, что при применении АСУЗ затраты на эксплуатацию могут сокращаться в среднем на 30 %, «уровень интеллектуализации здания» редко превышает 40–60 % от возможного.  
Одна из возможных причин низкого уровня интеграции инженерных систем — это отсутствие единой системы взаимодействия оборудования разных производителей, потому что производители больше пытаются соответствовать качеству и функционированию инженерной системы, а некоторые, для конкуренции, используют закрытые информационное протоколы. Таким образом вопрос применения единой платформы для взаимодействия указанных систем является актуальной задачей для профессионального сообщества. В последнее время в связи с участившимися нарушениями в работе лифтового оборудования, разработка оптимальных алгоритмов регулирования его работы и интеграции данных систем в единую комплексную информационную систему здания может существенно повысить безопасность их эксплуатации.

Однако несмотря на указанные выше тенденции, в настоящее время все больше и больше начинают применяться новые технологии в эксплуатации инженерных систем. И эти новшества стремятся к упрощению процесса эксплуатации, повышению качества обслуживания, улучшению управляемости и сбережению материалов и средств. Примером этого является Facility Management (FM), что переводится как «удобное управление». К томуже, FM применяетсяв такойтехнологии, как BIM (Building Information Model или Building Information Modeling) . Это моделирование зданий, которое направлено на отображение информации о всех свойствах объекта, находит все более широкое применение в строительной отрасли по всему миру. В информационной модели здания присутствуют сведения как о конструктивной части здания (двери, стены, перекрытия, лестницы), так и об инженерных системах (вентиляция, водоснабжение, электроснабжение и электроосвещение, слаботочные сети и д. р.), благодаря чему возможен переход к качественно новым принципам как проектирования и реализации строительных работ, так и дальнейшей эксплуатации объектов капитального строительства. Однако, многие уже состоявшиеся проектировщики, применяя традиционные схемы подготовки рабочей документации, совершенно не интересуются дальнейшей судьбой объекта строительства, перевод проектирования на BIM технологии, может частично решить казанную проблемы, за счет повышения уровня информатизации проектной документации, что положительно скажется на возможности ее актуализации и применения на последующих стадиях жизненного цикла здания. Технология Facility Management в BIM моделях значительно упрощает эксплуатацию здания и позволяет выйти на новый уровень обслуживания зданий. Применяя автоматизацию всех инженерных систем и их диспетчеризацию, можно достигнуть того, что управление всеми системами будет дистанционно, и информация, заложенная на стадии разработки BIM-модели, о системе позволяет узнать больше, чем обычно. Например, с помощью планшета или персонального компьютера можно выбрать систему водоснабжения и на объекте будет видна только эта система, и, выбрав определенную трубу, можно будет отобразить значения различных ее технических параметров таких как диаметр, температура, давление, последний срок проверки и так далее. Соответственно, также появиться возможность контролировать аварию системы и при необходимости отправить на объект сотрудника аварийной службы, сообщив ему конкретные координаты локализации чрезвычайной ситуации. Применение указанных концепций актуально и при решении задачи обеспечения квази-естественного окружения. Так, например, применение BIM технологий с учетом модели совмещенного освещения характерного для указанного здания и его режимов освещения, может стать эффективным инструментом при имитации естественного совещания. Таким образом применение автоматических систем управления освещения и интеграция их в общую систему управления интеллектуального здания, может решить задачи по обеспечению человеко-ориентированного освещения .

На основании сказанного выше можно сделать вывод, что вопросы массового внедрения автоматизации инженерных систем и Facility Management в Building Information Model технологии является актуальной задачей, решение которой будет востребовано профессиональным сообществом и владельцами объектов капитального строительства.  
Данные технологии позволяют упростить процесс проектирования и возведения здания, а также его последующую эксплуатацию. Таким образом наиболее вероятными путями развития автоматизированных инженерных систем здания является увеличении степени интеграции в единую систему интеллектуального здания, которая в свою очередь базируется на принципах BIM моделирования и технологии Facility Management.