3. Запруднов В. И., Серегин Н. Г., «Методы и средства мониторинга технического состояния строительных конструкций»
4. Корнев В. В., Орлова Н. С., Улыбин А. В., Федотов С. Д., «Строительный контроль зданий и сооружений с применением мультипкоптеров и фотограмметрии».
5. Неугодинов А. П., «Строительный мониторинг на базе волоконно-оптических датчиков: гарантия качества и безопасности», Информационный сборник "Современные системы и средства комплексной безопасности и противопожарной защиты объектов строительства", М. ГУП «ИТЦ Москомархитектуры», 2009. С. 120.
6. Гулякин Д. В. Социально-информационная компетентность будущего специалиста: теоретические аспекты // Научные проблемы гуманитарных исследований. –2009. –№ 11 (1). – С. 9-13.
7. Гулякин, Д. В. Дистанционное обучение как фактор формирования социально-информационной компетентности будущего специалиста /Д. В. Гулякин//Открытое и дистанционное образование. – 2010. – № 2. – С. 20-24.
8. Petrova N.P., Mareev V.I., Pivnenko P.P., Kotov S.V., Kotova N.S., Kharchenko L.N., Gulyakin D.V. The higher school teacher matrix of competences The Social Sciences (Pakistan). 2016. Т. 11. № 18. С. 4539-4543.
9. Гулякин Д.В. Информационная культура и ее аспекты // В сборнике: ВУЗОВСКАЯ НАУКА - СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМУ РЕГИОНУ. Материалы XIII научно-технической конференции. Главный редактор: Синельников Б.М., 2009. С. 181.

Долгов Д.Б., Гулякин Д.В.
Об интеллектуальном здании

*Кубанский Государственный Технологический Университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/lj-03-2021-56

idsp: ljjournal-03-2021-56

Аннотация

В данной статье рассматриваются общие аспекты современного интеллектуального здания. В частности, понятие «интеллектуальное здание», смета и состав.

Ключевые слова: интеллектуальное здание, автоматизация здания, умный дом, умное здание.

Abstract

This article examines the general aspects of the modern smart building. In particular, the concept of "Intelligent building", estimate and composition.

Keywords: Intelligent building, building automation, smart house, smart building.

Понятие "интеллектуальное здание" было сформулировано в 70-е годы прошлого века: "Здание обеспечивающее продуктивное и эффективное использование рабочего пространства..."

Стоит различать понятия "интеллектуальное здание" и "системы жизнеобеспечения". Отдельные системы обладают лишь необходимыми интерфейсами управления и контроля. Концепция "Системы интеллектуального управления зданием" предполагает новый подход в организации жизнеобеспечения здания, при котором за счет комплекса программно-аппаратных средств значительно возрастает эффективность функционирования и надежность управления всех систем эксплуатации.

Основной особенностью интеллектуального здания является объединение отдельных подсистем различных производителей в единый управляемый комплекс.

Перевод термина intelligent building означает систему, которая должна уметь распознавать конкретные ситуации, происходящие в здании, и соответствующим образом реагировать на них: одна из систем может управлять поведением других по заранее выработанным алгоритмам.

Здание проектируют таким образом, чтобы все системы его управления могли интегрироваться друг с другом с минимальными затратами, а их обслуживание было бы организовано оптимальным образом. Проект обязательно предполагает возможность наращивать и видоизменять конфигурации установленных систем.

Со временем здания обретут "искусственный интеллект". Тогда с полным основанием можно будет называть их интеллектуальными. Системы смогут отслеживать работу и состояние всего здания, включая ограждающие конструкции, и самостоятельно принимать решения в изменяющихся обстоятельствах.

Полагают, что первое здание было снабжено "интеллектом" в 1986 году компаниями AT&T и Honeywell, которые тогда стремились найти новые области сбыта для своей кабельной продукции и автоматических устройств.

Особенность, характерная для Европы и России: интеллектом чаще наполняют офисные здания, нежели элитное жилье. Тем не менее с каждым годом все больше людей интересуются вопросом в частном порядке.

Мнения экспертов по поводу прогнозов развития рынка "интеллектуальных зданий" разделились. Одни считают, что в секторе элитного жилья бурный рост будет наблюдаться в части индивидуальных интеллектуальных систем для квартир и коттеджей.

Другие специалисты уверены, что в многоквартирных элитных домах застройщики будут все больше стремиться к включению в проект комплексных систем "интеллектуального здания", обеспечивающих интеграцию систем жизнеобеспечения, безопасности и телекоммуникаций. А на долю владельцев квартир останутся лишь расходы по "разводке" кабельных систем в квартире и установке многокомнатных аудио-видеосистем вместе с индивидуальными системами управления освещением, климатом.

Недавний прогноз свидетельствует, что потенциальный спрос на системы "интеллектуального здания" в секторе элитного жилья в Москве составляет 140 млн долларов. Однако сегодня он не превышает 7 млн долларов. Лишь в небольшой части домов в проект закладываются системы, предназначенные сразу для всех жильцов. Основная часть расходов производится жильцами индивидуально, после приобретения квартиры. Это сдерживает рост одного из самых привлекательных сегментов рынка сбыта для поставщиков систем "интеллектуального здания".

Рынок "интеллектуальных зданий" находится в прямой зависимости от строительного рынка: чем больше зданий будет подвергаться реконструкции, строиться новых с "правками" в проектах, тем выше будет спрос на "интеллектуальные здания". Через пять-семь лет эксплуатации таких зданий их владельцам можно будет подсчитывать прибыль, а это даст рынку новый виток роста.

Вопрос стоимости. Проект "интеллектуального здания" может стоить от 5-7 до 50-100 долларов за м²: это зависит от количества устанавливаемых систем. Стоимость оборудования обойдется заказчику от 25 до 250 долларов за м². В частном жилье стоимость оборудования будет значительно выше за счет отношения количества систем и оборудования к площади самого здания, так как все необходимо "вписать" в небольшую площадь. Установка, которая состоит из монтажных и пусконаладочных работ, обходится в среднем от 20 до 30% от стоимости оборудования.

Иногда стоимость "интеллектуального здания" превышает стоимость обычного в два раза. Если проект и установка систем выполнены качественно, то на начальных этапах строительства увеличение стоимости составит 20-30%.

В процессе эксплуатации "интеллектуального здания" из года в год экономия расходов может достигать 70% бюджета аналогичного необорудованного здания. Важно, чтобы затраты на систему были адекватны по отношению к самому объекту.

Благодаря тому, что системы в здании работают согласованно, появляются возможности сценарного поведения здания, экономии электро-, газо-, водоресурсов.

Следовательно, уменьшается число сотрудников обслуживающего персонала и расходов на их содержание.

Повышение уровня управляемости объекта, экономия материальных ресурсов, экономия людских ресурсов, уменьшение негативного влияния человеческого фактора и характеризуют "интеллектуальные здания".

Приступая к проектированию, необходимо, чтобы у заказчика и подрядчика было сформировано единое понимание того, какие системы и подсистемы будут установлены. Очень хорошо, если к тому времени готовы проекты систем отопления, вентиляции, существует принципиальная электрическая схема объекта. В этом случае компания-интегратор "интеллектуального здания" с большей точностью сможет следовать пожеланиям заказчика, которые уже выражены в проектах, и совместная работа принесет больший положительный эффект.

После проводится выбор слаботочных систем, которые будут установлены в здании: противопожарная сигнализация, системы видеонаблюдения, контроля доступа, аудио- и видео-компоненты (их применение чаще характерно для жилых зданий), автоматика жизнеобеспечения (управление светом, вентиляцией и кондиционированием, водоснабжением и отоплением, шторами и пр.), затем осуществляется подбор оборудования и в дальнейшем – проектирование.

Когда уже известно оборудование, спроектирована проводная часть, установщик, генподрядчик и заказчик совместно продумывают сценарий работы интеллектуальной системы, ее взаимодействие с пользователем.

Интеграционные функции оборудования не должны оказывать влияния на саму систему, каждый ее элемент должен обладать локальной логикой. На деле искусственному интеллекту отводится роль производить мониторинг и управлять параметрами системы на расстоянии в ручном или программируемом автоматическом режиме.

В случае какого-либо сбоя всегда должна оставаться возможность перехода на автономное управление каждым элементом системы.

В целом оборудование всех групп интеллектуальной системы должно соответствовать стандартам, принятым на территории размещения. Это важно, причем как в практическом, так и в юридическом аспектах. Сертифицированное оборудование отличается большей надежностью и эффективностью, повышает стоимостную оценку объекта, на котором оно установлено. В юридическом аспекте, используя несертифицированное оборудование, например в системе пожарной или охранной сигнализации, невозможно предъявить претензии в случае возникновения ЧП ни страховщикам, ни охранной компании, поскольку законы обязывают их работать только в случаях использования сертифицированного оборудования. Также будет сложно найти и сервисную структуру для эксклюзивной интеллектуальной системы, а если таковая найдется, стоимость сервиса будет высока.

1. Интеллектуальное здание. Понятия и принципы // <http://www.housecontrol.ru/material/44.php>
2. «Умный дом» - дом XXI века // <http://www.housecontrol.ru/material/50.php>
3. Kharchenko L., Panova I., Babaeva E., Magomedova R., Gulyakin D., Pashtaeв B. Russian syndromes, impeding the development of the innovation processes in education // Life Sci J 2014;11(9s):184-187, USA, (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 35.
4. Гулякин Д.В. Факторы, детерминирующие необходимость формирования социально-информационной культуры студентов технического вуза//Историческая и социально-образовательная мысль. –2014. –№ 3 (25). –С. 109-111.
5. Гулякин Д.В. Сущностные характеристики социально-информационной культуры студента технического вуза // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2016. – № 1 (105). – С. 4-7.