



Умные здания в современном строительстве

В преддверии XXXVI конференции «Умные технологии Москвы – энергоэффективного города» журнал «АВОК» провел круглый стол «Умные здания в современном строительстве». Участникам было предложено обсудить следующие темы:

1. Умное здание: признаки здания, которые позволяют отнести его к категории Умных зданий. Примеры таких зданий: мировой опыт.
2. Какие умные технологии могут быть реализованы в рамках реновации или капитального ремонта здания? Есть ли примеры таких реализаций?
3. Топ-5 интернет-вещей для зданий современного строительства. Перспективы этого направления.

Марианна Михайловна Бродач, профессор Московского архитектурного института, вице-президент НП «АВОК»

1 Имеют место два представления об «умном здании»: первое может быть отнесено к инженерному оборудованию, второе – к технологиям, для которых это «умное здание» создано. Например, учебное здание с точки зрения инженерии обладает «умными технологиями», которые способны объединять и координировать работу систем



■ Марианна Бродач

отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, освещения, безопасности и других ключевых инженерных систем. С другой стороны, учебное умное здание обладает умными технологиями, которые организуют, например, интерактивное

обучение и транзакционные отношения пребывания студента.

В создании умного здания имеют важнейшее значение следующие обстоятельства: информационные технологии, которые позволяют отнести здание к категории умных зданий и унифицированы, и объединены в высокоинтегрированную сеть транзакционных отношений. Создание умных зданий может быть реализовано только высококлассными современными специалистами в области реализации информационных масштабируемых структурированных сетей.

Сегодня в обиходе между неспециалистами бытуют следующие термины: это – «здания высоких технологий», «интеллектуальные здания», «умные здания» и «здания с технологиями искусственного интеллекта». Можно предложить следующие определения для этих терминов:

- **здания высоких технологий** – это здания, обладающее технологиями управления инженерными системами, созданные на основе научных и инженерных достижений, обеспечивающих новый высокий уровень надежности, энергоэффективности и экологичности;

- **интеллектуальные здания** могут быть определены как здания с инфраструктурой, предоставляющей владельцу, оператору и жителю среду для обитания, которая является удобной и безопасной благодаря использованию интегрированных в здание технологических систем, средств коммуникации и контроля;
- **умные здания** могут быть определены как интеллектуальные здания, в которых высокие технологии обладают способностью к самообучению.
- и наконец, **здания с технологиями искусственного интеллекта** – это класс умных зданий, в которых высокие технологии обладают способностью не только к самообучению, но и к имитации.

Перечисленные выше определения являются достаточно условными и легко критикуемыми, но будут полезны в некоторых дискуссиях.

«Таблицей Менделеева» для умных зданий явилось введение интернет-вещей и их развитие системой «машина – машине».

В настоящее время специалистами REHVA, по заданию Европейского союза, разрабатывается стандарт по требованиям к минимуму интернет-вещей для здания, которому может быть присвоен статус умное здание.

Что касается российских специалистов, то нам необходимо в первую очередь составить словарь современных терминов, относящихся к умным технологиям, умным зданиям и умным городам. Далее необходимо провести большую информационно-разъяснительную работу, чтобы на всех уровнях пришло осознание того обстоятельства, что как обитаемое здание не может быть без отопления, энергоснабжения, водоснабжения и т.д., также оно не может быть без умных технологий, интернет-вещей.

Алексей Виноградов, технический директор фирмы Perao; Александр Михайлик, исполнительный директор компании Perao

❶ Несмотря на то что уже существует множество стандартов в области автоматизации зданий, для термина «умный» (англ. – Smart) до сих пор нет общепринятого определения, а в каждом конкретном случае необходимо выяснять, что именно собеседник вкладывает в это понятие. Мы считаем, что признаком «умного задания» является наличие систем автоматизации, которые с течением времени повышают комфорт пользователей и одновременно снижают их участие в управлении этой системой. Другим словами, должен постоянно происходить процесс самостоятельного развития, мониторинга, контроля реакции системы и обучения, без участия какого-либо обслуживающего персонала. Доля таких систем в здании должна

INDESSE

ВОЗДУШНАЯ ЗАВЕСА

Мощная промышленная завеса для вертикальной и горизонтальной инсталляции в производственных цехах, складах и других промышленных объектах.



Реклама

- Исполнение с длиной **1,65 м; 2,2 м и 2,75 м**
- Расход воздуха до **19 000 м³/ч**
- Исполнение с **АС** или **ЕС** двигателями
- Использование направляющей **»STRAW SYSTEM«**
- Позволяет достичь максимально ламинарного потока воздуха, выдуваемого завесой
- Система управления **AirGENIO IC-C**

2VV PARTNER
IN VENTILATION
2VV.CZ

www.2vv.cz
2vv@2vv.cz

SUPERVENT

info@supervent.ru
www.supervent.ru



преобладать над традиционными. При соблюдении этих условий здание можно отнести к умному. Сегодняшняя ситуация, когда практически к любому зданию, товару или услуге применяется термин «умный», так как там есть некоторая доля автоматизации, – это маркетинговый ход, не корректный по отношению к потребителю.

② Реновация, капитальный ремонт здания дают возможность модернизировать его коммуникации, включая кабельную сеть, что снимает практически все ограничения по интеграции существующих умных технологий. Это позволяет дооснастить имеющийся объект всеми необходимыми системами, а также заложить потенциал их развития на несколько лет вперед, например:

- сбор и обработка данных: контроль освещенности, температуры воздуха, воды, влажности в помещениях, реальное и плановое число посетителей, их пол, вес, индивидуальные предпочтения и пр.;
- централизованное управление системами здания: отопления и теплоснабжения, кондиционирования и воздухоподготовки, ролл-жалюзи, освещения, безопасности и другими.

С одной стороны, обеспечивается достижение комфортных жизненных условий для пользователей, а с другой – энергоэффективность и экологичность. Все эти и другие технологии могут быть особенно эффективно внедрены в здание на этапе реновации и реконструкции. В той или иной степени это уже происходит во многих проектах в России и мире.

Если мы обратимся к немецкому опыту, то очевидно, что энергоэффективность в Германии – это важнейший показатель, который существенно влияет на совокупную стоимость владения объектом недвижимости и на его рыночную стоимость. Имеется особенный документ – энергетический паспорт, который необходимо иметь владельцам недвижимости.

Разумеется, в случае, когда экономически выгодна интеграция умных технологий в здание, реновация и капитальный ремонт могут стать причиной такого внедрения, а не наоборот, что и происходит сегодня в ФРГ с добротным жильем прошлого и позапрошлого веков.

③ В настоящее время мы наблюдаем рост потребления и увеличение набора желаемых сервисов в зданиях. Это относится даже к удаленному общению (гостевой Wi-Fi), адаптивному контролю климата в помещениях, освещенности, звуковому сопровождению и прочему. Спрос и предложение растут. Дома, распознающие хозяев по биометрическим данным, и управление голосом – это уже не передний край технологий, а прикладные решения, имеющие растущий рынок.

Однако под словом «вещь» в этом вопросе мы прежде всего понимаем сервис, который может получить каждый клиент. Сейчас в развитых с инженерной точки зрения зданиях, обладающих верхним уровнем взаимодействия с людьми, все пользователи детектируются его системами с целью обеспечить наивысший комфорт и безопасность. Кроме этого, здание реагирует на освещенность, осадки, ветер и прочее. Не конкретная вещь как прибор, а сервис, которым пользуются.

На наш взгляд, Топ-5 интернет-вещей будет таким:

- 1) быстрый, безопасный и повсеместный доступ к глобальной сети во всем здании вне зависимости от места в здании. 100%-ный охват беспроводным роумингом Wi-Fi с гостевым доступом;
- 2) глубокая взаимная связь систем с мониторингом параметров и контролем исполнения команд. Центральное самообучаемое локальное ядро здания;
- 3) связь систем управления зданий в единую сеть групп зданий и городов – таким образом можно значительно гибче управлять, реагировать на сбои и достигать высоких результатов энергоэффективности за счет быстрого перераспределения ресурсов;
- 4) чувствительное, обучаемое, реагирующее здание. Здание уже сейчас начинает чувствовать и узнавать своих жителей, и это будет развиваться дальше. Тенденция такова, что здания скоро станут отслеживать и подстраиваться под каждого отдельно взятого человека;
- 5) роботизированные помощники. В перспективе многие операции, такие как качественная уборка, перенос тяжестей, освобождение мусорных баков, ремонт, лягут на автоматических помощников-роботов, управляемых центральным компьютером здания.

Евгений Тесля, генеральный директор EST Group, председатель Комитета по энергоэффективности и устойчивому развитию Российской гильдии управляющих и девелоперов (РГУД)

① Умное здание – такое здание, в котором созданы все условия для комфортной жизни людей. И здесь речь идет не просто об установке энергосберегающих ламп, специальной сантехники или систем видеонаблюдения во входных зонах. В умном здании должна быть проведена комплексная оптимизация с точки зрения повышения характеристик энергоэффективности, экологичности и комфорта. В таком случае все предложенные энергоэффективные и экологичные решения проверены методами энергомоделирования, в результате чего известен процент экономии на эксплуатационных расходах за счет внедрения таких