

Рынок «интеллектуальных» зданий

2003 года: подводим итоги

АВВ

ПИИ «АББ Лтд»
03680, г. Киев, бул. Лепсе, 4
тел.: (044) 495-22-11
факс: (044) 495-22-10

В 2003 году в Украине было завершено около 100 объектов, оборудованных системами диспетчеризации зданий и автоматикой «умный дом». Мы постараемся рассказать о наиболее интересных проектах года и о компаниях, причастных к воплощению в жизнь современных инженерных решений.

Михаил ВЕТРИНСКИЙ, Оксана ПОДГОРОДЕЦКАЯ

Быстрый рост рынка «интеллектуальных» зданий в общемировом масштабе вызван, с одной стороны, появлением новых технологий и инженерного оборудования для зданий, с другой — растущими потребностями различных категорий пользователей.

Большинство вновь строящихся административных зданий и частных коттеджей в странах Западной Европы оборудуются *системами интеллектуального управления*. Это связано с высоким уровнем жизни и культуры быта, сравнительной дороговизной энергоносителей, системой страховых льгот для зданий с «умной» начинкой и другими факторами.

Что же представляет собой сегодня рынок интеллектуальных зданий в Украине?

Разведка боем и чуть-чуть «промышленного шпионажа» ☺, или Чего не знает статистика

В конце 2002 года («СиБ», № 5, 2002, с. 54–59) мы сделали первую попытку изучить общее состояние рынка, назвать производителей оборудования и их партнеров в Украине, выявить основные тенденции и выслушать точки зрения специалистов.

Что изменилось за прошедшее время?

В процессе подготовки данного исследования мы провели *опрос*

специалистов более чем сорока украинских компаний, которые успешно работают на рынке «интеллектуальных зданий», и это далеко не полный список (напомним, в обзоре рынка 2002 года участвовало 18 фирм). Редакцией были разосланы анкеты, в которых мы просили ведущих специалистов рассказать о наиболее интересных проектах 2003 года и поделиться своим видением положения дел на рынке и ближайших перспектив отрасли.

В процессе получения информации мы столкнулись с серьезной проблемой: если о системах автоматизации и диспетчеризации крупных промышленных и административных зданий разработчики рассказывают охотно, то почти все сведения о частных объектах идут под грифом «совершено секретно».

В результате, для составления объективной картины по данному сегменту рынка нам приходилось использовать почти шпионские методы, получая сведения из частных бесед со специалистами и сопоставляя информацию из разных источников. Оставалось только завидовать белой завистью нашим западным и прибалтийским коллегам-журналистам, которые в своих публикациях называют имена заказчиков и стоимость объектов! ☺ Из открытых источников, например, мы можем узнать, что стоимость особняка в Прибалтике, как правило, не превышает 300 тыс. евро — иначе дом становится велик-

видным. Стоимость же автоматики, если верить тем же источникам, составляет до 20% стоимости дома.

Вопреки утверждениям классиков, что «статистика знает все», самым сложным вопросом оказалась денежная оценка объемов реализованных в течение года проектов. Увы, не только стулья, как оказалось, выпадают из поля зрения этой благородной науки.

Во-первых, не всегда можно однозначно определить — что из инженерного оборудования относится к системе автоматизации, а что нет. Скажем, нужно ли учитывать электронные балласты люминесцентных ламп или внутренние контроллеры котлов и кондиционеров?

Во-вторых, цена, которую платит конечный потребитель, может значительно отличаться от цены оборудования у дистрибуторов. Поэтому мы должны были учитывать, от кого получаем информацию, и обрабатывать ее соответствующим образом.

В-третьих, многие объекты были начаты еще в 2002 году или остались незавершенными к началу 2004 года. И здесь сразу возникает вопрос, какие объекты учитывать — ведь система может быть полностью смонтирована и испытана, а сроки сдачи отодвинуты, скажем, из-за отделочных работ на объекте или проблем с финансированием. Иной вариант — поставщик говорит, что все компоненты отгружены, и считает, что его задача выполнена, а объект — все еще на этапе монтажа или отладки системы.

В результате, цифры, которые нам сообщали поставщики оборудования и проектировщики, часто сопровождались оговоркой «примерно» и, как правило, озвучивались только после нашего обещания не публиковать их в печати ☺. Таблицы и диаграммы в статье основаны на конкретных цифрах, а в ряде случаев — на экспертных оценках. Все пожелания насчет конфиденциальности полученной нами информации были учтены.

Сегменты рынка, оборудование и стандарты

В предыдущем обзоре мы разделили все проекты на три группы: ав-

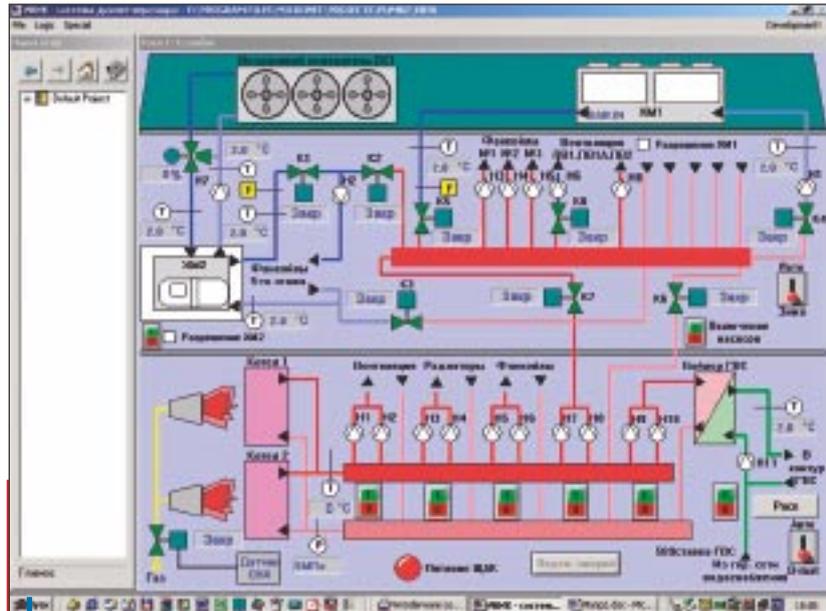


Рис. 1. Один из экранов системы визуализации MicroNet View (система управления холодо- и теплоснабжением; проект компании «ИВИК»)

томатизация зданий, автоматизация жилья и локальные приложения. Однако, по мнению многих специалистов, более четкой будет классификация объектов по двум сегментам: первый — **автоматизация и диспет-**

централизованного кондиционирования и вентиляции, система энергообеспечения, комплексная система безопасности и другие инженерные службы здания. Зачастую эти системы имеют свои управляющие

Ожидается, что темпы роста мирового рынка систем автоматизации зданий в 2004 году превысят 8%.

черизация крупных зданий (Building Management Systems) и второй — **автоматизация жилья и малых объектов** — именно эти объекты обычно называют системой «умный дом»¹⁾. Оборудование, которое применяется при построении «малых объектов» и жилых домов практически идентично.

Проекты, которые относятся к этим двум сегментам, различаются решаемыми задачами, используемым оборудованием и стандартами.

Системы автоматизации и диспетчеризации зданий устанавливаются в крупных сооружениях — торговых центрах, больших офисных и промышленных зданиях, вокзалах и аэропортах, гостиницах и жилых комплексах. Объекты управления этих систем — центральная котельная или бойлерный узел, системы

контроллеры и внутренние протоколы управления.

Задачи систем автоматизации и диспетчеризации — сбор информации о работе всего комплекса оборудования, вывод данных на единый пульт управления и сигнализации (рис. 1) с возможностью вносить корректировку параметров управления с этого же пульта; обеспечение взаимодействия инженерных систем при их нормальной работе и при возникновении аварийных ситуаций.

При штатной работе инженерных служб здания система позволяет избежать конфликтов в работе оборудования — скажем, систем отопления и кондиционирования, и тем самым минимизировать энергозатраты.

При форс-мажорных ситуациях система позволяет правильно

¹⁾ Третья группа объектов — локальные приложения — также нашли место в обзоре. Однако мы решили не выносить эти проекты в отдельную группу и упоминаем о них в описании того сегмента, в котором они были реализованы.

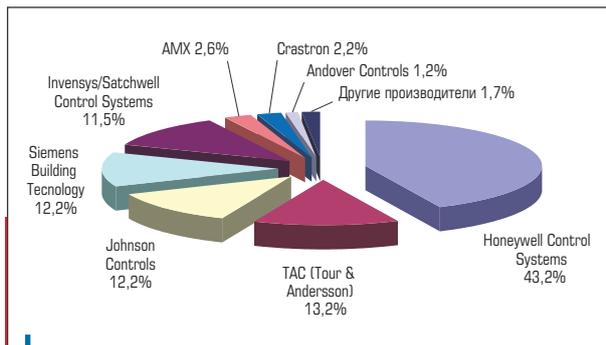


Рис. 2. Распределение долей рынка между производителями оборудования в сегменте «автоматизация и диспетчеризация зданий» по Украине

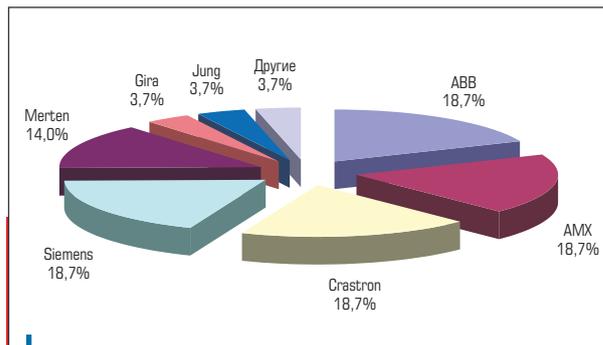


Рис. 3. Распределение долей рынка между производителями оборудования в сегменте «автоматизация жилья и малых объектов» по Украине

скоординировать работу всего оборудования — скажем, при пожаре помимо включения средств активного пожаротушения система отключит силовое электропитание, отопление и кондиционирование, опустит дымовые завесы, включит систему дымоудаления и аварийного освещения.

Но главное назначение системы автоматизации и диспетчеризации, по мнению разработчиков, — профилактика аварийных ситуаций и ликвидация сбоев в работе оборудования до того, как ситуация перерастет в аварийную.

Об одном из таких случаев нам рассказали представители фирмы «Хонвелл-Киев». В начале года на единый диспетчерский пульт Киевского железнодорожного вокзала поступил тревожный сигнал из электрощитовой о подъеме уровня грунтовых вод. Дежурный инженер по рации попросил электрика проверить работу дренажного насоса. Через некоторое время тот докладывает, что, дескать, все в порядке. Но поскольку сигнал о сбое продолжал поступать на пульт, дежурный инженер решил лично проверить щитовую. Когда открыли дверь, вода была уже в нескольких сантиметрах от электрического щита. Оказалось, в дренажную трубу попал посторонний предмет, а электрик попросту поленился сходить за ключом, и, услышав из-за двери ров-

ный гул насоса, отрапортовал, что все в норме...

Системы автоматизации и диспетчеризации зданий строятся на базе управляющих логических контроллеров, объединенных в локальную сеть управления. При построении сетей используются как внутренние протоколы производителей (С-bus, N2-open и др.), так и открытые протоколы — LonWorks, NCP, ArcNet, BACnet и другие. В качестве средств визуализации и управления применяются переносные пульты, touch-screen-панели и компьютеры со специальным программным обеспечением.

В большинстве проектов, выполненных в 2003 году в данном сегменте рынка, использовалось оборудование следующих производителей: Honeywell, Johnson Controls, Invensys/Satchwell Control, TAC (Tour & Andersson), Andover Controls, Siemens Building Technology. В локальных решениях (системы безопасности, видеонаблюдения, визуализации, оснащение конференц-залов) использовалось также оборудование AMX, Crastron, Satel.

На рис. 2 показано процентное соотношение оборудования различных производителей в проектах, реализованных в 2003 году. Диаграмма построена на основании предоставленных компаниями данных и сравнительных экспертных оценок проектов.

Системы автоматизации жилья и малых объектов («умный дом») призваны объединить все инженерные коммуникации коттеджа или квартиры. Подобная система может взять под свой контроль климат, внутреннее и наружное освещение, электропитание, контроль водо- и газоснабжения, охрану и видеонаблюдение, управление домашним кинотеатром и телекоммуникациями, уход за садом и домашними животными. Одна из возможностей системы — дистанционный контроль и управление через телефон, GSM-канал или Интернет.

Главная цель установки подобных систем в Украине, по мнению разработчиков, — повышение комфорта и облегчение управления сложным комплексом современного инженерного оборудования.

В идеологии построения системы «умный дом» существуют два подхода: на основе **инсталляционной шины** (EIB, LonWorks) и на базе **центрального контроллера**.

В 2003 году, по нашим данным, в Украине было реализовано не менее 43 проектов, построенных на оборудовании стандарта **EIB** (European Installation Bus — **Европейская инсталляционная шина**). В Украине EIB-оборудование представляют фирмы — члены ассоциации EIBA: ABB, Berker, Gira, Jung, Merten, Moeller, Schneider Electric, Siemens, Legrand.

Стандарт EIB был специально разработан для автоматизации жилья и малых объектов. Главное преимущество подобных систем в том, что все устройства обмениваются

В 2003 году в Украине в целом было завершено около ста проектов «интеллектуальных» зданий.

ся сигналами-«телеграммами» друг с другом, потому система отличается высокой гибкостью и надежностью. Например, термостат и электроклапан радиатора в одной комнате будут поддерживать заданную температуру независимо от того, что происходит в остальных помещениях. Для их работы необходимо лишь напряжение в инсталляционной шине. Контроллер используется только для программирования и сбора информации о работе системы.

Согласно имеющейся у нас информации, в проектах «умный дом» в Украине в 2003 году шина LonWorks не использовалась.

Централизованные системы управления предлагают такие производители, как AMX, Crestron, Lexel (система ИНС), Legrand/Omizy (система «Интернет-сервер жилища»). Все они построены на центральном контроллере. Основное преимущество оборудования AMX и Crestron — наглядные программируемые жидкокристаллические touch-screen-панели, которые позволяют не только эффективно управлять всем оборудованием, но и просматривать изображение от домашнего кинотеатра или камер видеонаблюдения.

По нашим данным, в 2003 году было реализовано 15 проектов на базе оборудования AMX и Crestron, один проект на оборудовании ИНС и три проекта на оборудовании Legrand/Omizy.

Чтобы максимально использовать преимущества и возможности различных систем, некоторые фирмы предлагают заказчикам «гибридные» решения, включающие оборудование разных стандартов.

Картина распределения рынка между производителями, полученная на основе предоставленных компаниями данных о

Таблица 1. Производители и поставщики оборудования и решений для рынка «интеллектуальных» зданий в Украине

Производитель	Партнер в Украине	Статус компании
Автоматизация и диспетчеризация крупных зданий		
Andover Controls	«Тавекс»	Дистрибутор*
Honeywell	«Хоневелл-Киев»	Представительство*
Invensys/Satchwell	«Солитон»	Дистрибутор*
Johnson Controls	Johnson Controls	Представительство
Novar/BrandRex	«Хелсби»	Дистрибутор*
SAIA	«Світ комунікацій»	Дистрибутор*
Satel	«Дифенс»	Дистрибутор*
Siemens Building Technology	«Сименс Билдинг Технолджи Украина»	Представительство
TAC	«Трансат»	Дистрибутор*
TAC	«Эйч-Си-Эм Инжиниринг»	Дистрибутор*
Автоматизация жилья и малых объектов		
ABB	«ABB-Украина»	Представительство*
AMX	«Трансат»	Официальный дистрибутор*
Berker	«НетЛайн»	Эксклюзивный дистрибутор
Clipsal	«НетЛайн»	Эксклюзивный дистрибутор
Crastron	«Литер»	Официальный дистрибутор*
Gira	«Сириус-93»	Эксклюзивный дистрибутор*
Jung	«ТЕКО»	Официальный дистрибутор*
Legrand	Legrand	Представительство
Lexel	«Элотек»	Дистрибутор*
Merten	«Merten-Украина» («ПБ Рута»)	Представительство*
Phillips	Phillips	Представительство
Phillips	«Світ комунікацій»	Дистрибутор*
RCS	«Світ комунікацій»	Дистрибутор*
Siemens	«Сименс-Украина»	Представительство

*) Примечание. Ряд дистрибуторов (в таблице отмечены звездочкой), работающих на украинском рынке, кроме прямого ввоза оборудования выполняют также проектные и инсталляционные работы по «интеллектуальным» зданиям и «умным домам».

реализованных проектах, показана на рис. 3.

Следует заметить, что деление рынка на сегменты «автоматизация и диспетчеризация зданий»

и «автоматизация жилья и малых объектов» весьма условно. Например, оборудование стандарта EIB позволяет строить системы управления для гостиниц,



ISO 9001 / 14001

Компания «**САНЛАЙТ УКРАИНА С.П.Л.**» предлагает широкий спектр современной продукции европейского качества «**SUNLIGHT**» (Греция) для комплексного решения задач гарантированного и автономного электропитания:



- аккумуляторные батареи различных типов: свинцово-кислотные и никель-кадмиевые
- зарядно-выпрямительные устройства телекоммуникационного и промышленного типов
- источники бесперебойного питания (UPS) мощностью от 500 ВА до 1 МВА
- дизель-генераторы различного исполнения (5 кВА — 1 МВА)
- гибридные электростанции с солнечными батареями
- элементы и блоки питания для переносных радиостанций всех типов

Тел./факс: +38 (044) 463 5735 | E-mail: slkiew@sunlight.kiev.ua | Web: www.sunlight.kiev.ua

больниц или учебных заведений. В то же время, такие фирмы, как Honeywell или Johnson Controls, предлагают практически полный набор датчиков и исполнительных механизмов для построения системы «умный дом». Ряд объек-

дает и тот факт, что большинство дистрибуторов оборудования для «интеллектуальных зданий» временно являются также проектировщиками и инсталляторами. Ведь, как правило, оптимальная структура развитого бизнеса в корпоративной

зданий» в США может достичь \$27 млрд. Эксперты из Великобритании с сожалением отмечают десятилетнее отставание своей страны от США. В Германии вложения в «интеллектуальные» здания достигают около \$400 млн. в год. Во Франции запущена правительственная программа по установке в 20 тысячах домов систем безопасности и управления теплом и электроэнергией. А что в Украине?

Общий объем украинского рынка «интеллектуальных» зданий в 2003 году составляет около \$8,1 млн. Из них \$7,0 млн. занимает сегмент «автоматизация и диспетчеризация зданий»; \$1,1 млн. — сегмент «автоматизация жилья и малых объектов».

Как мы уже отмечали, попытка денежной оценки украинского рынка «интеллектуальных зданий» оказалась самой трудной задачей при работе над обзором. Тем не менее, базирясь на имеющихся цифрах и экспертных оценках, сопоставляя технические данные по различным проектам, мы попытались оценить объем рынка по стоимости установленного оборудования. По нашим расчетам, в 2003 году общий объем рынка составил \$8,1 млн. Из них \$7,0 млн. стоило оборудование в сегменте «автоматизация и диспетчеризация зданий», \$1,1 млн. пришелся на сегмент «автоматизация жилья и малых объектов».

тов, например, небольшие гостиницы, рестораны, крупные офисы, могут быть автоматизированы с использованием оборудования обоих сегментов. Тем не менее, разработчики систем, как правило, относят проекты к одному из этих сегментов, поэтому и мы старались придерживаться этой же классификации.

сфере базируется на двухуровневой схеме дистрибуции. При этом дистрибутор не занимается проектами, а выполняет функции ввоза оборудования, налаживания дилерской сети, маркетинга, созданием условий для развития проектного бизнеса. В нашем случае поставщик, за редким исключением, ввозит оборудование под свои проекты.

Оговоримся, что приведенные данные определяют, скорее, порядок цифр и могут существенно отличаться от реального положения вещей на рынке. Здесь остается только сетовать на закрытость наших компаний и надеяться, что со временем отечественные инсталляторы смогут с гордостью называть размеры своего годового оборота.

Главное назначение системы автоматизации и диспетчеризации зданий — профилактика аварийных ситуаций и ликвидация сбоев в работе оборудования до того, как ситуация перерастет в аварийную.

Участники рынка

Участники украинского рынка «интеллектуальных зданий» представлены в **таблице 1**. Даже беглого взгляда достаточно, чтобы составить первое впечатление о рынке в целом.

Большое число дистрибуторов различного оборудования свидетельствует, с одной стороны, о значительном интересе украинских компаний к этому сегменту. И в то же время такое количество дистрибуторов, при незначительном объеме рынка, говорит о неразвитости рыночных отношений в данной области. Это подтверж-

Поскольку оборудование, а соответственно, и решения, разработаны нами на два сегмента, то производители в таблице 1 также сегментированы по двум группам — системы автоматизации и диспетчеризации зданий и системы автоматизации жилья и малых объектов («умный дом»). Первый сегмент представлен 10 строками, второй — 14, что может свидетельствовать о незначительном перевесе сегмента «умный дом».

Объем рынка

Прогнозируется, что в 2005 году объем рынка «интеллектуальных

Потребители услуг

В европейских странах большую часть «интеллектуальных» зданий, кроме инфраструктурных объектов (аэропорты, крупные торговые центры), а также жилых комплексов нового поколения, составляют офисные здания (24%). За ними следуют медицинские (14%), образовательные (9%) и промышленные (7%).

На основании *анализа данных* по проектам 2003 года, реализованным в Украине, мы получили следующую картину распределения *количества реализованных про-*

В Украине в 2003 году было сдано в эксплуатацию более 50 жилых и малых объектов, оборудованных системой «умный дом».

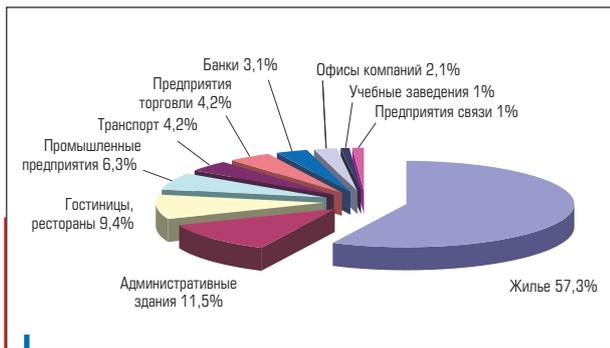


Рис. 4. Распределение количества реализованных проектов по различным группам потребителей на украинском рынке «интеллектуальных» зданий в 2003 году



Рис. 5. Распределение долей рынка «интеллектуальных» зданий между потребительскими сегментами в Украине за 2003 год

ектов по различным группам потребителей (рис. 4).

Больше всего реализовано «интеллектуальных» проектов в жилом сегменте (58%). Далее идут административные здания (12%), затем гостиницы, рестораны (9%) и промышленные предприятия (6%).

Приведенные данные *основаны на подсчете реализованных в Украине в 2003 году проектов*, а поэтому отражают реальную картину спроса и предложения на этом рынке. Если учесть, что всего в Украине за год было реализовано около сотни «интеллектуальных» проектов, то проценты на рис. 4 практически тождественны количеству реализованных проектов в различных потребительских группах.

Детальный анализ реализованных проектов (в рамках возможностей редакции), а также беседы с инсталляторами и дистрибуторами позволили оценить стоимость различных объектов и говорить не только об их количестве, но и о *стоимостном распределении* по этим сегментам (рис. 5). При построении диаграммы учитывалось количество и сложность проектов по различным группам потребителей, а также их оцениваемая или действительная стоимость. По многим проектам нам удалось получить реальные цифры, по другим — использованы экспертные оценки.

Очевидно, что стоимость «умных» проектов для жилых помещений, коттеджей и малых офисов не столь значительна, как общая стои-

мость проектов систем автоматизации и диспетчеризации зданий. Поэтому стоимостные доли рынка по потребительским сегментам (см. рис. 5) несколько перераспределились по сравнению с количественными долями проектов (см. рис. 4). Так, сектор жилья «упал» до 14%. Доля административных зданий выросла почти до 34%, предприятий транспорта — до 15%, предприятий торговли — до 12%. Общая доля рынка по четырем указанным сегментам составляет более 74%.

Характерно, что заказчиков из медицинской сферы не было вообще. Возможно, причина в том, что украинский бизнес относительно молод. А это значит, что состоятельных пожилых людей, которые нуждаются в медицинском обслуживании и имеют возможность и желание оплатить дорогие услуги частных клиник, пока еще мало. Спрос рождает предложение, но именно за ним — спросом — остановка.

Сколько стоит «интеллект»?

Едва ли не главным вопросом, который интересует заказчиков, является стоимость «интеллекта» здания, которая приходится на каждый квадратный метр общей площади. Здесь речь идет, в первую очередь, о жилых и малых объектах, оборудованных системой «Умный дом». Мы попросили наших респонден-

тов ответить на этот вопрос, опираясь на проекты, реализованные в 2003 году.

По экспертным оценкам, средняя стоимость «интеллектуализации» колеблется от \$50 до \$200 за квадратный метр. При этом средний размер «умных» квартир составляет около 150 м², коттеджей — 500 м².

Большинство систем, построенных как на EIB-оборудовании, так и на оборудовании AMX и Crastron, обходятся заказчику в 20–60 тыс. евро — в зависимости от размеров здания и заложенных функций.

Сроки фактической окупаемости системы «умный дом» представители компаний-инсталляторов называют самые разные: от 4 до 15 лет, но все единодушны во мнении, что говорить об окупаемости подобных проектов — все равно, что рассчитывать срок окупаемости автомобиля LandCruiser или Mercedes-S600. «Умный дом» — это проект, реализующий совершенно иной уровень возможностей и комфорта!

На какие же факторы должен обращать внимание заказчик при выборе исполнителя проекта? Безусловно, это наличие специалистов, которые прошли обучение и стажировку у ведущих мировых производителей оборудования и имеют международные сертификаты на право выполнения работ. Это гарантии, которые предоставляет компания от своего имени и от

В 2003 году в Украине было реализовано не менее 43 проектов, построенных на оборудовании стандарта EIB.

Таблица 2. Основные проекты, реализованные в 2003 году на территории Украины в сегменте рынка «автоматизация и диспетчеризация зданий»

Инсталлятор	Оборудование	Объекты 2003 года
«Бартек»	Нет данных	Национальный Университет «Киево-Могилянская Академия»
		КП «Главный информационно-вычислительный центр»
		Национальное космическое агентство Украины
		ОАО «Укртранснефть»
«ИВИК» (инсталляция решений) «Солитон» (проектирование и поставка оборудования)	Invensys Climate Controls Europe (Satchwell Control Systems); система управления для зданий MicroNet; ПО MicroNet View; исполнительные механизмы регулирующих органов Belimo	Укрэксимбанк (головной офис и филиал в г. Киеве) Распределенная система управления климатическим оборудованием (сеть ArcNet, 14 свободно программируемых контроллеров, 3 пульта центрального управления MN-TSP). Головное устройство сети — распределенная система диспетчерского управления на базе двух персональных компьютеров, связанных сетью Etherenet, один из которых установлен в здании головного офиса, другой — в здании филиала. Оборудование: 3 центральных кондиционера с рекуперацией GEA, приточная системы Systemair, 11 вытяжных систем Systemair, система чиллер-фанкойл (2 чиллера Uniflair, система фанкойлов GEA), узел холодоснабжения здания и узел управления индивидуальным тепловым пунктом (отопление, ГВС, теплоснабжение вентиляции и фанкойлов). 6 щитов управления собственного производства. Более 1000 параметров контроля/управления.
		Здание Первого Украинского Международного банка (ПУМБ) Распределенная система управления климатическим оборудованием (сеть ArcNet, 15 свободно программируемых контроллеров, 3 пульта центрального управления MN-TSP). Состав оборудования: 3 центральных кондиционера GEA с рекуперацией и приточной системой, 12 вытяжных систем Systemair, системы чиллер-фанкойл (2 чиллера Daikin с воздушным и водяным охлаждением драйкулером, 4-трубная система фанкойлов GEA) и узел тепло-холодоснабжения здания. 4 щита управления собственного производства, исполнительные механизмы регулирующих органов Belimo. 500 параметров ввода-вывода.
		Аэровокзальный комплекс Мариупольского аэропорта Распределенная система управления климатическим оборудованием (сеть NCP, 6 свободно программируемых контроллеров). Головное устройство сети — пульт центрального управления на базе сенсорного графического дисплея MN-TSP. 5 щитов управления собственного производства. 200 параметров контроля/управления.
		Реконструкция универмага «Украина» в г. Киеве Система управления инженерными системами жизнеобеспечения здания. Центральный пульт управления системами противопожарной защиты здания (15 вентиляторов подпора, огнестойкие шторы, система дымоудаления) и диспетчерская инженерного оборудования, включающая контроль и управление освещением, тепло- и водоснабжением здания, системами кондиционирования и вентиляции, вертикальным транспортом. Более 1000 параметров контроля/управления.
«Иста-Ситал»	Johnson Controls, протоколы N2-Open, LonWorks	Административное здание Верховной Рады Украины Система диспетчеризации и визуализации инженерного оборудования здания. Более 850 параметров контроля/управления.
		Офисно-жилой комплекс на ул. Щорса (Киев) Система управления котельной, тепловыми пунктами, насосным оборудованием, лифтами; система визуализации и контроля доступа в подъезды комплекса и на автостоянку.
		Реконструкция универмага «Украина» в г. Киеве Проект выполнен компанией «Иста-Ситал».
Представительство Johnson Controls International spol. s r.o.	Johnson Controls, протоколы N2-Open, LonWorks	Административное здание Верховной Рады Украины Проект выполнен компаниями «Филин», «Иста-Ситал», «Климаттехсервис» и «Аеротерм».
		Бизнес-центр на ул. Дерибасовской (Одесса) Диспетчеризация инженерных систем. Проект осуществлен одесской компанией «Южспецмонтаж».
		Акватория «Посейдон» Система диспетчеризации тепловой энергии. Проект выполнен компанией «КБ Теплоэнерго», Одесса.
		Реконструкция универмага «Украина» в г. Киеве Проект выполнен компанией «Иста-Ситал».
«Світ комунікацій»	SAIA, Siemens, Lexel и др.	Здание УДППЗ «Укрпошта» Техническое переоборудование одного этажа. В процессе реконструкции были установлены: система поддержания постоянного уровня освещенности, система безопасности GOUL (Россия), система контроля доступа «Фортеця» (Украина), система оповещения Vellez (Украина), система единого времени (Украина). В перспективе все системы будут объединены централизованной системой диспетчеризации.

Инсталлятор	Оборудование	Объекты 2003 года
Siemens Building Technology	Siemens Building Technology	ОАО «Фармак» Установлена система комплексной автоматизации и диспетчеризации управления климатом, в том числе в «чистых помещениях» с повышенными требованиями к контролируемым параметрам: температуре, влажности, давлению. Более 1200 параметров контроля/управления.
«Трансат» (корпорация «Трансэкспо»)	TAC (протокол LonWorks), AMX	«Дом с химерами» (Киев, ул. Банковая, 10) Весь слаботочный комплекс, включая систему автоматики и диспетчеризации инженерного оборудования здания (4 центральных кондиционера, 20 вентиляционных установок, котельная установка, бойлеры, холодильные машины и пр.) — на базе оборудования TAC.
		Здание Минтранс Украины (Киев) Оборудование двух конференц-залов, система видеонаблюдения — 147 видеокамер (управление на базе оборудования AMX).
		Запорожская АЭС Система комплексной безопасности (на базе оборудования AMX).
«Улис Системс»	Honeywell, Siemens Building Technologies	Здание Минтранс Украины (Киев) 1. Структурированная кабельная система, включающая 24 распределительных пункта, 4577 абонентских портов. Протяженность кабеля (экранированная «витая пара») — 255 км, межэтажного многомодового оптоволоконного кабеля — 5,3 км. 2. Кабельные системы по системам автоматизации инженерных систем здания (газоанализа, вентиляции, лифтового оборудования, оборудования теплового пункта, управления тепловыми завесами, устройствами бесперебойного питания, холодообеспечения, дренажного оборудования, электрощитовыми).
«Хоневелл-Киев»	Honeywell (протоколы C-bus, LonWorks и др.)	Здание Минтранс Украины (Киев) Система автоматизации и диспетчеризации освещения, электроснабжения, отопления, кондиционирования, вентиляции, дымоудаления, водоснабжения и канализации. Более 5 тыс. параметров контроля/управления.
		Здания Центрального, Южного, пригородного вокзалов (Киев) Система диспетчеризации инженерных служб вокзала — холодильных машин, систем вентиляции, кондиционирования, отопления, водоснабжения, канализации, освещения. Более 5 тыс. параметров контроля/управления.
		Гостиница «Премьер-Палац» (Киев) 1-я и 2-я очередь реконструкции — система автоматизации и диспетчеризации инженерных служб: котельной, холодильных машин, комплекса пожарной автоматики, систем отопления, кондиционирования, вентиляции, освещения, электроснабжения, водоснабжения и водоочистки. Более 2,5 тыс. параметров.
		Фабрика «Philip Morris» (Харьков) Система мониторинга микроклимата в производственных помещениях фабрики.
		Прилуцкая табачная фабрика Система пожарной сигнализации.
«Эйч-Си-Эм Инжиниринг»	TAC, протокол LonWorks	Торговый центр «Глобус» (Киев) Комплексное управление центральными кондиционерами, станцией холодоснабжения, тепловым пунктом, системой дымоудаления и подпора воздуха, раздвижными воротами и огнестойкими шторами.
		Торговый центр «Магеллан» (Теремки, Киев) Система комплексной автоматизации и диспетчеризации климатического оборудования.
		Офисно-жилой комплекс на ул. Б.Житомирская, 20 (Киев) Система управления климатом, комплексная система автоматизации и визуализации.
		Швейная фабрика «Ласточка» (Киев) Климатическое оборудование с системой автоматического управления.
		Часовой магазин на ул. Владимирской, 20 (Киев) Система управления климатом, комплексная система автоматизации и визуализации.

Примечание. Все данные, представленные в таблице, получены от исполнителей проектов. К сожалению, у некоторых компаний не «нашлось времени», чтобы детализировать их.

фирмы-производителя. И, главное, это опыт компании, о котором лучше всего говорят реализованные проекты.

Именно таковы на сегодня критерии, которыми руководствуются заказчики проектов «умных домов, квартир и кот-

теджей». Потребители требуют гарантий и выбирают тех, кто им кажется надежнее и компетентнее.

Таблица 3. Основные проекты, реализованные в 2003 году на территории Украины в сегменте рынка «Автоматизация жилья и малых объектов»

Инсталлятор	Оборудование	Объекты 2003 года
«ABB Украина»	ABB, система i-bus, ABB, шина EIB	В течение года работы велись на 10 объектах, из которых 3 завершено Квартира в Киеве общей площадью 150 м² Система управляет микроклиматом (при помощи электроклапанов на радиаторах центрального отопления, фанкойлов и кондиционеров), жалюзи, освещением. В квартире выделено 14 групп света, 4 из них управляются диммерами, при этом в помещениях поддерживается постоянный уровень освещенности. Управление оборудованием осуществляется при помощи сенсорных панелей Busch-triton с встроенными термостатами. В системе предусмотрена возможность управления по GSM-каналу с мобильного телефона.
«Бартек»	Jung, система Instabus, шина EIB	Квартира в Киеве Система управления приточной вентиляцией, кондиционированием, система управления освещением, система личной безопасности, система пожарной безопасности, телефония, Интернет, видео- и аудио-системы, система очистки воды и слежения за состоянием фильтров, система управления отоплением, управление бытовой техникой, дизайн мебели и т.д.
Legrand	Legrand, система «Omizy — Интернет-сервер жилища»	В течение года были смонтированы 5 систем управления квартирами в Киеве и частными домами в Киевской области, из которых 3 завершено В системах реализовано управление светом (в том числе световыми сценами), климатом, жалюзи/ролетами. К системе подключаются охранная и техническая сигнализация (датчики наличия газа, затопления, температуры), а также система видеонаблюдения. Возможно поэтапное наращивание функциональности. В системе реализуется различные сценарии, инициируемые по командам самой системы или вручную. В отличие от других систем, где Интернет-контроль является одной из дополнительных функций, в системе от Legrand все управление строится на web-технологии с использованием периферийных устройств.
«Мастер-студии»	ABB, система i-bus, шина EIB	Квартира в Киеве Система multi-room фирмы Russound с плазменными панелями Marantz объединяет 2 DVD-проигрывателя, 3 спутниковых тюнера, 8 камер видеонаблюдения. Автоматика на базе шины EIB управляет климатом, светом, жалюзи, квартирным замком. Установлены датчики протечек.
«Merten-Украина» («ПБ Рута»)	Merten, система Instabus, шина EIB	В течение года фирма принимала участие в десяти проектах «Девбаркадер» (дом на воде) на Днепре в г. Киеве В доме общей площадью около 600 м ² система Instabus управляет системами внутреннего и наружного освещения (69 групп света, из них 19 — с плавным регулированием), вентиляцией, отоплением (фанкойлы), жалюзи. Предусмотрено дистанционное управление некоторыми системами и контроль параметров, управление и сигнализация через Интернет и GSM. Работа системы предусматривает три рабочих режима — «Хозяин дома», «Ночной» и «Дежурный». Выбранный режим определяет параметры работы всех инженерных систем. Управление оборудованием осуществляется при помощи двух многофункциональных программируемых панелей Plantec со встроенным температурным контроллером и ЖК-дисплеями.
«Олвис-Электро» (Харьков)	ABB, система i-bus, шина EIB	В течение года работы велись на 6 частных объектах, из которых 1 завершен Коттедж площадью 200 м² (Харьков) Автоматизировано управление светом, климатом, освещением участка, поливом и фонтаном. В системе предусмотрено управление по телефону.
«Ромсат»	Satel	Несколько частных коттеджей В системах автоматизировано управление климатом, светом, воротами. В систему интегрированы пожарная и охранная сигнализация, датчики утечки газа и воды. Одна из особенностей установленных систем — возможность просмотра по телевизору сигналов от видеокамер наблюдения охранной системы.
«Світ комунікацій»	Russound, Phillips, ABB, шина EIB	Административное здание в Киеве Автоматика на базе оборудования EIB управляет освещением и климатом. Предусмотрено дистанционное управление по GSM-модему.
«Сименс-Украина»	Siemens, система Instabus, шина EIB	На оборудовании фирмы было завершено 11 частных объектов: 4 — в Днепропетровске (компания «С-технология») 2 — в Харькове (компания «Элпро-М») 1 — в Одессе (компания «Южпромавтоматика») 4 — в Киеве (компания «Энерготехник»)
«Сириус-93»	Gira, система Instabus, шина EIB	В 2003 году система Instabus Gira была установлена на трех крупных объектах и пяти локальных, на которых решались небольшие задачи с перспективой расширения Ресторанный комплекс в Донецке Проект был выполнен совместно со строительной компанией «Ландора» (Донецк). Реализован широкий круг возможностей автоматике Instabus.

«Стиларм» (корпорация «Трансэкспо»)	AMX, ABB, Gira, Merten, шина EIB	В 2003 году специалистами фирмы были завершены три частных объекта
«Тавекс»	RCS, шина RS-485, протокол X10	Коттедж Автоматика на базе контроллера RCS управляет климатом, световыми сценариями, системой автоматического полива.
«ТЕКО»	Jung, система Instabus, шина EIB	Здание «Укрчастотнадзора» Система управления световыми сценариями в конференц-зале.
		Инспекционный поезд начальника Львовской железной дороги Автоматика Instabus управляет климатической системой (фанкойлы и электрорадиаторы), светом, системой вызова проводника. Управление осуществляется универсальными комнатными контроллерами-дисплеями (ЖКИ-индикация) типа RSD. Вся инсталляция выполнена в дизайне серии Aluminium с натуральным алюминиевым покрытием элементов.
«Трансат» (корпорация «Трансэкспо»)	AMX, ABB, TAC, Siemens	В течение года пять объектов были оборудованы системой AMX, три из них были завершены
		Коттедж в Киевской области Система AMX управляет климатом (центральный кондиционер Carrier, котельная установка Buderus), световыми сценариями, аудиомультирумом, охранной и пожарной сигнализацией, домофонной системой (при этом на управляющей сенсорной панели можно просматривать сигналы от внешних камер). Для дистанционного контроля и управления в системе предусмотрен GSM-модем.
«Умный дом», Донецк	Jung, система Instabus, шина EIB, AMX	Квартира в Донецке Система Instabus управляет светом и климатом, управление осуществляется через сенсорную панель AMX.
«Элотек»	ABB, система i-bus, шина EIB; Lexel, система IHC	Конференц-зал Кабинета министров Украины Управление светом и жалюзи на базе системы IHC — более 100 люминесцентных светильников объединены в 10 групп. При помощи диммирования реализовано несколько световых сцен. Управление осуществляется при помощи сенсорных панелей и ИК-пульта.
		Коттедж в Киевской области Автоматизация на базе системы I-bus ABB. Система при помощи световых сцен управляет более чем ста группами светильников. Реализуется эффект присутствия. Установлены датчики протечек. Система управляет климатом (теплый пол, радиаторы, центральный кондиционер). Управление осуществляется с сенсорных панелей Triton.

Примечание. Все данные, представленные в таблице, получены от исполнителей проектов.

Сегмент рынка «Автоматизация и диспетчеризация зданий»

В таблице 2 представлены проекты, которые реализованы компаниями в 2003 году в рамках направления «автоматизация и диспетчеризация зданий».

Статистика говорит о том, что около 80% проектов данного направления реализуются в Киеве. Есть также проекты в Запорожье, Мариуполе, Одессе, Прилуках, Харькове и в Крыму.

Перечень проектов позволяет убедиться, что многие объекты строительства и реконструкции оснащаются системами автоматизации и диспетчеризации. И это, безусловно, вселяет оптимизм: ведь «интеллектуальное здание» не только экономичнее и комфортнее, но и безопаснее при любой экстремальной ситуации. А присутствие в числе проектов столичных вокзала и аэропорта, универ-

мага «Украина» (рис. 6), торговых центров «Глобус» и «Магеллан», Министерства транспорта (рис. 7) позволяет надеяться, что подобное оборудование станет стандартным для крупных общественных зданий.

Сегмент рынка «Автоматизация жилья и малых объектов»

По данным, полученным в процессе исследования рынка, в прошлом году в Украине было сдано в эксплуатацию более пятидесяти жилых и малых объектов, оборудованных системой «умный дом». Среди них — коттеджи, квартиры, рестораны, клубы, дебаркадер и даже железнодорожный вагон!

Проекты были осуществлены двадцатью украинскими компаниями-инсталляторами.

По нашим данным, сегодня в Украине более двадцати специали-

стов прошли подготовку в центрах сертификации EIBA в Германии и Польше, однако реально в проектах прошлого года принимало участие не больше десяти сертифицированных разработчиков.

В таблице 3 представлены некоторые проекты, реализованные компаниями в 2003 году. Ряд проектов не описан по причинам конфиденциального характера.

Выводы и прогнозы

По мнению большинства разработчиков, рынок «интеллектуальных» зданий Украины сейчас активно развивается.

Потенциал рынка весьма значителен. Все больше заказчиков начинают понимать, что системы автоматизации в крупных проектах окупаются в течение нескольких лет и что дополнительные инвестиции оборачиваются реальной статьей экономии в процессе эксплуатации здания.



Рис. 6. Универмаг «Украина» после реконструкции (проект системы автоматизации и диспетчеризации выполнен компанией «Иста-Ситал»)

И если в сегменте «автоматизации и диспетчеризации зданий» отмечается незначительное повышение объемов, то в сегменте «автоматизации жилья и малых объектов», по словам специалистов, «рынок проснулся». Если в 2002 были лишь единичные заказы на систему «умный дом», то к началу 2004 года счет проектов идет уже на десятки, что видно из нашего обзора.



Рис. 7. Здание Министерства транспорта (реконструкция). Проект автоматизации и диспетчеризации выполнен компанией «Хоневелл-Киев». Монтаж кабельных сетей — компания «Улис Системс». Система видеонаблюдения разработана компанией «Трансат»

Значительно вырос технический уровень заказчиков, и нам приятно было услышать мнение, что не последнюю роль в этом сыграли средства массовой информации ☺.

Что же сдерживает пока развитие «интеллектуальных» зданий на Украине? Можно назвать шесть причин:

1. Отсутствие инвестиций на оборудование зданий системами интеллектуального управления.

В условиях нестабильной экономической обстановки инвесторам трудно делать долгосрочные прогнозы, и поэтому большинство застройщиков ориентируются на минимальную стоимость строительства, не задумываясь о снижении будущих эксплуатационных расходов.

2. Дефицит в Украине исполнителей для реализации сложных проектов. До последнего времени на украинском рынке доминировали фирмы с узкой специализацией, и практически невозможно было найти компанию, способную взять на себя проведение всего комплекса работ по созданию «интеллектуальных» зданий. Сейчас ситуация заметно изменилась, и результаты нашего обзора подтверждают эту тенденцию.

3. Недостаточная информированность. У инвесторов зачастую складывается неадекватное воспри-

ятие объема инвестиций, которые необходимы для оборудования «интеллектуальных» зданий, и отсутствует понимание, что вложенные средства окупятся в процессе эксплуатации.

4. Несовершенство законодательной базы. Поставщики оборудования для автоматизации зачастую сталкиваются с проблемами сертификации. Вследствие этого заказчики вынуждены для решения задач безопасности приобретать дополнительное оборудование, как правило, менее надежное, но имеющее сертификаты.

5. Несовершенство страховой системы. Один из главных факторов, способствующих развитию систем автоматизации зданий в США и Западной Европе, — снижение страховой стоимости зданий, в которых установлены подобные системы. У нас эти механизмы пока в стадии разработки.

6. Низкая стоимость энергоносителей. Если в США и Западной Европе экономия энергоресурсов является одной из основных задач автоматизации зданий, то у нас экономия энергоносителей ощутима пока только на крупных объектах. В индивидуальном строительстве этот фактор практически не работает.

Радует, что в нашем Отечестве растет число производителей, поставщиков, проектировщиков и инсталляторов, способных осуществлять достойные и качественные проекты.

Но для формирования в Украине цивилизованного рынка систем «интеллектуального» здания, разработки соответствующих стандартов необходимы совместные усилия всех его участников и государственных органов.

Михаил ВЕТРИНСКИЙ,
«Сети и бизнес»,
vet@sib.com.ua

Оксана ПОДГОРОДЕЦКАЯ,
главный специалист отдела
связи и телевидения
АО «Киевпроект»,
oksbor@ua.fm