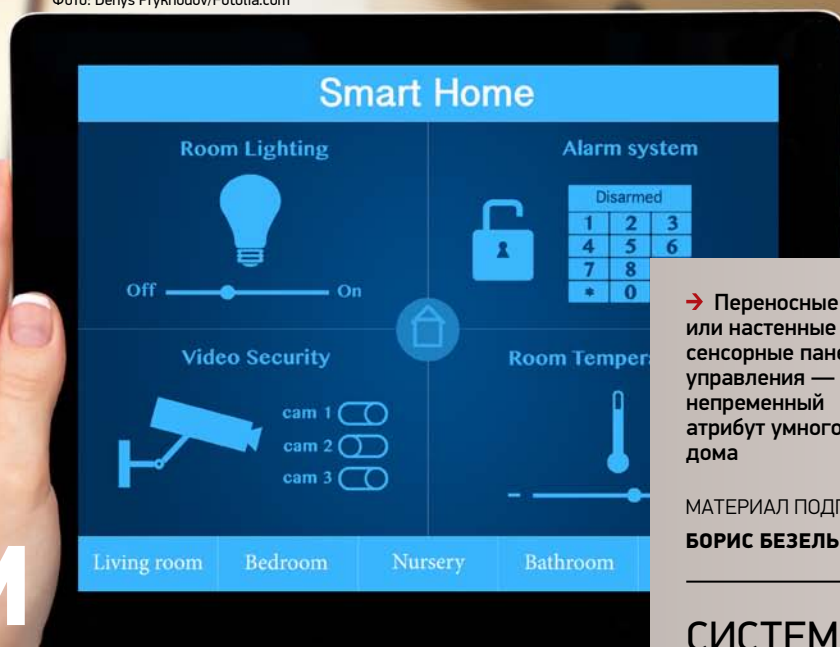


Фото: Denys Prykhodov/Fotolia.com



→ Переносные или настенные сенсорные панели управления — неперенный атрибут умного дома

МАТЕРИАЛ ПОДГОТОВИЛ  
**БОРИС БЕЗЕЛЬ**

## СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗДАНИЙ

Фото: JomikFoto.pl/Fotolia.com

# Дом его знает...

Об умных домах говорят и пишут последние 15 лет — дескать, есть такая игрушка для богатых. Однако сегодня умный дом из эксклюзива превращается в обыденность, доступную и людям среднего уровня достатка. Попробуем разобраться в таких вот «доступных» умных системах

Под системой «умный дом» обычно подразумевают комплекс из большого числа бытовых устройств, объединённых в общую сеть управления. Устройства, подключённые к этой сети, оснащены собственными «бортовыми компьютерами», наборами датчиков и сенсоров, а также механизмом сетевого обмена данными. С помощью этих данных устройства могут корректировать работу друг друга. Таким образом, обеспечивается высокая степень автоматизации подключённых устройств, а также достигается более высокая эффективность их работы. Кроме того, они могут приобретать новые функции, которые до этого им были несвойственны. Холодильник, подключённый к сети, например, может составить меню на основе имеющихся в нём продук-

тов с учётом вкусов обитателей, а подключившись к встроенной видеочкамере робота-пылесоса, хозяева смогут посмотреть, что происходит дома в их отсутствие.

Особенностью современного умного дома является резкое увеличение числа устройств, способных к обработке и обмену данными. Стоимость встроенных микрокомпьютеров и других необходимых электронных элементов неуклонно снижается. Сейчас она стартует от суммы 1 тыс. руб. Неудивительно, что крупная бытовая техника и внутридомовое оборудование всё шире оснащаются электроникой — вплоть до отдельных электрических ламп (Philips, например, активно занимается разработкой и внедрением таких ламп в уличные системы освещения). Для чего это нужно? В каждом отдельном случае это решает ряд необходимых за-

дач. Холодильники предлагают меню на основе анализа отсканированных штрих-кодов упаковок продуктов, стиральные машины сообщают об окончании стирки, чайники и кофеварки удалённо могут начать готовить чай и кофе, интернет-уютки можно отключать дистанционно, если вы забыли это сделать, а телевизоры сами подбирают для нас контент.

### ИДЁМ К ИНТЕРНЕТУ ВЕЩЕЙ

«Интернет вещей» IoT (Internet of Things) — концепция, в которой вещи оснащены интерфейсами связи (Интернетом), позволяющими осуществлять взаимодействия между собой либо с внешней средой. Это «вещи» для личного применения. Также существуют «вещи» и для применения в домах и зданиях. Они называются «Ин-

## Современные смартфоны или планшетные компьютеры позволяют управлять инженерными системами умного дома ничуть не хуже чем специальные панели

Фото: AMX



Фото: Kange Studio/Fotolia.com

↑ → От простоты и понятности интерфейса зависит удобство управления всеми системами

← Система безопасности позволяет с помощью компактных видеокамер организовать удалённое наблюдение за всеми помещениями, особенно за потенциальными точками доступа злоумышленников — окнами и входными дверьми

Фото: Africa Studio/Fotolia.com



### МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Сочетание различных систем и различных протоколов обмена данными — непростая задача, которая требует большое количество модулей-переходников. Её можно упростить, создав универсальное устройство умного дома. Компания INSYTE разрабатывает такой гаджет — полноценную систему умного дома, оснащённую всеми модулями для мониторинга и управления зданием All-in-One. Внутри небольшого корпуса встроены модули, заменяющие двадцать систем умного дома: имеется Full HD IP-видеокамера, микрофон, динамик, ИК-приёмник и передатчик, порты для подключения освещения, штор, датчики движения, влажности, дыма, освещённости, температуры и другие детали. Такое устройство позволяет экономить 80% средств на установку инженерных систем в доме.

**СЕРГЕЙ ГРИБАНОВ**, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР INSYTE ELECTRONICS

Фото: INSYTE



↓ Сенсорная панель управления AMX MVP-5200i

Фото: AMX

← ← Простой и понятный интерфейс умного дома INSYTE

тернет вещей в здании», или BloT (Building Internet of Things). Таким образом, IoT и BloT — это тесно переплетённые между собой устройства, взаимодействующие между собой и с человеком. Сегодня начинают появляться умные дома, использующие технологию BloT. К сожалению, пока что невозможно подключить к системе «умный дом» любые незапланированные в нём элементы вроде роботов-газонокосилок или пылесосов. Мир только подходит к объединению всех видов гаджетов в одну систему. Microsoft и IBM уже пред-

ложили свои стандарты для этого, но до общего использования ими пока далеко. Пока мы можем использовать решения в рамках одного производителя, но и это не всегда.

Другим важным отличием современных умных домов является их децентрализация. Раньше система обязательно имела некий технический центр, где находились управляющий компьютер и различные вспомогательные устройства, например, для хранения данных. Сейчас таких формальных центров может и не

↕ Приложение MielePro@mobile, установленное на смартфон или планшет, позволяет управлять техникой Miele (а). А устройствами SMEG можно дистанционно управлять с помощью приложения SMEG Connect (б)



По прогнозам аналитиков, к 2020 г. Интернет вещей (IoT) объединит 26 млрд устройств, стоимостью 300 млрд долларов

быть — микрокомпьютеры «на местах» вполне справляются с обработкой данных, а для хранения информации часто используются облачные системы сети Интернет.

### ЧТО ЖЕ УГОДНО ВАШЕМУ ВООБРАЖЕНИЮ?

Что необходимо делать домовладельцу, желающему максимально компьютеризировать своё жилище? Прежде всего ему необходимо ознакомиться хотя бы с кратким перечнем доступных функций и определить свой необходимый набор. Приведём наиболее востребованные.

**Система освещения.** Включение и выключение света в зависимости от наличия или отсутствия людей в помещениях; автоматическая настройка уровня яркости в зависимости от естественного освещения; различные сценарии для работы и отдыха (режимы «Гости», «Домашний Кинотеатр», «Сон» и т. д.). Дистанционное управление. Климатическая система. Автоматическая коррекция работы системы отопления и кондиционирования в разных помещениях в зависимости от наличия или отсутствия людей и погодных условий. Дистанционное управление.

**Система безопасности.** Защита от несанкционированного доступа в жилище, от протечек воды, утечек газа, пожара, охрана периметра. Возможность удалённого контроля за положением дел дома.

**Солнцезащита.** Система управления шторными карнизами, жалюзи, рольставнями в автоматическом режиме — в зависимости от времени суток и от количества солнечного света, возможность задать открытие штор точно по времени или дням недели. Удалённое управление.

**Энергопотребление и энергосбережение.** Система управления устройствами, потребляющими электроэнергию, распределение нагрузки и подключение в зависимости от загрузки сети. Отслеживая определённые параметры, система

не допустит несоответствующую работу разных систем (например, включение освещения в дневное время на улице или отопления при оттепели). Благодаря интеллектуальному управлению достигается значительное сокращение потребления электроэнергии (на 30–38 %), воды (на 15–25 %), газа (на 20–35 %).

**Управление аудиовидеотехникой.** Система позволяет управлять любой аудио- и видеоаппаратурой, домашним кинотеатром, акустическими системами. С помощью сценариев можно настроить

Фото: TP-Link



↕ Умная Wi-Fi розетка HS110 (TP-Link) с мониторингом энергопотребления позволяет управлять подключёнными к ней устройствами в любом месте, где есть интернет с помощью мобильного приложения Kasa

Фото: TP-Link





Фото: Somfy

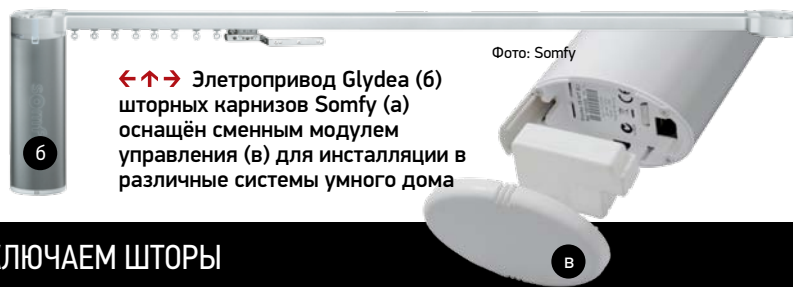


Фото: Somfy

← → Электрoprивод Glydea (б) шторных карнизов Somfy (а) оснащён сменным модулем управления (в) для инсталляции в различные системы умного дома

## ПОДКЛЮЧАЕМ ШТОРЫ

Для автоматизации штор необходимо подобрать оборудование, которое было бы совместимо с системой умного дома. Например, приводы для электрокарнизов Somfy оснащаются радиоприёмником Glydea Receiver RTS, поддерживающим протокол передачи данных RTS (Radio Technology Somfy). Это закрытый протокол с высочайшей степенью защиты. Для интеграции других производителей систем умного дома предусмотрены сменные модули управления электропривода Glydea. Инсталляторам достаточно будет поменять модуль управления самого привода. У других производителей шторных карнизов могут быть свои варианты. Например, привод Xiaomi поддерживает протокол ZigBee и может подключаться к умному дому от тех же Xiaomi, а также, скажем, к системе умного дома MyHome от Legrand, использующей тот же протокол.

включение каналов, громкость звука, запись программ и их воспроизведение в определённое время.

## ВЫБИРАЕМ СКЛАД УМА

Как подобрать компоненты для умного дома? Сразу заметим, что непрофессионал с этой задачей вряд ли справится. Но для того чтобы хоть примерно ориентироваться в системе «умный дом», необходимо знать, что эта система включает три основных типа элементов. Во-первых, контроллеры. Это управляющие устройства, которые соединяют все части системы друг с другом и внешним миром. К контроллерам подключаются датчики (например, датчики движения, уровня освещённости, детекторы дыма, видеокамеры), передающие информацию о внешних условиях и событиях, и актуаторы (электроприводы, реле, соленоидные приводы и т. д.), служащие для приведения в действие устройств, подключённых к системе «умный дом». Для системы умного дома потребуются как минимум один контроллер, несколько датчиков и некоторое число актуаторов, соответствующее числу таких подключённых устройств, как автоматические шторы или жалюзи, гаражные ворота, отопительный котёл и некоторых других. Плюс ещё несколько дополнительных устройств, например блоки питания, или, скажем,

→ Схема организации сетит IoT. Все устройства управляются через смартфон или аналогичный мобильный компьютер

↓ Умным домом от Domotix.PRO можно управлять как с настенных выключателей, так и из бесплатного приложения для iOS или Android



Фото: Bobboz/Fotolia.com

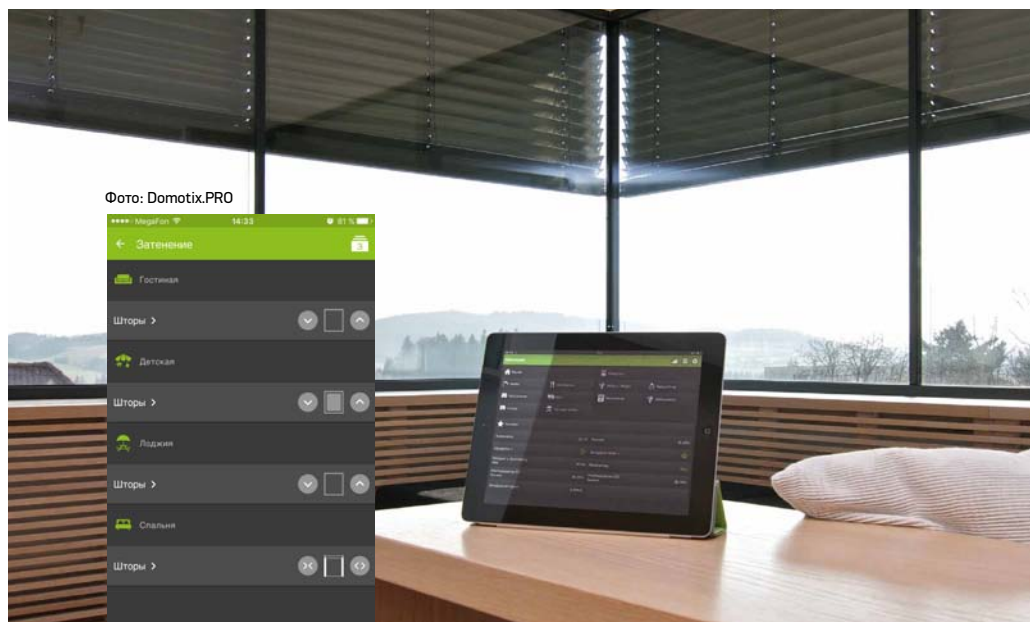


Фото: Domotix.PRO



Фото: GVctoria/Fotolia.com

Фото: Anatoli/Fotolia.com

↓ Элементы инженерной системы умного дома. Wi-Fi камеры (в,г). Поворотная облачная Wi-Fi HD-камера с опцией ночного видения, модель NC450 (TP-Link, б)



Фото: escapejaja/Fotolia.com



Фото: showcake/Fotolia.com

Фото: TP-Link

устройства приёма и передачи данных по радиоканалу или инфракрасному каналу (например, если у вас проводная система, а какой-то её элемент невозможно подключить по проводам).

Для обмена данными используются разные алгоритмы кодирования сигналов — разные протоколы обмена данными (проводные и беспроводные, через сеть Wi-Fi). Существует десятки различных протоколов, некоторые из них получают более широкое распространение, некоторые используются более специализированно. Например, широкое распространение получили проводные протоколы передачи данных Modbus и KNX, а также его российский (от INSYTE) и китайский (от HDL) аналоги. Протокол DALI используется для управления осветительным обо-

← Элементы инженерной системы умного дома. Детектор дыма (а), детектор движения (б)

→ SMS модуль на DIN рейку HDL-MGSM.431 (HDL, д). Реле на DIN рейку 4-канальное 16А на канал. (HDL, е)



Фото: HDL

### МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Умный дом есть нечто большее, нежели группа IoT-вещей (умные лампочки, термостаты, датчики охранные) или так называемых connected devices. Разница между умными бытовыми приборами и полноценной инженерной системой «умный дом» заключается в том, что второе можно дополнить первым, но только на умных устройствах построить полноценный умный дом невозможно! Во всяком случае, пока. По сути, мы имеем дело с прикольными игрушками, но это не умный дом, а отдельные умные устройства. Высокая степень автоматизации подключённых устройств и систем, а также и более высокая эффективность их работы достигается только с помощью инженерных решений типа LoXone, KNX и др., но точно не относится к Интернету вещей. Это моё мнение — игрушки и есть игрушки, они хороши сами по себе, но из них не создать надёжную систему. К тому же, чтобы их интегрировать между собой, нужен ХАБ (hub). Элементарно при отключённом роутере уже ничего работать не будет. А в инженерном решении будет, так как там контроллер «лезет» в Сеть только для интерфейса пользователя и сервисов типа погоды, а коммуникация между выключателем и лампочкой идёт через контроллер и шину, а не Сеть.

**ГЕННАДИЙ КОЗЛОВ**, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ DOMOTIX.PRO.



↕→ Умная LED Wi-Fi лампа LB130 с регулировкой цвета (TP-Link). Подключение по Wi-Fi, удалённое управление освещением, совместимость с Android и iOS

Фото: TP-Link

рудованием; протоколы Z-Wave и ZigBee применяются в беспроводных системах «умный дом».

Какой вариант умного дома выбрать? Российский рынок «умных домов» выглядит так: 50% — это поставщики иностранных брендов (США, Германия, Австрия). В большинстве случаев их оборудование соответствует стандарту KNX

или EIB/KNX. Это качественное, но дорогое оборудование для премиум-сегмента в недвижимости. 20% рынка занимают российские бренды систем «умный дом», большая часть из которых только маскируется под «производителей» и «разработчиков». Фактически их оборудование взято из ассортимента разных китайских производителей и выдано за собственное.

Фото: Schneider Electric



Г



Фото: JUNG

а



Фото: Schneider Electric

б



в



Фото Борис Безель/Burda Media (2)



↑ Элементы инженерной системы умного дома. Модуль управления музыкальными системами Sonos

↑ Современный умный дом в сборке на DIN-рейке получается достаточно компактным и удобным для сервисного обслуживания

## Если вы хотите получить умный дом, более сложный чем решение «в одной коробке», то вам придётся потратиться и на оборудование, и на проектные работы

↑ Электроустановочные изделия, совместимые с системами умного дома. Комнатные термостаты FanCool room (Jung, а). Модули управления освещением, шторами, термостатами Glass Touch Panels (Schneider Electric, б, г). Кнопочная панель управления (в)

Реальной разработкой и производством комплексных интегрированных систем «умный дом» в России занимаются единицы фирм. Отличить реальных производителей можно по наличию патентов и отделов разработки.

Остальные 30% — это «комплекты в коробке», несложные электронные устройства для управления отдельными процессами в доме. Они только называются «умным домом», но по факту это просто игрушки для любителей гаджетов.

В среднем же, умный дом под ключ для квартиры или небольшого дома предлагается за суммы от 150 тыс. руб. до миллиона и дороже. Но, разумеется, многое зависит от особенностей проекта. Например, потребуются ли вышеупомянутые дополнительные модули, какого типа и в каком количестве. Или, скажем, к управляющему контроллеру можно подключить несколько однотипных датчиков и сенсоров; а что, если их потребуется больше? Понадобится ли дополнительный (достаточно дорогой) контроллер или имеются более дешёвые модули-расширения?



Выключатели Lithoss серии Select и Squares, совместимые с системами умного дома

Фото: Lithoss



Будете ли вы использовать специализированные панели управления (фирменные панели могут стоить до нескольких сотен тысяч рублей) или воспользуетесь экраном смартфона? Только скрупулёзный расчёт стоимости системы с учётом всего требуемого оборудования и стоимости монтажных и наладочных работ даст ответ, сколько будет стоить ваш умный дом.

Порой на выбор того или иного протокола оказывает влияние совместимость устройств. Например, в одном случае может потребоваться дополнительный модуль-адаптер или радиомодуль стоимостью несколько десятков тысяч руб., а в другом контроллер и электроустановочные изделия просто соединяются витой парой, как в протоколе KNX, который поддерживают многие европейские производители осветительного оборудования и электроустановочных изделий (ABB, Legrand, Shneider Electric, Jung). Скажем, устройства на базе HDL обойдутся в 2–3 раза дешевле аналогичных систем на основе KNX, а комплекты на базе компонентов от американских производителей AMX или Crestron будут ещё дороже. Например, 4-канальный контроллер HDL, устанавливаемый на DIN-рейку, можно приобрести за 20–25 тыс. руб., а примерно равный по функциональным возможностям KNX-контроллер от Jung будет стоить около 30–35 тыс. руб., российский же подобный контроллер от INSYTE будет стоить 15–20 тыс.руб. [1]

Редакция благодарит компании Somfy, INSYTE, Domotix.PRO, Laboratoria Electro, Jung, HDL, Schneider Electric, TP-Link, SMEG за помощь при подготовке статьи. Адреса см. в конце журнала.