

ПРОМО

5 причин переводить деньги с картой Т-Банка

Узнать все

Т—Ж

🔍 🔔 👤 ☰

⚡ Учебник

⬇ Приложение

Сообщество

⊕ Аптечка

Дневники трат

Инвестиции

Пра...

🔧 Ремонт и обустройство 05.09.23 49K

Как собрать умный дом в квартире для аренды

Чтобы не бегать за жильцами и сделать квартиру более привлекательной

💬 54 📌 Сохранить



Михаил Шардин

любитель домашней автоматизации

Я живу в Перми и уже больше семи лет сдаю тут квартиры.

Последние пять лет элементы домашней автоматизации помогают мне мониторить их состояние, а жильцам — пользоваться всеми преимуществами умных домов.

Умным домом сейчас могут назвать что угодно.

Показания счетчиков передаются автоматически через систему диспетчеризации — все, «умный дом».

У домофона видекамера, изображение можно посмотреть с телефона — «умный дом».

Есть чайник, им можно управлять через приложение — тоже «умный дом».

Тем не менее это всего лишь элементы большой системы, которая состоит из множества компонентов. Все можно контролировать через одну панель управления.

Когда появилась первая квартира, которую я смог сдавать, у меня не было опыта взаимодействия с арендаторами. А спустя несколько месяцев начались вполне конкретные проблемы. Например, арендаторы иногда шумели, а соседи звонили мне и жаловались на них. Порой такие жалобы были безосновательны. Это выяснялось уже после разбора конкретных ситуаций.

В другой раз арендатор напился, разбил горшки с цветами и несколько раз пытался открыть своим ключом соседские двери. Соседи звонили и требовали с этим разобраться. Так я пострадал из-за неопытности: поселил первого, кто проявил интерес к квартире.



Как я боролся с пьющими соседями

👍 70 💬 215 📌 56

Еще ни один арендатор не хотел возиться с бумагами для оплаты коммунальных счетов. Это была моя забота, а они просто отдавали мне деньги. При этом в Перми в старых домах до сих пор нужно оплачивать пять разных квитанций:

1. От ЖСК или ТСЖ.
2. От «Пермэнергосбыт».
3. От «Газпром межрегионгаз Пермь».
4. За капремонт.
5. За домофон, интернет, телевидение и домашний телефон.

Помимо этого нужно заполнять бланк с показаниями счетчиков на воду и электроэнергию, а потом опускать его в специальный ящик, который висит на улице. В моем случае от подъезда до него 400 м.

Я терпел примерно год, а потом решил организовать свой канал связи, с помощью которого можно было бы понимать, что происходит в квартире. Каналом связи я называю техническое решение, которое позволило бы мне получать информацию о том, что происходит в квартире, не тратить силы самому и не тревожить арендаторов и соседей.

Что вы узнаете

[Из чего состоят системы автоматизации](#)

[Технологии для датчиков и исполнительных устройств](#)

[ПО на управляющем сервере](#)

[Обработка показаний со счетчиков воды и электричества](#)

[Контроль уровня шума](#)

[Контроль за порядком на лестничной клетке](#)

[Автоматизация освещения](#)

[Удаленное перекрытие воды](#)

[Полное удаленное обесточивание квартиры](#)

[Почему я не потратил эти деньги на ремонт](#)

Рассылка Т—Ж о дизайне и недвижимости

Лайфхаки о покупке, ремонте и съеме жилья — в вашей почте раз в две недели. Бесплатно

Подписаться

Подписываясь, вы принимаете [условия передачи данных](#) и [политику конфиденциальности](#)

Из чего состоят системы автоматизации

Система домашней автоматизации обычно состоит из трех типов устройств:

1. Исполнительные устройства и датчики. Это реле, датчики движения, температуры, открытия дверей и окон.

2. Контроллеры, которые работают с исполнительными устройствами: они отдают простые команды вроде «включить», «выключить», «получить показания» и прочие.
3. Сервер, который управляет всеми этими устройствами. Правила задает человек с помощью кода или готового программного обеспечения. Сервер может быть локальным: это когда он находится внутри квартиры или дома. Удаленный сервер же может стоять в отдельном помещении на другом конце города, а может находиться в другой стране и принадлежать производителю исполнительных устройств и датчиков.

В большинстве случаев заводские реле и датчики идут в комплекте с сервисом производителя. Такие устройства можно легко соединить друг с другом и запустить систему в работу, однако придется ограничиться только теми функциями, которые предоставляет выбранный производитель. Мне так и не удалось собрать полный комплект для мониторинга квартиры и передачи показаний счетчиков на компонентах одного производителя.

Спальня квартиры, оборудованной умным домом. В центре потолка — колонка для сигналов оповещения, связанная проводами с аудиовыходом на Raspberry Pi. Ближе к дальней стене — датчик задымления. Кондиционер тоже в системе: им можно управлять благодаря инфракрасному датчику, который закреплен на противоположной стене

Есть люди, которые самостоятельно собирают большие системы на базе самых дешевых китайских модулей. У такого варианта есть недостатки: на монтаж и запуск придется потратить много времени, имеются проблемы с обслуживанием и соответствием нормам пожарной безопасности. Такую систему сможет обслужить только тот, кто ее создал. Другая крайность — системы именитых брендов, например Gira. В арендной квартире экономкласса такая никогда не окупится.

Я собираю системы на готовых заводских физических модулях, которые дорабатываю прошивками с открытым исходным кодом. Это нужно, чтобы система не зависела от интернета, то есть стала локальной, а также перестала отправлять данные об использовании на серверы производителей компонентов: это делает систему более безопасной с точки зрения конфиденциальности.

Такая система будет работать с локальным сервером: он контролирует работу исполнительных устройств и датчиков. Подойдет мини-компьютер размером с банковскую карту или даже меньше: Raspberry Pi, Tinker Board, Odroid или другой. Цена — примерно 12 000 Р. Из-за высокого роста цен в 2023 году экономически оправдано использовать б/у неттоп, например с «Авито».

Подобный сервер позволяет комбинировать устройства разных производителей и типов, а также управлять всем этим из одной панели управления. Ну и конечно, предоставлять арендатору доступ к ней.

Без прошивки с открытым кодом и локального сервера все это могло бы работать через несколько разных приложений разных производителей, которые связываются с разными внешними серверами. Управлять такой системой сложно, а передавать управление арендатору — еще сложнее.



Как поставить «умный дом» и не облажаться

👍 9 💬 117 📌 58

Raspberry Pi разных поколений: последнее — четвертое — поколение в корпусе, модель B+ 2014 года и Orange Pi Zero 2017 года

Контроллер Vera Edge для сети Z-Wave и Z-Wave Plus. Проприетарный, то есть работает на программном обеспечении с закрытым кодом

Технологии для датчиков и исполнительных устройств

При выборе компонентов для системы автоматизации я смотрю на цену и надежность. За годы работы мне удалось попробовать много разных вариантов. Все быстро меняется: некоторые некогда популярные проекты забрасывают их же создатели, появляются новые технологии. Они позволяют получить нужный результат за меньшие деньги.

Существует несколько физических технологий для автоматизации умных домов и квартир: беспроводные — Z-Wave, ZigBee, Wi-Fi и Bluetooth BLE, а также проводная — Ethernet.

Z-Wave — радиопrotocol передачи данных для домашней автоматизации, который я использовал в самом начале, задолго до затеи наладить систему умного дома в арендных квартирах. Я купил модуль за 80 \$ (6762 Р). На систему из пяти датчиков и локального сервера придется потратить примерно 38 000 Р, что я считаю экономически нецелесообразным для квартиры, которая приносит 16 000 Р в месяц.

У Z-Wave есть проблемы с показаниями шума: их не снять без сложных доработок. Для меня это было важно. К тому же в Европе, России и Америке стандарт работает в разных диапазонах частот. Когда я пробовал собрать систему на Z-Wave, остановился на европейской частоте: выбор устройств для нее был в разы больше, чем для России. Если решу что-то добавить или заменить, буду вынужден снова покупать модули для Европы, другие в моей системе не заработают.



Как собрать умный дом от «Сяоми»

👍 12 💬 70 📌 93

Исполнительные Z-Wave-устройства от Fibaro для Европы работают в моей квартире уже более шести лет

Wi-Fi — стандарт беспроводной связи, в домашней автоматизации на нем работают микроконтроллеры ESP8266 китайского производителя Espressif Systems, а также его производные ESP8285 и ESP32.

Существует [база знаний совместимых заводских устройств](#). На июнь 2023 года в ней 2646 устройств, которые работают на базе этого микроконтроллера. Цены надо смотреть для каждого конкретного случая, но релейный модуль стоит примерно 500 Р. Диммер для плавного изменения освещения с питанием от постоянного тока стоит примерно столько же.

Релейные Wi-Fi-модули Sonoff на базе ESP8266 от Itead. Слева направо: Basic R3, маленький Mini и самый старый R1 на 10 А

В каждое устройство можно залить прошивку с открытым кодом. Насколько это будет сложно, зависит от необходимости выпаивать микросхему памяти и пользоваться программатором — устройством для прямой передачи прошивки с компьютера в отсоединенную от платы устройства микросхему.

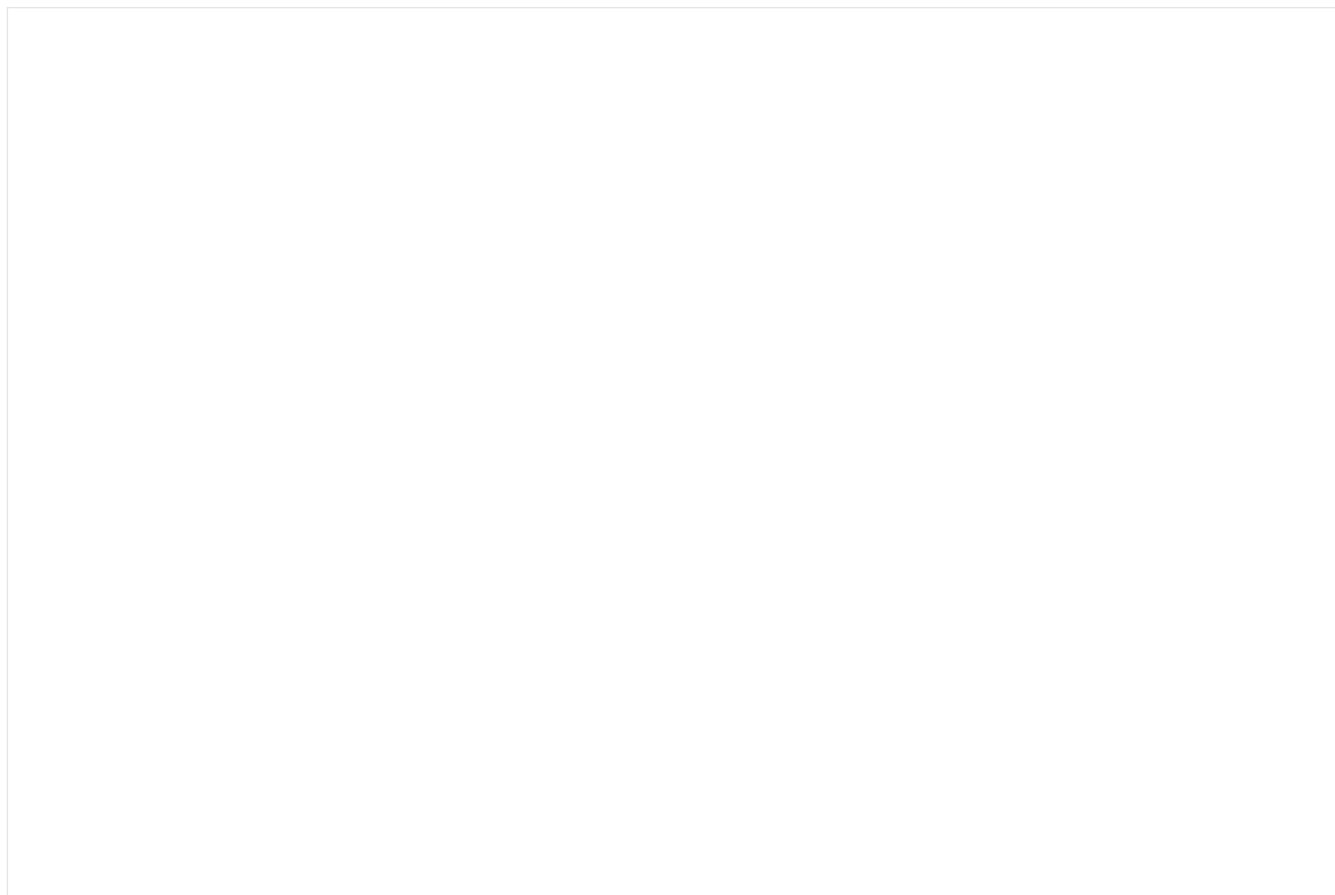
Для связи модулей нужен хороший маршрутизатор, он же роутер. Обычно я использую устройства Mikrotik. Рядовой пользователь может испытать сложности с настройкой, зато можно организовать систему практически любой сложности. Например, настроить правило для протокола SNMP, благодаря которому сервисы умного дома смогут считывать количество устройств, подключенных по беспроводной сети к сервисам умного дома. Косвенно это помогает определять, есть кто-то сейчас в квартире или нет. При этом цена устройств Mikrotik сопоставима с роутерами других производителей.



Собираем умный дом: 11 проверенных устройств от «Сяоми»

👍 2 💬 67 📌 37

Окно настройки роутера Mikrotik



Двухдиапазонная точка доступа Mikrotik со снятой защитной крышкой

В многоквартирных домах частота 2,4 МГц может быть перегружена вайфай-сетями соседей, из-за этого порой невозможно пользоваться интернетом. Но для датчиков это не проблема: обмен данными минимален, поэтому все работает хорошо даже в таких условиях.

ZigBee — стандарт, который появился в 2007 году, но стал популярен всего несколько лет назад. Система работает в диапазоне частот 2,4 ГГц, как и вайфай. Есть проблемы с совместимостью устройств разных производителей, но [существует готовая база знаний](#). По состоянию на лето 2023 года в ней 2556 устройств. Показаны все совместимости в зависимости от типа шлюза. При выборе устройства надо ориентироваться в первую очередь по контроллеру, который будет ими управлять. Если взять шлюз с раскрученным маркетингом, но малой совместимостью, это добавит головной боли.

ZigBee, как и Z-Wave, требует наличия контроллера для управления устройствами. Нельзя купить отдельный модуль и управлять им с телефона: все модули работают на отдельной радиочастоте в связке с отдельным контроллером, без него ничего не заработает.

Причем этот контроллер может быть как отдельной коробочкой со своим программным обеспечением, так и USB-стиком для локального сервера. После привязки модуля к контроллеру этот модуль может получать команды только от своего управляющего устройства. Система на ZigBee обычно дороже системы на Wi-Fi, разница в цене доходит до 30%.

Шлюз в виде USB-стика ConBee 2 от Deconz для управления беспроводными ZigBee-устройствами

Bluetooth BLE. Технология применяется в основном в датчиках температуры и влажности. Известны устройства Xiaomi: датчик мониторинга состояния растений, температуры и влажности Miija.

Ethernet — проводной стандарт, который относится только к построению локальных сетей. Проводной — ключевое слово. С одной стороны, это более надежно, с другой — дорого: нужно протягивать витую пару и делать косметический ремонт, чтобы это выглядело прилично.

Универсальный проводной контроллер MegaD-2561

KNX не стоит рассматривать как вариант для арендной квартиры: очень дорого, даже если говорить об относительно бюджетных решениях. Бюджетный по меркам технологии китайский комплект — это примерно 240 000 Р. У европейских производителей он обычно стоит в два раза дороже. В составе будет блок питания, IP-шлюз, DALI-шлюз на 64 светильника, 8 каналов реле, 4 канала диммера до 10 В и пара обычных диммеров. Все подключают по кабелю $5 \times 0,8$, по сложности монтажа система сопоставима с решениями Ethernet.

В своих проектах я использую Wi-Fi-, ZigBee и Ethernet-решения. Особой разницы нет — функциональность у всех примерно одинаковая.

ПО на управляющем сервере

Меня не пугал Linux: было интересно разобраться в программном обеспечении с открытым исходным кодом, это позволяет мне рассчитывать на недорогое оборудование. Обычно в роли физической основы выступает последняя модель микрокомпьютера Raspberry Pi в корпусе. Цены на них сильно выросли, поэтому в 2023 году подойдет и любой неттоп с «Авито».

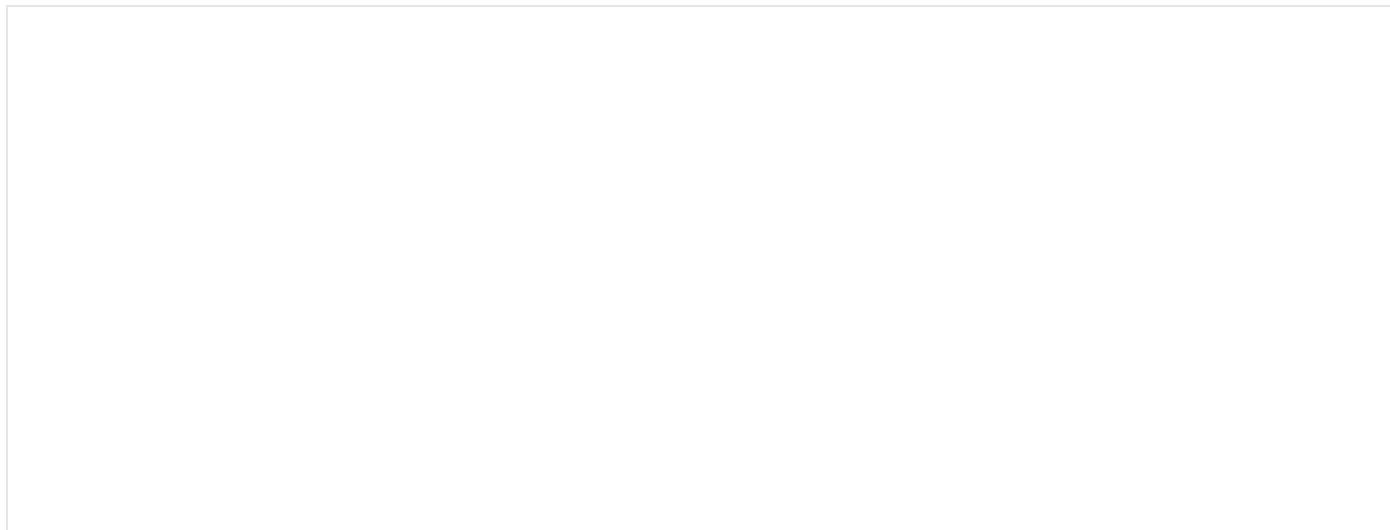
Raspberry Pi в корпусе, блок питания и другие устройства. Все закреплено на DIN-рейке. Синяя наклейка — логотип программной панели управления Home Assistant

Сервер работает на Linux, но чтобы всем этим можно было управлять, ставят панель управления: они тоже на открытом коде, поэтому бесплатные. Вот самые распространенные варианты:

1. Domoticz.
2. Home Assistant.
3. Homeseer.
4. ioBroker.
5. MajorDoMo.
6. OpenHAB.
7. Node-RED.

В России обычно используют Home Assistant, OpenHAB или Node-RED. Такие панели при наличии соответствующих физических шлюзов можно заставить работать практически с любым оборудованием. Раньше использовал OpenHAB, но в итоге [все переделал на Home Assistant](#), потому что мне он показался более современным, простым в настройке и программировании правил.

Панель управления Home Assistant для двухкомнатной квартиры с компьютера. Работает через браузер, доступна по адресу в локальной сети со смартфона, компьютера или планшета





Малая часть списка интеграций Home Assistant. Источник: home-assistant.io

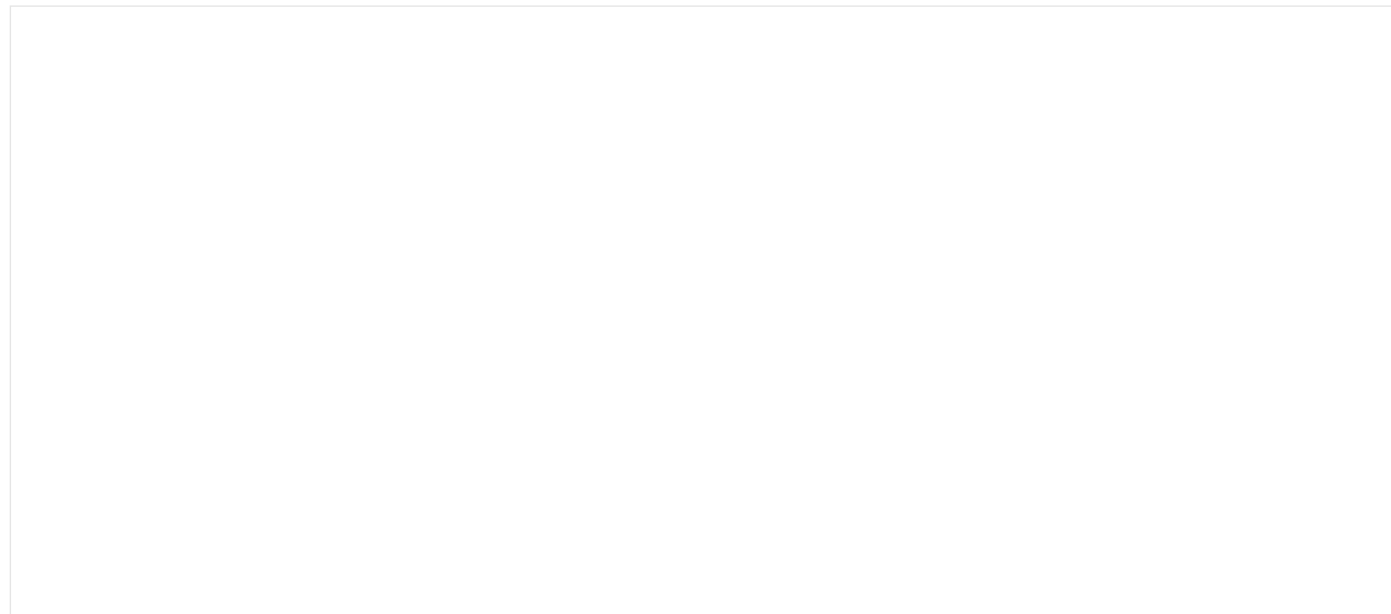


Панель управления OpenHAB для той же двухкомнатной квартиры с телефона

Для программной системы домашней автоматизации Home Assistant на июнь 2023 года заявлено 2476 интеграций. Например, с ZigBee, Sonos, всей серией Tradfri от «Икеи» и даже с BMW Connected Drive. Последнее не относится к системам умного дома, но это хороший пример гибкости системы. Все эти элементы можно связать и работать с ними по единым правилам, при этом не придется учиться программировать.

У открытых систем есть и недостатки. Часть функций может отвалиться после обновления. Придется разбираться, в чем дело, на это уйдет немало времени. Разработчики могут без объявления войны переименовать или вовсе убрать какие-нибудь функции — имеют право. Вам придется переписывать файлы конфигураций или отключать обновления. А еще будет некому пожаловаться, если что-то работает не так: у подобных продуктов нет техподдержки — есть только сообщество. Там вам тоже никто ничем не обязан, остается надеяться на удачу.

Вместе с тем в коммерческих проектах тоже не все идеально: первые несколько лет я пользовался Z-Wave-контроллерами VeraLite и VeraEdge. Вроде бы есть один производитель и техподдержка, но от этого не легче: у меня возникали неисправности, с которыми не удавалось справиться. Больше всего я запомнил устройства, которые физически не существовали, но появлялись в админке контроллера. Я так и не разобрался, как их удалить. Я выбираю открытый исходный код: так дешевле и интереснее.



Интерфейс коммерческого контроллера Vera. К системе подключено два устройства: одно отвечает за своевременный полив домашних растений, другое включает и выключает фитолампу по расписанию. Не понимаю, откуда взялись три других устройства

Обработка показаний со счетчиков воды и электричества

Самый больной вопрос для меня как арендодателя — необходимость ежемесячно подавать показания счетчиков в управляющую компанию. Арендаторы не отказывались делать это, но по факту не делали. Мне же приходилось ехать в другой район города, смотреть на счетчик, вписывать показания в бланк и опускать его в специальный ящик.

Я мирился с этим примерно два года, а потом решил найти оборудование, которое позволило бы снимать показания удаленно. В квартиры больше входить не нужно: в одном случае я еду до ящика и опускаю в него показания на бумажке, в другом — до отделения Почты России. Говорят, что во многих ТСЖ можно диктовать показания по телефону или даже заносить их через личный кабинет в онлайн, но у меня пока так.

Мониторинг счетчиков воды можно организовать двумя способами.

Неточный, но дешевый способ — считать импульсы с импульсного выхода счетчика. Счетчик всегда должен видеть сервер: если связь прервется, данные со счетчика за это время пропадут. Счетчик начинает работать, как только связь восстанавливается. Цифры на счетчике и показания на сервере будут разными. Такие счетчики дороже обычных всего на 500 Р. Счетчик замыкает импульсный выход каждый оборот, контроллер считает количество замыканий и передает данные на сервер, который [превращает их в показания](#).

Точный и более дорогой способ — купить счетчик воды с цифровым выходом RS485, он стоит примерно 3500 Р. Такой будет хранить показания и передавать их по шине данных. Есть и минусы: придется либо искать устройство с набором команд RS485, либо самому разбираться с протоколом и отправлять сигналы вручную. Для этого понадобится физический шлюз для чтения и передачи команд по RS485. На «Алиэкспрессе» такой стоит примерно 300 Р.

3500 Р

стоит счетчик воды, который умеет хранить показания и передавать их по шине данных

Счетчики с выходом RS485 могут работать только в системе Ethernet, нужно физически подключаться к серверу с помощью переходника с RS485 на USB. К одной линии можно подключить несколько разных устройств, если каждому из них присвоить уникальный

идентификатор.

Недавно появились модели счетчиков воды по радиоканалу Bluetooth Low Energy [производителя «Элехант»](#). Это удобный вариант: микрокомпьютер Raspberry Pi 4 имеет встроенный Bluetooth, а умельцы [расшифровали протокол](#) этого производителя. Теперь каждый может использовать его не только с проприетарным обеспечением — тем, которое находится в собственности, но и, например, с Home Assistant.

Я использую такие счетчики в своей квартире, но надежность у них низкая — за полгода три сломались. У них нет дисплея, и они просто перестают передавать показания.

Примеры устройств для передачи показаний импульсных счетчиков

Z-Wave

Оборудование	Z-Wave Fibaro Smart Implant для счетчиков на воду, Z-Wave Plus Aeotec Clamp Power Meter для электросчетчика
Цена	3800 Р + 10 200 Р

Ethernet

Оборудование	MegaD-2561-V3 для всех счетчиков
Цена	5760 Р

Bluetooth BLE

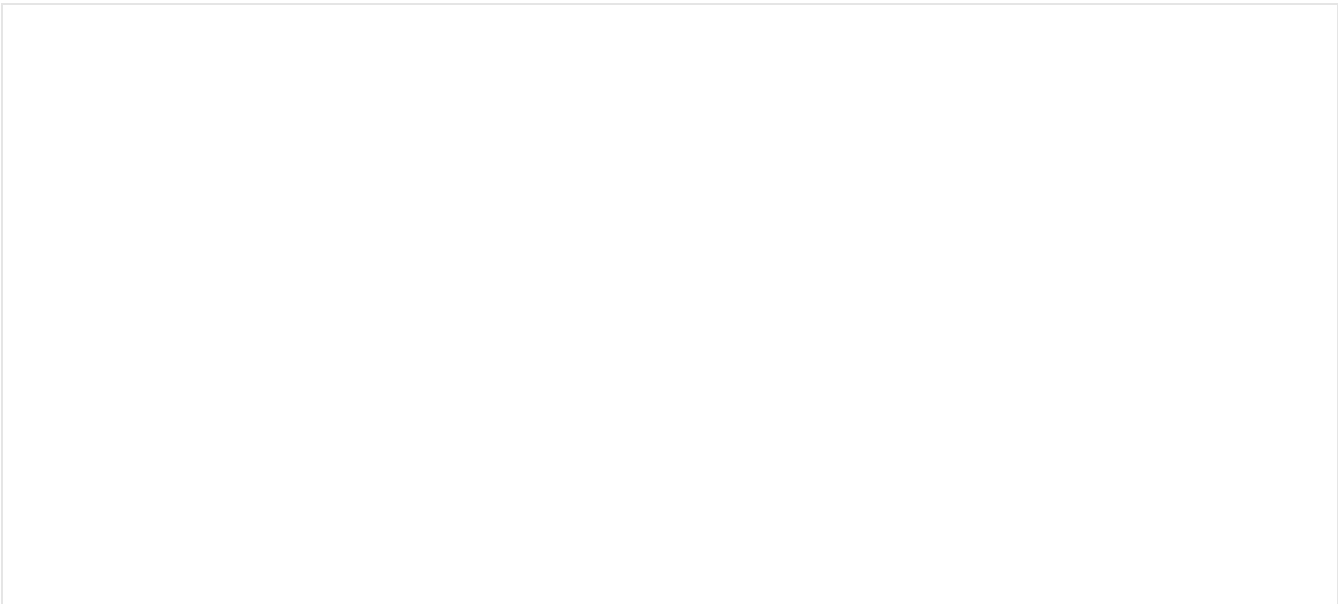
Оборудование	Счетчик воды «Элехант» СВД-15 универсальный
Цена	2400 Р

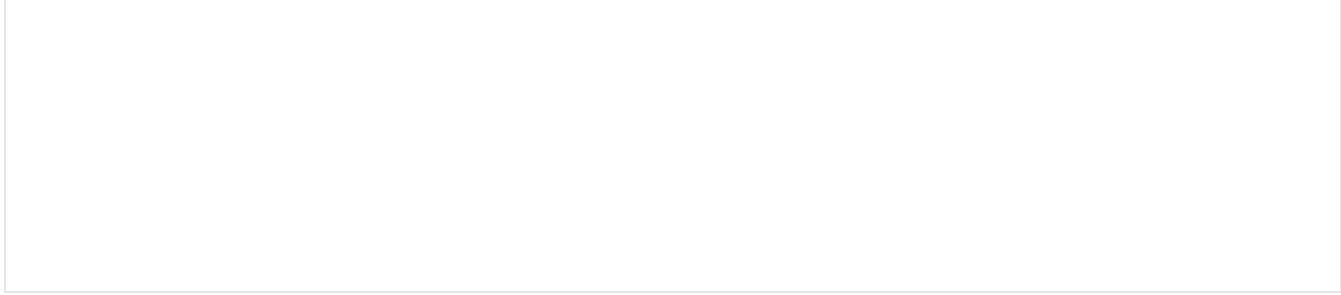
ZigBee

Оборудование	Sonoff SNZB-04 — ZigBee Wireless Door/Window Sensor для счетчиков на воду и для электросчетчиков — два устройства по 500 Р. Это костыль: придется отпаивать от платы геркон и вместо него припаивать контакты от импульсного счетчика
Цена	700 Р за устройство

Wi-Fi

Оборудование	WeMos D1 для счетчиков на воду и электросчетчиков
Цена	300 Р за устройство





Счетчики на воду с импульсным выходом. Обратите внимание на толстые провода, которые выходят из корпуса

Контроль уровня шума

Звонок ранним утром: «Так и так, ваши арендаторы шумели полночи, мешали нам спать». Арендаторы с обвинениями не согласились. Караулить под дверью, пока кто-то не начнет шуметь — не вариант, решил сделать умный дом чуточку умнее.

Есть устройства, которые измеряют уровень шума из коробки: например, метеостанция Netatmo Urban Weather Station, но тратить 15 000 Р в моем случае нецелесообразно.

Дешевые датчики с «Алиэкспресса» не подходят: они реагируют на громкие сигналы, но не дают точных показаний в децибелах. Подойдут только заводские платы, например [DFRobot Gravity: Analog Sound Level Meter](#) за 4500 Р. Устройство выдает аналоговый сигнал, он передается на контроллер с аналогово-цифровым преобразователем — АЦП, а от него данные уже в цифровом виде поступают на сервер. Затем по специальной формуле уровень напряжения преобразуется в уровень шума в децибелах. Обычно ставлю одно устройство в прихожей.



Когда можно шуметь в квартире в Москве и Подмосковье по закону?

👍 23 💬 168 📌 40

Контроллеры с АЦП для обработки сигнала с DFRobot Gravity: Analog Sound Level Meter и передачи его на сервер

Ethernet

Оборудование [MegaD-2561-V3](#)

Цена 5760 Р

Z-Wave

Оборудование [Z-Uno 2](#)

Цена 3675 Р

Wi-Fi

Оборудование [WeMos D1](#)

Цена 150 Р

ZigBee

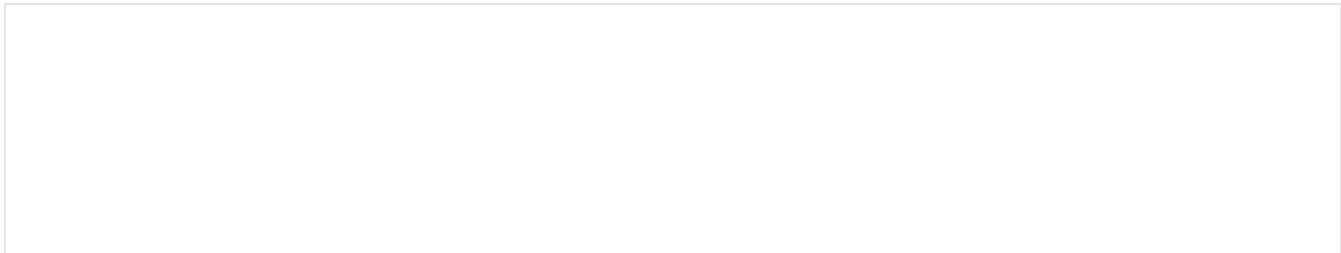
Оборудование Недоступно

Цена —

Bluetooth BLE

Оборудование Недоступно

Цена —





Прибор для измерения уровня шума DFRobot Gravity: Analog Sound Level Meter

Контроль за порядком на лестничной клетке

Я так и не понял, зачем арендаторы разбили горшки в подъезде. Чтобы такое не повторилось, поставил камеру на лестничной клетке. Арендаторы по-прежнему отпирались и говорили, что это не они.

Камера одним своим видом может отпугнуть потенциальных нарушителей, поэтому ее нет смысла прятать. Записи можно передавать на коммерческое облако вроде Ivideon, Ezviz или Ipeye, а можно на собственный сервер или сетевое хранилище. У меня девять камер на разных объектах подключены к Synology Surveillance Station. Затраты давно окупились.



Как выбрать IP-камеру для видеонаблюдения

👍 30 💬 22 📌 68

IP-камера с датчиком движения и микрофоном

IP-камеры видеонаблюдения в подъезд. Камера обычно никак не связана с сервисами умного дома — не стоит вешать на микрокомпьютер еще и запись видеопотока. Изображение с камеры можно просматривать через единую панель управления умным домом — это отдельная интеграция, которая не повлияет на общую производительность системы.

Я пользуюсь камерами Hikvision или Dahua. Варианты с датчиком движения заказываю на «Алиэкспрессе» примерно за 9000 Р. Нужен выход в интернет, надежнее подключаться по проводам.



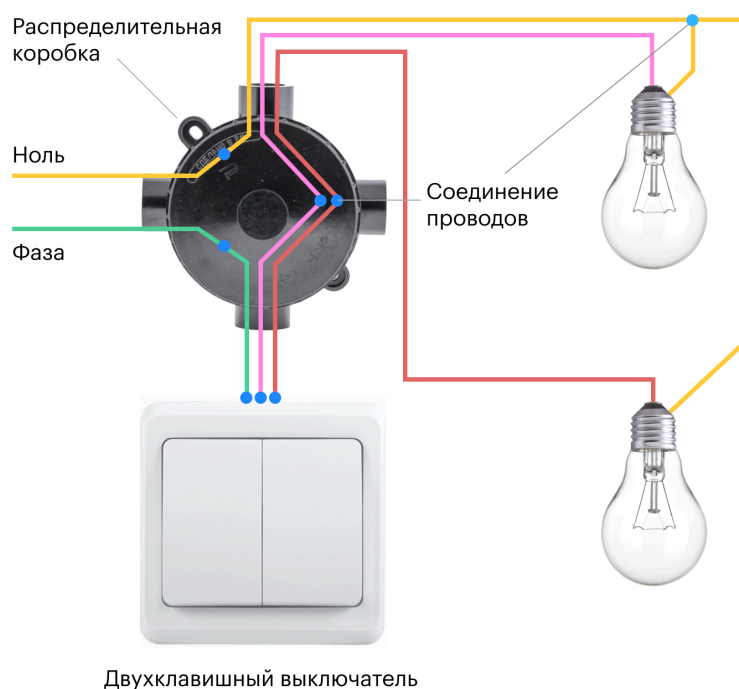
Как законно установить видеокамеру в подъезде?

👍 15 💬 29 📌 35

Автоматизация освещения

Я не планировал автоматизировать освещение, но увлекся и сделал. Дороже всего стоили услуги электрика и строителей, на оборудование потратил гораздо меньше.

Проводку в большинстве квартир в старом фонде делали по классической схеме: через выключатель проходит только фаза, которую он может размыкать и замыкать. Для домашней автоматизации это плохо: к большинству модулей необходимо подводить и ноль, и фазу. Модули питаются от электросети и управляют подачей напряжения на электроприборы.



Классическая схема проводки с распределительной коробкой

Для самой распространенной схемы проводки есть два варианта установки модулей:

1. Перекоммутировать провода внутри распределительной коробки таким образом, чтобы к выключателю подходили фаза и ноль. Это возможно, только если есть доступ к распределительной коробке и если от нее до выключателя прокинут трехжильный кабель.

2. Заменить распределительную коробку на большую, чтобы модуль помещался внутри. Он будет под напряжением 220 В, а на выключатель пойдет только 5 В: больше и не потребуется, силовой нагрузки нет, достаточно размыкать и замыкать контакт. Если брать лампы без диммирования, то есть те, что могут только включаться и выключаться, придется купить столько реле, сколько светильников. Если квартира небольшая и в некоторых распределительных коробках два кабеля, можно поставить сдвоенные релейные выходы — они дешевле.

Устройства для автоматизации освещения

Ethernet

Оборудование	MegaD-2561-311150-RTC . Контроллер + исполнительный модуль в одном корпусе 6 DIN. Выходы: 14 выходов 16А, 14 стандартных, 17 цифровых. Можно подключить расширители. По умолчанию на всех выходах установлены реле 16А, сменные модули: диммеры, симисторы, мосфеты, реле, переключки, модули 0-10В / 4-20мА
Цена	16 490 ₽

Z-Wave

Оборудование	Fibaro Double Switch 2 на каждый светильник
Цена	6000 ₽ за устройство

ZigBee

Оборудование	Sonoff ZBMini Zigbee Two Way Smart Switch на каждый светильник
Цена	800 ₽ за устройство

Wi-Fi

Оборудование	Electrodragon ESP8266 Relay на два канала на каждый светильник
Цена	600 ₽ за устройство

Bluetooth BLE

Оборудование	Недоступно
Цена	—

Wi-Fi-модуль IoT Relay Board Based on ESP8266 внутри большой распределительной коробки

Удаленное перекрытие воды

Для локализации протечек возможны два варианта установки дополнительного оборудования:

- 1. Установка электрических низковольтных электронакладок на входные краны на воду.
- 2. Установка дополнительных шаровых кранов с электроприводом уже после входных кранов.

При обоих вариантах механические входные краны оставляют на месте: мало ли что произойдет с автоматикой, всегда должна быть возможность перекрыть воду вручную.

Электронакладка стоит примерно 1300 Р, а отечественный шаровой кран с электроприводом — около 7800 Р. Вторым управлять гораздо проще. На «Алиэкспрессе» китайский шаровой кран с электроприводом — за 1300 Р, однако этот вариант я побоялся приобрести для квартиры: не хотелось бы залить соседей снизу.

7500 Р

стоит шаровой кран с электроприводом в среднем

Для управления кранами требуется напряжение 12 В и любое двухпортовое устройство — реле, которое попеременно подает напряжение то на один порт, то на другой.

Устройства для управления перекрытием воды

Ethernet

Оборудование	MegaD-2561 и модуль управления L298N
Цена	5760 Р + 120 Р

Z-Wave

Оборудование	Qubino Flush Shutter DC
Цена	5700 Р

ZigBee

Оборудование	Sonoff ZBMINI Extreme Zigbee
Цена	1500 Р

Wi-Fi

Оборудование	Sonoff SV
Цена	450 Р

Bluetooth BLE

Оборудование	Недоступно
Цена	—

Шаровые краны с электроприводом Neptun Bugatti Pro 12B под трубы 1/2 и счетчики воды с импульсным выходом

Электронакладки с «Алиэкспресса» на входных кранах

Полное удаленное обесточивание квартиры

А еще было бы здорово иметь возможность обесточить квартиру дистанционно. Сложно представить, зачем это нужно, но пусть будет.

Для этого в электрическом щите сразу после вводных автоматов ставят контактор номиналом 40 А или 50 А, через который проходит вся нагрузка. Умный модуль дает нагрузку на контактор: может его включать и отключать. Роутер, через который я управляю всей системой квартиры, питается по отдельной линии.

Модули для управления подачей электричества

Ethernet

Оборудование [MegaD-2561-V3](#)
и [MegaD-2R](#)

Цена 5760 ₺ + 1430 ₺

Z-Wave

Оборудование [Fibaro Smart Module](#)

Цена 5000 ₺

ZigBee

Оборудование [Sonoff ZBMINI Extreme Zigbee](#)

Цена 1500 ₺

Wi-Fi

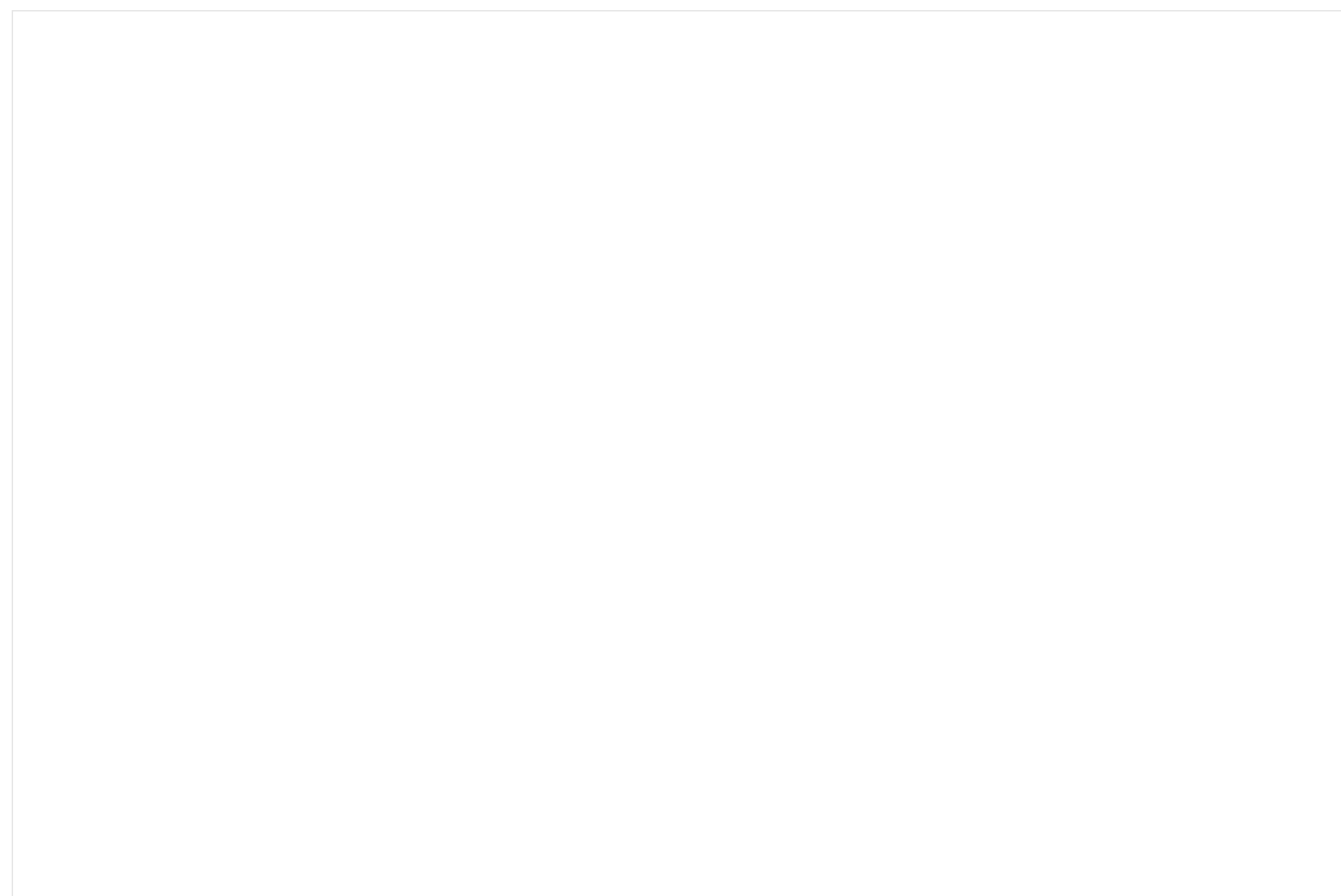
Оборудование [Sonoff BasicR2](#)

Цена 500 ₺

Bluetooth BLE

Оборудование Недоступно

Цена —



Контактор Tomzn на 40 А вместе с умным модулем Sonoff, установленные в подъездном щите

Почему я не потратил эти деньги на ремонт

Хороший ремонт дорог сам по себе: это качественные материалы, оплата труда дорогих мастеров и месяцы простоя без арендаторов. Я думал об этом, но пришел к выводу, что ремонт не окупится.

Набор оборудования для однокомнатной квартиры стоит примерно 35 000 Р.

Если все сделано хорошо, система не требует обслуживания и работает годами без вмешательств с моей стороны. Умный дом делает мои объекты более привлекательными для арендатора: в Перми, кроме меня, никто ничего подобного не предлагает, а цена аренды остается адекватной. Я не говорю, что это играет решающую роль при выборе в пользу моей квартиры, но людям нравится.

Запомнить

1. Система с оптимальным соотношением цены и возможностей работает под управлением ПО с открытым исходным кодом. Во многом придется разбираться самостоятельно, но оно того стоит.
2. Компоненты системы выгоднее всего покупать на «Алиэкспрессе». Гарантии нет, но за эти деньги можно взять несколько запасных устройств.
3. Учитывайте в смете стоимость физической установки устройства на место. Даже если вы понимаете, что куда подключить, может потребоваться помощь электрика и строителей.

Больше материалов о покупке квартир и домов, обустройстве и ремонтах — в нашем телеграм-канале «Свой угол». Подписывайтесь, чтобы ничего не пропустить: [@t_nedviga](#)

Подписаться на автора

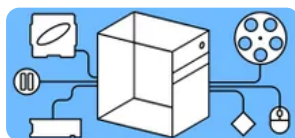
траты Пермь техника ЖКХ

Иллюстратор — Иван Прохоров

👍 42 📌 115



Вот что еще мы писали по этой теме



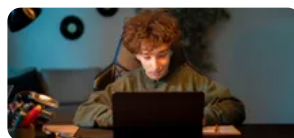
«Хочу смотреть кино в 120 Гц»: как собрать домашний ПК-медиацентр

👍 6 💬 17 📌 14



Какие гаджеты Realme вы готовы порекомендовать каждому?

👍 10 💬 15 📌 5



«Глаза не устают»: как я выбирал ноутбук для школьника до 50 000 ₽

👍 8 💬 48 📌 30



«Ни разу не пожалел, что поехал налегке»: какую технику взять с собой во время переезда

👍 18 💬 20 📌 13



«Никак не могу своей добычей купить технику не задумываясь

👍 10 💬 19

Сообщество

Фарида Нугманова · 21.03

Фотоальбом: как я провела три дня в Ханое в январе 2025 года 💬 3

Зоя Соколова · 21.03

Как наладить контакт с окружающими, если подозреваешь у себя РАС? 💬 54

Elena Sergeevna · 21.03

Рекомендую: 3 произведения русской классики, которые помогли мне понять жизнь 💬 142

Iraida3001 · 21.03

Рекомендую: серия книг «Конгрегация» Надежды Поповой 💬

Ульяна · 21.03

Ручная работа: серьги и кольцо из цепочки и колец 💬

Снежана Иркутова · 21.03

Финансовое правило: я выбираю качество, чтобы экономить 💬

Редакция · 21.03

Голосование: выбираем самый увлекательный дневник за 10—21 марта 💬 1

Аделаида Титенгаузен · 21.03

Моя бьюти-находка: увлажняющий крем Cuskin Clean-Up Moisture Balancing Cream, идеальный для зимы 💬

Табаконист

Как живет отдел рег. развития в с зарплато 💬 76

Светлана Л

Логопед об быт влияет ребенка 💬

Популярное за неделю



30 лучших стихеских с

👍 26 💬 16

👍 62 💬 142 📖 52

Правила пользования сайтом

