

# Мониторинг в кармане: показания счетчиков, температура, напряжение, дистанционное управление



В статье представлена компания «ТехноТроникс» – разработчик и производитель с богатым опытом, чьи системы диспетчеризации и мониторинга, учета ресурсов, дистанционного управления и охраны внедрены на сотнях предприятий России и стран ближнего зарубежья. Вместе со статьей опубликовано интервью с А. Я. Раскиным, техническим директором ООО «ТехноТроникс», в котором обсуждается инновационная разработка компании – сервис «КУБ-Инфра», позволяющий внедрять различные системы мониторинга без установки специализированного ПО.

ООО «ТехноТроникс», г. Пермь

За плечами компании «ТехноТроникс» 13 лет опыта в разработке и производстве систем диспетчеризации и мониторинга, учета ресурсов, дистанционного управления и охраны. За этот период многое сложилось: более 70% филиалов ПАО «Ростелеком» оборудованы диспетчерскими центрами мониторинга на базе программного обеспечения и оборудования компании «ТехноТроникс». Пользователями системы также являются «Газпром», «Белтелеком», «Казахтелеком» и многие другие – всего более 350 диспетчерских центров по России и СНГ.

Работают центры так – на объекте установлено оборудование, которое передает данные о состоянии объекта: значения температуры, влажности, напряжения, тока, наличие протечки или несанкционированного вскрытия, работоспособность аккумуляторных батарей, показания счетчиков, плановый и аварийный обход обслуживающего персонала с авторизацией доступа и др. В результате диспетчер в центре видит все проблемы сети и может своевременно отправить на объект ремонтную бригаду или группу быстрого реагирования в случае взлома, а также дистанционно решить многие задачи: перезапустить оборудование при его зависании, включить сирену, видеокамеру, кондиционер и другое и, конечно, получить показания со счетчиков, не выезжая на объект.



Рис. 1. А. Я. Раскин, технический директор ООО «ТехноТроникс»

## Бесплатное легкое «облако» вместо дорогого и сложного ПО?

Такая система диспетчерского надзора всем хороша, но она с трудом масштабируется на предприятиях с небольшим количеством объектов. Также нет необходимости иметь сложное, многофункциональное программное обеспечение тем, кому нужно только снимать показания со счетчиков или регулировать температуру, влажность и другие параметры, пусть и на тысячах объектов. Поэтому несколько лет назад компания «ТехноТроникс» предложила рынку реше-

ния, которые не требуют установки специализированного программного обеспечения. Именно о них мы поговорили с техническим директором компании «ТехноТроникс», разработчиком с 40-летним стажем, обладателем более 30 патентов, членом-корреспондентом Академии телекоммуникаций и информатики Аркадием Яковлевичем Раскиным.

ООО «ТехноТроникс», г. Пермь,  
тел.: +7 (342) 256-6005,  
e-mail: [manager@ttronics.ru](mailto:manager@ttronics.ru),  
сайт: [www.ttronics.ru](http://www.ttronics.ru)

# Интервью с Аркадием Яковлевичем Раскиным, техническим директором ООО «Технотроникс»

**ИСУП:** Что компания «Технотроникс» может предложить предприятиям или частным лицам, нуждающимся в автоматизации, но не желающим разворачивать у себя сложные и дорогостоящие диспетчерские программы?

**А. Я. Раскин:** У нас есть два класса решений. Во-первых, устройства мониторинга и дистанционного снятия показаний с приборов учета со встроенным веб-сервером. Через веб-интерфейс устройства пользователь может следить за потреблением ресурса, температурой, влажностью, а также дистанционно включать ка-

кие-либо приборы, например обогреватель (рис. 2).

Во-вторых, куда более удобная и интеллектуальная технология наш облачный сервис «КУБ-Инфра»<sup>1</sup>, который позволяет, помимо всего прочего, автоматически строить отчеты, следить за потреблением или каким-либо параметром в динамике, строить графики. В общем, по сути является полноценным программным обеспечением, которое пользователю не нужно устанавливать и обслуживать, доступ к базовым функциям которо-

<sup>1</sup> КУБ-Инфра [электронный ресурс]. URL: <https://cloud.ttronics.ru> (дата обращения 26.02.2018).

го он получает совершенно бесплатно через интернет на [cloud.ttronics.ru](http://cloud.ttronics.ru).

**ИСУП:** Что нужно, чтобы начать работать через облачный сервис «КУБ-Инфра»?

**А. Я. Раскин:** Пользователю нужно купить одноименный контроллер, подключить к нему счетчик или датчик температуры, влажности, блок управления, в общем, то, что обеспечит на аппаратном уровне его потребности в мониторинге, и всё: контроллер автоматически найдет адрес сервиса и начнет отсылать туда необходимые данные. Для доступа к этим данным пользователь должен зарегистрироваться на сервисе.

Я и сам являюсь активным пользователем сервиса, мой дом к нему подключен, и я вижу на своем смартфоне, как меняется потребление электроэнергии, когда включен теплый пол; могу не гадать, выключил ли я уют, а просто посмотреть на график (потребления нет, значит, все в порядке), и так далее.

**ИСУП:** Как организована функция дистанционного снятия показаний со счетчиков?

**А. Я. Раскин:** Снятие показаний со счетчиков электроэнергии и воды — идеальная задача для облачного сервиса, доступ к которому осуществляется через интернет. С одной стороны, данная задача предъявляет наименее строгие требования к каналу (приборы умные, могут данные и понакапливать, если что). А с другой стороны, обработка и архивирование данных здесь сложные, есть, где и в чем удаленному серверу «разгуляться». Основной экранной формой является динамический суточный журнал, в котором отображаются почасовые значения параметров за последние сутки от момента запроса (рис. 4). Кроме того, по запросу пользователя могут формироваться такие отчетные таблицы формата Excel, как: день по часам; месяц по дням; год по месяцам.

**ИСУП:** С каких счетчиков сервис «КУБ-Инфра» может снимать показания?



Рис. 2. Устройство «Телепорт-M230» дистанционно снимает показания с электросчетчика «Меркурий 230» и отображает их через свой веб-интерфейс

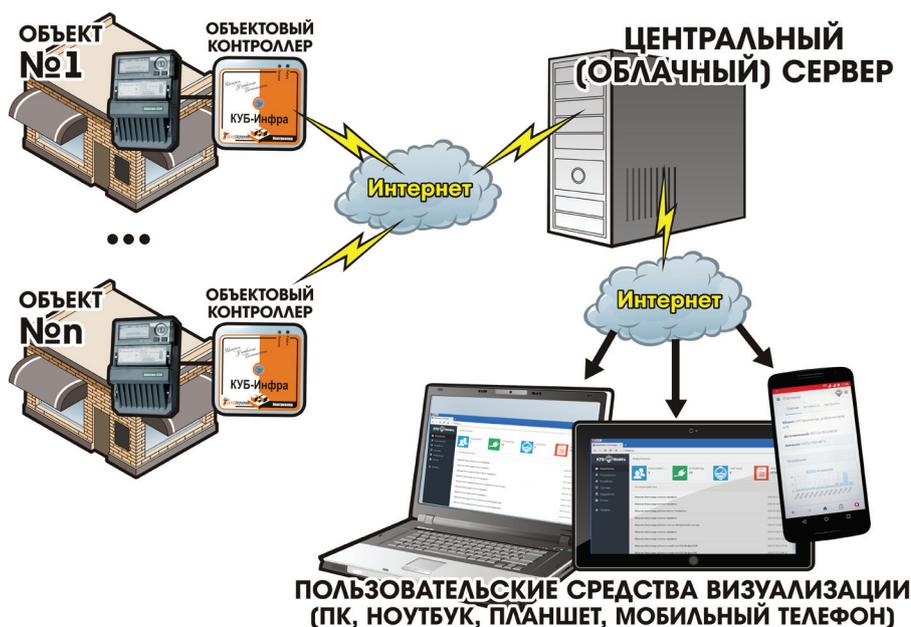


Рис. 3. Схема работы облачного сервиса «КУБ-Инфра»: контроллеры отсылают данные (показания счетчиков, температура, влажность, напряжение, ток и др.) на облачный сервер, просмотр данных осуществляется через интернет в личном кабинете на сервисе «КУБ-Инфра»

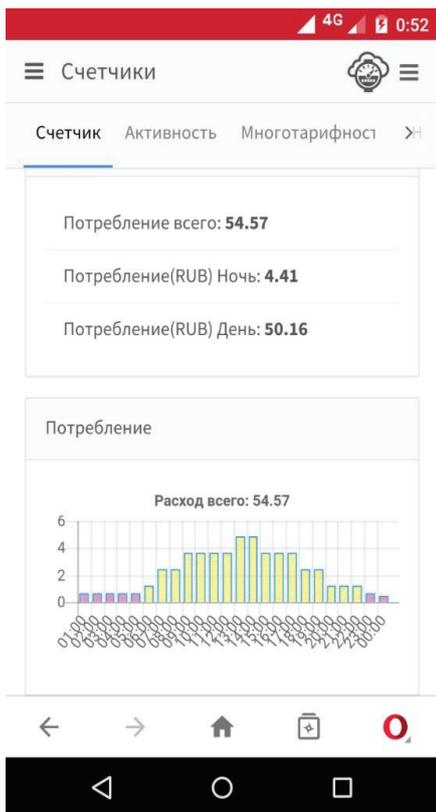


Рис. 4. Потребление электроэнергии за сутки, разбитое по часам



Рис. 5. Импульсный счетчик с «виртуальной многотарифностью», г. Мумбаи. Экзотический адрес установки прибора – не рекламный ход. В Индии действительно смонтирован прибор, информацию с которого видят в России специалисты компании «ТехноТроникс», с разрешения хозяев подают команды и т. п.

**А. Я. Раскин:** В основном наши пользователи организуют дистанционный учет расхода воды (горячей и холодной) и электроэнергии. А, как известно, номенклатура счетчиков электроэнергии очень велика – настоящий зоопарк. Некоторые модели имеют только импульсный выход. У других приборов есть и импульсный выход, и интерфейсный. Но протоколы обмена данными по интерфейсу не унифицированы.

Для импульсных счетчиков как воды, так и электроэнергии у нашего объектового контроллера имеются соответствующие входы. Мы умеем анализировать импульсы разной формы и длительности, накапливать и хранить их. Можно считать, что работа с импульсным (метрологическим) выходом прибора учета – это наш «конек». Что касается интерфейсных приборов, то мы интегрировали несколько наиболее популярных моделей электросчетчиков, таких как «Меркурий», «Энергомера», ПСЧ, а с остальными предлагаем работать по импульсному выходу. Мы всегда готовы порекомендовать конкретную модель счетчика. Можем также поставить счетчики в комплекте с «КУБ-Инфра», обращайтесь.

**ИСУП:** Сервис «КУБ-Инфра» предоставляет уникальную возможность – организовать многотарифность на простейших счетчиках. Расскажете об этом.

**А. Я. Раскин:** Да, многотарифность – это отдельный подсчет потребленного ресурса в разные отрезки времени. Интерфейсный прибор ведет такой отдельный учет автономно, мы получаем от него уже готовые данные. А для импульсного прибора мы придумали фишку под названием «виртуальная многотарифность» (рис. 5). Пользователь в личном кабинете задает временные отрезки для подсчета по разным тарифам, а сервер раскладывает накопленные импульсы по отдельным «карманам». Итог – та же многотарифность, но достигнутая с помощью другого инструментария (на сервере).

**ИСУП:** На сервисе «КУБ-Инфра» можно следить за переменным напряжением и током?

**А. Я. Раскин:** Да, данная опция адресована тем пользователям, кото-

рые используют импульсный счетчик электроэнергии и при этом стремятся знать картину распределения по времени переменного напряжения на электропитающем вводе (однофазном), а также потребляемого тока. Чтобы это осуществить, к контроллеру «КУБ-Инфра» нужно подключить блок измерения напряжения «ЭПУ-Микро» нашего производства. В итоге пользователь получает динамический суточный журнал усредненных почасовых значений переменного напряжения (рис. 6). Картина распределения значения напряжения в сети по времени позволяет пользователю оценивать качество электропитания, выявлять броски, резкие спады и т. п. Еще более интересную пищу для анализа дает визуализация распределения по времени величины тока нагрузки. Ведь именно ток нагревает провода, протекая по ним внутри помещения. При недостаточном сечении проводов наступает их перегрев, и, как следствие, пожар («неисправность электропроводки» – так в пожарных протоколах обозначается одна из самых распространенных причин этого бедствия). Иметь возможность периодически оценивать величины нагрузок, таким образом, крайне важно.

Для пользователей, эксплуатирующих трехфазные счетчики (а они, как правило, с интерфейсным выходом) мы также разработали опцию,



Рис. 6. Суточный журнал распределения напряжения электропитающей сети и тока напряжения по часам

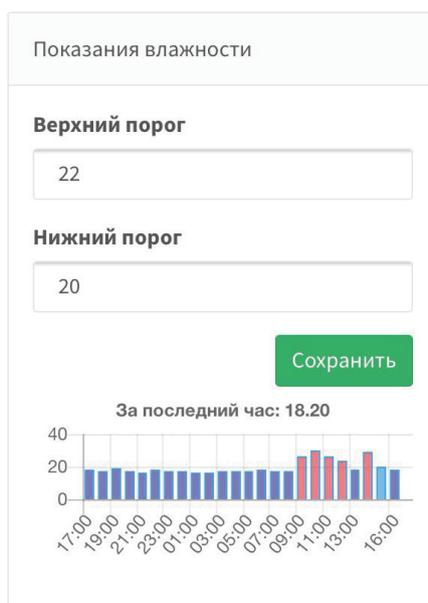


Рис. 7. Суточная гистограмма усредненных почасовых значений температуры и влажности. Синим цветом выделены нормальные периоды, красным – превышающие верхний порог, фиолетовым – ниже нижнего порога

позволяющую видеть почасовое распределение напряжений и токов по каждой фазе. Эта опция не требует аппаратной поддержки, поскольку опирается на получение данных от интерфейсного счетчика, их расшифровки и визуализации только на уровне ПО.

**ИСУП:** Давайте перейдем к контролю температуры и влажности.

**А. Я. Раскин:** Для контроля температуры и влажности к контроллеру «КУБ-Инфра» необходимо подключить датчик нашего производства. В результате пользователю в его личном кабинете будет доступен динамический почасовой журнал за последние сутки (рис. 7), в котором видны тенденции роста/падения температуры, периоды критических перепадов и т.п. Сейчас в процессе реализации отправка ава-

рийных сообщений пользователю через мессенджеры (Viber, Telegram и др.).

**ИСУП:** Есть ли возможность дистанционно управлять чем-либо и автоматически регулировать параметры?

**А. Я. Раскин:** Сервис имеет функцию «дистанционное управление по команде». Помните, я рассказывал про то, что по продолжающемуся потреблению можно определить, что уютя я все-таки не выключил? Так вот, в данном случае драматизм ситуации снимается. Пользователь может просто обесточить розетки в доме, не отрываясь от дел. Обесточить дистанционно! Находясь в командировке, на отдыхе, где угодно. На аппаратном уровне организация данной услуги сводится к приобретению и подключению блока БР1 (возможно, потребуется добавить

контактор для коммутации мощных нагрузок). А в остальном – потребниться в подаче управляющих команд на одной из веб-закладок на вашем гаджете.

Что касается автоматического поддержания параметра в заданных пределах, то в настоящий момент нами реализован алгоритм регулирования температуры. Однако в принципе можно регулировать и другие параметры: влажность, напряжение и т.п. Пользователю достаточно задать нужные пороги и активировать процесс.

**ИСУП:** А охрана есть?

**А. Я. Раскин:** Элементы системы СКУД, которыми мы оснастили нашу систему, несомненно, несут охранную функцию. Однако мы не хотим употреблять термин «охрана», поскольку нам важно подчеркнуть тот факт, что данная технология рассчитана на внутреннее употребление самим пользователем. Никакие охранные ЧОПы, а тем более полиция, не подпишутся на охранную систему по интернету. Им нужны более «солидные» каналы. Но никто не может помешать пользователю самостоятельно контролировать проникновение на его территорию, идентифицировать пользователя («свой/чужой»), дистанционно включать сирену тревожного оповещателя, открывать электрозамок и т.д. Весь этот функционал осуществляется через отдельную веб-закладку на гаджете пользователя. На аппаратном уровне работает все тот же многофункциональный «КУБ-Инфра», который «и швец, и жнец». Несколько охранных датчиков и извещателей – и пользователь может спать намного спокойнее.

Беседовал С. В. Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП»