



IoT Tech Spring 2019

## 1001 кейс для LoRa от НТЦ «АРГО»

*Заместитель директора  
Семён Швецов*

*ООО НТЦ «Арго», г. Иваново  
[www.argoivanovo.ru](http://www.argoivanovo.ru)  
[post@argoivanovo.ru](mailto:post@argoivanovo.ru)*





# ООО НТЦ «АРГО» - КОМПАНИЯ ПОЛНОГО ЦИКЛА

- Год создания: 1991
- 8 представительств
- Более 30 дилеров



Δ Энергоучет

Δ Энергосбережение

Δ Энергоэффективность





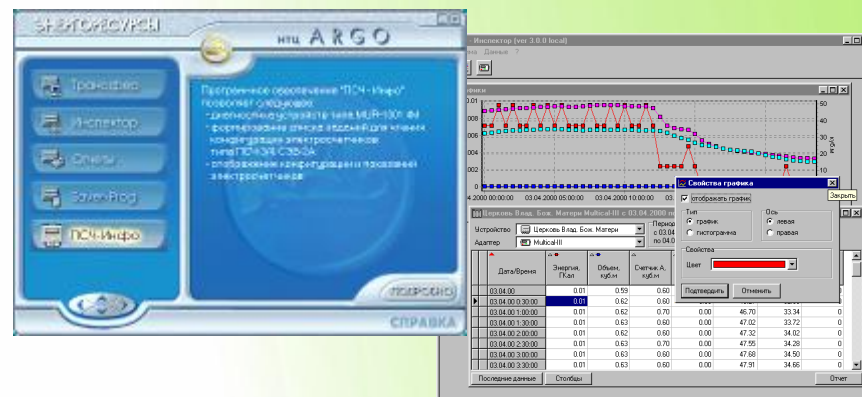
## Решаемые задачи

- Комплексный учет энергоресурсов (поддерживаем **~300 типов** ПУ воды, газа, тепла, электроэнергии...)
- Разработка и внедрение энергосберегающих систем (тепло, АСУНО, технологические процессы...)
- Диспетчеризация удаленных объектов
  - Разработка и внедрение АСУ ТП
  - Энергоменеджмент в системах с традиционными и альтернативными источниками энергии



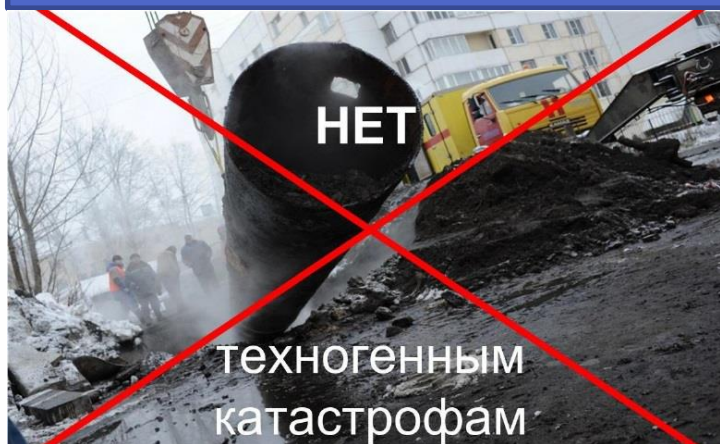
# Применяемые технологии

- ❑ Регистрирующая/управляющая аппаратура (УСПД, ПЛК, локальные контроллеры)
- ❑ Каналообразующая аппаратура (Ethernet, IoT, RF, PLC, GSM CSD/GPRS, Bluetooth, Wi-Fi и др.)
- ❑ Модульный программный комплекс (отчеты, мониторинг, анализ, обмен по xml и OPC, сервисные модули и многое другое)





## Online-мониторинг протечек на теплотрассах

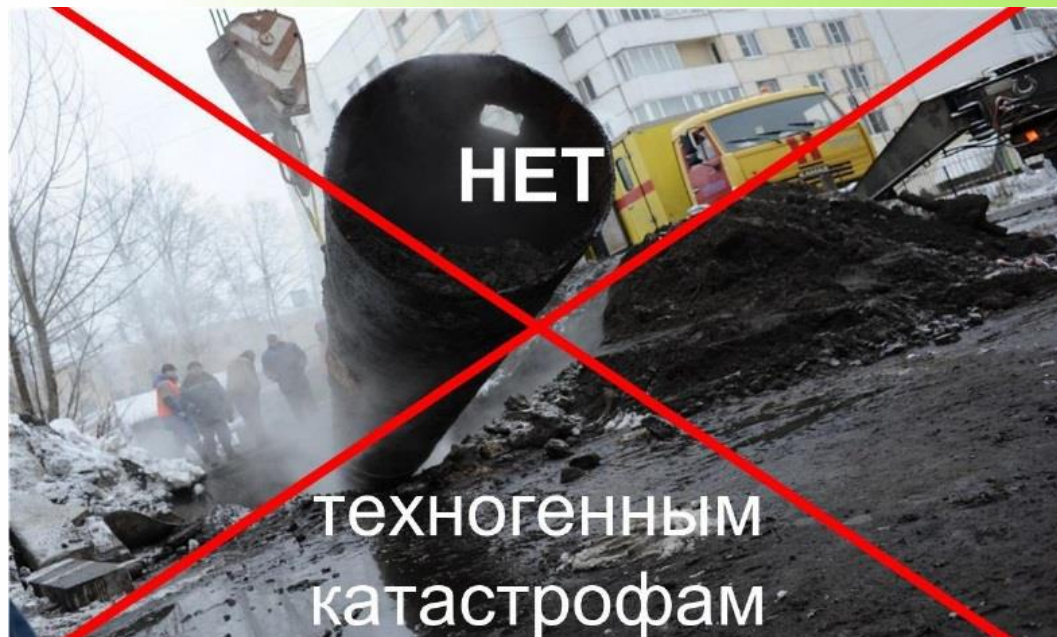


**НЕТ**

Техногенным  
катастрофам



## Недостатки стандартных СОДК



Редкие ручные замеры на СОДК

Не эффективно при лавинообразном развитии протечки

Отсутствие сети 220В в “коверах”

Проблемы с применением GSM/Ethernet/RF/PLC

Типовой рефлектметр – дорого для каждого “ковера”

Оснащение каждого “ковера” рефлектметром – крупные затраты

Отсутствие систем мониторинга, интегрированных в АСКУЭ

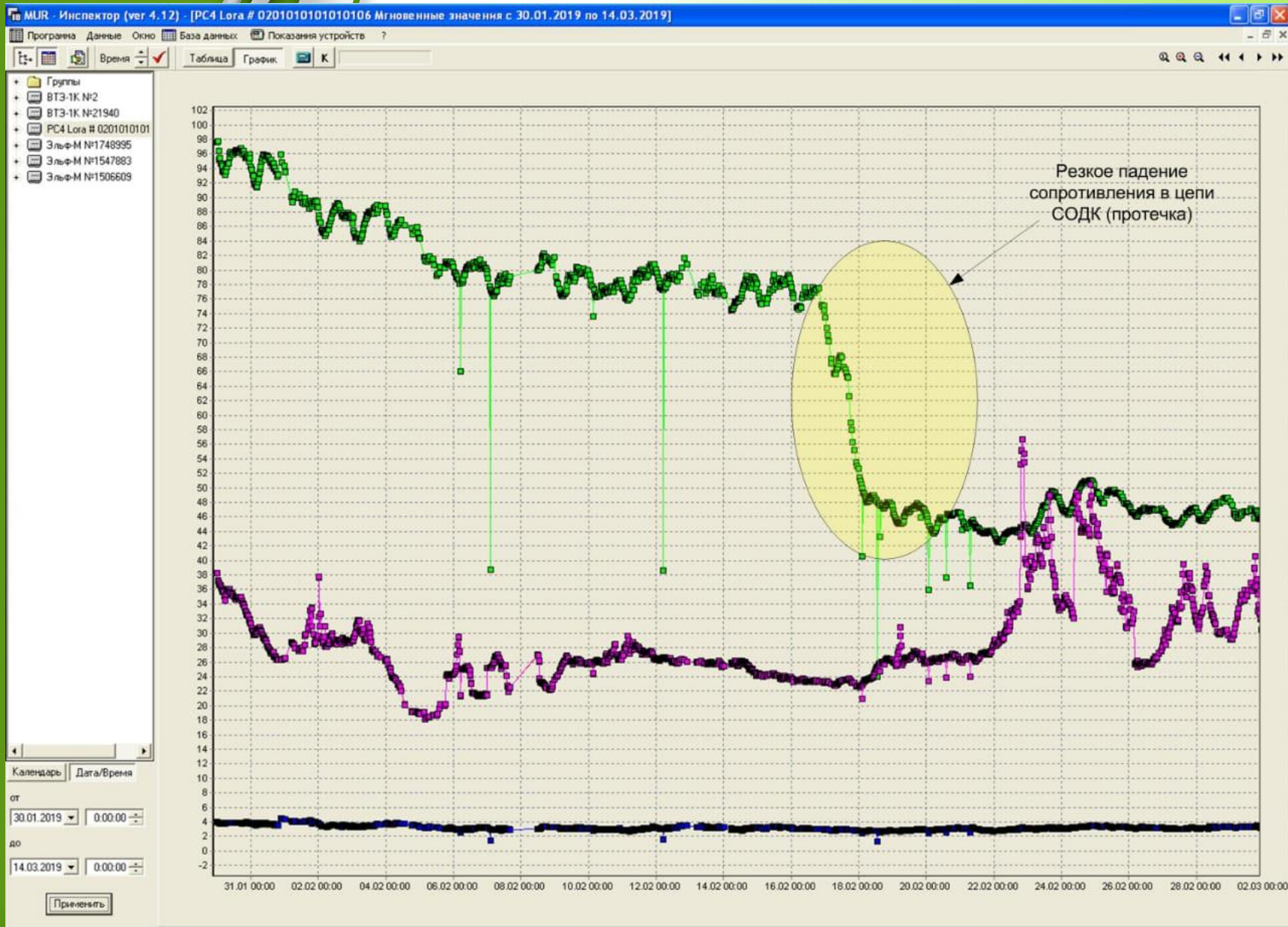


# Решение на базе IoT





# Обнаружение протечки







## Электросчетчик SmartOn EE1 с IoT





# Электросчетчик МУР1001.5 SmartOn EE 1





## Технические характеристики SmartOn EE 1

|  |  |
|--|--|
| Класс точности по активной/реактивной энергии, ГОСТ 31819.21/23-2012           | 1,0/2,0  |
| Диапазон измерения электрической энергии с нарастающим итогом, кВт*ч кВАр*ч    | от 0 до 999999,99  |
| Номинальное напряжение, В  | 230  |
| Базовый/максимальный ток, А  | 5/60 10/100  |
| Стартовый ток, А   | 0,02 / 0,04  |
| Номинальная частота, Гц  | 50   |
| Диапазон измерения напряжения, В   | 175...430  |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения, % | ±1,0   |
| Диапазон измерения тока  | от 0,01I <sub>б</sub> до I <sub>макс</sub>   |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения тока, %       | ±1,0   |
| Диапазон измерения частоты, Гц   | 40...60  |
| Количество тарифов   | 4  |
| Встраиваемое в клеммную крышку реле:<br>-макс. комм. ток, А                    | 80, опционально 100  |
| Интерфейсы   | оптопорт, RS-485, RS-232, RMA,<br>GSM/GPRS, PLC-модем, WiFi,<br>Bluetooth, Ethernet, IoT |
| Габаритные размеры (Ш*В*Г), мм   | 135x220x75   |





**Демонстрационный стенд  
локализации хищений**





# АСУНО в 1 коробке

Коммуникация

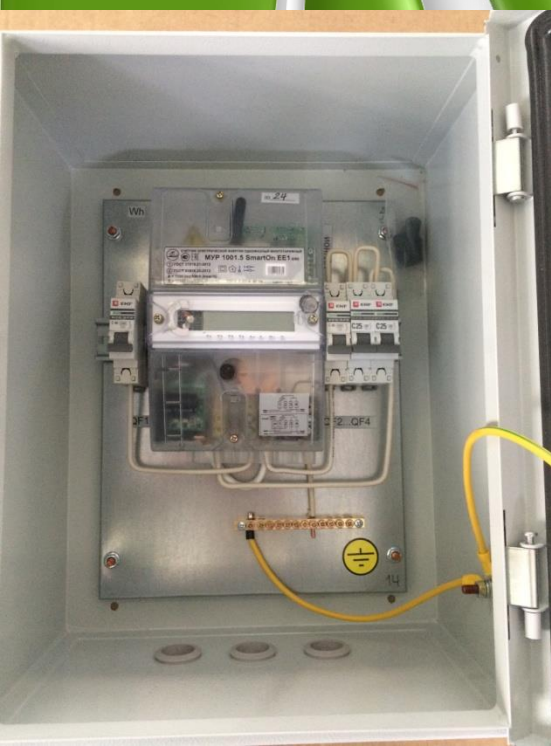
“Умный” 1ф счетчик по  
требованиям **ФЗ-522**

Контроллер  
АСУНО

Реле до 100А

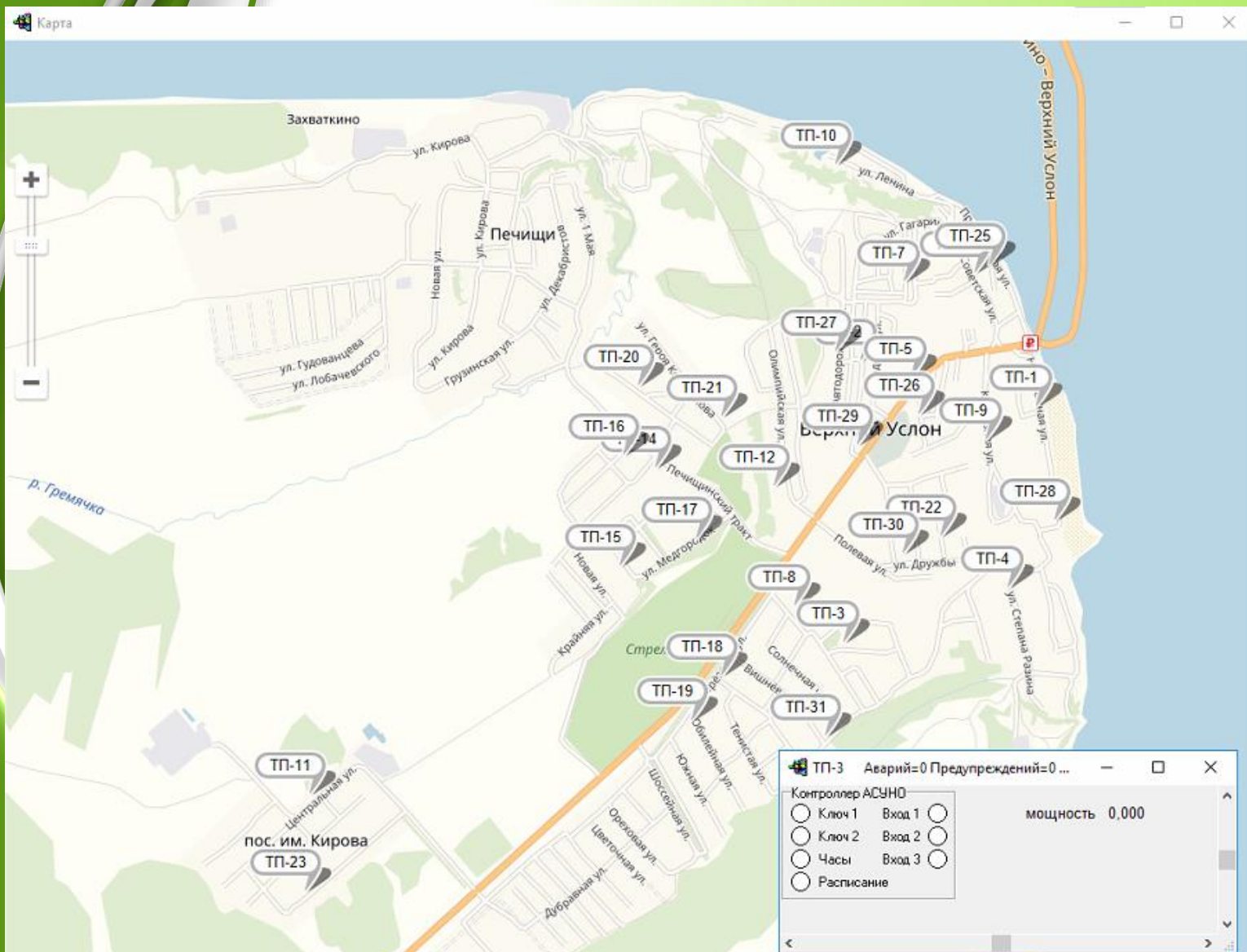


MYP 1001.5 SmartOn EE1



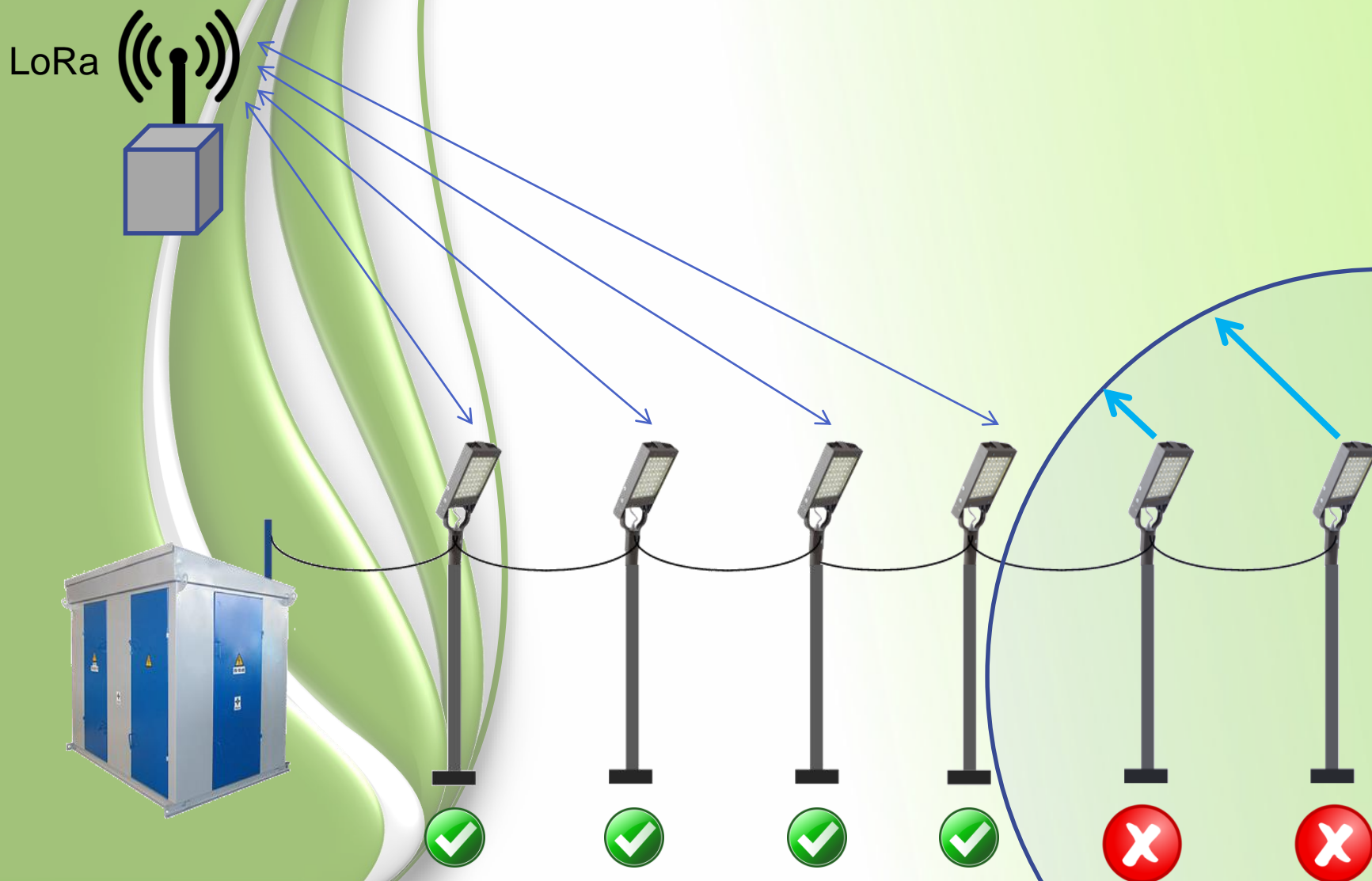


# ПО "Арго: Энергоресурсы"

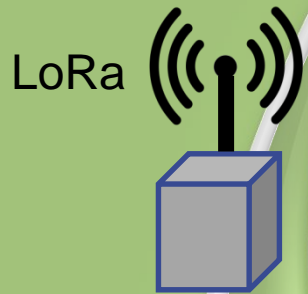


Работа с Мнемосхемой в формате браузера карт

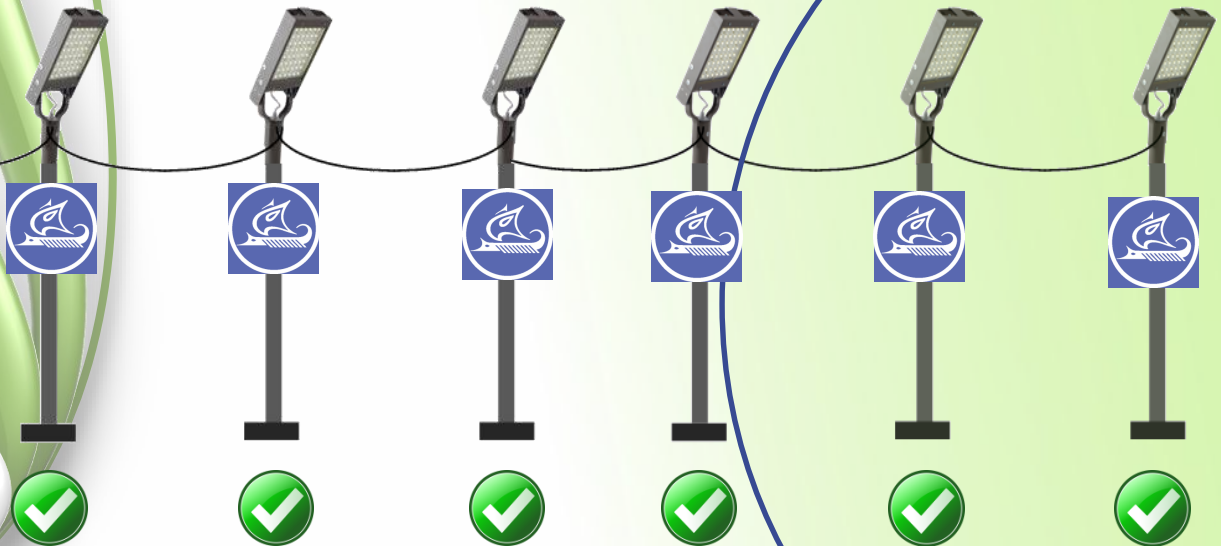
# Комбинированные технологии LoRa в АСУНО



# Комбинированные технологии LoRa в АСУНО



Связь даже в  
**“ТЕМНЫХ” зонах**





# Модуль связи для светильников

---



## **NEMA-7**

1. Удорожание светильника
2. Дорогой конструктив модема



## **ARGO LP**

1. Резьбовое соединение
2. Стандартный светильник
3. Малые габариты



# HTS "Арго" – Вендор LoRa



Встраиваемый  
LoRa-модуль  
от HTS «Арго»

IoT



|  |              |
|--|--------------|
| Интерфейс связи  | UART         |
| Дискретные входы/выходы, шт.                                 | До 7         |
| Каналы АЦП, шт.  | До 4         |
| Возможность использования ресурсов МК для задач разработчика | Есть (STM32) |
| Возможность удаленной перепрошивки                           | Есть         |



# Приборы учета с IoT



Аква-С с IoT



3-квартирный  
теплосчетчик с IoT



SmartOn EE1 с  
IoT

# Типовой пример “широкой” интеграции



К любому  
импульсному в/с



IoT



RS485



## [Квартирный теплосчетчик SmartOn для 3-х квартир]



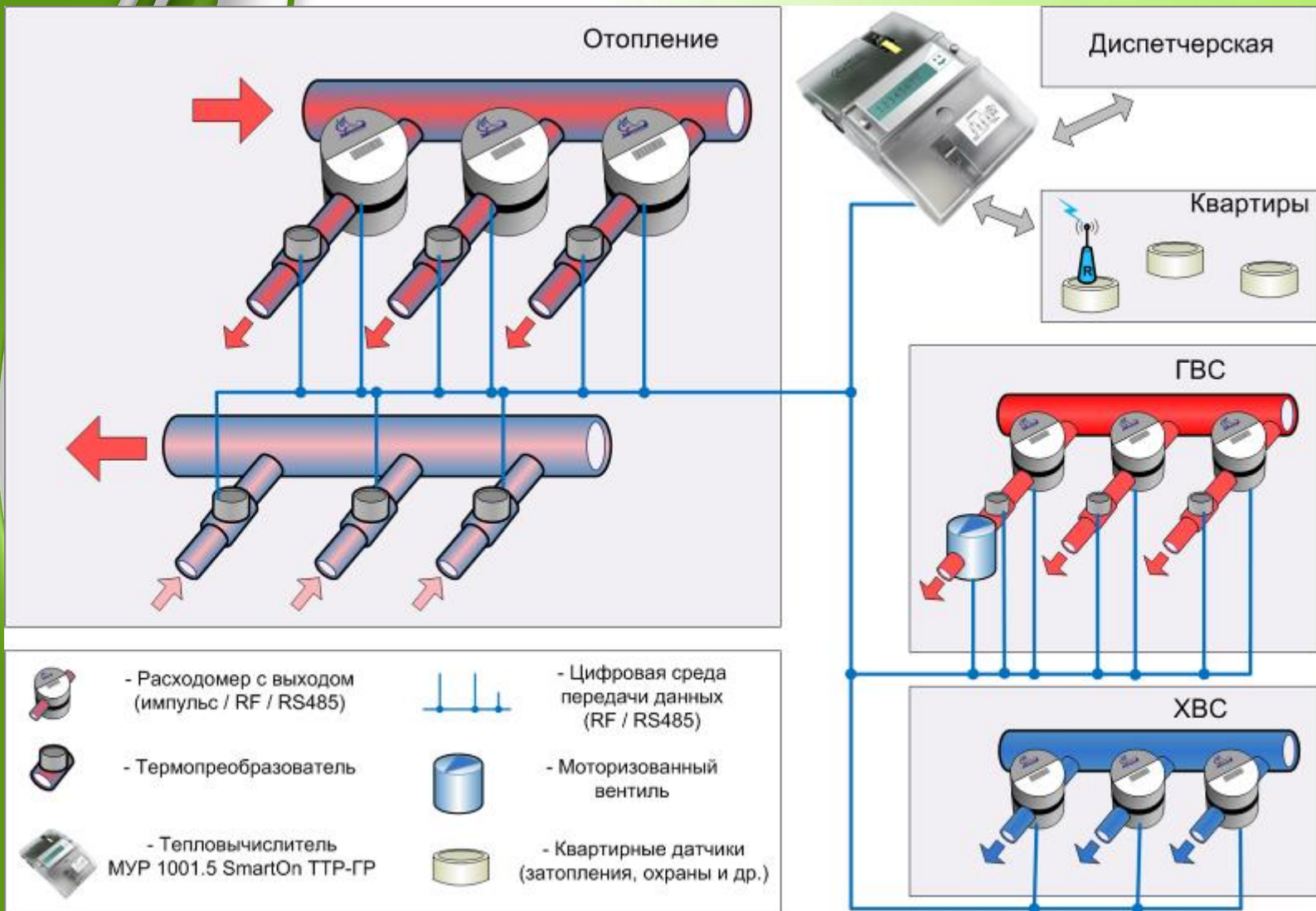
**DLMS+ModBus совместимый**

Модули IoT (NB-IoT, LoRa и др.)

Экономия на внедрении +  
вариативность системы

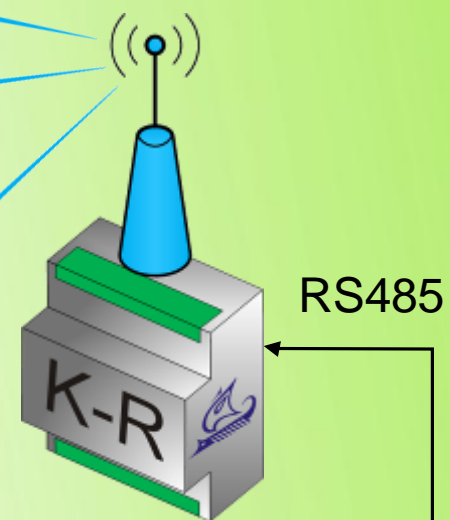
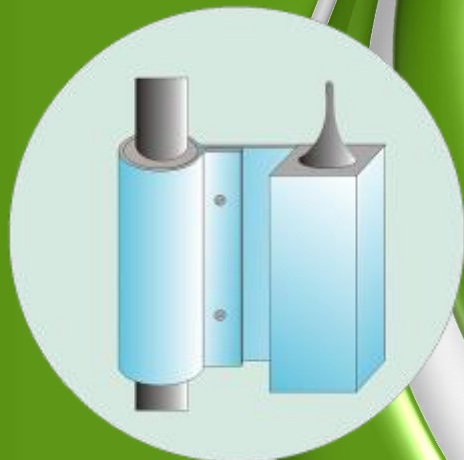


# Учет и управление при горизонтальной разводке





# Теплосчетчик/распределитель МУР1001.5 ТТР - ВР





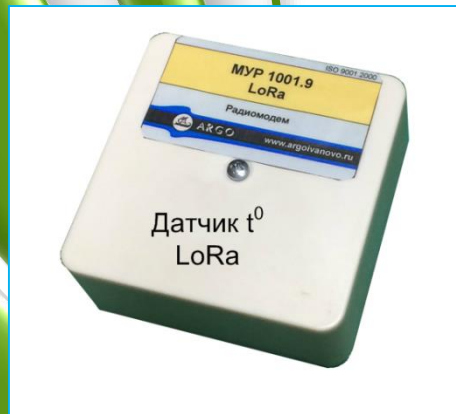
# Приборы инфраструктуры IoT



Argo LoRa  
Gateway



Универсальный  
LoRa-модем



Датчик температуры  
с LoRa

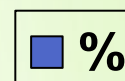
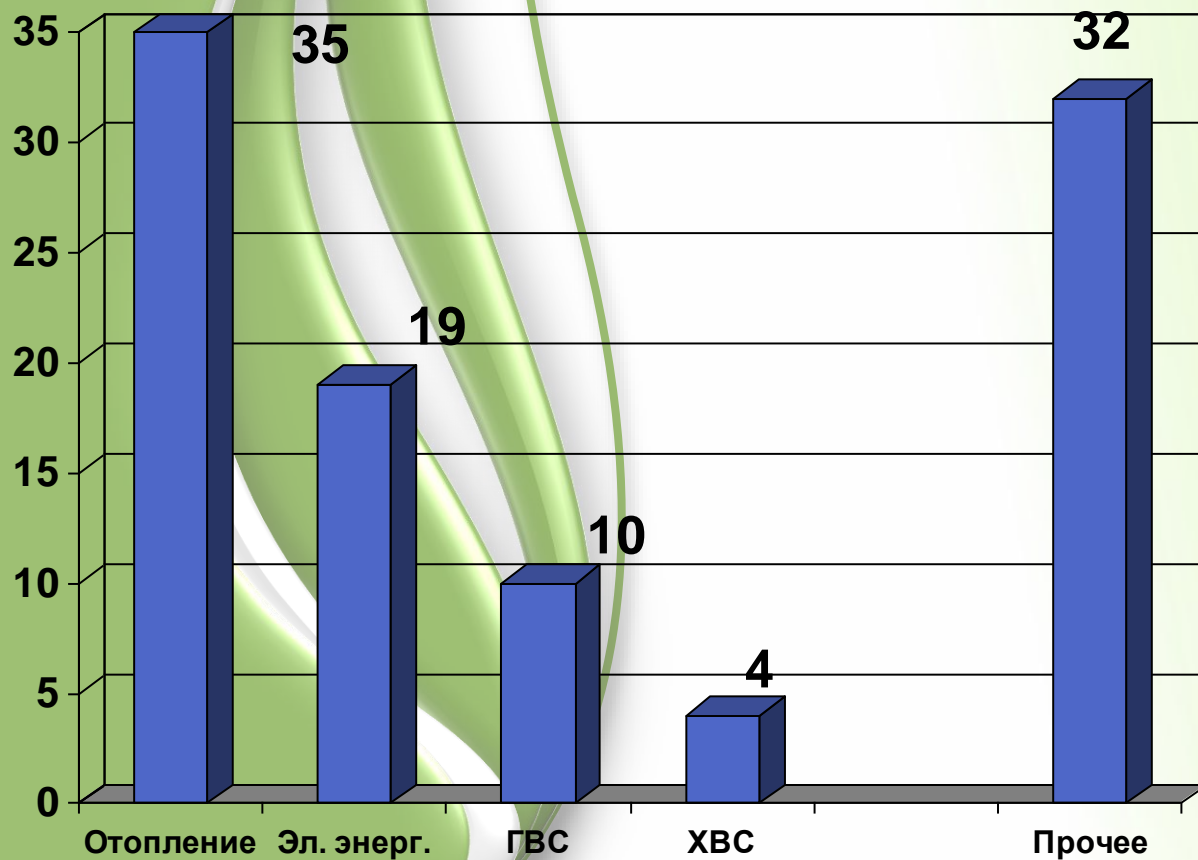


Модуль СОДК  
с LoRa





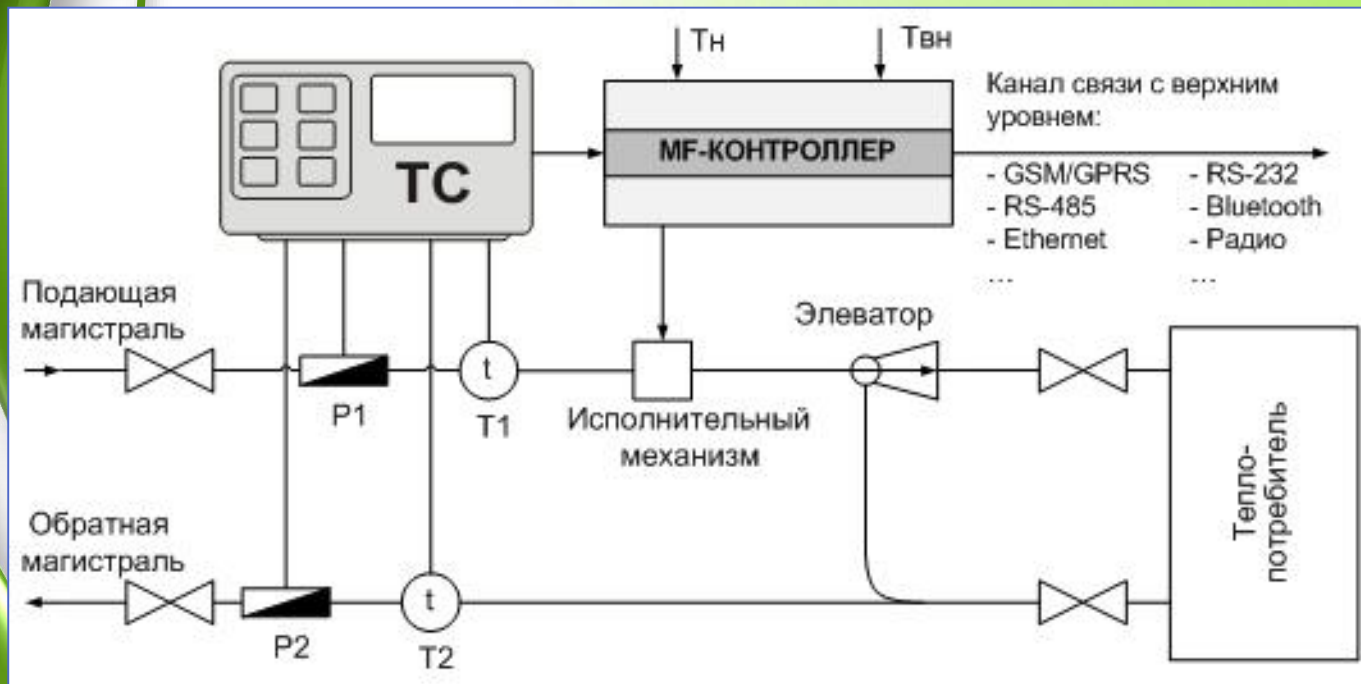
# “Квантовый” терморегулятор



Средневзвешенные расходы на коммунальные услуги



# Техническое обеспечение



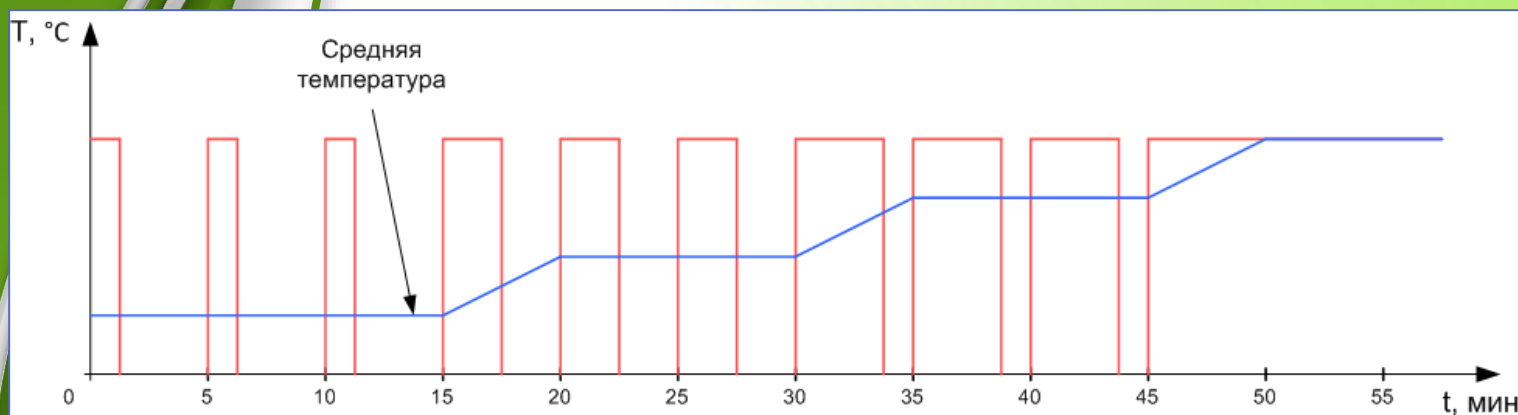
**Нормально открытый** отсечной клапан с байпасной линией – **недорого** и без **гидроударов**

Снятие расчетных температур с **Т/вычислителя**, или напрямую с **цифровых датчиков**

Возможность удаленного **конфигурирования** и **мониторинга** работы регулятора



# Принцип регулирования



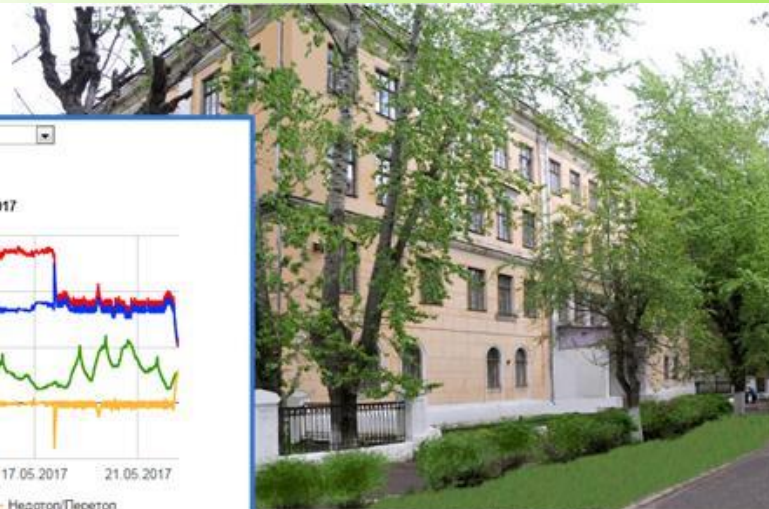
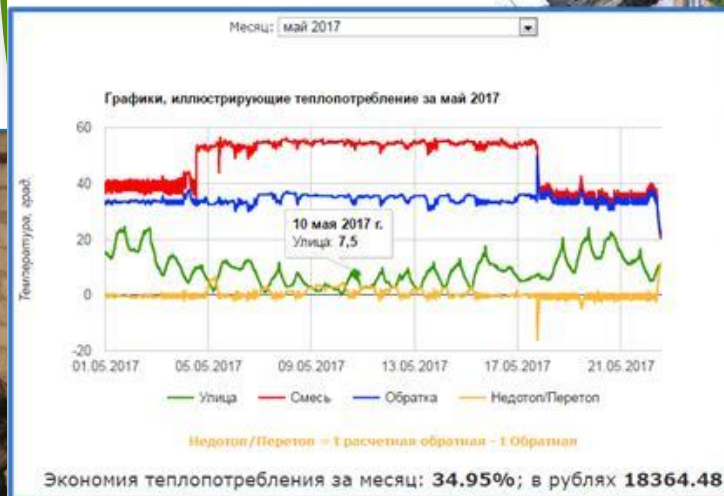
Теплоноситель подается в трубы **“квантами”** – импульсами с фиксированными характеристиками

**Средняя температура** зависит от отношения периода регулирования к ширине таких импульсов (скважности)





# Работы на школе №58 в 2016-2017

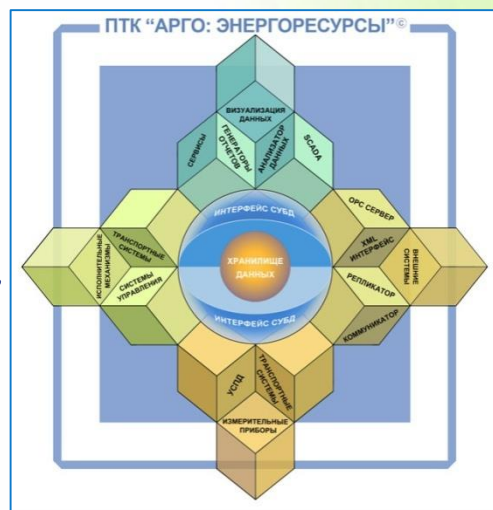


- Общий бюджет внедрения: ~130 000 руб.
- Экономия за 2016-2017 сезон: **9,94% (74 972,38 руб.)**
- Подробный график за ОС доступен на [www.argo-led.ru](http://www.argo-led.ru)



# Аппаратная + системная интеграция

**IoT**  
(LoRaWAN,  
NB-Fi...)



Системы биллинга  
(1С, Барс  
ЖКХ)

Сторонние  
системы  
(Пирамида  
2000,  
TraceMode...)





## Среди наших партнеров



открытое акционерное общество  
**«МЫТИЩИНСКАЯ ТЕПЛОСЕТЬ»**

ISO 9001:2008, 14001:2007





**Спасибо за внимание!**

**ООО НТЦ «Арго»**  
**РФ, г.Иваново, ул.Комсомольская, д.26**  
**+7 (4932) 93-71-71(многоканальный)**  
**[argoivanovo.ru](http://argoivanovo.ru)**  
**[post@argoivanovo.ru](mailto:post@argoivanovo.ru)**