



icbcom

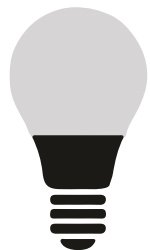
ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМ УЧЕТА  
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ.

ВОЗМОЖНОСТИ IOT-ТЕХНОЛОГИЙ В ЖКХ

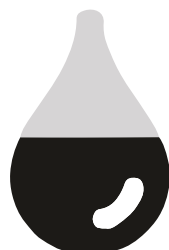
**icbcom**  
оператор IoT решений

**AUCST**  
СИСТЕМА УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

# ПОТЕРИ РЕСУРСОВ В СФЕРЕ ЖКХ



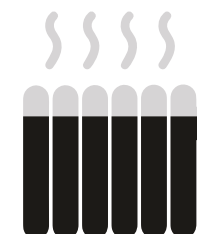
Электричество  
30-40%



Вода  
до 50%



Газ  
до 60%



Тепло  
до 50%

потери при учете могут достигать

## ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОТЕРЬ



**Неплатежи и небалансы**



**Незаконные подключения**



**Ошибки при снятии показаний**



**Неверное заполнение квитанций гражданами**



**Неисправные или устаревшие приборы учета**



**Технические потери**

# ЗАДОЛЖЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РОЗНИЧНЫХ РЫНКОВ\*

icb.com



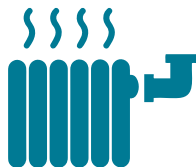
за электроэнергию

**191**  
млрд руб.



за газ

**163,3**  
млрд. руб.,



за тепловую энергию

**220**  
млрд. руб.,



за воду и услуги по водоотведению

**15**  
млрд. руб.

\*информация представлена ресурсом [expert.ru](http://expert.ru)

# ФИНАНСИРОВАНИЕ ЖКХ

Согласно экспертным оценкам\*

Оборот рынка ЖКХ  
в стране

**4,2**  
трлн. руб.  
**В ГОД**



**37 000**  
организаций



более **2** млн.  
человек.

\*информация представлена ресурсом expert.ru

# ДЛЯ КОГО



РУКОВОДСТВО СТРАНЫ



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ



ГИС ЖКХ



ДЕПАРТАМЕНТ ПРАВИТЕЛЬСТВА



ДЕПАРТАМЕНТ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА



МЕСТНЫЕ ОРГАНЫ САМОУПРАВЛЕНИЯ



ДЕПАРТАМЕНТ ЖКХ (региональный)



ГЖУ



КАП. РЕМОНТ



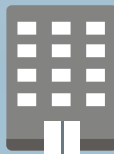
АВАРИЙНЫЕ СЛУЖБЫ



ПОДРЯДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ



ОПЕРАТОРЫ СВЯЗИ



УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ



ЮР. ЛИЦА



ФИЗ. ЛИЦА

## ПОСТАВЩИКИ РЕСУРСОВ



ЭЛЕКТРИЧЕСТВО



ВОДА



ГАЗ



ТЕПЛО

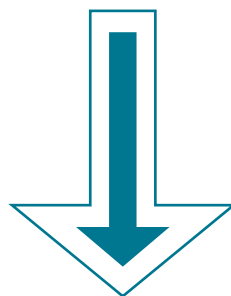
# ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ



• **Федеральный закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» от 26.07.2017 N 187-ФЗ.** Регулирует отношения в области обеспечения безопасности критической информационной инфраструктуры РФ в целях ее устойчивого функционирования при проведении в отношении ее компьютерных атак.



• **С лета 2019 года будут внесены правки** в нормативные документы в плане установки в жилых домах счетчиков с дистанционной передачей показаний. Нововведение коснется зданий после капитального ремонта и новостроек.



## ЭРА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

# ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РЕШЕНИЯ

Современные методы учёта позволяют стимулировать экономию энергоресурсов потребителями и наладить цивилизованные отношения между поставщиками и абонентами.



Ежедневное снятие показаний и контроль потребления энергоресурсов: газа, электричества, горячей и холодной воды;



Хранение информации об энергопотреблении в современном центре обработки данных (ЦОД)



Контроль технических показателей системы (распределение нагрузок, техническое состояние оборудования и приборов учета)



Предоставление данных в энергосбытовые организации;



Контроль балансов между отпущенными и потреблёнными ресурсами;



Анализ потребления и выявление возможностей для экономии средств;

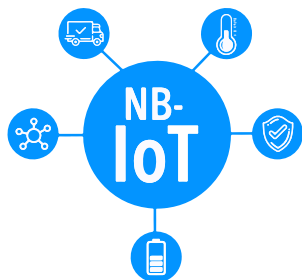


Внедрение собственной биллинговой системы и интеграция с существующими.

## ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РЕШЕНИЯ



Счетчик газа ELSTER BK

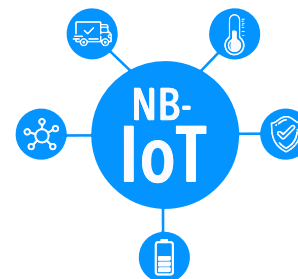
Счетчик газа ELSTER BK  
с дополнительным  
коммуникационным модулем



# ВАРИАНТЫ КАНАЛОВ СВЯЗИ КОММУНИКАЦИОННОГО МОДУЛЯ



 **LoRaWAN**



~~GPRS~~



TCP

UDP

1. Батарейное питание
2. Процессор+память
3. Дополнительный коммуникационный модуль



Умный газовый счетчик NB-IoT состоит из базового счетчика и интеллектуального контроллера с коммуникационным модулем NB-IoT.

Благодаря подключению сети NB-IoT можно реализовать интеллектуальный учет и дистанционный мониторинг.

Встроенный NB-IoT модуль имеет другие частоты, отличные от выделенных на работу по территории России.

# ОБОРУДОВАНИЕ

Счетчики электрической энергии «Аист» со сменными модулями передачи данных



## Однофазный



## Трехфазный



## ПРЕИМУЩЕСТВА:



Широкая линейка сменных коммуникационных модулей для облачных технологий интернета вещей



Измерение параметров сети



Встроенное реле отключения нагрузки



Наличие профиля мощности



Встроенные интерфейсы RS-485, ИК-порт



Автономная эксплуатация или работа в составе АИИС КУЭ



Возможность работы с облачным ресурсом «Мой АИСТ»

Однофазный / Трехфазный



**ETHERNET-МОДУЛЬ**

Скорость передачи данных по интерфейсу: 10/100 Мбит/с.

Однофазный / Трехфазный



**LTE-МОДУЛЬ**

Режимы: LTE, HSPA, HSDPA, HSUPA, EDGE, GPRS.



**WI-FI МОДУЛЬ**

Поддержка стандартов IEEE 802.11 n/g/b. Защита беспроводного канала – WPA-PSK/WPA2-PSK, WPA/WPA2.



**3G-МОДУЛЬ**

Режимы: HSDPA, HSUPA, EDGE, GPRS.



**GPRS-МОДУЛЬ**

Режимы: EDGE, GPRS. Поддержка режима CSD (HSCSD).



**NB-IoT-МОДУЛЬ**

Режимы: eMTC, NB-IoT и EC-GSM-IoT



**PLC-МОДУЛЬ**

Скорость передачи – до 256 Кбит/с. Дальность связи – до 3км.

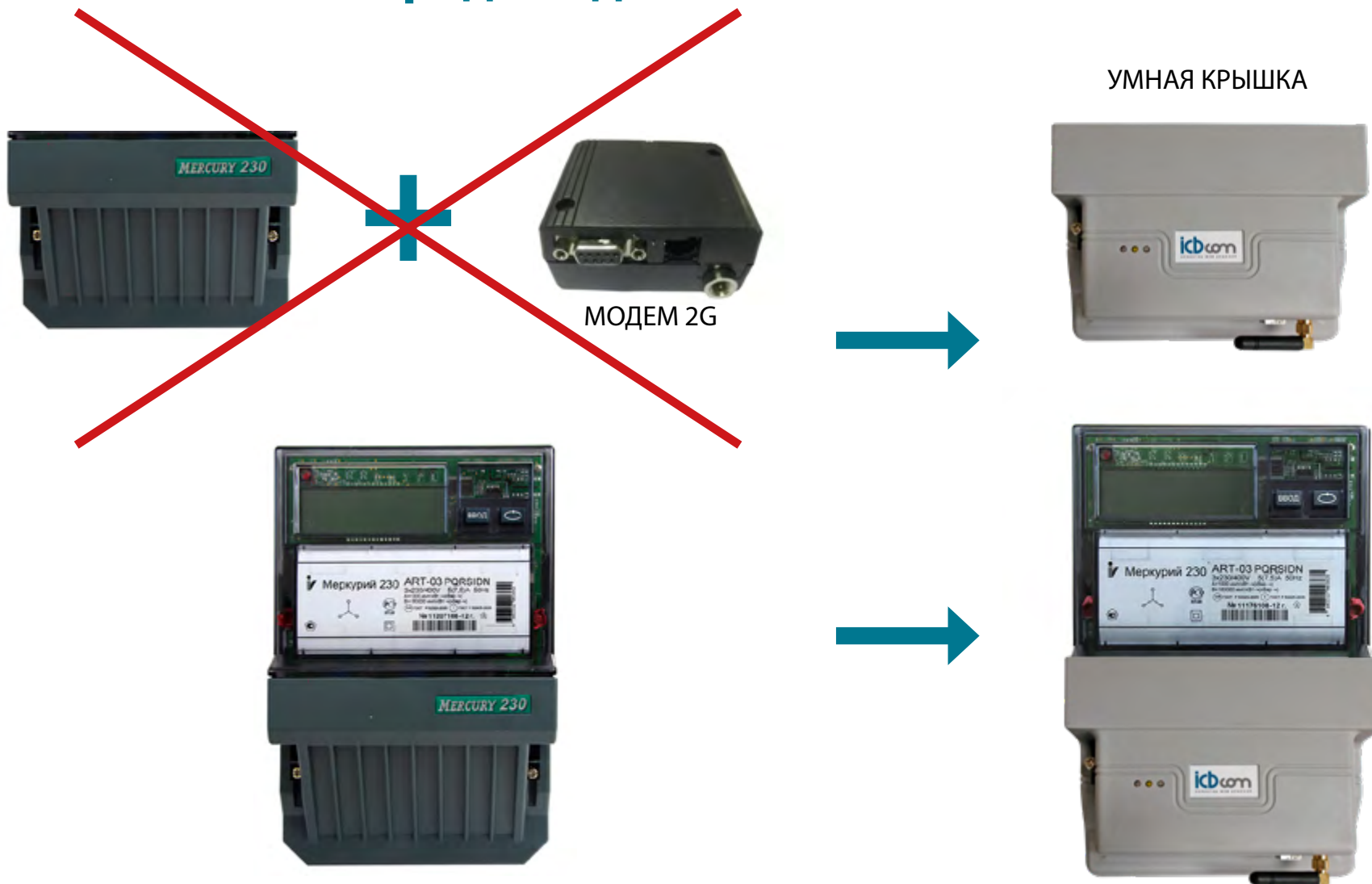


**LoRa-МОДУЛЬ**

Передача данных по радиоканалу, частота - 433/868 МГц. Поддержка протокола LoRaWAN

# МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ СЧЕТЧИКИ

Для современных каналов связи гарантированная передача данных 95% и более!





Умная крышка

=

Стандартная крышка

+

Модем

+

Контроллер с коммуникациями



Ethernet



+

3G 4G

Ethernet



+

WiFi

Ethernet



+

LoRaWAN

Ethernet



+

NB-IoT

Ethernet



Dial up (CSD)



TCP UDP

# ОБОРУДОВАНИЕ

## Квартирный счётчик воды



Диаметр условного прохода, мм	Обозначение	
Наименование параметров	СВК 15-3-2 СВК15-3-2И СВК15-3-7 СВК15-3-7-1 СВК15-3-8 СВК 15-3-8-1 ARZAMAS15-3-2	
	класс А	класс В
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +90	
Температура окружающего воздуха, при относительной влажности 80 %, °С	от +5 до +50	
Номинальное давление воды	не более 1 МПа	
Диаметр условного прохода, мм	15	
Расход воды, м <sup>3</sup> /ч минимальный (q <sub>min</sub> ) переходный (qt) номинальный (qn) максимальный (q <sub>max</sub> )	0,06	0,03
	0,15	0,12
	1,5	1,5
	3	3
Потеря давления, МПа (бар), не более	0,1 (1)	
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	не более 0,5 q <sub>min</sub>	
Номинальный диаметр резьбового соединения на штуцерах, дюйм	G 3/4 В	
Масса, кг, не более	0,75	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000	
Полный срок службы, не менее, лет	12	



### Особенности

- ◆ Интеллектуальное управление: обнаружение утечки или трещины водопровода и дистанционное и автоматическое переключение клапана
- ◆ Высокая точность, не пропускающая даже капли.
- ◆ Конструкция для работы под водой до 30 м.
- ◆ Полная проверка защиты корпуса.
- ◆ Все уплотнения из импортного силиконового каучука
- ◆ 6-миллиметровое закаленное стекло в качестве крышки измерительного прибора, пластик 2,5 мм в качестве измерительного шкафа против старения и ультрафиолета.
- ◆ Наборы аккумуляторов емкостью до 14400 мАч и уникальная технология управления несколькими батареями обеспечивают срок службы в течение 15 лет



## Механический квартирный теплосчетчик



Тип датчика расхода	Механический одноструйный			
Диаметр условного прохода, мм	15		20	
Минимальный расход, $q_i$ , м <sup>3</sup> /час	0,006	0,012	0,03	0,05
Номинальный расход, $q_n$ , м <sup>3</sup> /час	0,6	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход, $q_s$ , м <sup>3</sup> /час	1,2	1,2	3	5
Стартовый расход, м <sup>3</sup> /час	<0,002	<0,004	<0,008	<0,015
Потеря давления при $q_n$ , МПа	<0,025			
Метрологический класс (EN1434)	1 или 2			
Динамический диапазон измерения расхода $q_i/q_n$	1:50			
Номинальное давление, МПа	1,6			
Максимальная температура, °С	105,(130 по заказу)			
Диапазон измерения разности температур, °С	3 - 104			
Разница температур для начала счета энергии, °С	0,25			
Индикатор	ЖКИ, 8 цифр + спецсимволы			
Единицы измерения тепла	Гкал			
Интерфейсы считывания данных	RS485, M-BUS, Wireless M-BUS			
Архив данных в энергонезависимой памяти	60 Месяцев, 184 дня, 1488 часов			
Присоединительная резьба	G3/4B	G3/4B	G3/4B	G1B
Длина, мм	110	110	110	130

# ОБОРУДОВАНИЕ

## Контроллер «ПУМА-30.05.06NB1» и «ПУМА-30.05.06LoRaWAN»

icb.com

Контроллер предназначен для построения автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) и других энергоресурсов, а также для построения систем мониторинга, диспетчеризации, контроля состояния и управления режимами оборудования удаленного объекта.



Наименование характеристики	
<b>ОБЩЕЕ</b>	
Электропитание устройства	8-60 VDC
Пользовательский интерфейс для настройки	Web-интерфейс
Интерфейс Ethernet	2 порта
Количество SIM-карт и тип	1, Mini SIM
Поддержка датчика температуры с цифровым интерфейсом 1-wire	+
Индикация (светодиоды)	питание, статусы
Рабочий диапазон температур	-40 до + 80°C
Встроенная схема аппаратного watchdog	+
Тип разъема антенны на блоке контроллера	SMA (F)
Монтаж	на DIN рейку 35 мм
Габаритные размеры	105x51x65
<b>NB-IOT</b>	
Тип встроенного модема	LTE-Cat-NB1 (NB-IoT)
Модем: - Модификация 1 –SARA-N211-02B (uBlox) - Модификация 2 –SARA-N200-02B (uBlox) - Модификация 3 –BC95-B8 (Quectel)	LTE- b8, b20 (900MHz, 800MHz) LTE- b8 (900MHz) LTE- b8 (900MHz)
<b>LORA WAN</b>	
Тип встроенного радиомодема	LoRaWAN
Класс устройства LoRaWAN	C
Количество каналов LoRaWAN	8
Дальность радиосвязи в сельской местности	до 15 км
Дальность радиосвязи в плотной городской застройке	до 5 км

# СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, СТАНДАРТЫ

Характеристики	GSM	WCDMA	LTE	SigFox	LoRa	NB-IoT
Ширина полосы частот	200kHz	5-20MHz	100MHz+	100Hz	125kHz	180kHz
Уровень сигнала	-	-	-	149dB	157dB	164dB
Емкость соты	100/соту	Зависит от нагрузки	Зависит от нагрузки	50,000/соту	40,000/соту	100,000/соту
Срок службы батареи	7 дней	1 день	1 день	10+ лет	10+ лет	10+ лет
Скорость передачи данных	100kbps	21Mbps	128Mbps	100bps	290bps- 50kbps	250kbps
2-сторонняя передача	Да	Да	Да	Нет	Зависит от класса	Да
Защищенность	3GPP	3GPP	3GPP	16bit	32bit	3GPP (128-256bit)
Масштабируемость	Высокая	Высокая	Высокая	Низкая	Средняя	Высокая
Лицензирование	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да

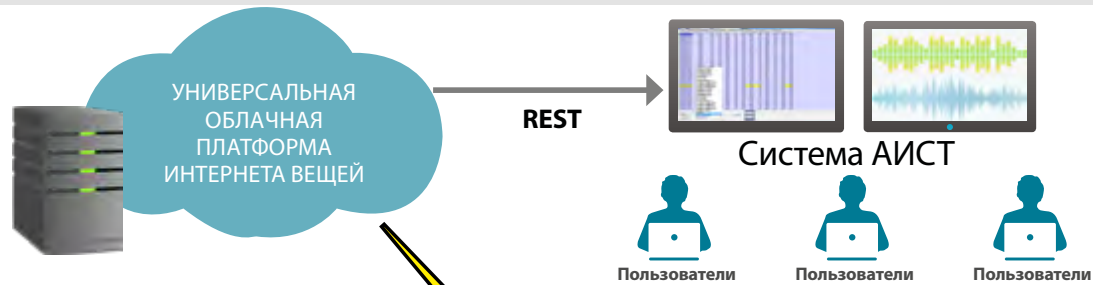
## NB-IoT

Band	Частота, МГц	NB-IoT
3	1800	Версия 13
8	900	Версия 13
20	800	Версия 13

## LORAWAN

Частотный план в МГц	
1	864,5
2	864,7
3	864,9
4	864,1
5	864,3
6	868,8
7	869,05

# СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ NB-IOT



NB-IoT



Электросчетчик Аист А300 с модулем NB-IoT



Электросчетчик с умной крышкой NB-IoT



Ультразвуковой счетчик воды с модулем NB-IoT



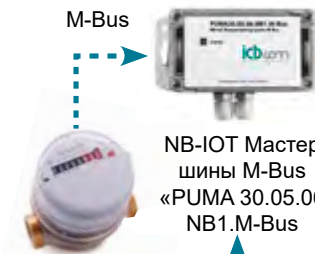
Счетчики воды с импульсным выходом и дополнительным модулем NB-IoT



Счетчик воды



Теплосчетчик



Счетчик воды



Теплосчетчик



Счетчик газа с внешним коммуникационным модулем NB-IoT



Счетчик газа со встроенным модулем



Электросчетчик Аист А100 с модулем NB-IoT



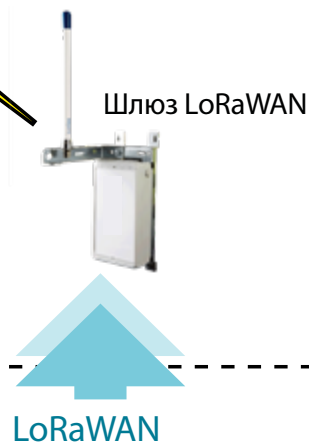
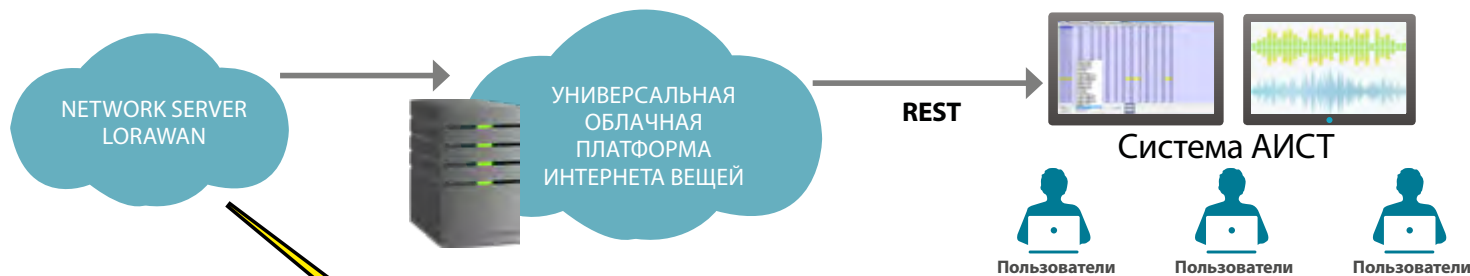
Счетчик воды с модулем NB-IoT

RS-232, RS-485

M-Bus

# СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ LORAWAN

icbcom



Электросчетчик Аист А300 с модулем LoRaWAN



Электросчетчик с умной крышкой LoRaWAN



Электросчетчик Аист А100 с модулем LoRaWAN



Ультразвуковой счетчик воды с модулем LoRaWAN



Счетчик воды с модулем LoRaWAN



Счетчики воды с импульсным выходом и дополнительным модулем LoRaWAN



Счетчик воды

RS-232, RS-485



Теплосчетчик

RS-232, RS-485



Контроллер «ПУМА-30.05.06 LoRaWAN»



Счетчик газа с внешним коммуникационным модулем LoRaWAN

# УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ПЛАТФОРМЫ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

icb.com



Huawei  
OceanConnect



IBM Bluemix  
cloud platform



NEC CONNEXIVE



Cisco Jasper Control  
Center



Nokia Impact



Платформа  
IoT factory



Платформа  
Restream IIoT



Платформа  
Actility  
(ЭР ТЕЛЕКОМ)

Компания "АйСиБиКом"  
имеет большой опыт  
работы с различными  
IIoT платформами

Можно выделить следующие протоколы для решения задач в инфраструктуре IIoT:

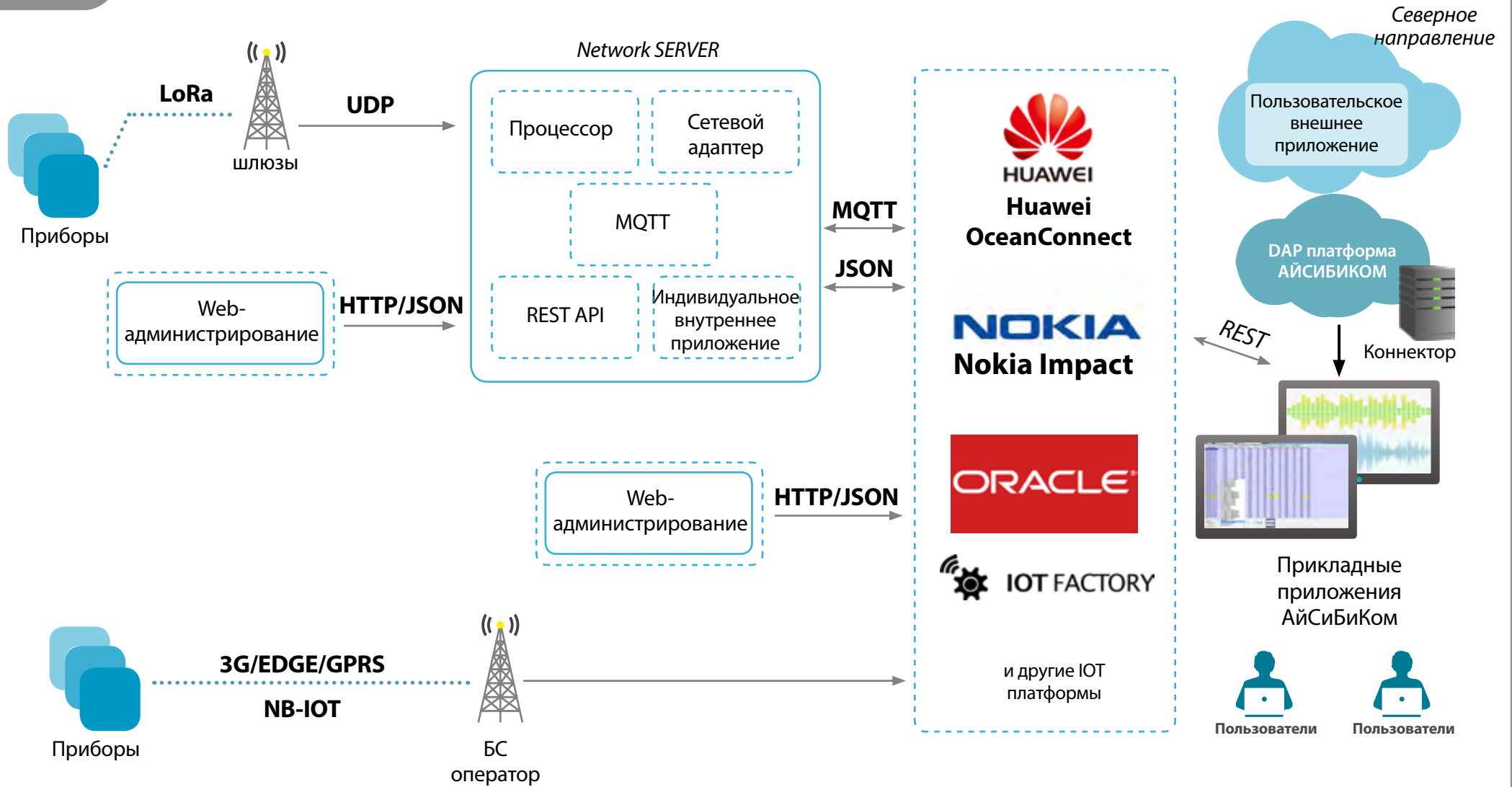
**MQTT:** протокол для сбора данных устройств и передачи их серверам;

**COAP:** протокол для использования в устройствах с сильно ограниченными ресурсами работающих в ограниченных сетях IIoT;

**JSON:** текстовый формат обмена данными, более подходящий для сериализации сложных структур;

**LWM2M:** протокол от Открытого Мобильного Альянса для управления устройствами M2M или IIoT

# СХЕМА ИОТ ПЛАТФОРМЫ



- 1 Хранение первичных данных
- 2 Обработка первичных данных
- 3 Наличие южного (приборы) и северного (приложения) интерфейсов
- 4 Технология аналитики



# ОПЕРАТОРЫ NB-IOT

Операторы сотовой связи внедрят NB-IoT в городах миллионниках до конца 2018 года



Платформа **Nokia Impact**



Разработка **собственной платформы**



Платформа **Huawei OceanConnect**



Платформа **Restream IIoT**

# КОМПАНИЯ АЙСИБИКОМ

Спасибо за внимание!