

LoRaWAN. Обзор технологии и сравнение с конкурентами

Начальник отдела беспроводных технологий
Олег Плотников

Сфера применения

Индустриальный IoT

1. Автоматизация процессов (датчики на заводах, аренда автомобиля, инструмента)
2. Автоматизация ЖКХ (сбор информации с приборов учета, контроль температуры дома)
3. Безопасность (датчики температуры, проникновения)
4. Сельское хозяйство (анализ урожая, автоматический полив)

Потребительский IoT

1. Безопасность (датчики взлома, пожара, залития)
2. Удобство жизни (удаленное управление климатом, кухонной утварью, кулером)
3. Здоровье (фитнес-браслеты, анализаторы воздуха)
4. Удачные проекты вне категорий (игрушка для домашнего животного, поиск потерянных ключей)

Зачем что-то новое?



Малая дальность

Характеристика	Thread	ZigBee	Z-Wave	Bluetooth Low Energy	Wireless Rf	WiFi	WiFi HaLow
Дальность	100 м/Mesh	100 м/Mesh (до 1,5 км на ZigBee Pro)	30 м/Mesh	80 м	100 м (до 500 м с внешними антеннами)	До 200 м	До 1 км
Частота	2,4 ГГц	915 МГц /2,4 ГГц	900 МГц	2,4 ГГц	315/433 МГц	2,4 ГГц/5 ГГц	900 МГц
Скорость передачи	250 кбит/сек	250 кбит/сек	10-100 кбит/сек	Менее 1 Мбит/сек	10-115,2 кбит/с	До 7 Гбит/с	50 кбит/с-18 Мбит/с
Работа от рекомендуемой батареи	Несколько лет	Не менее года	Не менее года	Не менее 2 лет	Несколько лет	Менее полугода	Не менее года
Аутентификация	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Работа на сложном рельефе	Проблематично	Проблематично	Проблематично	Проблематично	Проблематично	Да	Да
Дуплекс	Нет	Да	Да	Да	Нет	Да	Да
Обновление ПО по радиоканалу	Нет	Да	Да	Да	Нет	Да	Да
Стандарт связи	Thread, надстройка над WiFi	IEEE 802.15.4	Z-Wave	Bluetooth 4.0		IEEE 802.11	IEEE 802.11ah
Вендоры	OSRAM, QUALCOMM, ARM, Samsung, Nest Labs и др	Huawei, Legrand, Philips, Amazon, Emerson	LG, Sigma	BlueGige, iBeacon	Amp'ed RF, Mars	Asus, Zyxel, D-Link,TPLink и др.	Qualcomm, Cisco

Высокая дальность

Характеристика	NB-LTE	NB IoT	GSM, LTE	Dash7	Nuel	Wheatghless-W/P/N (LPWAN)	SigFox	СТРИЖ	LoRaWAN
Дальность	1-4 км	1-4 км	35 км	до 2 км	10 км	5 км (Р-стандарт 2 км)	До 10 км в городе, до 50 км на открытой местности	До 40 км	До 5 км в+J2:J10 городе, 45 км вне города
Частота	900 МГц	900 МГц	Частоты мобильной связи	433/868/915 МГц	433/868 МГц	433/868 МГц	868/902 МГц	868 МГц	109/433/868/915 МГц
Скорость передачи	1-200 кбит/с	1-32 кбит/с	до 1 Мбит/сек	167 кбит/с	10-100 кбит/с	до 100 кбит/с	10-1000 бит/с	50 бит/с	03,-50 кбит/с
Работа от рекомендуемой батареи	Заявлено до 10 лет	Заявлено до 10 лет	Менее полугода	До года	До года	Более пяти лет	Более года	Более года	Более года
Аутентификация	Да	Да	да	да	Да	Да	Да	Да	Да
Работа на сложном рельефе	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Дуплекс	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	
Обновление ПО по радиоканалу	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
Стандарт связи	Станларт на основе 3g	Станларт на основе 3 g	Особые спецификации GSM, LTE	На основе ISO/IEC 18000-7, но уже не совместим с ним	Wheatghless	Wheatghless	SigFox	Marcato 2.0 на основе LoRa	LoRa
Вендоры	Nokia Networks, Ericsson и Intel	Huawei	Huawei, Samsung, LG, ZTE	Arynga, Kawantech, matrix Matrix	Huawei	Weightless SIG	SigFox	Стриж	Semtech

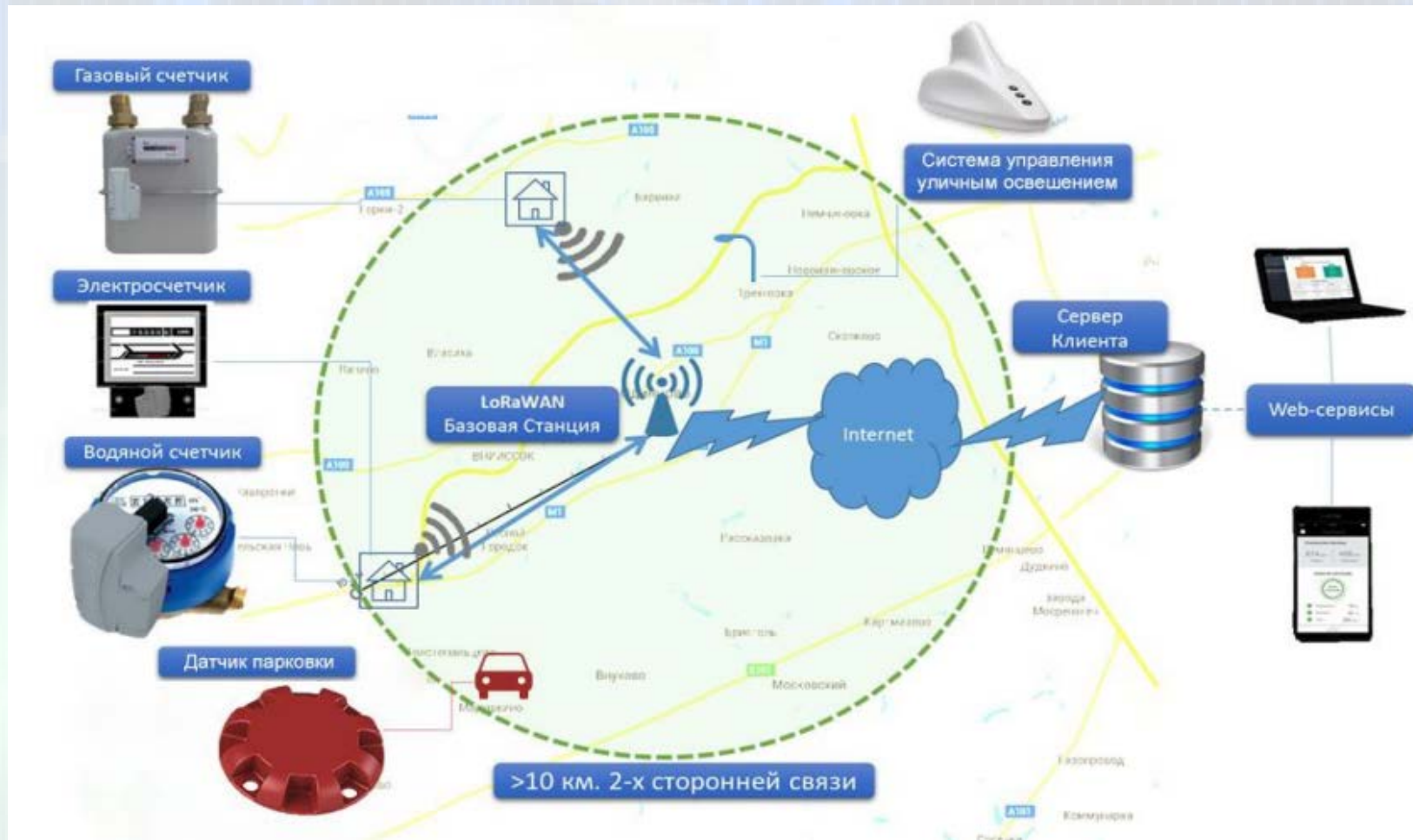
Критерии выбора протокола

1. Нелицензируемый диапазон

Диапазон частот	Максимальная мощность	Время нахождения в эфире
864 - 865	25 мВт	0,1 % или LBT (listen before talk)
868.7 – 869.2	25 мВт	Нет ограничений

Критерии выбора протокола

2. Наличие СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ устройств



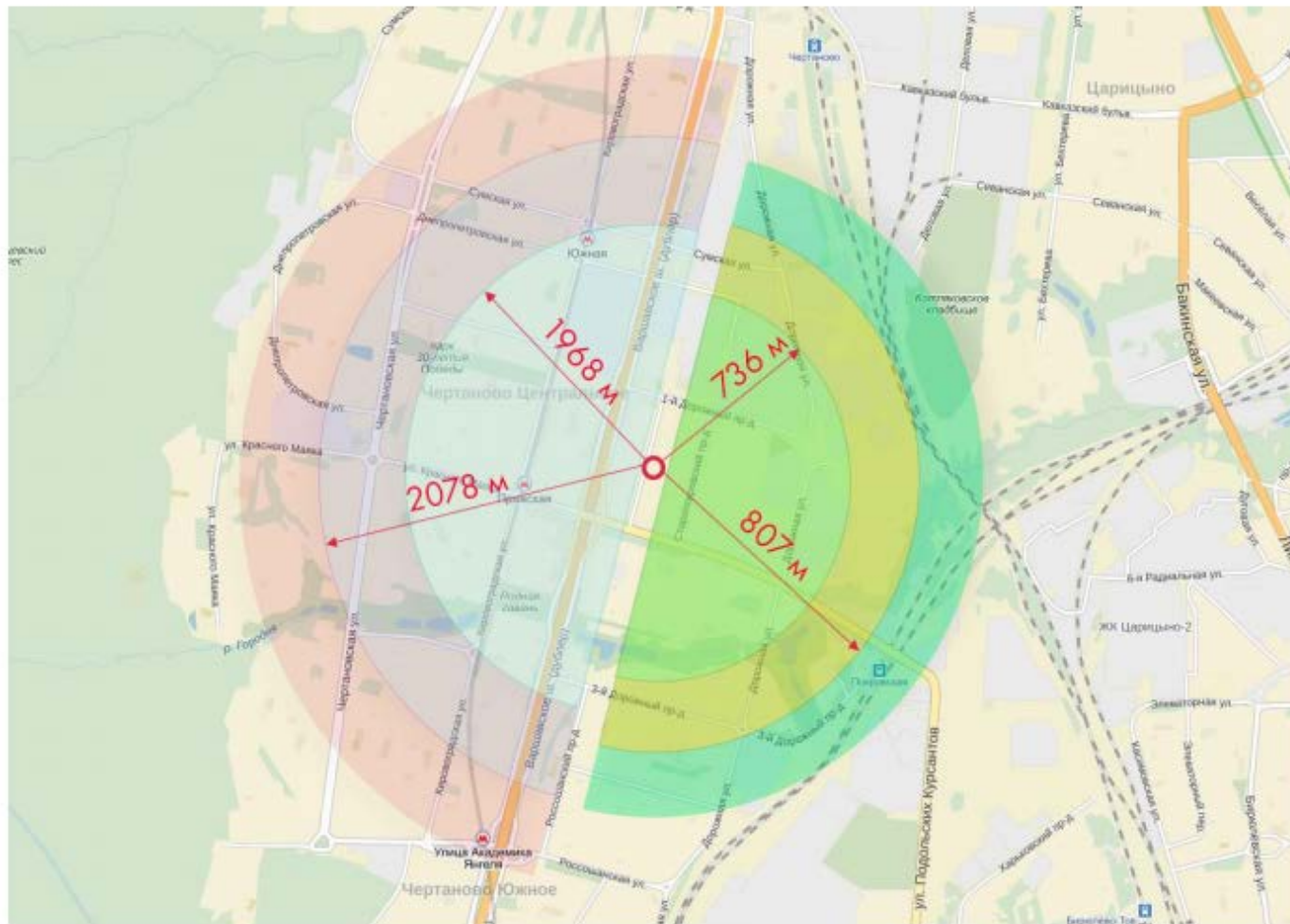
Критерии выбора протокола

3. Несколько вендоров



Критерии выбора протокола

4. Хорошая дальность. До 2 км.



**Область без
затенения антенны**

**Зона отсутствия
связи**

**Зона неуверенного
приема**

**Зона уверенного
приема**

**Область с затенения
антенны зданием**

**Зона уверенного
приема**

**Зона неуверенного
приема**

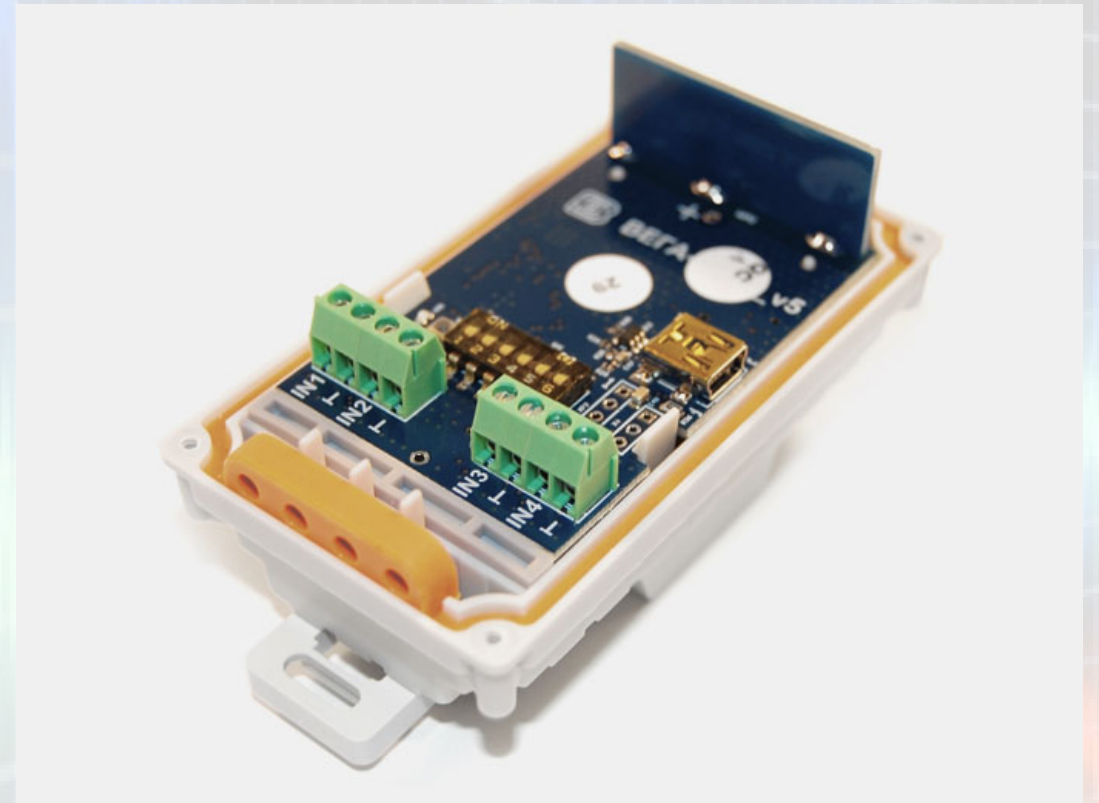
**Зона отсутствия
сигнала**

Критерии выбора протокола

5. Работ от батареи минимум год



Реализация



Интерсвязь

Спасибо за внимание!