



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

**LoraWan в России:
Кейсы реальных проектов на модулях Acsip**

Алексей Орешников
Эдуард Тихонов

Программа вебинара

1. Знакомство
2. Что такое LoRa? Развитие сети LoRaWAN в России
3. Обзор линейки LoRa модулей ACSIP
4. Анонс новинок
5. Презентация реализованных проектов на модулях S76S и S76G
6. Ответы на вопросы

О компании Евромобайл



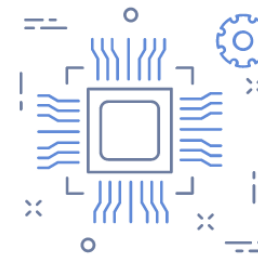
Дистрибуция

По направлениям OEM,
Мониторинг транспорта, M2M.



Инжиниринг

Создаем готовые решения для всех
базовых отраслей экономики.



Сервис

Оказываем всестороннюю
поддержку на всех этапах.

Что такое LoRa и LoRaWAN?

LoRa (Long Range Radio)

Стандарт был разработан американскими компаниями Semtech и IBM Research весной 2015 года. Предназначен главным образом для сетей M2M и IoT.



LoRaWAN (Long Range Wide Area Networks)

Спецификация сетевого протокола выпущена 16 июня 2015 года.

Для поддержки этой технологии была создана открытая некоммерческая организация LoRa Alliance. Её целью является стандартизация LoRaWAN для его совместимости с существующими сетями с низким энергопотреблением.



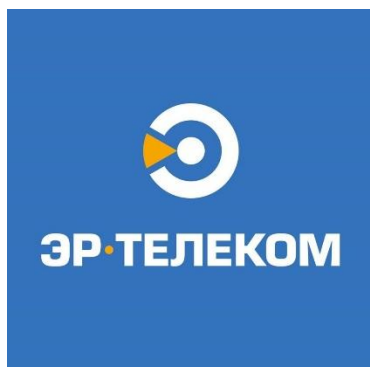
Архитектура сети LoRaWAN



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ



Лидирующие операторы LoRaWAN в России



Покрывает 2/3 территории РФ.
Первый в России развернул сеть
промышленного интернета
вещей (LoRaWAN) в 62 городах .



Подключил к сети LoRaWAN
более 100 тыс. устройств
в 22 регионах присутствия.



Услуги доступны в 13
регионах России (включая
Крым), а к сети подключены
более 42 тыс. устройств.

Оборудование для построения локальных сетей LoRa



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ



Базовые станции



Конечные устройства



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ



О компании ACSiP

Компания ACSiP основана в 2009 году и как видно из названия Advanced Communication System in Package, делает упор на создание миниатюрных модулей в SiP корпусе.

Центральный офис и производство расположены в Тайване.



1.1x1.3cm



LoRa модули ACSIP



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ



868 МГц

S76S
SX1276 + STM32L073x



433 МГц

S78S
SX1278 + STM32L073x



868 МГц

S76G
SX1276 + STM32L073x +
GNSS



433 МГц

S78G
SX1278 + STM32L073x +
GNSS



EK-S76SXB
LoRa_SiP + ANT



EK-S78SXB
LoRa_SiP + ANT



EK-S76GXB
LoRa_SiP + ANT + GPS



EK-S78GXB
LoRa_SiP + ANT + GPS

Особенности модуля S76S



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ



Small footprint : 13 mm x 11 mm x 1.1 mm

Epoxy molding finished module in LGA type

Embedded memories (up to 192 Kbytes of Flash memory and 20 Kbytes of RAM)

+20 dBm constant RF output vs. V supply

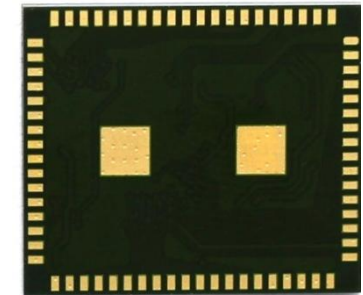
Programmable bit rate up to 300 kbps

High sensitivity : down to -137 dBm

FSK, GFSK, MSK, GMSK, LoRa и OOK modulation

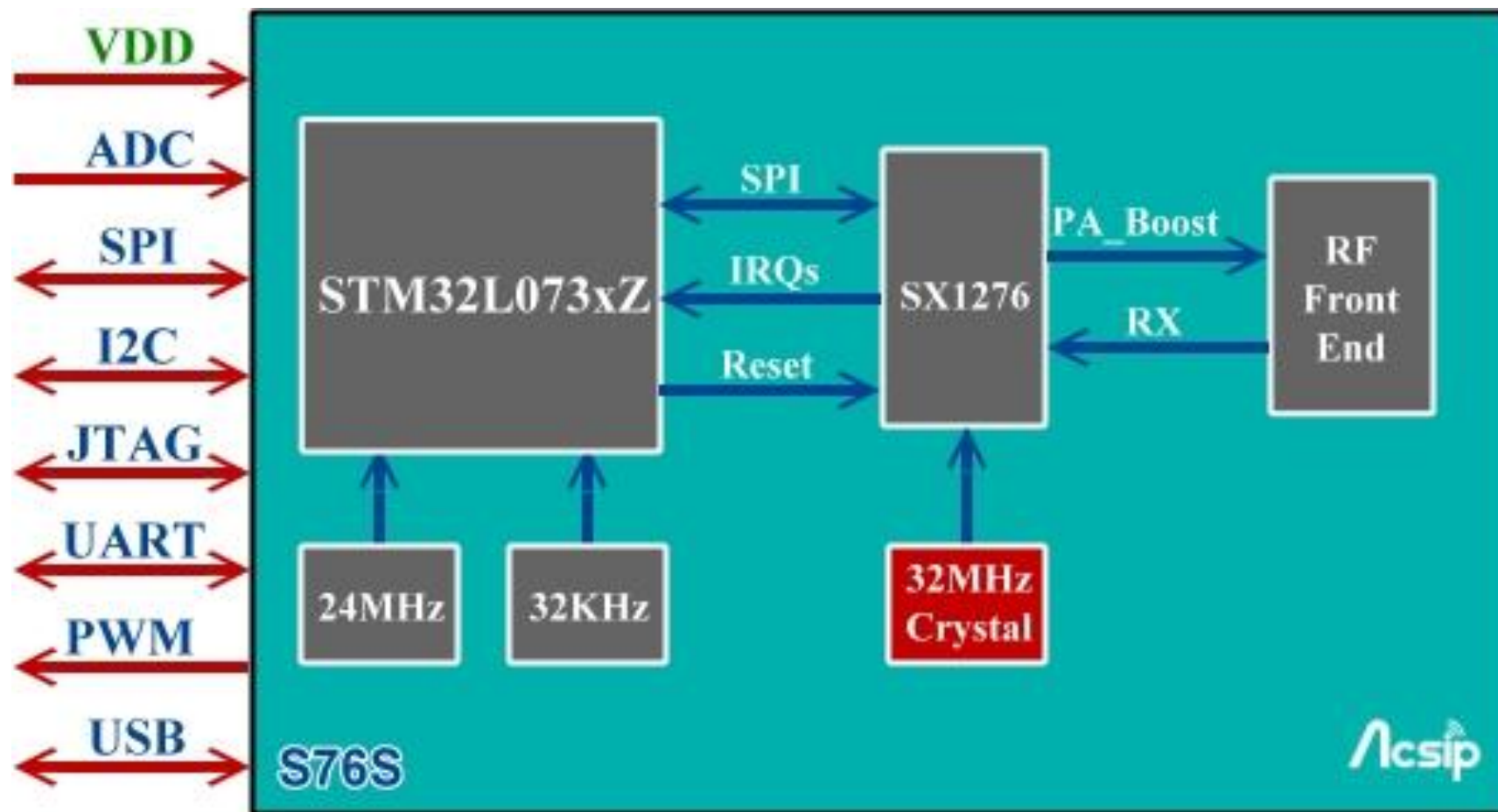
Packet engine up to 256 bytes with CRC

Built-in temperature sensor and low battery indicator



S76S (863MHz ~ 928MHz)

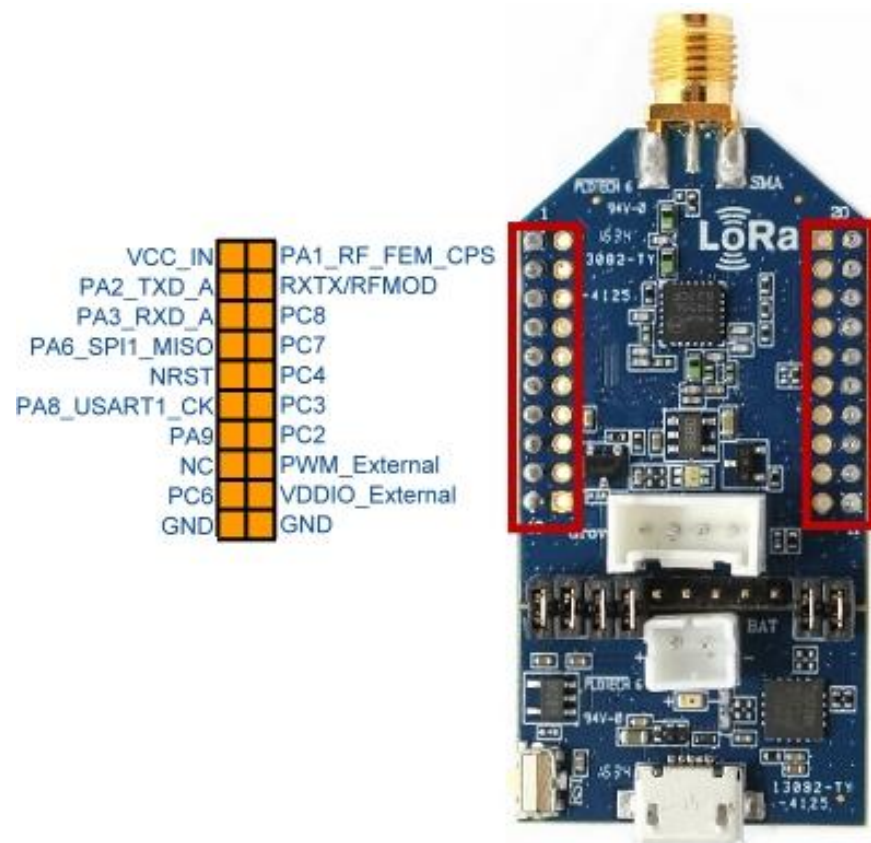
Блок-схема модуля S76S



Отладочная плата EK-S76SXV



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ



PC10	PB1_IO_INT2
PC11	PB0_IO_INT1
PC12	PA5_SPI1_SCK
PD2	PA4_SPI1_NSS
PB5	PC5
PB8_IO_LED_FCT	PC1
UART_TX_CPU	NC
UART_RX_CPU	PC0
VDDIO_CPU	PA0
GND	PA7_SPI_MOSI



Особенности модуля S76G



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ



ST micro controller: STM32L073Z

High performance ARM Cortex-M0+ 32-bit RISC core operating at a 32MHz frequency

192 Kbytes of Flash memory

20 Kbytes of SRAM

Serial wire debug (SWD) & JTAG

USB 2.0 full-speed device/host

Особенности LORA

LORA chip: Semtech SX1276

LoRa Modem

+20 dBm constant RF output vs. V supply

Programmable bit rate up to 37500 bps

High sensitivity: down to -137 dBm

Excellent blocking immunity

Preamble detection

Automatic RF Sense and CAD with ultra-fast AFC

Payload up to 128 bytes with CRC

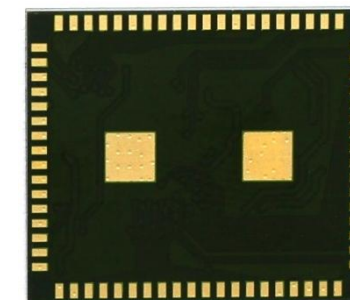
Особенности GNSS

GNSS chip: SONY CXD5603GF

GPS/GLONASS receiver

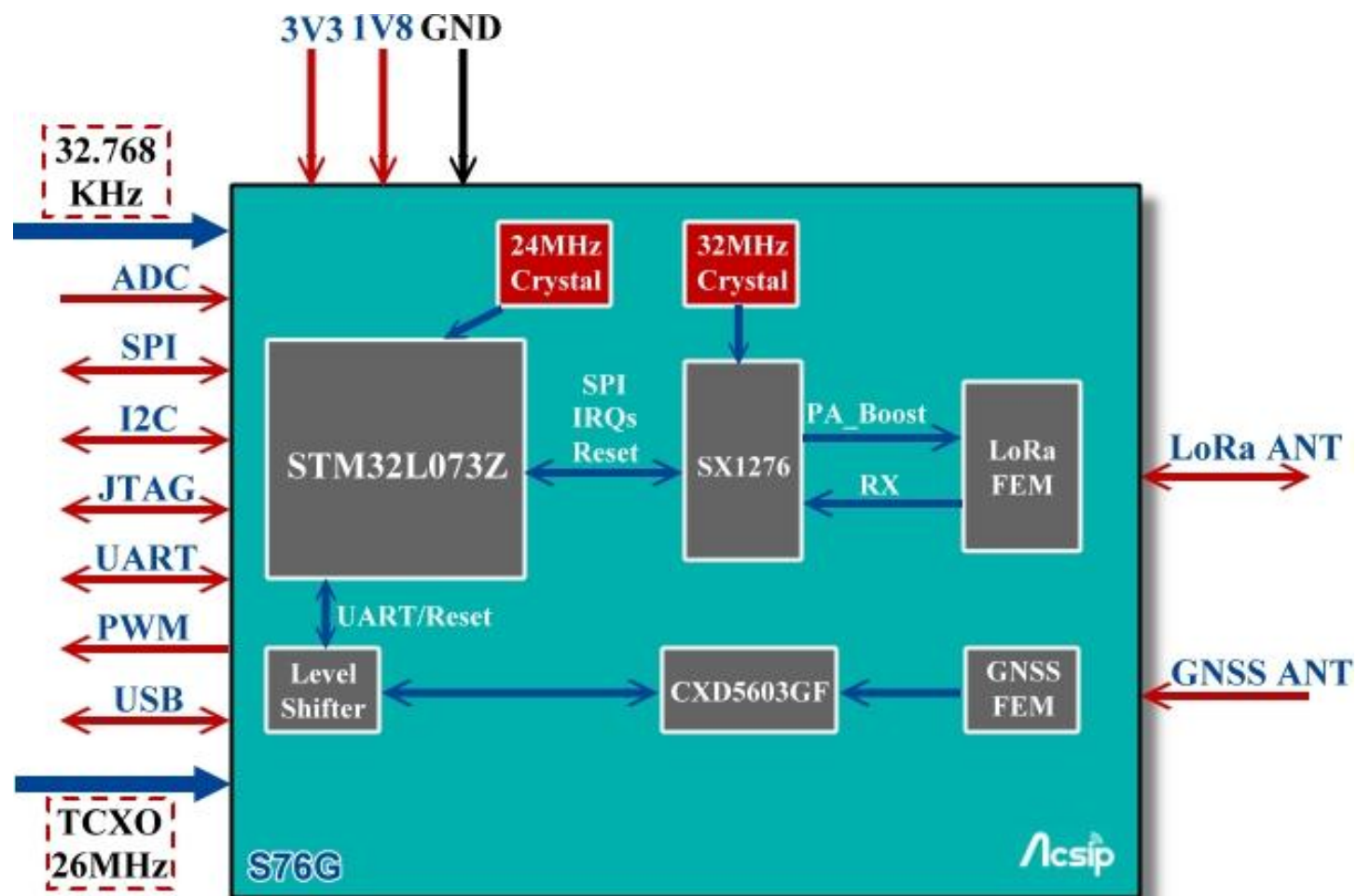
Ultra-low power consumption

- Supports SBAS/QZSS



S76G (863MHz ~ 928MHz) + GNSS

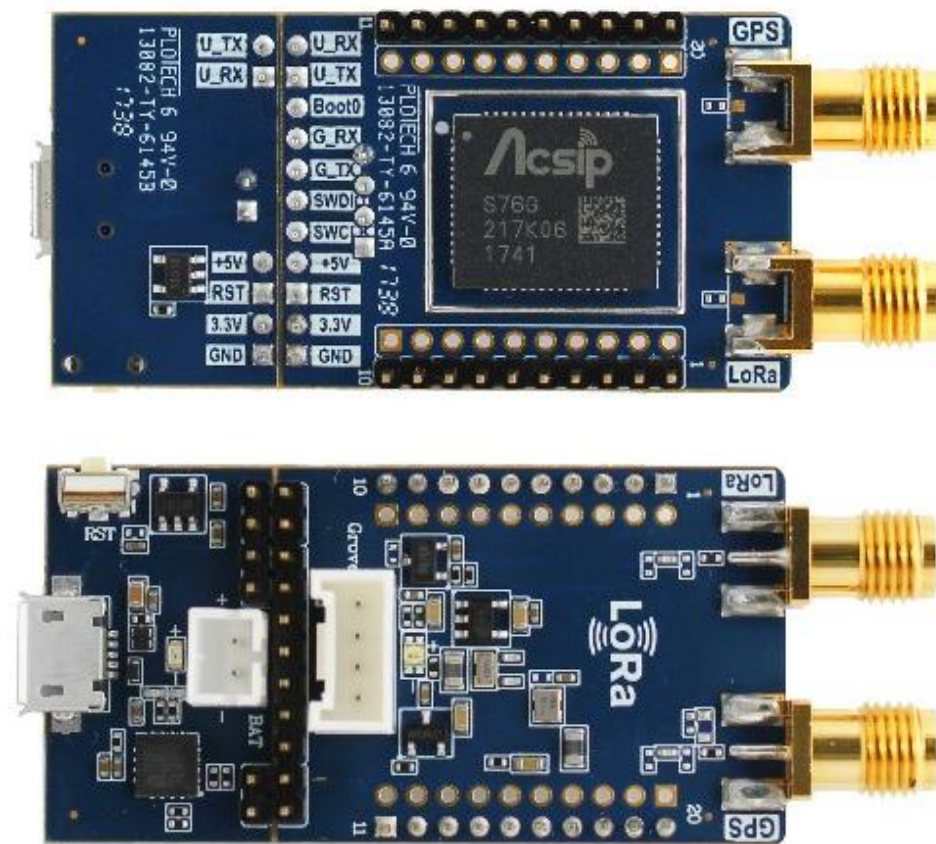
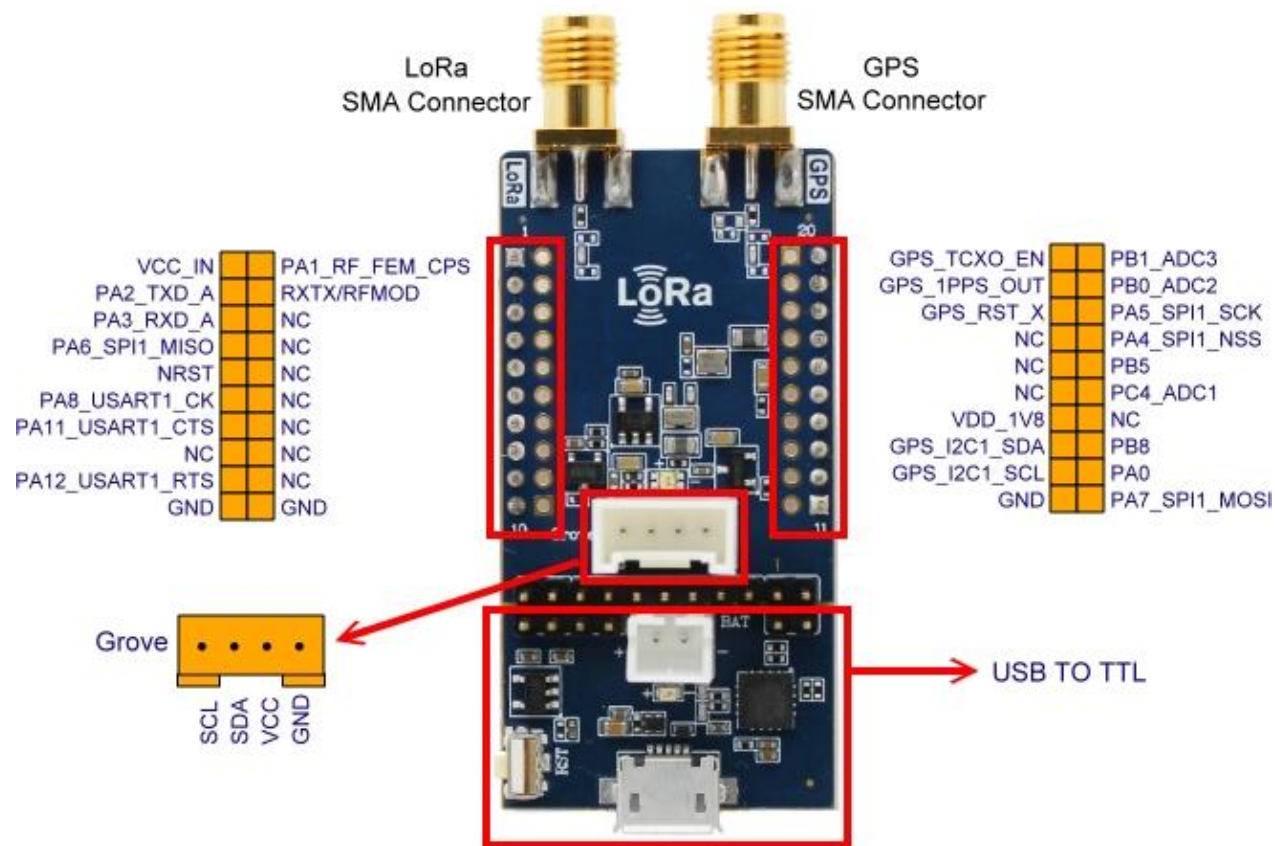
Блок-схема модуля S76G



Отладочная плата EK-S76GHV



ЕВРОМОБАЙЛ
ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

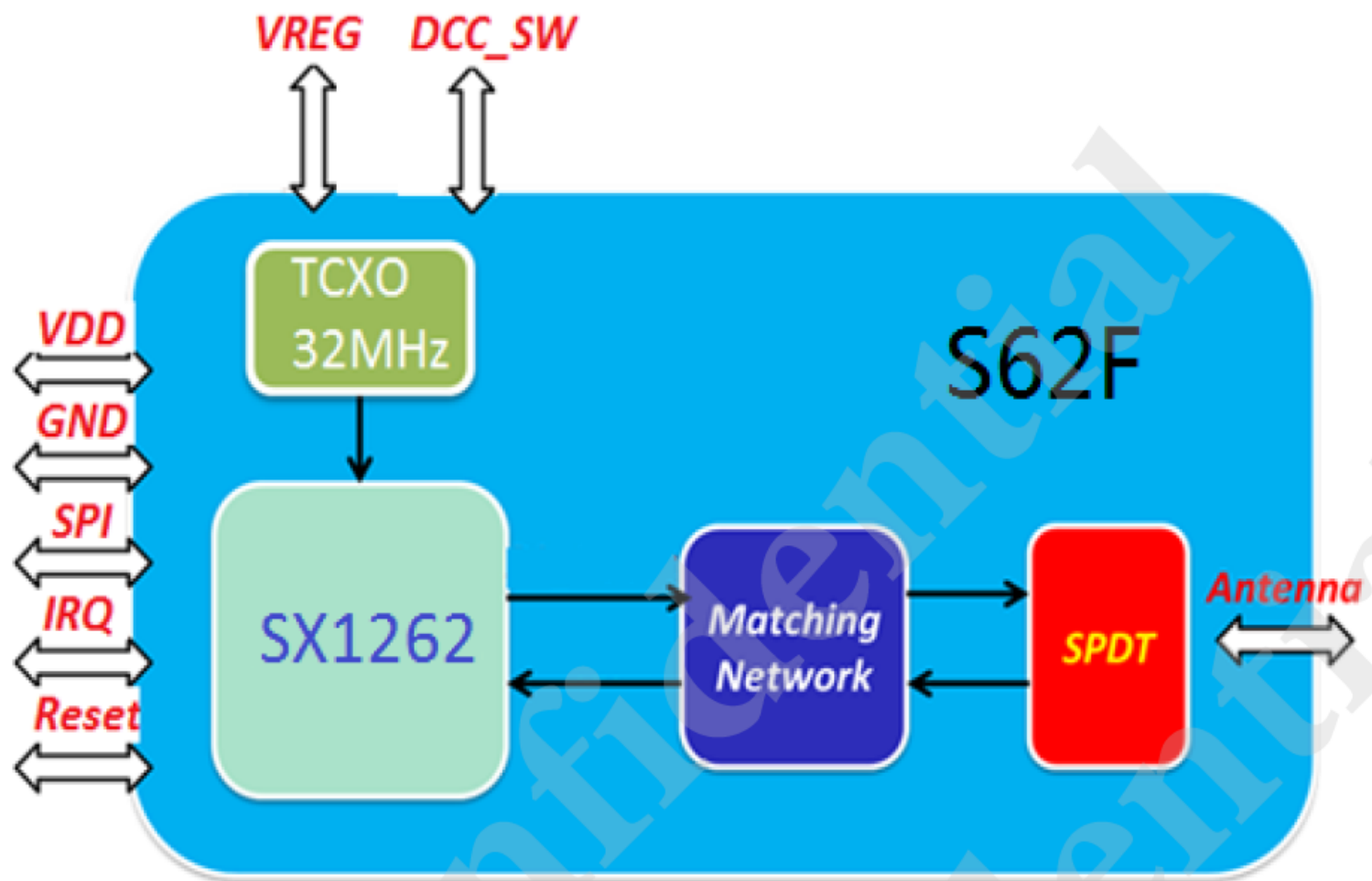


Новый модуль ACSIP S62F

- Small footprint: 9 mm x 8 mm x 1.1 mm
- LoRa Transceiver Module +22 dBm Max. RF output power
- Programmable bit rate up to 62.5 kbps LoRa
- Programmable bit rate up to 300 kbps FSK
- High sensevity: down to -137 dBm
- Embended TCXO of 32 MHz



Блок-схема модуля S62F



Питание и электропотребление

Максимальные значения

Parameter	Min.	Typ.	Max.	Unit
Supply Voltage	-0.5		3.9	V
RF Input Level			+10	dBm

Рекомендованные рабочие значения

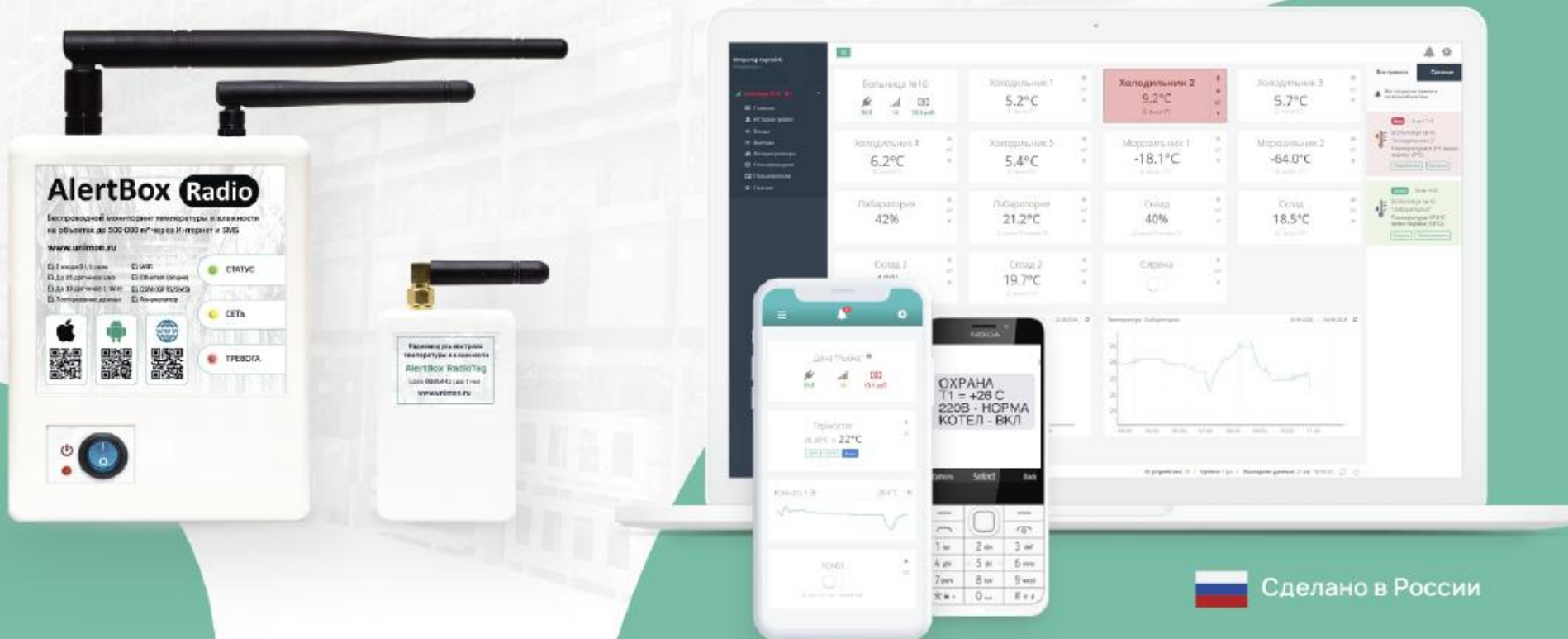
Parameter	Min.	Typ.	Max.	Unit
Supply Voltage	1.8	3.3	3.7	V
Temperature under bias	-40		85	°C

Энергопотребление в различных режимах

Parameter	Conditions	Typ.	Max.	Unit
Supply current in Sleep mode		0.6	2	μA
Supply current in Standby mode	XOSC ON	0.8		mA
Supply current in Synthesizer mode	FSRx	3.55		mA
Supply current in Receive mode	RX Bootsted	10.1		mA
Supply current in Transmit mode	+ 22 dBm	TBD		mA
	+ 20 dBm	105		
	+ 17 dBm	93		

Беспроводная система мониторинга температуры, влажности, CO₂ и т.д. через Интернет и SMS

Радиус действия LogaWAN-контроллера до 500 м
Госреестр средств измерений РФ



Общая схема работы AlertBox Radio

Контролирует до 25 датчиков температуры и влажности



Радиоканал LoRa
(дальность до 500 м)

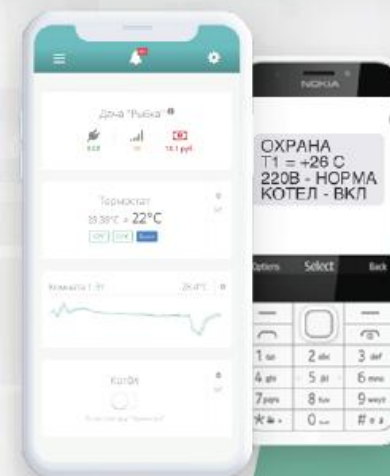
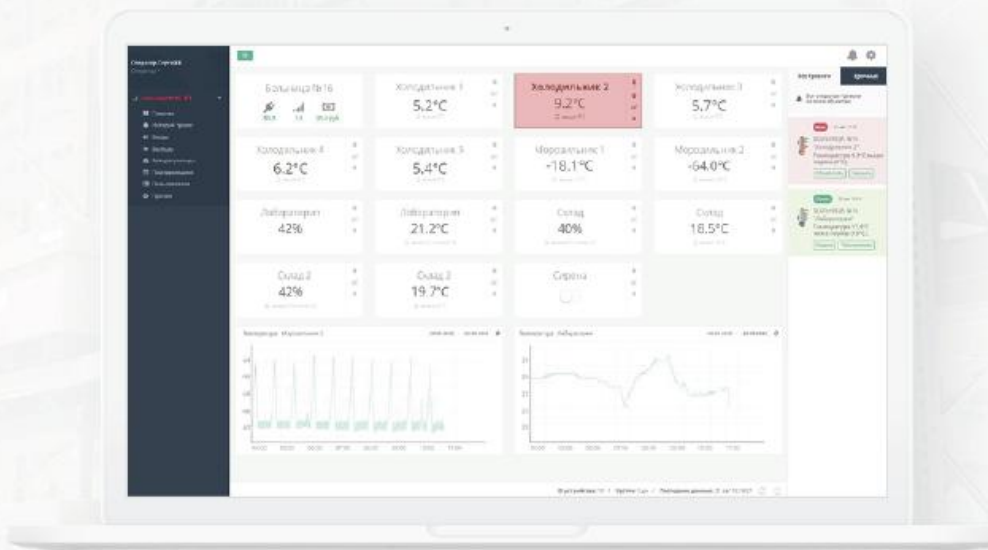


Интернет

GSM
Wi-Fi
Ethernet

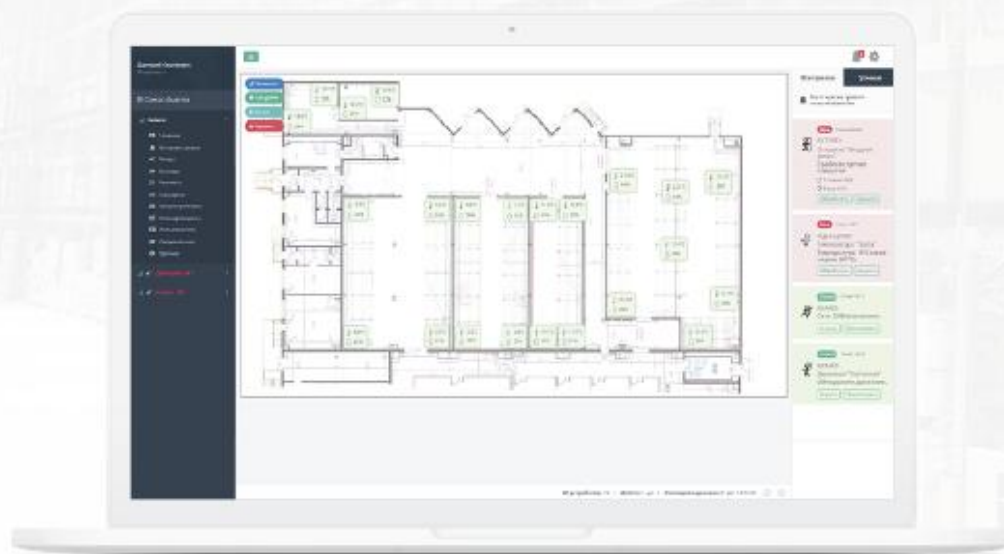


Общается с пользователем через телефон и компьютер



Для мониторинга микроклимата на складе

- Контроль температуры и влажности на складах площадью **до 20 000 м²**
- Беспроводные датчики – **до 25 шт.** (дальность до 500 м до контроллера)
- Входит в Госреестр средств измерений РФ
- Подходит для мониторинга **фармскладов** (необходим по Приказу Минздрава №646н и Решению Совета ЕЭК №80)



Для контроля температуры в холодильниках

Места применения:

- морозильные камеры
- холодильники в магазинах
- медицинские учреждения
- лаборатории

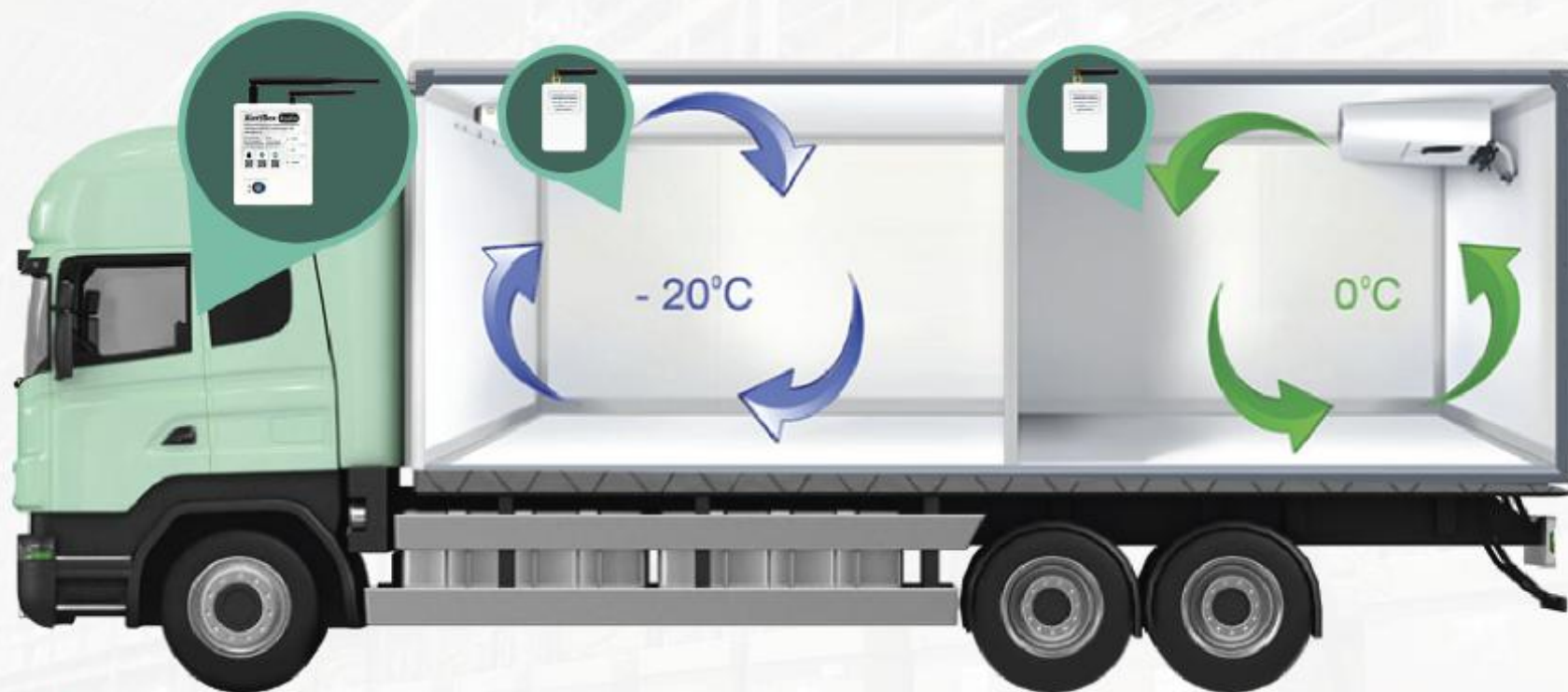
До 25 датчиков температуры LoraWAN

Допустимый диапазон от -30 до +100 °C

До 500 метров датчика до контроллера.



Для контроля температуры при перевозках



- Определение координат по вышкам GSM
- Контроль открытия дверей
- Госреестр средств измерений РФ



Освещение

Умный город

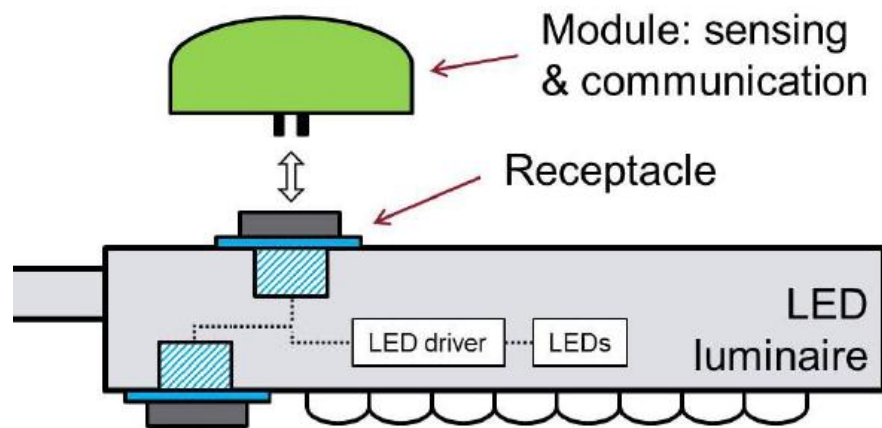


Что мы делаем?



Компания АирБит разработала Zhaga Book 18 совместимый DALI световой контроллер. Главные особенности:

- Профили диммирования (используя расписание)
- Конфигурация через LoRaWAN
- Поддержка LoRaWAN multicast
- Акселерометр (определение ДТП)
- Ионистор (сбой питания)
- GPS / GNSS расширение
- Датчик освещенности
- Управление несколькими светильниками одновременно



Устройство производится в России.

Экономические преимущества

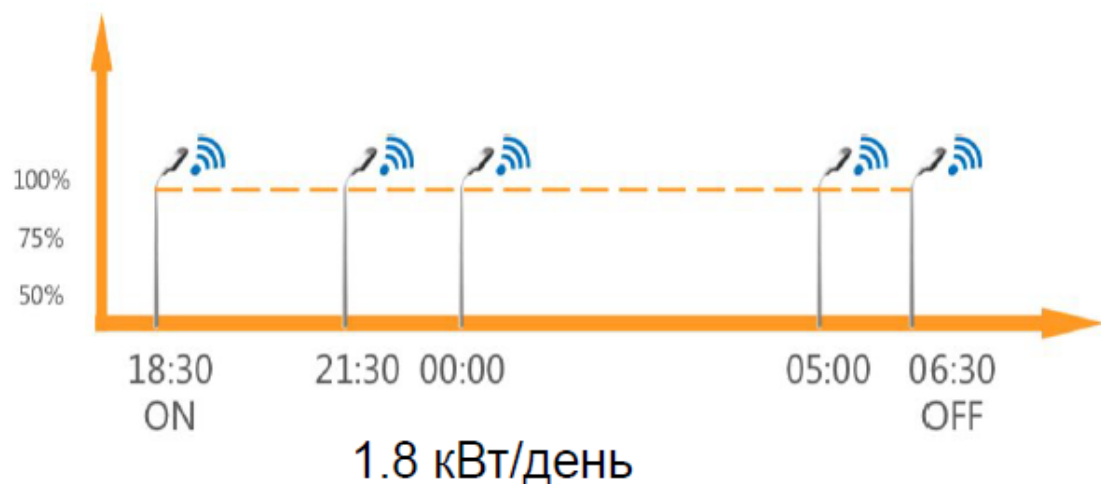


- Снижение энергопотребления
 - до 65% за счет применения LED светильников
 - до 45% за счет применения технологий IoT
- Снижение эксплуатационных расходов за счет предиктивного обслуживания

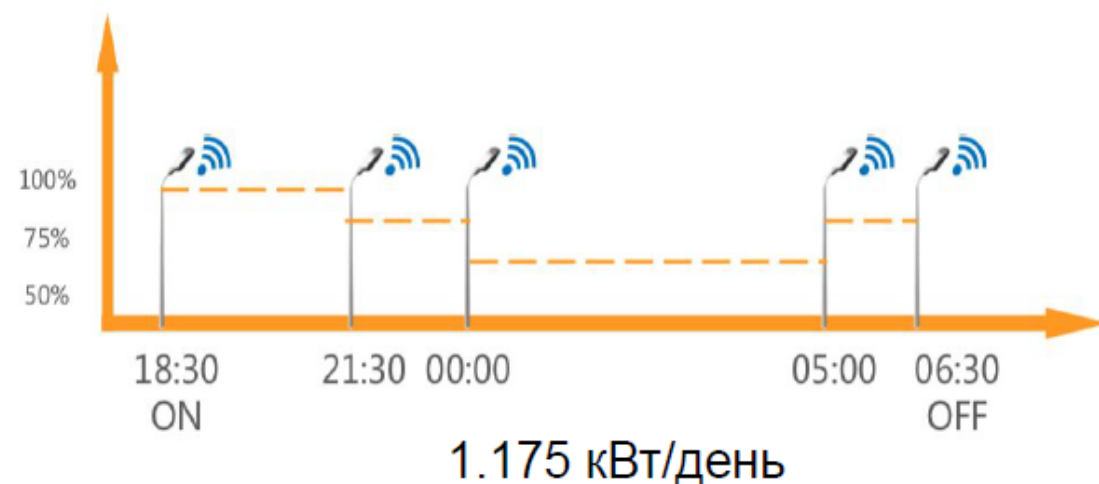
Результат:

- Расчет примерной экономии за год:
6 руб. (тариф)*1.8*34%*365=1500 руб.
 - Срок окупаемости около 2 лет*
- * в зависимости от тарифа

Как это достигается?

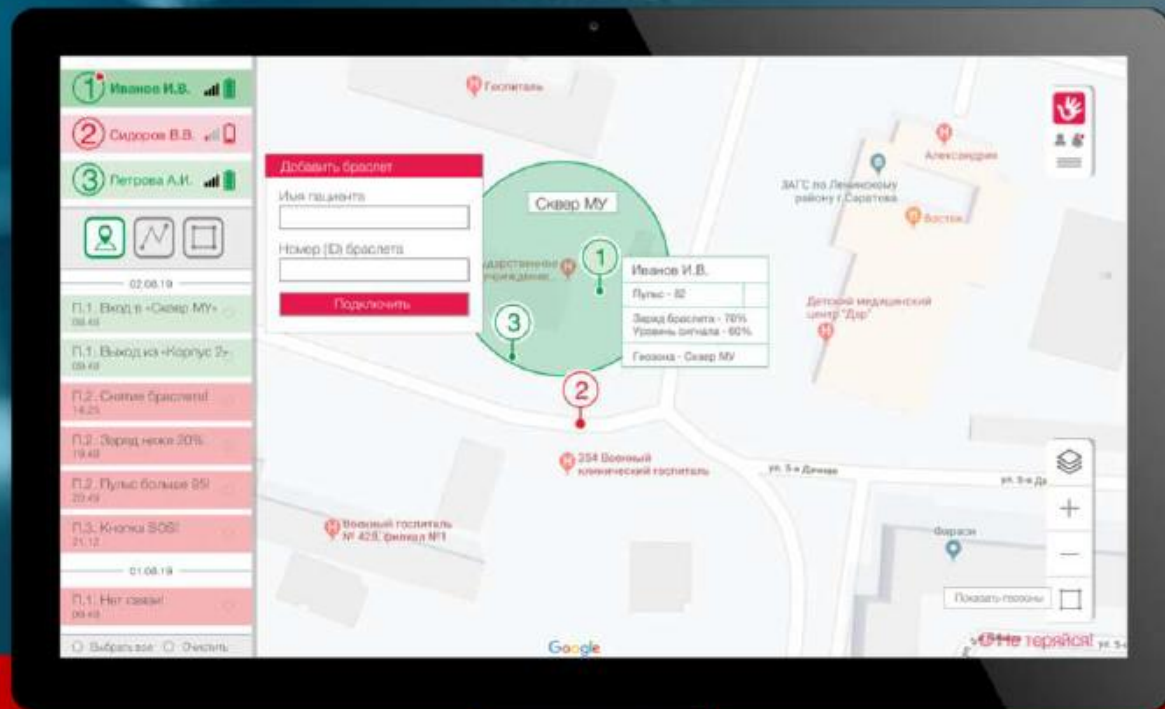


34%



СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА В УСЛОВИЯХ КАРАНТИНА

Наручный гео-браслет, приложение мониторинга для наблюдательного органа



ООО «Интернет людей»

Решение для организации карантина по COVID-19



СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА В УСЛОВИЯХ КАРАНТИНА

- компактный наручный браслет с датчиком снятия и кнопкой SOS;
- картографический интернет-сервис, доступный с любого устройства;
- моментальные сообщения о пересечении заданных геозон;
- передача данных через защищенную сеть «Интернет вещей»



Преимущества браслета

Время работы

144 часа
без подзарядки



в 6 раз дольше
обычного смартфона

Компактность

40x15x10 мм
размер корпуса



в 1,5 раза меньше
обычных смарт-часов

Надежность

без SIM-карт и услуг
операторов связи GSM



надежней
работает там где нет
GSM и GPS

Схема работы системы мониторинга лиц, которые должны соблюдать карантин

Люди, находящиеся в карантине с индивидуальными браслетами - трекерами



До 5000 трекеров
одновременно

Данные о местонахождении,
о нарушении зоны карантина
и нажатии кнопки SOS

Базовая станция LoRaWAN
радиус действия – до 5 км



сеть Интернет



Сервер.

Хранятся данные о перемещении
за неограниченный период времени

Местонахождение и перемещения на мониторе «онлайн»

Уведомление о снятии браслета, о несанкционированном
передвижении или нажатии кнопки SOS



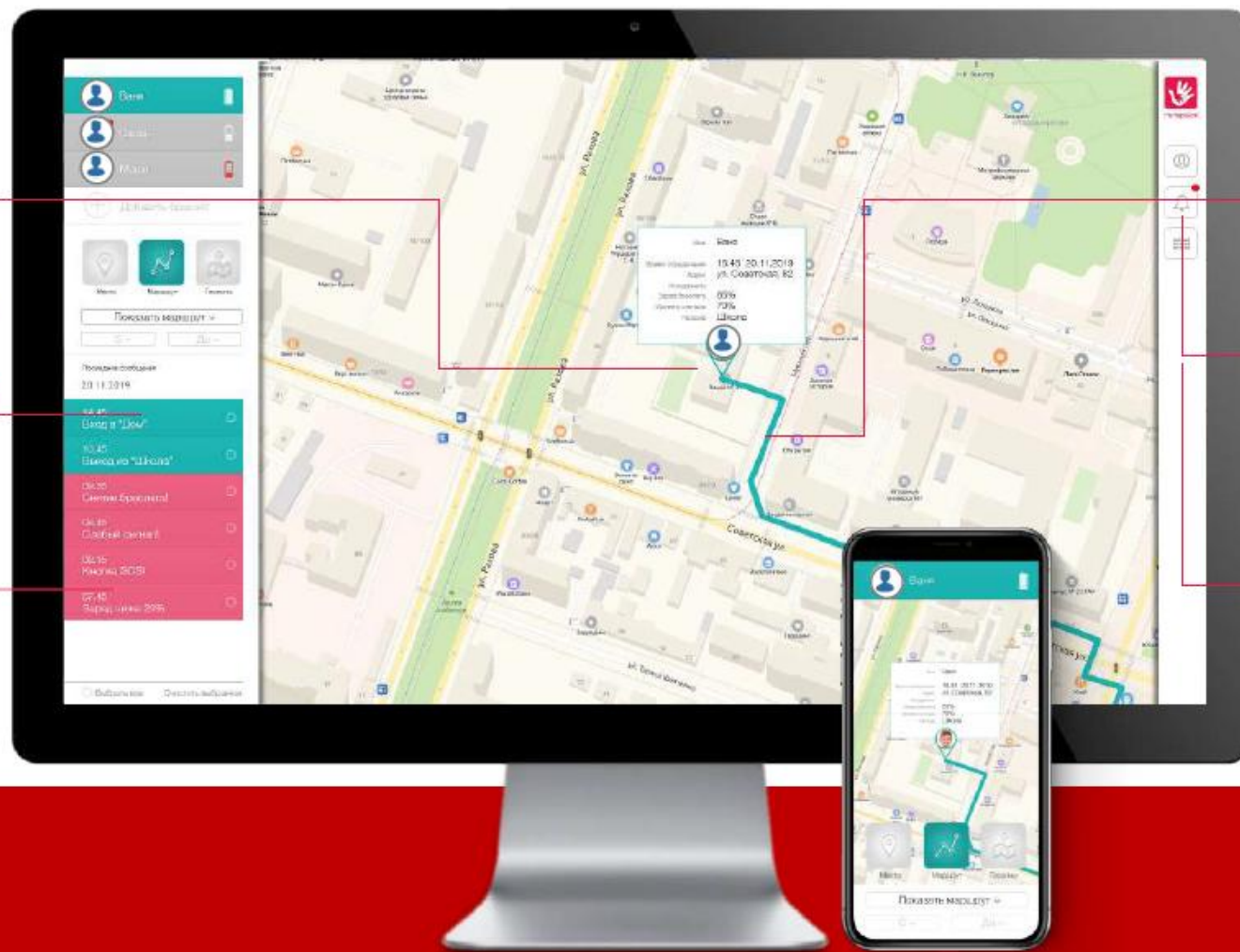
Мед. персонал и
уполномоченные лица

Удобный и простой в использовании интерфейс для наблюдателя

Местоположение человека на карте

Оповещение при входе и выходе из зон карантина (дом, квартира, район).

Оповещение о нажатии кнопки SOS, о снятии браслета с руки и др.



Маршрут передвижения

Просмотр сообщений за любой период

Просмотр истории передвижения за неограниченный промежуток времени.



Освещение



Мониторинг



Безопасность



IoT датчики



ЖКХ



Медицина



Умный ритейл





Алексей Орешников

tel: +7 (962) 697-73-12

e-mail: ao@euroml.ru

Центральный офис:

194214, Санкт-Петербург,
пр. Энгельса, д. 71, оф. 200
+7 (812) 331-75-76

