



Москва, 2021

## ГРУППА КОМПАНИЙ «ВИЛКОМ»

*Профессиональная системная  
интеграция*

*Совершенные LPWAN технологии для  
мониторинга событий в мире вещей*

## ЦЕЛИ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕВОСХОДСТВА



1 цель



### ОПТИМАЛЬНЫЙ ПРОТОКОЛ

максимальная энергетика  
информационного бита



2 цель



### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РАДИОКАНАЛ

дальность, чувствительность,  
помехозащищенность



3 цель



### ИДЕАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

динамическая иммитовставка,  
динамический адрес в сети



**ДИНАМИЧЕСКОЕ  
КОДИРОВАНИЕ**

Технология «Динамическое кодирование ID устройств» запатентована и не имеет аналогов в мире



**СКВОЗНОЕ  
ШИФРОВАНИЕ**

В сети применяется шифрование AES128 (для отдельных применений – возможно ГОСТ), сеть использует сквозное шифрование данных

## ЗАЩИТА ДАННЫХ

*Сквозное шифрование и динамическое кодирование в сети GoodWAN не имеет аналогов в мире и позволяет скрыть от злоумышленника топологию сети и состав конечных устройств пользователя. Делает невозможным отправку ложных сообщений и реализацию атак типа «отказ в обслуживании» направленных на конкретных пользователей*

работает в безлицензионном диапазоне радиочастот  
868 МГц с мощностью от 25 мВт до 100 мВт



## **БОЛЬШОЙ РАДИУС ДЕЙСТВИЯ**

До 50 км в сельской местности  
До 10 км в городе



## **ДОЛГОЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ**

До 5 лет автономной  
работы устройств  
(не требуют технического  
обслуживания)



## **ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ РАЗВЕРТЫВАНИЯ**

В течении 2-3 дней с  
момента установки  
датчиков

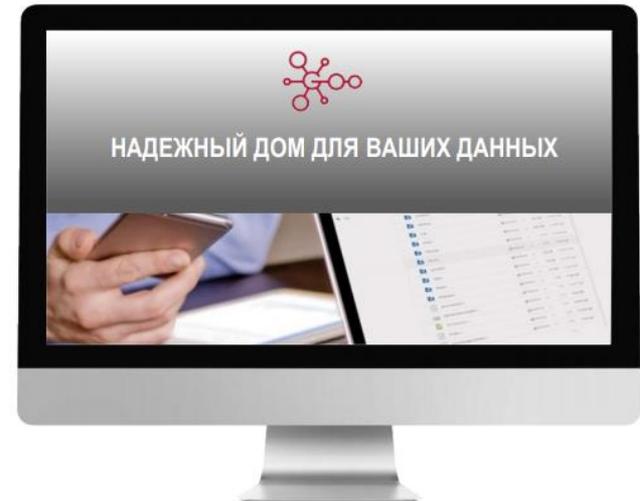
## Пример состава решения



## «ОБЛАЧНЫЙ» СЕРВИС

Права на ПО не передаются. «Личный кабинет» содержит блок статистики, графики, карты с графическим отображением сигнала (местонахождения датчика)

«Виджеты» по необходимости могут быть быстро «кастомизированы» под заказчика. Также предоставляется **API** по работе с платформой, поэтому можно разработать собственное приложение, либо провести интеграцию с работающими системами



Доступ к ПО предоставляется **БЕСПЛАТНО**



Реализовано **API** по работе с платформой

## БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ М1

В исполнении  
Single Chip DSP Solution



**>100 000**  
датчиков  
обслуживает

**>880 000**  
принимает  
сообщений в сутки

### Технические характеристики:

Внешняя антенна ISM 868 МГц и внутренняя GSM в комплекте

Встроенная грозозащита

Питание сетевое 220 В или постоянное 9-18 В, потребление, не более 4-6 Вт

Передача информации на сервер через встроенный GSM модем

Чувствительность -144 дБм

Обрабатываемая полоса, 92 КГц

Избирательность по соседнему каналу, 75 дБ

Избирательность по блокирующим помехам, 120 дБ

Интермодуляционная избирательность, 80 дБ

Динамический диапазон, 120 дБ



Помехоустойчивое  
кодирование



Исполнение всепогодное,  
герметичный корпус

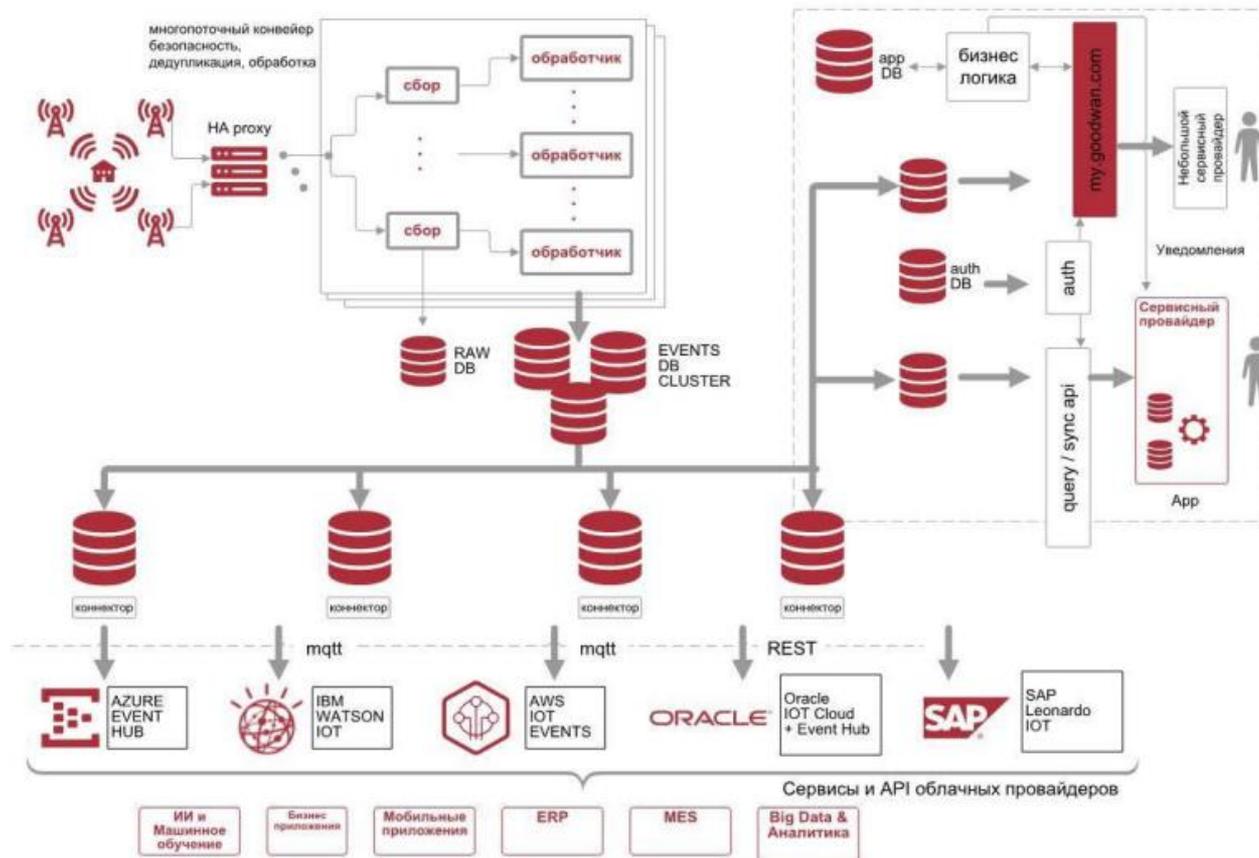


Работает в диапазоне  
температур -45 ... +80°С



Возможность передачи СМС  
сообщений, минуя сервер

## АРХИТЕКТУРА ПЛАТФОРМЫ



## Отраслевые решения на базе беспроводных LPWAN датчиков

### Мониторинг колодцев системы кабельной канализации



\*не реагирует на вибрацию

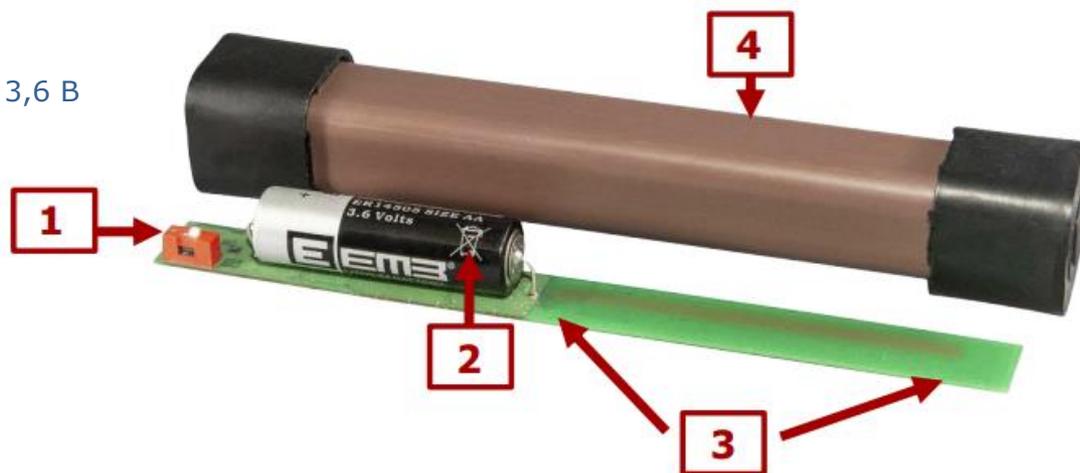
Регистрирует факт превышения порогового значения угла наклона (например, если угол наклона  $>3$  градусов более 2-3 секунд передает тревогу)



**Беспроводной датчик мониторинга открытия колодцев кабельной канализации**

## Расположение основных компонентов датчика угла наклона/инклинометра

- [1] Выключатель
- [2] Литиевая батарейка 14505; 3,6 В
- [3] Антенна
- [4] Герметичный пластиковый корпус



Диапазон частот, ISM 868 МГц

Выходная мощность передатчика, 25/100 мВт\*

Период передачи информации от раз в 15 мин до раз в 12 часов (программируется)

Программирование предельного угла наклона, при выходе за который происходит внеочередная передача информации

\* - для 100 мВт требуется регистрация датчика в Роскомнадзоре



Высокая дальность  
– до 10 км в городе



До 5 лет автономной работы  
(не требует технического обслуживания)



Работает в диапазоне температур -45 ... +80° С



Герметичный корпус

## Мониторинг объектов водной инфраструктуры



г. Москва, Тушинский тоннель, Волоколамском шоссе  
10 января 2019 года

Регистрирует факт  
повышения уровня воды  
и передает тревогу



Беспроводной датчик  
мониторинга уровня воды

## Состав устройства



- [1] Герметичная крышка
- [2] Прибор измерения уровня жидкости
- [3] Пластиковая трубка

Удаленный автоматизированный контроль уровня жидкости на базе датчика давления воздуха. Возможность применения способа для контроля уровня в резервуарах, водоемах и широкого круга помещений и технологических объектов

### Технические характеристики:

- Диапазон частот, ISM 868 МГц
- Выходная мощность передатчика, 25/100 мВт\*
- Питание от литиевой батареи 14505; 3,6 В
- Период передачи информации от раз в 15 мин до раз в 12 часов (программируется)
- Длина трубки варьируется



Высокая дальность  
– до 50 км в городе  
– До 10 км в городе



До 5 лет автономной работы  
(не требует технического обслуживания)



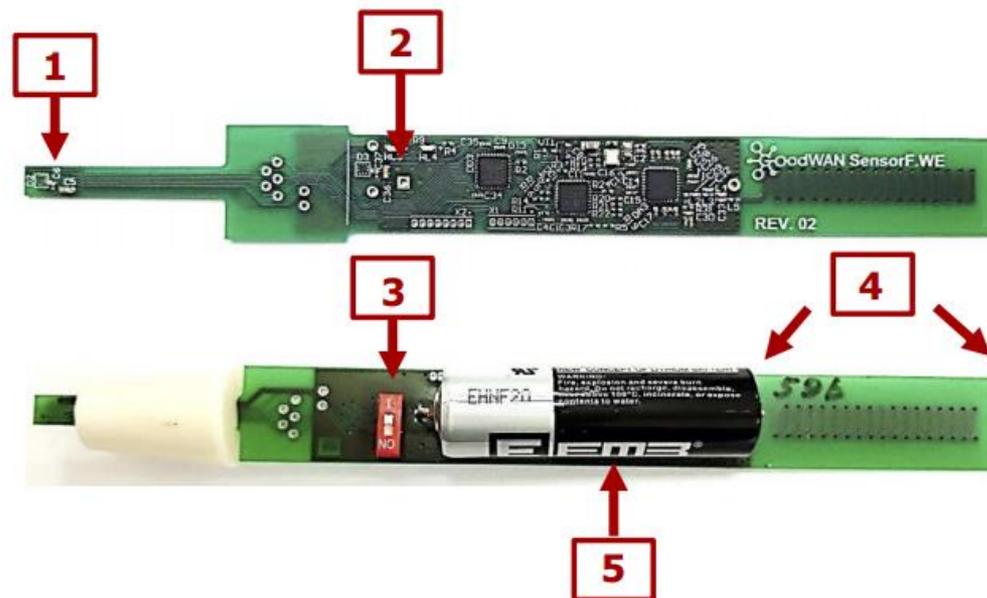
Отсутствие ограничений на диапазон минимального и максимального измеряемого уровня жидкости



Универсальность способа измерения

## Пример расположения основных компонентов датчика

- [1] Датчик давления в трубке
- [2] Датчик атмосферного давления
- [3] Выключатель
- [4] Антенна
- [5] Литиевая батарейка 14505; 3,6 В



Диапазон частот, ISM 868 МГц

Выходная мощность передатчика, 25/100 мВт\*

Период передачи информации от раз в 15 мин до раз в 12 часов (программируется)

\* - для 100 мВт требуется регистрация датчика в Роскомнадзоре

## Мониторинг заполненности мусорных контейнеров

### Беспроводной инфракрасный датчик уровня мусора

Технологическое исполнение датчика на базе инфракрасных сенсоров позволяют достоверно определить уровень заполненности мусорного контейнера и момент «опорожнения»

#### Технические характеристики:

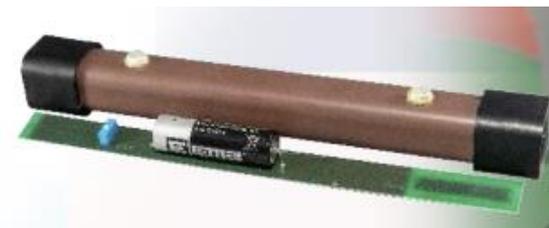
Диапазон частот, ISM 868 МГц

Выходная мощность передатчика, 25/100 мВт\*

Питание от литиевой батареи 14505; 3,6 В

Период передачи информации от раз в 15 мин до раз в 12 часов (программируется)

\* - для 100 мВт требуется регистрация датчика в Роскомнадзоре



Высокая дальность  
– до 10 км в городе



До 5 лет автономной работы  
(не требует технического обслуживания)



Работает в диапазоне температур - 40... +85 С



Герметичный корпус

## Мониторинг температуры и влажности почвы



В том числе для предприятий сельского хозяйства, использующих закрытый грунт

На базе беспроводных датчиков

Цель – повышение рентабельности



### ЭКОНОМИЯ РЕСУРСОВ

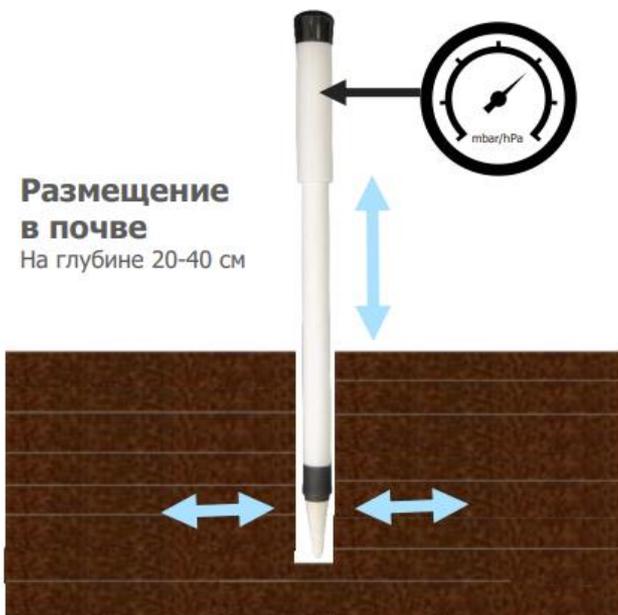
Обеспечить своевременный полив в необходимом объеме и не допустить излишнего расхода воды и электроэнергии



### ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ

Способствовать повышению показателей урожайности за счет минимизации ущерба от потерь в результате не правильного полива и нарушения теплового режима

## Принцип работы тензиометра



**Метод основан на установлении равновесия влаги в почве с влагой, давление которой поддерживается на заданном, контролируемом уровне**

Прибор представляет собой устройство, состоящее из пористого керамического наконечника, водной камеры и вакуумметра. Все части прибора соединены между собой герметично. Если грунт сухой, он впитывает воду из сосуда через пористый наконечник и наоборот

За счёт измерения данного отрицательного давления (давление влагопоглощения) определяется количество влаги в почве

## Состав беспроводного тензиометрического датчика



Датчик осуществляет непрерывный мониторинг показателей давления воздуха в верхней части трубки и показателей давления воздуха снаружи трубки (через контрольный сенсор) и по результатам анализа передает в радиоканал сообщения

- [1] Крышка
- [2] Прибор измерения давления
- [3] Пластиковая трубка, заполненная водой
- [4] Микроперфорированный керамический наконечник



Дальность:  
до 50 км в сельской  
местности



Работает в диапазоне  
давлений от 0 до  
-600...-700 см в.ст.

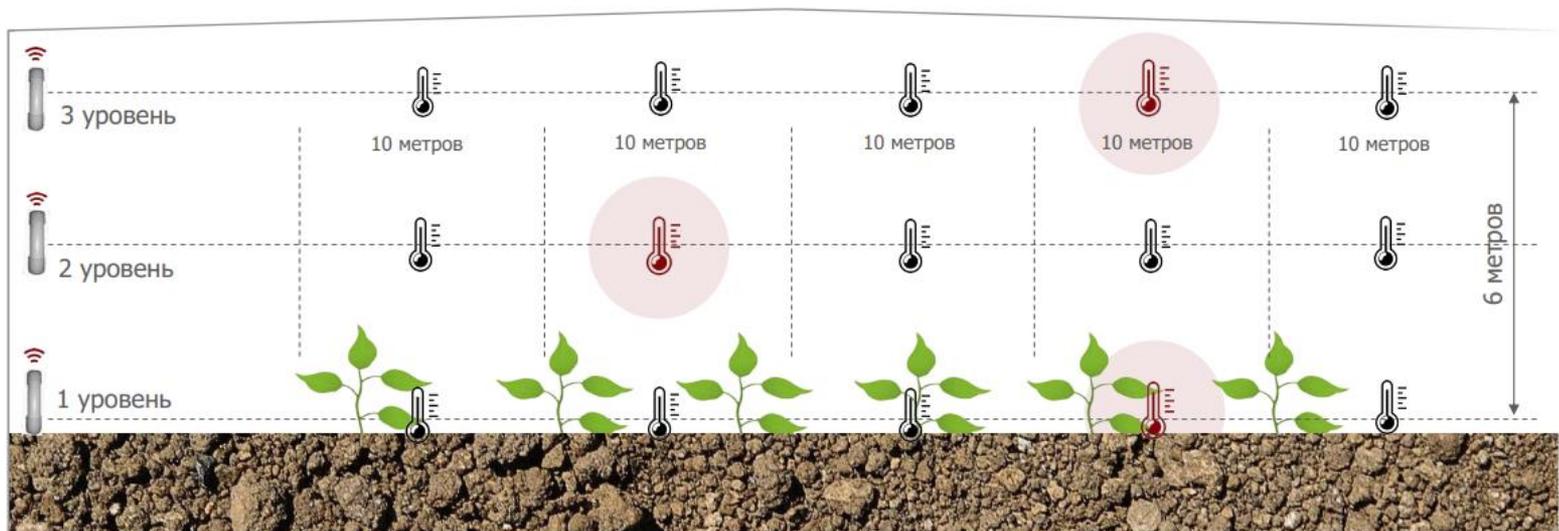


5 ЛЕТ  
автономной  
работы



Достоверность  
тензиометрического  
способа измерения

## ТЕМПЕРАТУРНАЯ КАРТА ТЕПЛИЦЫ



На каждом уровне устанавливается определенный температурный порог и в случае изменения данного порога, датчик этого уровня и участка (~100 м ) отправит тревожное сообщение

## Беспроводной датчик мониторинга температуры

Датчик регистрирует факт повышения порогового значения уровня температуры и передает тревогу



### Технические характеристики:

Диапазон частот, ISM 868 МГц

Выходная мощность передатчика, 25 мВт

Питание от литиевой батареи 14505; 3,6 В

Период передачи информации от раз в 1 мин до раз в 12 часов (программируется)

Программирование двух уровней температурного коридора, при выходе за который происходит переход на ускоренную передачу информации



Высокая дальность  
– до 10 км в городе



До 5 лет автономной работы  
(не требует технического обслуживания)



Точность измерения температуры 0,5 °С



Герметичный корпус

## Беспроводные датчики для систем мониторинга ЖКХ

Регистрирует факт вскрытия и отправляет тревожные сообщения



## Беспроводной PIR датчик

### Технические характеристики:

Диапазон частот, ISM 868 МГц

Выходная мощность передатчика, 25/100 мВт\*

Питание от литиевой батареи 14505; 3,6 В

Период передачи информации от раз в 15 мин до раз в 12 часов (программируется)

\* - для 100 мВт требуется регистрация датчика в Роскомнадзоре



Герметичный корпус



Высокая дальность: до 10 км в городе



До 5 лет автономной работы (не требует технического обслуживания)



Диапазон рабочих температур - 40... + 85 °С

Москва, ул. Южнопортовая,  
д. 5, стр. 12, БЦ «Золотое Кольцо»

Телефон/Факс: **+7(495) 961-3443**



E-mail: [info@vilcom.ru](mailto:info@vilcom.ru)

[www.vilcom.ru](http://www.vilcom.ru)