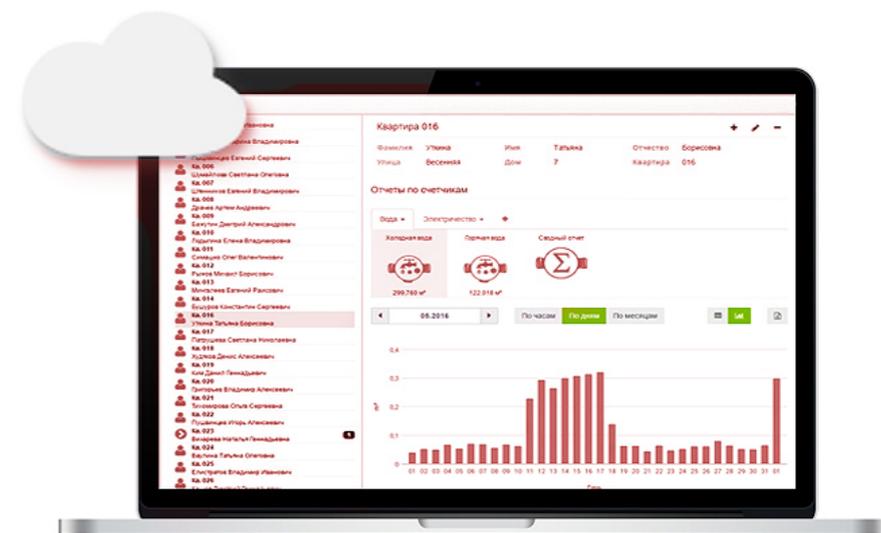




**Беспроводные телематические решения  
на базе LPWAN-технологии NB-Fi**

Новое поколение LPWAN

# WAVIoT разрабатывает и производит полную линейку приборов учета и систему дистанционного сбора показаний



# Технология радиосвязи NB-Fi

**NB-Fi** – разработанная компанией WAVIoT технология радиосвязи класса LPWAN (Low-Power Wide-Area Network), обеспечивает связь между устройствами в труднодоступных местах на больших расстояниях при плотной городской застройке, идеально подходит для построения сетей Интернета вещей, создания автоматизированных систем учета коммунальных ресурсов и диспетчеризации городской инфраструктуры.

**Технология NB-Fi** позволяет обеспечить высокую дальность передачи сигнала (**до 10 км.** в городской среде) и долгий срок работы устройств от одной батареи (**до 10 лет**).

**Разработка, поддержка и развитие технологии осуществляется отечественными специалистами, а это:**

- Надежность и адаптированность к использованию на территории РФ
- Безопасность и соответствие требованиям регулирующих органов
- Простота интеграции с решениями других российских производителей



**Ассоциация интернета вещей внесла проект нового стандарта связи для Интернета вещей NB-Fi в «Росстандарт» – Стандарт NB-Fi утвержден в качестве Национального Стандарта в январе 2019 г.**

- **Дистанционное управление**

Дистанционное отключение и ограничение потребления электроэнергии без выезда бригады. Программирование и настройка тарифов, синхронизация времени

- **Удобство работы и интеграция с внешним ПО**

Система интегрирована с популярными платформами «Пирамида» и «Энфорс», имеет API для интеграции с другими информационно-измерительными системами для промышленности, энергетики и ЖКХ. Собственный «Личный кабинет» обеспечивает удобную выгрузку отчетов о потреблении энергоресурсов

- **Надежность**

Сеть строится с использованием топологии «звезда». Отказ одной точки никак не влияет на работоспособность других счетчиков

- **Свободное использование**

Передача происходит на частоте 868 МГц при мощности до 25 мВт. Согласно Решению ГКРЧ разрешается свободное бесплатное использование

- **Стоимость и удобство масштабирования**

Для построения сети не требуются концентраторы, ретрансляторы и другое дополнительное оборудование. Стоимость точки учета дешевле, чем у традиционных технологий. Чем больше абонентов, тем дешевле стоимость подключения каждого. В развернутую сеть новые приборы подключаются без каких-либо ограничений

- **100% отечественная разработка**

Технология связи, сетевая инфраструктура, приборы учета и программное обеспечение разработаны и производятся в России, обеспечивая поставку до 1 млн. устройств в год. Компания имеет русскоязычных разработчиков и техническую поддержку

# Архитектура и принцип работы программно-технического комплекса «WAVIoT»



Устройства «WAVIoT» передают данные по радиопrotocolу «NB-Fi» на базовые станции сети, затем данные с базовых станций попадают на сервер. В личном кабинете на компьютере или в смартфоне в любой момент времени можно получить данные с устройства и отправить на устройство команды управления.



# Выгода внедрения для управляющих компаний и ресурсоснабжающих организаций

## Сквозной учет ЖКХ



- Убытки от потерь и злоупотреблений УК перевыставляет жильцам
- Недобросовестные жильцы могут исказить данные потребления
- Муниципалитет не имеет доступа к данным потребления ЖКХ

## Потери многоквартирного дома без диспетчеризации:

- Потери коммунальных ресурсов, которые оплачивают потребители, в среднем составляют: по воде –14-20%, по электроэнергии –15%, по теплу –более 10%\*
- Система WAVIoT позволяет предотвратить потери более 100 м<sup>3</sup> горячей воды в месяц благодаря детекции аварий
- Экономия многоквартирного дома составляет более 1 млн руб. в год

## Эффект от внедрения системы WAVIoT

	Данные поставщика		Общедомовой счетчик		Сумма показаний индивидуальных счетчиков	
<b>Внедрение WAVIoT</b>	<b>X</b> литров	=	<b>X</b> литров	=	<b>X</b> литров	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сопоставимость всех показаний</li> <li>• Предотвращение аварий и потерь</li> <li>• Сокращение издержек</li> </ul>
<b>Текущая ситуация</b>	<b>X</b> литров	≠	<b>Y</b> литров	≠	<b>Z</b> литров	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разбалансированность данных</li> <li>• Трудности определения аварий</li> <li>• Издержки администрирования</li> </ul>

\* Доклад Михаила Меня на заседании Правительства, 2017 г.

# Личный кабинет WAVIoT – IoT платформа «WAVIoT»



Subscribers

Avenue Aristide Briand, 24 30

- apt. 1 Salmon Rosaire Hercule
- apt. 2 Dupont Fred Thibault
- apt. 3 Daniau Edgar Gérald
- apt. 4 Belrose Vienne Gilberte
- apt. 5 Bertrand Évelyne Noële
- apt. 6 Poirier Livie Aglaé
- apt. 7 Boucher Fulbert Maurice
- apt. 8 Daviau Apollinaire Clovis
- apt. 9 Nicolas René Georges
- apt. 10 Duguay Jasmin Léonard
- apt. 11 Moulin Hyacinthe Nicolas

900002981 Cold water 800,605 m<sup>3</sup>

900002981 Hot water 424,030 m<sup>3</sup>

Device summary

06.2018

By hours By days By months

Period	Readings for period	
	Begins, m <sup>3</sup>	Consumption, m <sup>3</sup>
01.06.2018	795,853	0,079
02.06.2018	795,932	0,046
03.06.2018	795,978	0,331
04.06.2018	796,309	0,185
05.06.2018	796,494	0,088

- apt. 2 Dupont Fred Thibault
- apt. 3 Daniau Edgar Gérald
- apt. 4 Belrose Vienne Gilberte
- apt. 5 Bertrand Évelyne Noële
- apt. 6 Poirier Livie Aglaé
- apt. 7 Boucher Fulbert Maurice
- apt. 8 Daviau Apollinaire Clovis
- apt. 9 Nicolas René Georges
- apt. 10 Duguay Jasmin Léonard
- apt. 11 Moulin Hyacinthe Nicolas
- apt. 12 Desrosiers Brigitte Amédée
- apt. 13 Roux Henri Mickaël
- apt. 14 Charron Elouan André
- apt. 15 Roux Célestin Benjamine
- apt. 16 Blaise Salomé Adélaïde

900002983 Cold water 701,057 m<sup>3</sup>

900002983 Hot water 366,942 m<sup>3</sup>

Device summary

06.2018

By hours By days By months

General settings Profile settings Events filtering

Parameter

Meter state  
**No data**  
On Off

(not set)

Load limit (W)

1.0.2.2/1.0.2.5

single phase direct power  
hardware\_software\_versions

Synchronize time

Get current readings

Get momentary readings

Подключенные модемы и устройства «WAVIoT» передают данные с заданной периодичностью.

Вся информация о показаниях приборов учета и параметрах датчиков собирается и обрабатывается в облачной платформе «WAVIoT».

Доступ к данным осуществляется через веб-интерфейс — личный кабинет.

Статистика потребления с каждой точки учета доступна через интернет с любого компьютера, планшета или смартфона.



# WAVIoT осуществил поставку более 250 тыс. устройств в России и более 100 тыс. устройств в зарубежные страны



## Карта присутствия WAVIoT в России



-  - Поставки на проекты с МРСК (ПАО «Россети»): Тверь, Тула, Липецк, Орел – 120 тыс. счетчиков
-  - Регионы с объемом поставок более 20 тыс. устройств
-  - Прочие страны: Казахстан, Беларусь, Узбекистан, Украина, Европа (пилотные проекты)



- Две производственные площадки
- Более 50 человек рабочего персонала
- Сертификация ISO 9001:2015



Полностью автоматические установки для одновременной многоточечной калибровки однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии



Две линии для сборки и калибровки счетчиков воды

# «WAVIoT» в 2019 г. начнет производить коммерческие партии чипа NB-Fi собственной разработки



- **Чип NB-Fi** – размещенный на одной интегральной схеме приемопередатчик радиосигнала для использования в устройствах для Интернета вещей и построения LPWAN<sup>1</sup>-сетей
- **Чип NB-Fi** спроектирован для использования в системах связи, где требуется передача небольшого количества данных на большие расстояния при работе от батареи в свободном участке радиоспектра
- **Чип NB-Fi** выполнен с использованием современной технологии CMOS 40 нм, имеет высокую чувствительность приема и передачи сигнала, а также низкое энергопотребление, что позволяет использовать его в устройствах, работающих автономно продолжительное время (до 10 лет) от обычной батареи типоразмера А.
- **Чип NB-Fi** может применяться в разных странах, работая в нелицензируемых диапазонах частот 430 – 500 МГц и 860 – 925 МГц

**Технология NB-Fi** позволяет достигать дальности передачи данных до 10 км. в условиях плотной городской застройки и до 30 км. в сельской местности, обеспечивая минимум энергопотребления и устойчивость к сильным интерференционным помехам

**Чип NB-Fi** поддерживает широкий набор скоростей передачи данных (от 50 до 25 600 бит/с) для обеспечения высокой эффективности работы с высоким уровнем чувствительности до -148 дБм



<sup>1</sup>LPWAN - англ. Low-power Wide-area Network — «энергоэффективная сеть дальнего радиуса действия»

# Приложения

# Однофазные и трехфазные счетчики электроэнергии с радиомодулем NB-Fi шкафного размещения



Однофазный счетчик электрической энергии ФОБОС 1



Трехфазный счетчик электрической энергии ФОБОС 3

- Разработаны для мониторинга потребления электроэнергии на объектах жилого, коммерческого или производственного назначения, а также построения АСКУЭ на их основе
- Измерение параметров электрической энергии
- Двусторонний канал связи и лучшая в классе чувствительность для удаленного управления и контроля счетчиков:
  - Получение и отправка данных на расстояния до 30 км. в сельской местности и 10 км. в городе
  - Удаленная настройка интервалов передачи данных
  - Удаленное отключение и ограничение потребления
  - Оповещения о событиях - превышении предельных порогов, отключения электрической энергии
  - Детекция, запись и оповещение о попытках вскрытия
  - Многотарифный учет, дистанционная смена тарифного расписания через личный кабинет
  - Дистанционная синхронизация времени
  - Возможность создания предоплатной системы расчетов
  - Дистанционное обновление прошивки
- Автономное функционирование счетчика от встроенной батареи при отключении питания
- Хранение данных о потреблении в энергонезависимой памяти
- Поддержка международного протокола обмена данными DLMS/COSEM
- Интеграция с внешними системами через API

# Однофазные и трехфазные счетчики электроэнергии с радиомодулем NB-Fi для наружной установки



## Однофазный счетчик электрической энергии ФОБОС 1 СПЛИТ

- Разработаны для установки на улице (на столбе или в разрыв проводов), для мониторинга потребления электроэнергии на объектах жилого, коммерческого или производственного назначения, а также построения АСКУЭ на их основе
- Влагозащищенный корпус (IP67) и расширенный температурный режим эксплуатации (от -40 до +70 °С)
- Измерение параметров электрической энергии
- Двусторонний канал связи и лучшая в классе чувствительность для удаленного управления и контроля счетчиков:
  - Получение и отправка данных на расстояния до 30 км. в сельской местности и 10 км. в городе
  - Удаленная настройка интервалов передачи данных
  - Удаленное отключение и ограничение потребления
  - Оповещения о событиях - превышении предельных порогов, отключения электрической энергии
- Автономное функционирование счетчика от встроенной батареи при отключении питания
- Хранение данных о потреблении в энергонезависимой памяти
- Поддержка международного протокола обмена данными DLMS/COSEM
- Интеграция с внешними системами через API



## Трехфазный счетчик электрической энергии ФОБОС 3 СПЛИТ

- Детекция, запись и оповещение о попытках вскрытия
- Многотарифный учет, дистанционная смена тарифного расписания через личный кабинет
- Дистанционная синхронизация времени
- Предоплатная система расчетов (через личный кабинет)
- Дистанционное обновление прошивки

# Счетчики воды «АКВА» компании «WAVIoT»

- Компания «WAVIoT» разработала и сертифицировала новое поколение счетчиков воды «АКВА» с электронным счетным механизмом:
  - Радиомодуль «NB-Fi» интегрирован в электронную плату прибора
  - Учет как прямого, так и обратного тока воды
  - Повышенная точность за счет отсутствия механических частей (шестеренок) в счетном механизме (класс точности С)
  - Возможность быстрой интеграции электронного счетного механизма «АКВА» с проливной частью любого производителя



# Для развертывания сети «NB-Fi» необходимо установить базовые станции «WAVIoT»



- Базовая станция предназначена для построения телематической сети на технологии NB-Fi
- Базовая станция обеспечивает двустороннюю связь с любыми устройствами работающими по протоколу NB-Fi и принимает данные со счетчиков и радиомодемов WAVIoT на расстояниях до 5-10 км. в городской среде и до 30 км. в сельской местности
- Обратный канал связи позволяет осуществить удаленное управление прибором, например ограничить мощность энергопотребления на электросчетчике или изменить тарифный план
- Информация с устройств обрабатывается на станции и поступает по GSM каналу на облачную платформу WAVIoT, где данные о потреблении ресурсов всегда доступны в личном кабинете пользователя

**Базовая станция устанавливается на самой высокой точке в районе**



- Лучшие в своем классе характеристики и бюджет линии связи
- Не требует дополнительных разрешительных документов на установку
- Количество одновременно опрашиваемых точек учета – до одной тысячи устройств
- Мощность передачи 25 мВт
- Рабочая частота – не требует лицензий и разрешений



## Счетчик тепла WAVIoT «Гефест»

Квартирный ультразвуковой теплосчетчик с радиомодулем. Предназначен для дистанционного учета потребления тепловой энергии, объема и температуры теплоносителя в закрытых водяных системах теплоснабжения, и передачи показаний в личный интернет-кабинет пользователя.



## Счетчик газа WAVIoT «Бетар»

Счетчик газа с радиомодулем. Предназначен для удаленного учета объема потребляемого газа. Подходит для установки в домах, коттеджных поселках, предприятиях. Не требует сложного монтажа и устанавливается так же, как и обычный счетчик газа.

- Встроенный в приборы радиомодуль работает по протоколу NB-Fi.
- Эффективная дальность передачи показаний составляет до 10 км в условиях плотной городской застройки.
- Благодаря высокой проникающей способности сигнал легко проходит через бетонные стены и металлические шкафы, где не работает сотовая связь.
- После установки устройство сразу начинает передавать показания об объеме потребленного ресурса.

# Универсальный модем «WAVIoT» для подключения к стороннему оборудованию



Компания WAVIoT разрабатывает внешние универсальные радиомодемы, которые позволяют передавать телеметрические данные с любых устройств с аналоговыми или цифровым интерфейсом

## Универсальный радиомодем

- Подсоединяется к аналоговым или цифровым выходам устройства
- Имеет встроенную батарею
- Влагозащищенный корпус

Счетчики воды и тепла с импульсным выходом



Датчики влажности, протечки, температуры, извещатели (открытие дверей)



Прочие устройства с цифровыми или импульсными выходами



Универсальный радиомодем

- Радиомодемы «WAVIoT» позволяют устройствам стать подключенным к Интернету Вещей – данные можно получать дистанционно в личном кабинете на смартфоне или в компьютере

# Специализированные модемы «WAVIoT» для подключения к стороннему оборудованию



Компания WAVIoT разрабатывает специализированные радиомодемы, которые позволяют передавать телеметрические данные с любых устройств с аналоговыми или цифровым интерфейсом

## Специализированные радиомодемы

- Встраивается внутрь прибора в специализированный разъем
- Батарейное питание или питание от сети
- Возможность интеграции в существующее устройство

## Примеры специализированных модемов «WAVIoT»

Модем для электросчетчика «Меркурий»  
стороннего производителя



Модем для счетчика воды стороннего  
производителя



- Радиомодемы «WAVIoT» позволяют устройствам стать подключенным к Интернету Вещей – данные можно получать дистанционно в личном кабинете на смартфоне или в компьютере

# Все разработки «WAVIoT» защищены патентами



➤ Защищена четырьмя заявками на американские патенты и тремя международными заявками PCT

➤ Интеллектуальная собственность на основные технические решения:

- чипсет
- базовая станция
- протокол связи NB-Fi

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	31329940
Application Number:	
Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	31329950
Application Number:	
Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	31328145
Application Number:	
Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	31327484
Application Number:	
Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	31328145
Application Number:	
Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	31327992
Application Number:	
Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	31329950
Application Number:	
International Application Number:	PCT/US17/68384
Confirmation Number:	8488
Title of Invention:	A METHOD FOR MULTICHANNEL SIGNAL SEARCH AND DEMODULATION AND TECHNIQUE TO DEMODULATE AND DETECT DBPSK FDMA ULTRA-NARROW BAND SIGNAL
First Named Inventor/Applicant Name:	WAVIOT INTEGRATED SYSTEMS, LLC
Correspondence Address:	Michael D. Yablonsky, PhD., Esq. c/o Law Office of Sergei Orel, LLC 2125 Center Avenue, Suite 310 Fort Lee NJ 07024 US 2014911464 sorelg@sergei-orel.com
Filer:	Michael Yablonsky
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	WAVIOT1002PCT
Receipt Date:	25-DEC-2017
Filing Date:	
Time Stamp:	18:29:05
Application Type:	International Application (PCT) for filing in the US receiving office
Receipt Number:	

Подробную информацию об оборудовании, технологии связи NB-Fi и системе WAVIoT вы найдете на сайте [www.waviot.ru](http://www.waviot.ru)

По интересующим вопросам обращайтесь  
в отдел продаж компании **WAVIoT**

по телефону: **8 800 550-51-89**

или почте: **sales@waviot.ru**