

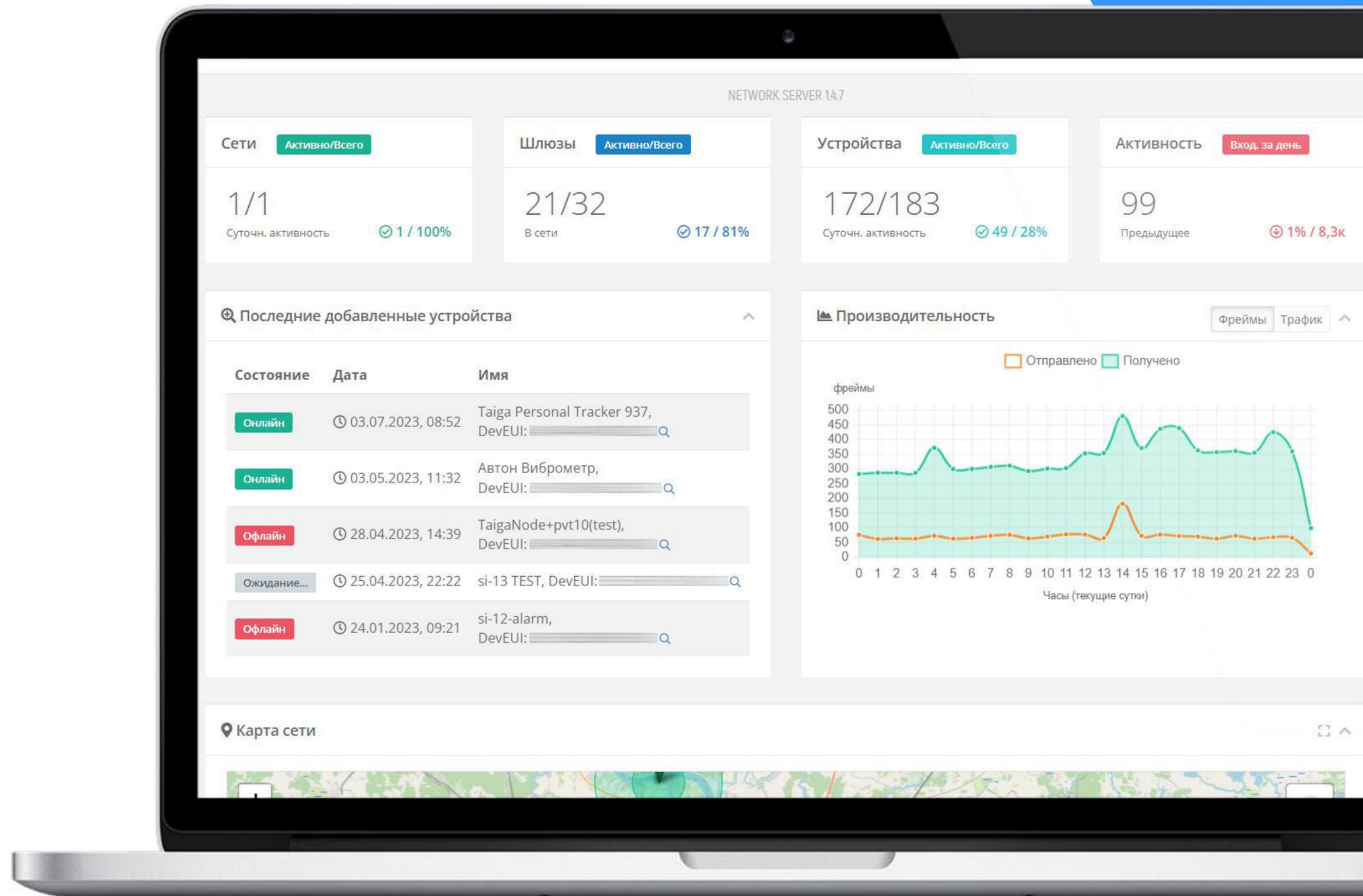


# СЕТЕВОЙ СЕРВЕР LoRaWAN

+7 (4852) 67-98-80

info@air-bit.ru

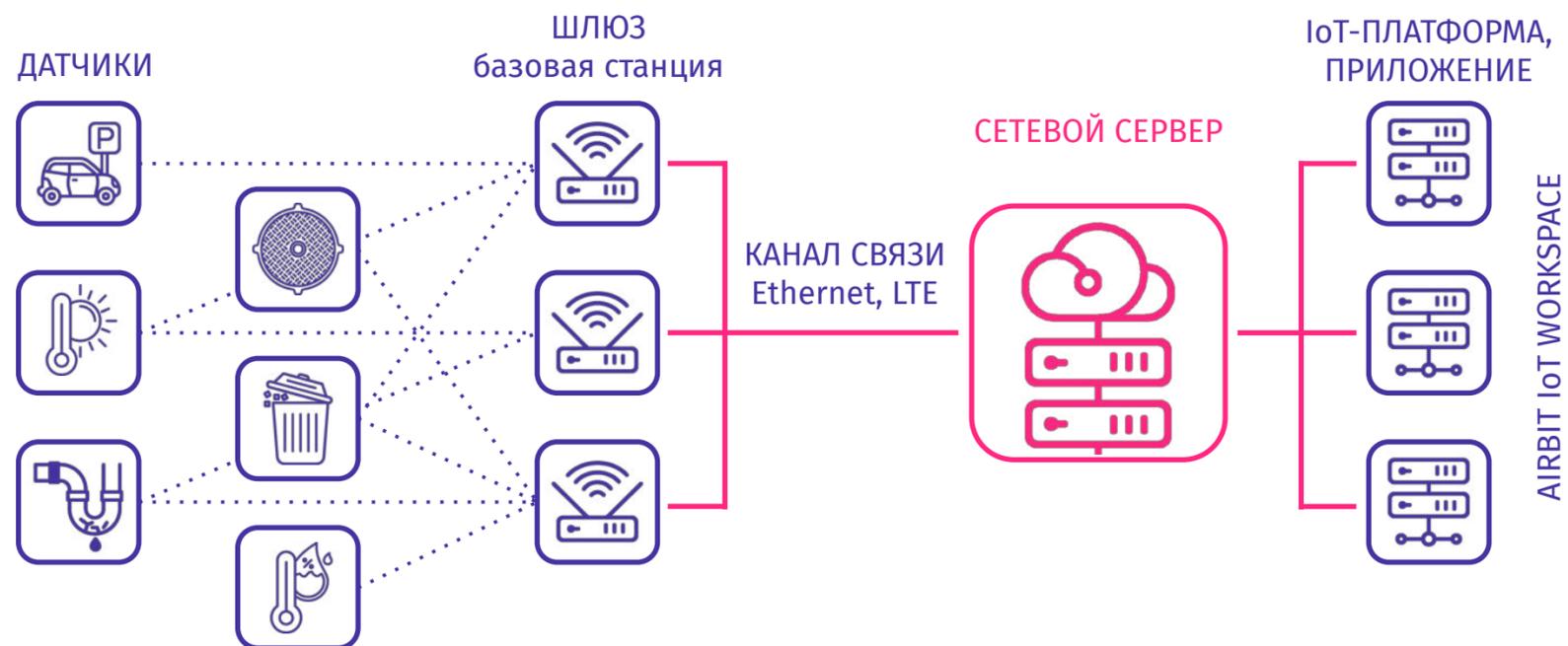
www.air-bit.ru



# ГОТОВОЕ БИЗНЕС РЕШЕНИЕ



## СЕТЕВОЙ СЕРВЕР AIRBIT LORAWAN NETWORK SERVER (LNS) - ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ВАШЕЙ СЕТИ



### ЗАДАЧИ

- Управление сетью LoRaWAN
- Передача данных на IoT-платформу, приложение или во внешние информационные системы.

### ПОТРЕБИТЕЛИ

Операторы связи, интеграторы или компании, развертывающие внутреннюю корпоративную сеть LoRaWAN.



# ПРЕИМУЩЕСТВА СЕТЕВОГО СЕРВЕРА AIRBIT

Поддержка сертифицированной в РФ  
ОС Astra Linux и РЕД ОС



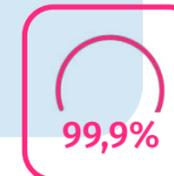
Поддержка сертифицированной в РФ  
СУБД PostgreSQL Pro



Включен в реестр российского  
программного обеспечения



Гарантия безотказной работы



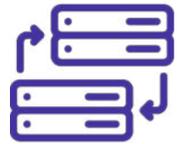
Возможность резервирования  
как по схеме Failover, так и в режиме  
балансировки (K8s-кластер)



Профессиональная  
техническая поддержка



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



## Интеграция

Поддержка AMQP, MQTT, MQTT over WebSockets, HTTP, Swagger/Open API. Возможна экспресс-доработка для других платформ.



## No lock-ins

Программное обеспечение для базовых станций без жесткой привязки к их производителю. Поддержка packet forwarders с открытым исходным кодом.



## Масштабирование сети

Добавление неограниченного числа базовых станций.



## Индивидуальный дизайн

White labeling - брендование под корпоративный стиль заказчика.

# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



## **Zabbix мониторинг**

Отслеживание и контроль работы сети, в том числе отправка ошибок и аварий в систему мониторинга.



## **Мультитенантность**

Один экземпляр может использоваться для нескольких компаний с разграничением прав.



## **Аутентификация**

Поддержка Microsoft Active Directory — единая учетная запись пользователя для всех устройств.



## **Журналирование**

Логирование действий всех пользователей.

# ЛЕГКОЕ РАЗВЕРТЫВАНИЕ СИСТЕМЫ

1

## ОБЛАЧНАЯ ВЕРСИЯ модель SaaS

0 часов на внедрение;

Абонентская плата;

Нет затрат на эксплуатацию,  
оборудование, систему  
резервирования и питания, персонал.

2

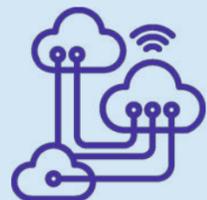
## ЛОКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ модель On-Premise

От 3-х часов на внедрение с использованием  
технологии контейнеризации Docker\*;

Единовременная оплата;

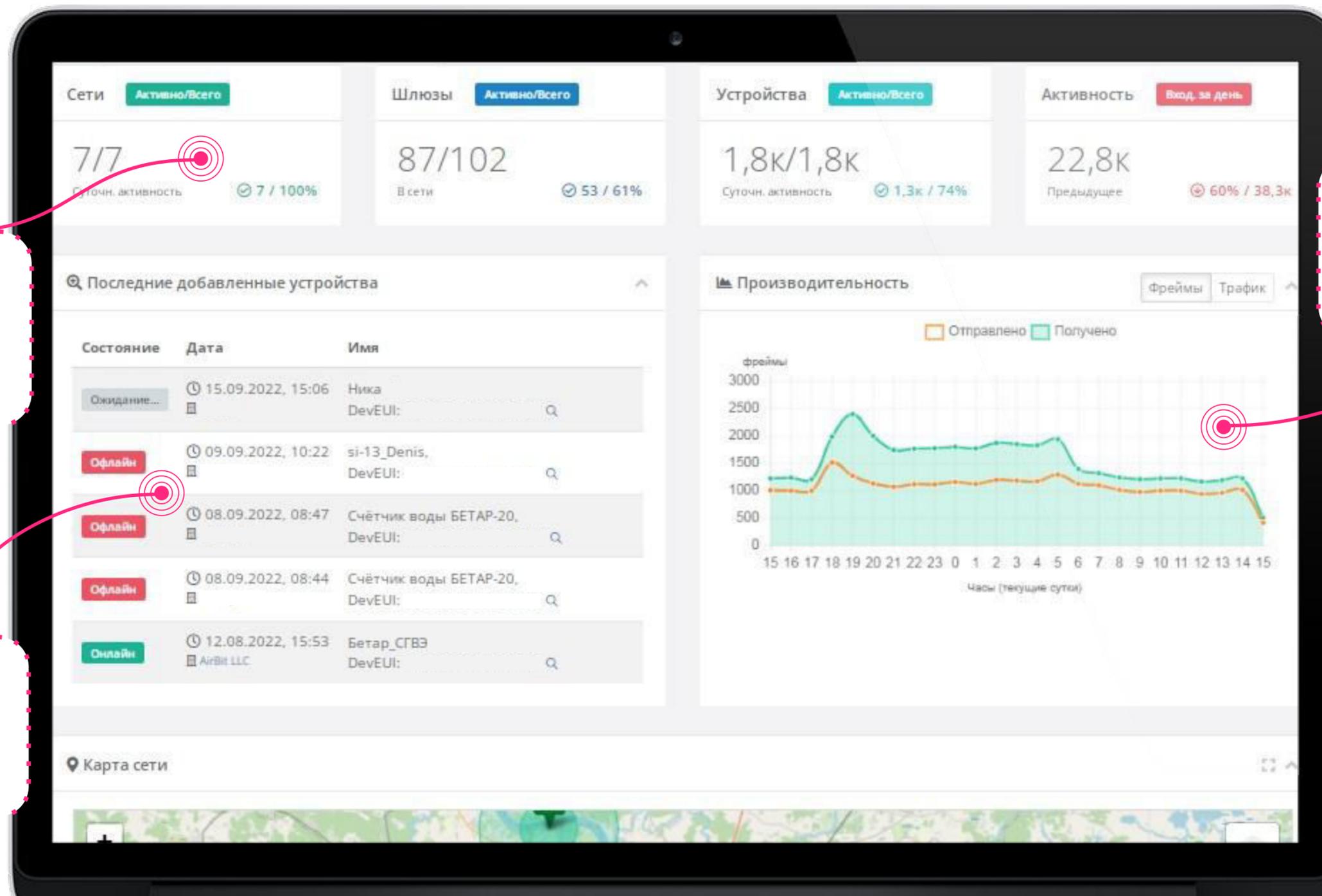
Затраты на приобретение и обслуживание  
оборудования — на стороне заказчика.  
Необходимы квалифицированные кадры  
для закупки, подготовки и эксплуатации  
оборудования.

*\*удаленная установка специалистами AirBit*



## СПЕЦИФИКАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОТОКОЛЫ

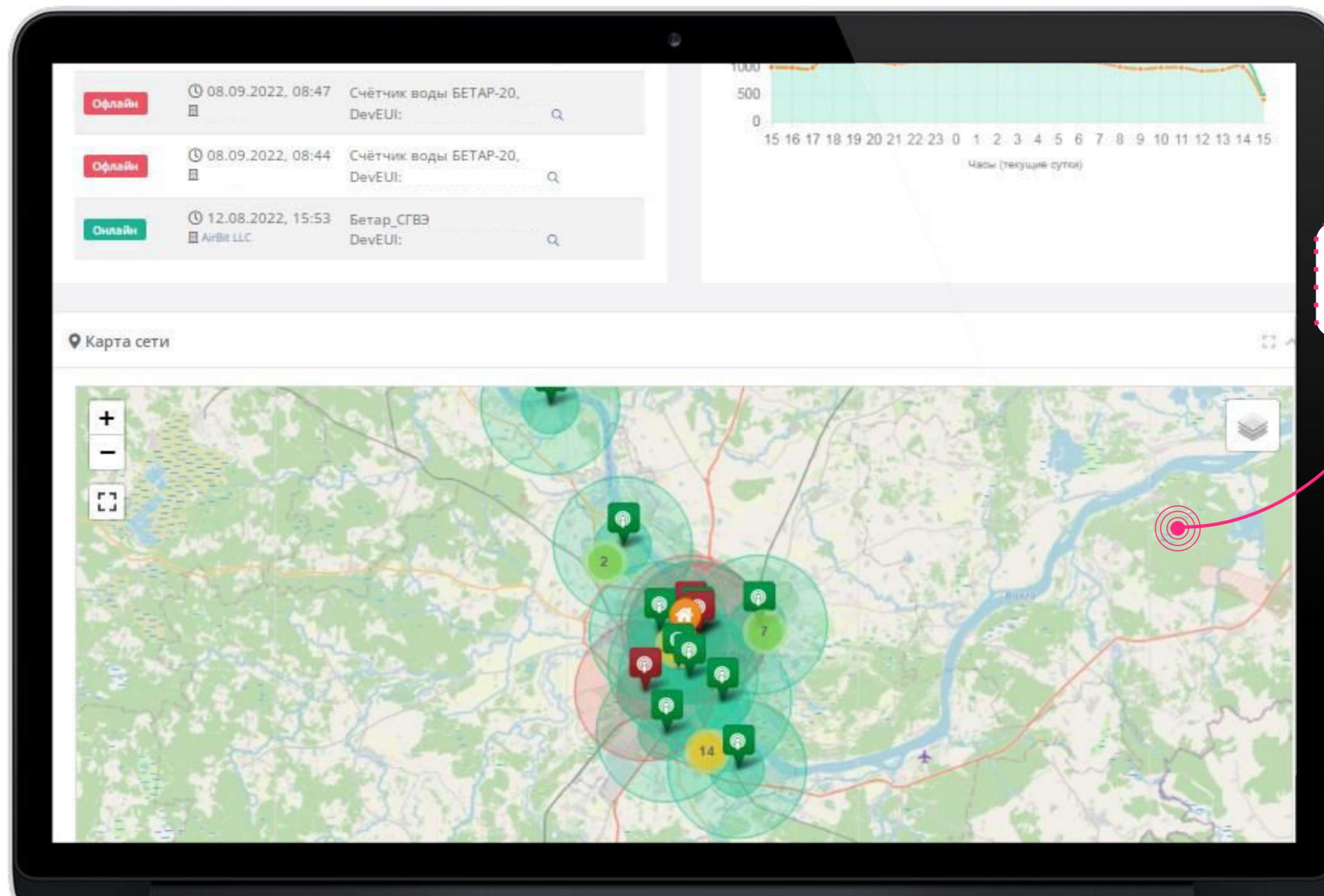
- Совместимость со спецификацией LoRaWAN 1.0.4;
- Поддержка классов устройств A и C;
- Поддержка Application Layer Clock Synchronization и VEGA Clock Synchronization Layer;
- Возможность объединять устройства в Multicast группы, поддержка Remote Multicast Setup;
- Поддержка маршрутизации данных по FPort;
- AMQP, MQTT, MQTT over WebSockets (Paho MQTT client support), HTTP WebHooks, REST API (OpenAPI/Swagger).



Информация об активности сетей, базовых станций, конечных устройств

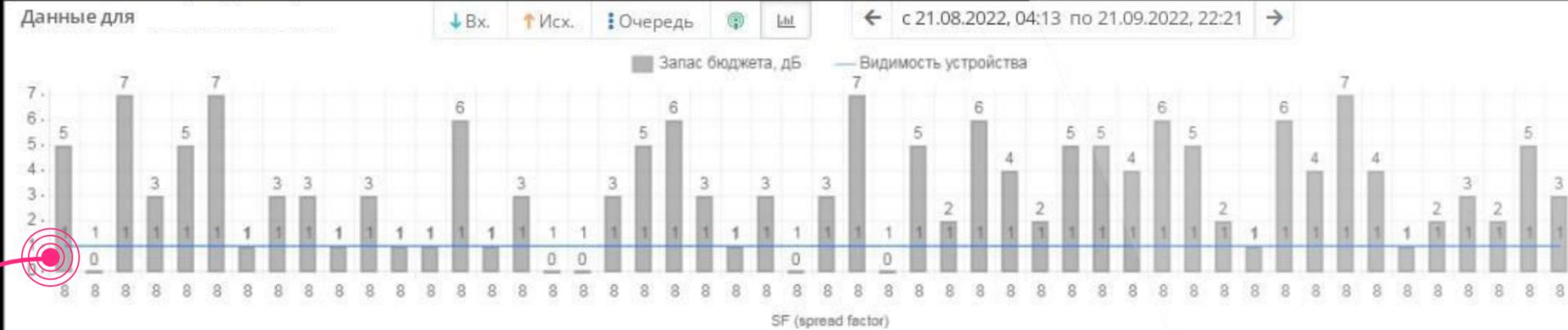
Информация по последним добавленным устройствам

Информация о производительности сети



Карта сети

Запас бюджета демодуляции сигнала и видимость базовыми станциями конечного устройства



Показатели SNR, RSSI



Диаграмма потерь





# СРАВНЕНИЕ С КОНКУРЕНТАМИ

	<b>AirBit Network Server</b>	<b>IoT Vega Server</b>	<b>ChirpStack</b>
<b>Тип лицензии</b>	Бесплатно до 10 любых устройств и всех устройств AirBit	Бесплатно до 100 любых устройств и всех устройств VEGA	OpenSource
<b>Наличие облака</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Возможность локальной установки</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Ограничение пропускной способности на одну БС</b>	<input type="checkbox"/>	10 ppm с функцией подтверждения, 20 ppm без подтверждения	<input type="checkbox"/>
<b>Мультиテナнтность</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Расширенные ACL</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Поддержка классов устройств</b>	A, C	A, C	A, B, C
<b>Multi networking</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

# СРАВНЕНИЕ С КОНКУРЕНТАМИ

	<b>AirBit Network Server</b>	<b>IoT Vega Server</b>	<b>ChirpStack</b>
Поддержка Adaptive data-rate	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Поддержка multicast-групп	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Журнал пакетов	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Поддержка региональных параметров	Все региональные параметры согласно спецификации	Нет поддержки US915, AU915, CN470	Все региональные параметры согласно спецификации
Поддержка стандартных приложений	ClockSync, Vega ClockSync, Remote Multicast Setup, Fragmented data block transport	Vega ClockSync	ClockSync, Vega ClockSync, Remote Multicast Setup, Fragmented data block transport
Языки Web GUI	Русский, English, Deutsch	English	English
Гарантия доставки данных (при условии получения фрейма от БС)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

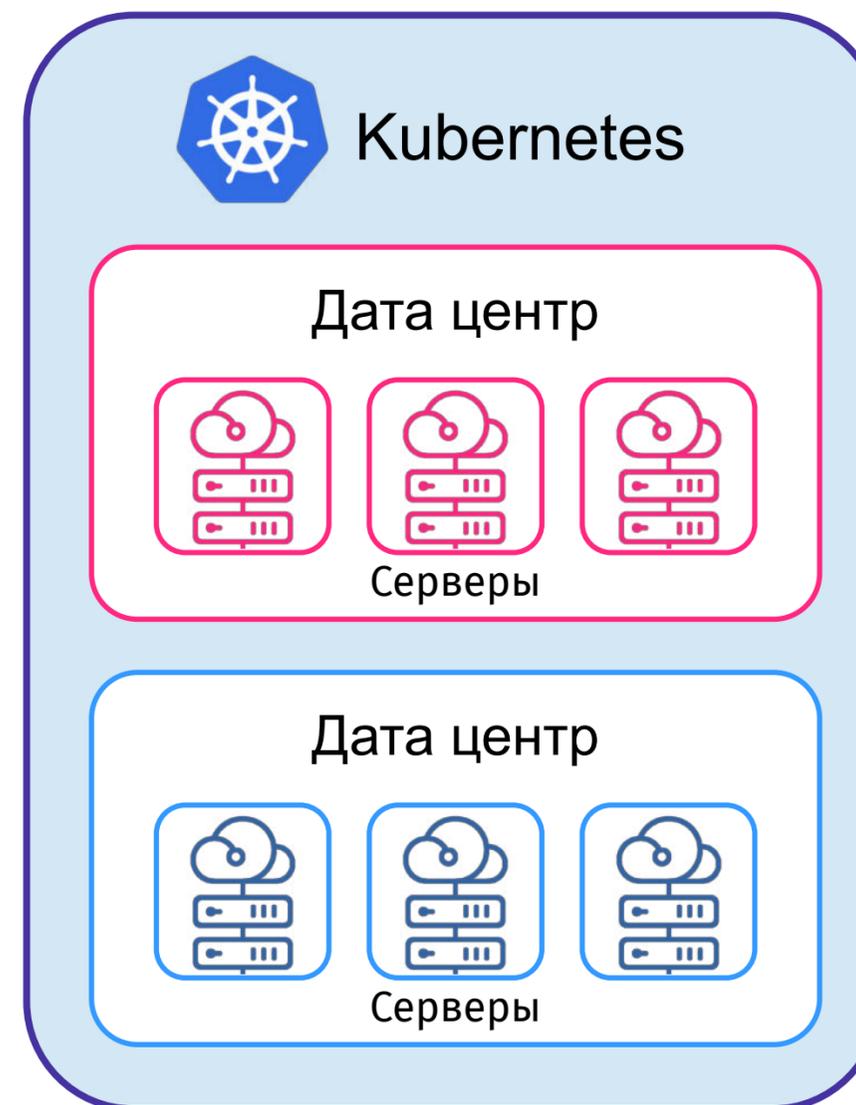
# СРАВНЕНИЕ С КОНКУРЕНТАМИ

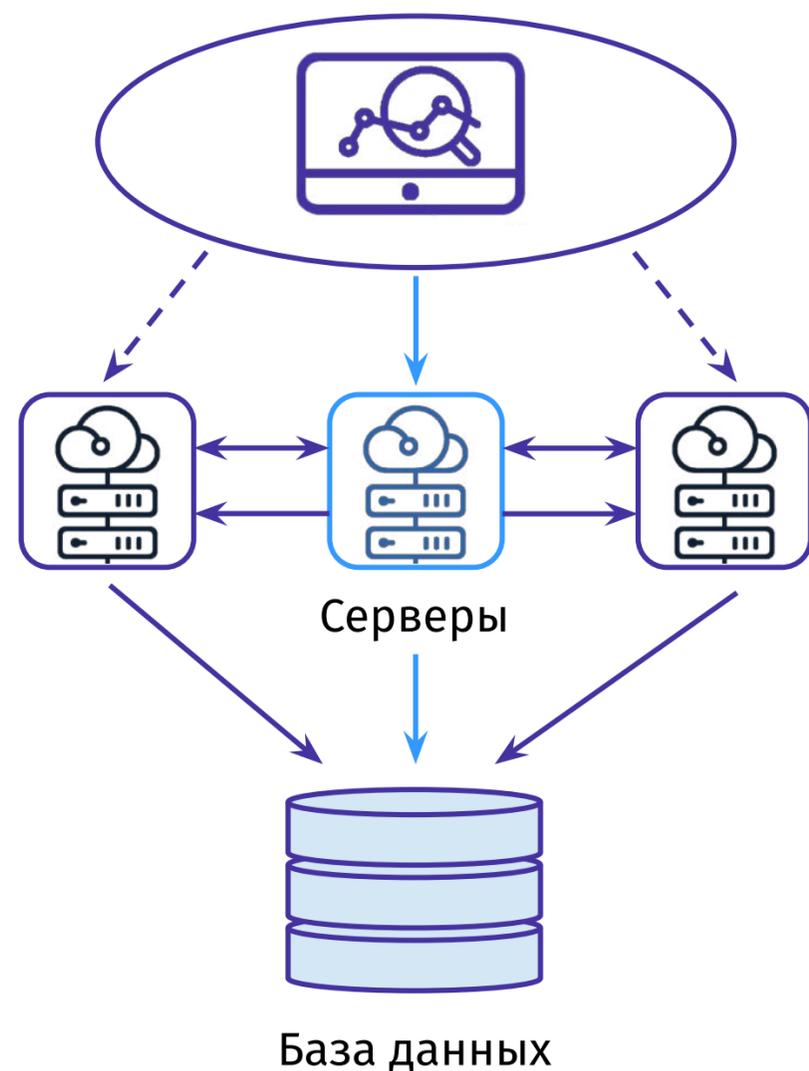
	<b>AirBit Network Server</b>	<b>IoT Vega Server</b>	<b>ChirpStack</b>
<b>Интеграционные протоколы</b>	MQP, MQTT, MQTT WebSockets, HTTP WebHooks, REST API (OpenAPI/Swagger) *доработка интеграции для других платформ по запросу заказчика	WebSocket	HTTP, MQTT, PostgreSQL, InfluxDB, RabbitMQ/AMQP, gRPC, RESTful, AWS, Azure, ThingsBoard, Pilot Things, LoRa cloud, GCP
<b>Авторизация Windows AD/LDAP</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Логирование и отладка</b>	Локальные log-файлы, Syslog UDP/TCP	<input type="checkbox"/>	Локальные log-файлы
<b>Аудит безопасности</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Мониторинг</b>	Zabbix с готовыми шаблонами метрик	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Наличие технической поддержки</b>	Для всех клиентов	Для клиентов, которые купили оборудование	Коммерческая поддержка от автора и бесплатная поддержка community
<b>Включен в реестр Российского ПО</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Управление приложением происходит через Kubernetes

Kubernetes представляет собой удобные инструменты для управления ресурсами, мониторинга состояния приложений, автоматического масштабирования (автоскейлинг) и обеспечения отказоустойчивости. Он следит за нагрузкой и управляет балансировкой трафика между подами (в этом случае под – одна копия запущенного приложения).

В Kubernetes-кластер входит несколько физических серверов.





Обеспечение стабильности работы базы данных (БД) – через Failover

Failover – это процесс автоматического переключения сбойного устройства на резервное устройство для обеспечения непрерывной работы. Это помогает защитить данные от потери и обеспечить их доступность для пользователей. Оптимально использовать 3 сервера для одного кластера.

# ПЕРЕХОД К HIGHLOAD-СИСТЕМАМ

## Планы развития LNS с ростом нагрузки

### Переход на новый Packet Forwarder Basic Station 2.0 с балансировкой нагрузки

Это поможет равномерно распределить трафик между различными географически распределенными дата-центрами, а также позволит обрабатывать большие объемы данных без перегрузки каких-либо отдельных узлов.

### Переход на кластерные файловые системы (Ceph)

Использование выделенной БД с кластерными файловыми системами – это мера повышения производительности в рамках одного дата-центра. Позволит распределить хранение данных по нескольким узлам и обеспечить отказоустойчивость и масштабируемость. В результате увеличится производительность и уменьшится риск потери данных при сбоях оборудования.

### Уменьшение сроков хранения пакетов в базе данных

Существенное уменьшение сроков хранения пакетов вплоть до полного отказа от их хранения в БД и переход к более эффективной буферизации данных позволит снизить нагрузку и ускорить обработку данных.

## Меры по повышению плотности устройств на одну базовую станцию

### Реализация алгоритма FairADR

FairADR является улучшенным алгоритмом управления режимами работы устройств, который стремится к более “справедливому” распределению ресурсов сети между устройствами. По сравнению с классическим ADR, где скорость передачи данных зависит от уровня и качества сигнала, FairADR учитывает не только качество связи, но и соотношение устройств с разными скоростями в зоне действия базовой станции. Это позволяет улучшить производительность сети и обеспечить более равномерное использование ресурсов базовой станции при увеличении плотности устройств.

### Реализация методов динамического управления частотными каналами

Динамическое управление частотными каналами позволяет оптимизировать использование доступного спектра частот для связи с устройствами. Это включает в себя методы выбора оптимальных каналов с учетом загруженности, помех и других факторов окружающей среды. В результате базовая станция может избегать перегрузки и конфликтов на каналах, обеспечивая стабильное соединение с большим количеством устройств.

# КОНТАКТЫ



**ТЕЛЕФОН**  
**+7 (4852) 67-98-80**



**ПОЧТА**  
**info@air-bit.ru**



**САЙТ**  
**www.air-bit.ru**



**АДРЕС**  
**г. Ярославль, ул. Володарского,  
д. 62, корп. 2, пом. 2**

Остались вопросы?  
Посмотрите подробный  
видеоролик про СЕТЕВОЙ  
СЕРВЕР LoRaWAN от AIRBIT

