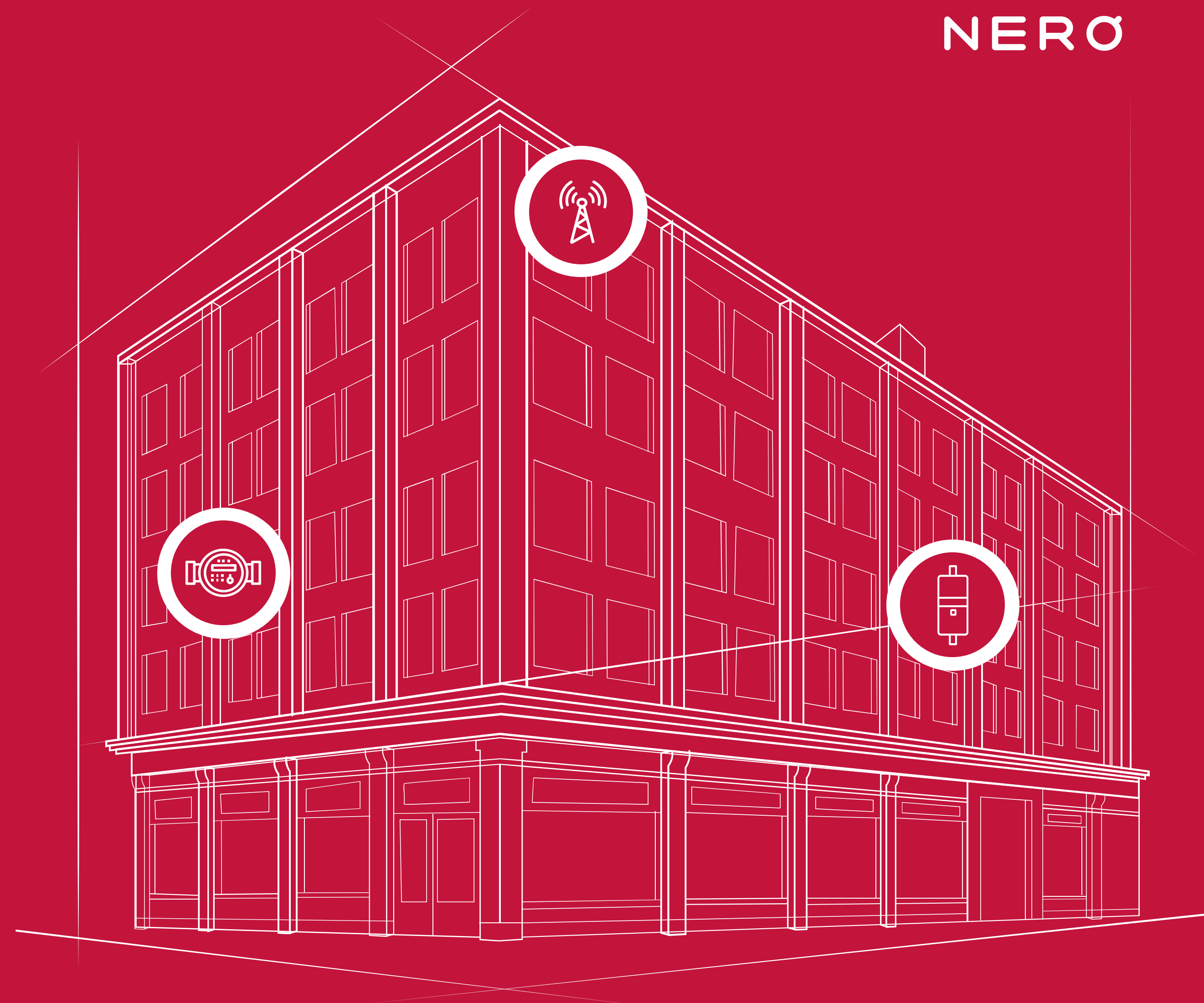


# Опыт успешного внедрения системы дистанционного учета расходов ресурсов ООО «Неро Электроникс»

## Докладчик:

Майсак Евгения Сергеевна  
Руководитель отдела продаж  
ООО «Неро Электроникс»



## О компании

NERO

Неро Электроникс – **белорусская** производственная компания полного цикла. Является резидентом свободной экономической зоны "Минск".

**28-летний опыт** в разработке и производстве систем интеллектуального учета с интерфейсами связи.

**63** патента в области приборов учета и технологий связи

**1 000 000+** производственная мощность



# Цифровизация

NERO

**Неро Электроникс** активно участвует в цифровом развитии Республики Беларусь, внедряя систему комплексного учета. Система включает использование умных счетчиков, модемов и программного обеспечения для мониторинга и анализа данных.

Имея опыт разработки и производства подобных систем, «Неро электроникс» учитывает основные и важные аспекты использования умного учета ресурсов, его социальную значимость:

- Своевременная и достоверная информация о реальном потреблении на объектах.
- Удаленный мониторинг и управление.
- Автоматизация и своевременность расчетов за потребляемые ресурсы.
- Повышение осведомленности потребителей, снижение воровства.
- Забота об экологии.



# Реализованные проекты автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов

NERO

**3 000 000+**  
точек учета в РБ

Реализовано умных счетчиков электрической энергии совместно с **ЭНЕРГОМЕРА**



**50 000+**  
точек учета в РБ

Реализовано умных счетчиков воды



**2 000+**  
точек учета в РБ,  
РФ, Казахстане

Реализовано умных счетчиков газа



# Активный участник программы модернизации приборов учета электрической энергии

NERO

**Первый в Беларуси** реализованный проект по разработке и производству приборов учёта электроэнергии с интерфейсами связи совместно с **ЭНЕРГОМЕРА**

**3 000 000+** точек учета в РБ  
доля рынка **74%** среди умных электросчетчиков по итогам 2023 г.

- Высокая компетенция в области производства счетчиков с интерфейсами связи
- Высокая собираемость данных – **98%**
- Проверенные временем и внешними факторами приборы учета электроэнергии
- Работоспособность в температурном диапазоне от - 40 до + 70 °С



# Мы предлагаем

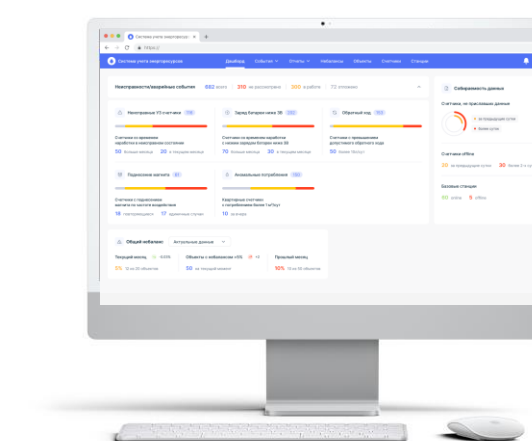
NERO

Обработка данных

Сбор данных

III  
уровень

Программа для визуализации данных и мониторинга системы с удобным пользовательским интерфейсом



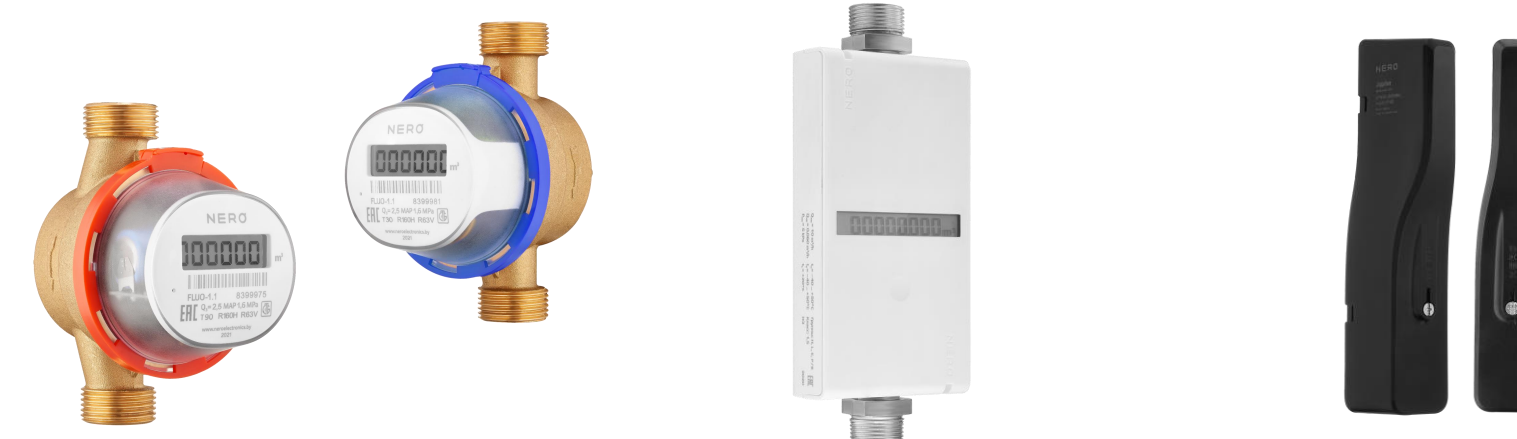
II  
уровень

Приборы для сбора данных с дальнейшей передачей на верхний уровень

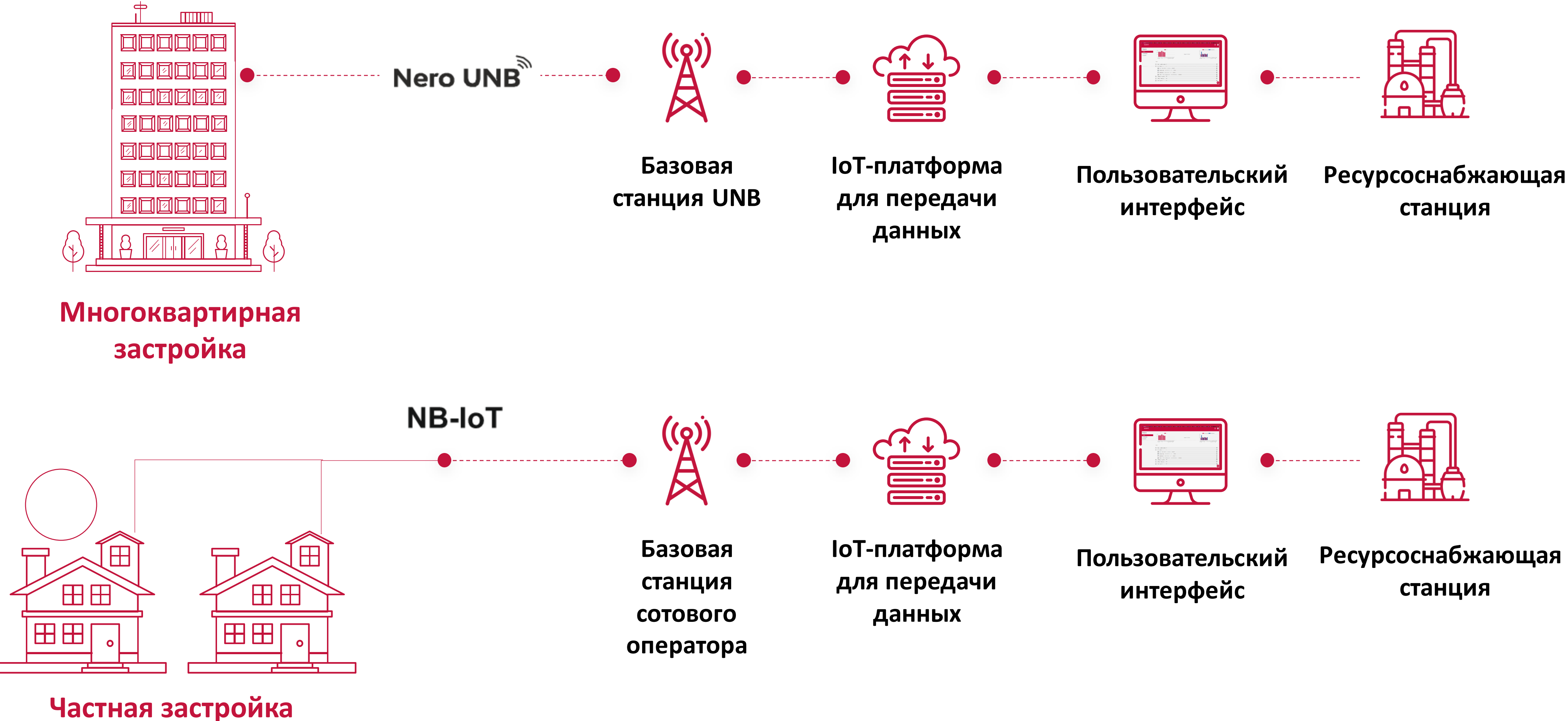


I  
уровень

Приборы учета воды, газа со встроенным радиомодулем для передачи данных. Радиомодемы для приборов с импульсным выходом



# Сбор данных с приборов учета



# Основные характеристики приборов учета

NERO



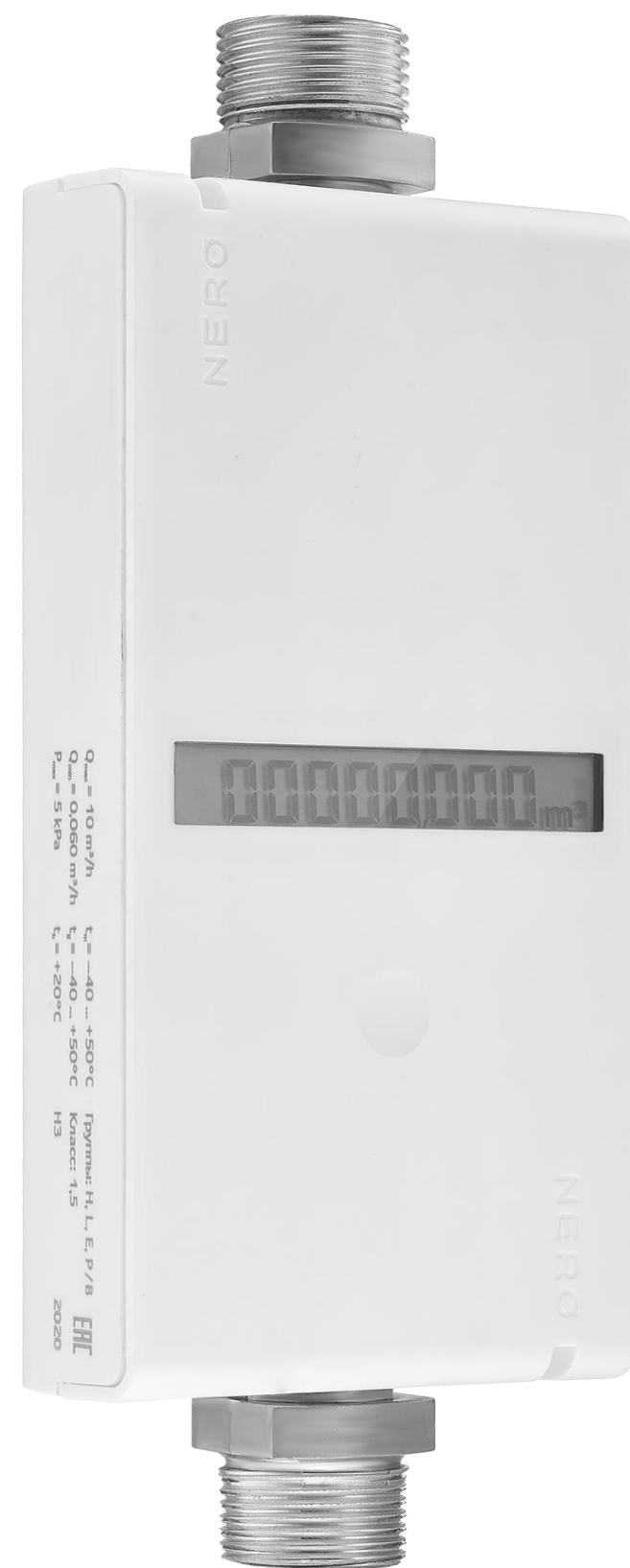
Межповерочный интервал: **10 лет**



Рыночная стоимость на прибор с передачей данных:  
**250-350 руб.**



Работает от батарейки



Межповерочный интервал: **5 лет**



Рыночная стоимость на прибор с передачей данных:  
**80-100 руб.**



Работает от батарейки



Достаточно отправлять раз в сутки

Нужно обеспечить собираемость



# Беспроводные технологии передачи данных

NERO



\* Сотовая технология



\* Не сотовая технология

**NERO UNB**

\* Не сотовая технология

Технология на основе американского патента, развитая китайскими производителями модулей связи и БС

Американская технология с открытой документацией для любого производителя БС и устройств, реализуемая только на базе определенных чипов

Белорусская технология связи, свободная от каких-либо патентов или лицензий третьих стран

Дорогая базовая станция сотовых операторов

Дешевая базовая станция LoRa, от производителей с разным уровнем компетенции

Средняя по цене базовая станция NERO UNB, поддерживающая до 100 000 абонентов

Развитие сетей дорого и в настоящий момент затруднено проблемами с лицензиями

Сети развивать легко, если выбрать за основу одного производителя БС

Быстрое развитие сети с гарантировано высоким уровнем собираемости данных.

NB-IoT-модуль иностранного производства. Некоторые производители - модулей в 2023 году заблокировали их работу на территории РФ

Установка в каждое устройство чипа SemTech (США) – обязательна

Независимость от конкретного производителя комплектующих

Требуется настройка устройств разных производителей с каждым сотовым оператором

Производители разных БС строят закрытую сеть и несовместимы друг с другом

Гарантированная совместимость устройств и БС, высокая собираемость данных

Соответствует требованиям БелГИЭ

Не соответствует требованиям БелГИЭ

Соответствует требованиям БелГИЭ

# LPWAN (0G/NERO UNB) в сравнении с LTE (4G) и 5G

NERO

## LPWAN (NERO UNB)

## 5G / LTE (4G) и 3G

Для распределенных сетей Интернета вещей и для беспроводного учета ресурсов

Для мобильной связи и передачи больших объемов данных

Низкое энергопотребление

Для мобильной связи и передачи больших объемов данных

Широкая зона покрытия

В зависимости от оператора мобильной связи не всегда возможно установить базовую станцию в нужном месте

Единовременная оплата оборудования (базовой станции).

Дополнительная ежемесячная плата. Для использования лицензионных диапазонов требуется лицензионный сбор, стоимость которого относительно высока

Никаких лицензий и сборов не требуется

Современные и перспективные технологии

Значительно дороже решение

Подключение большого количества устройств в одном месте (до 100 000 устройств)

Минимальные эксплуатационные расходы

- Устройства учета и всевозможные датчики передают килобайты (реже мегабайты) информации
- Не требуют высоких скоростей и дорогой инфраструктуры
- 5G - передача гигабайт информации в минуту - например трансляция видео в прямом эфире в разрешении 4K (сеть камер видеонаблюдения)
- Ресурс батареи. При использовании 0G – 5 лет.

# Технология NERO UNB

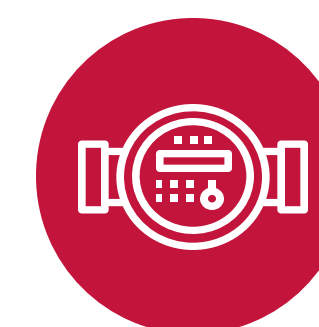
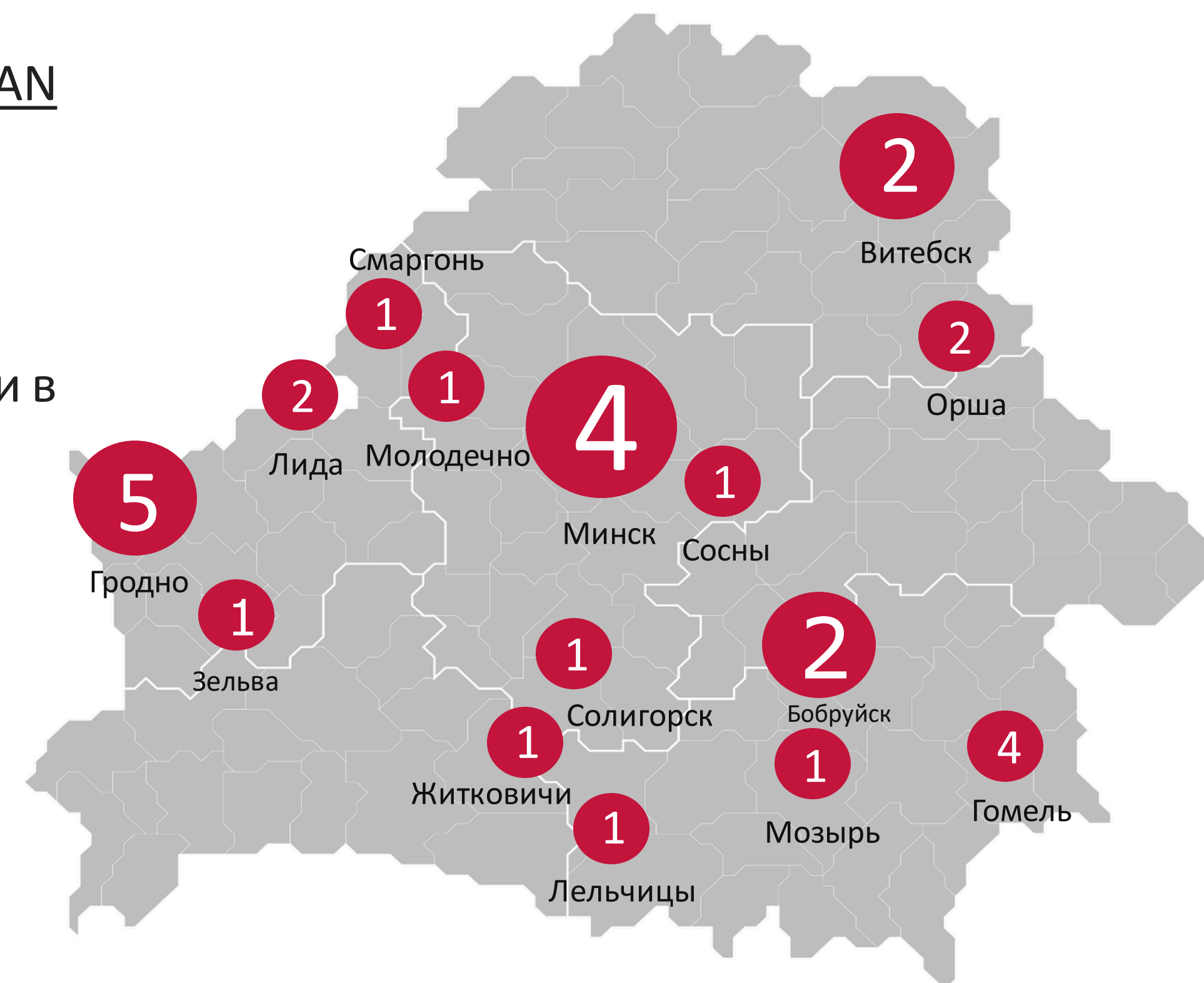
NERO

Подключено  
> 50 000 приборов в РБ

**NERO UNB** – это белорусская беспроводная технология связи класса LPWAN (энергоэффективная сеть дальнего радиуса действия).

Приборы учета среднего уровня взаимодействуют с Базовой станцией производства Неро Электроникс по радиоканалу и не имеют зависимости в использовании комплектующих от конкретного производителя, наши приборы имеют широкую аналоговую компонентную базу.

- ✓ низкое потребление энергии
- ✓ нет ограничения по объему передаваемых данных
- ✓ эффективное использование доступного частотного спектра и минимизация помех от других радиосигналов и систем
- ✓ простая установка оборудования и дальнейшее масштабирование сети
- ✓ гарантия высокой собираемости (только «Неро электроникс» прописывает в договоры процент собираемости в 90%)



на частоте  
863 – 870  
МГц



# Базовая станция производства Неро Электроникс

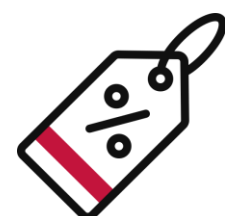
NERO



Работает в нелицензируемом диапазоне частот **863 - 870 МГц**



Дальность приема до 10 км в зоне прямой видимости, до 3 км в плотной городской застройке



Низкая стоимость на точку учета

**До 100 000**

приборов учета на одну базовую станцию



Подключено  
**> 50 000** приборов



# Решение для комплексного учета воды и газа в г. Гомеле

Концепция проекта предусматривает эффективное управление и обеспечение высокого уровня жизни населения за счет инновационных технологий.

Для жителей одноименного микрорайона предусмотрены в том числе автоматизированная отчетность и платежи (полная прозрачность в учете коммунальных платежей и других услуг, минимизирующей затраты времени и риски ошибок).

NERO



# Решение для комплексного учета воды и газа в г. Гомеле

NERO

В ходе проекта были реализованы приборы учета:

- Радиомодемы Юпитер 2574, которые подключили к общедомовым счетчикам с импульсным выходом от другого производителя.



- Счетчики горячей и холодной воды FLUO 1.



- Ультразвуковые счетчики газа METANO: 1,6; 4.

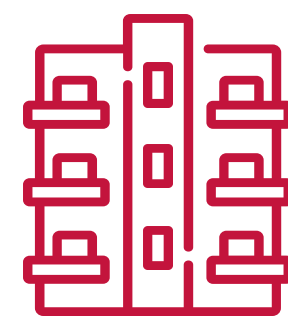


- Базовая станция для сбора данных

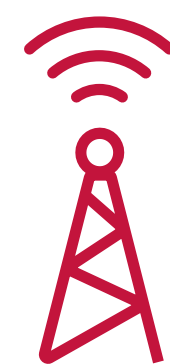


## Результат

К системе диспетчеризации были подключены:



6 жилых домов

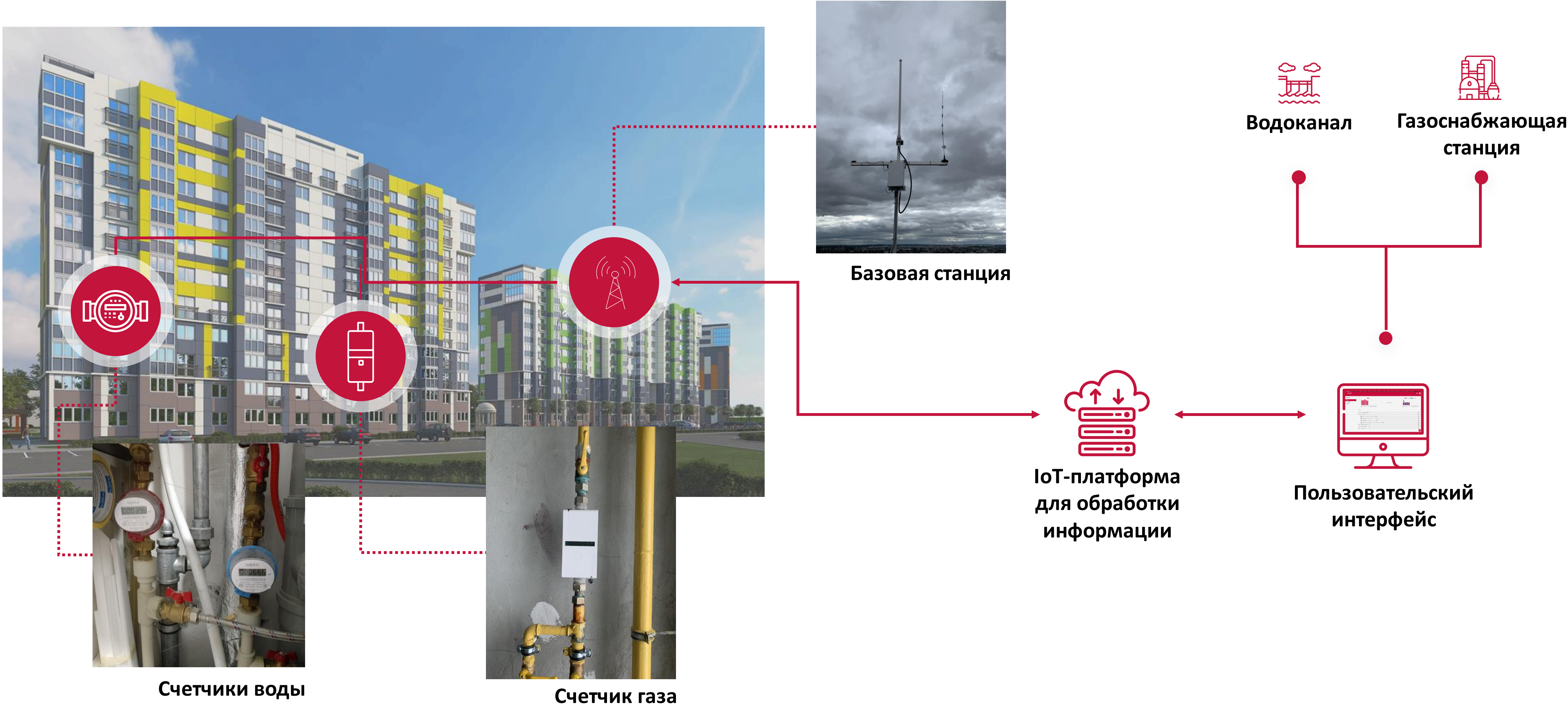


5 базовых станций

>

2000

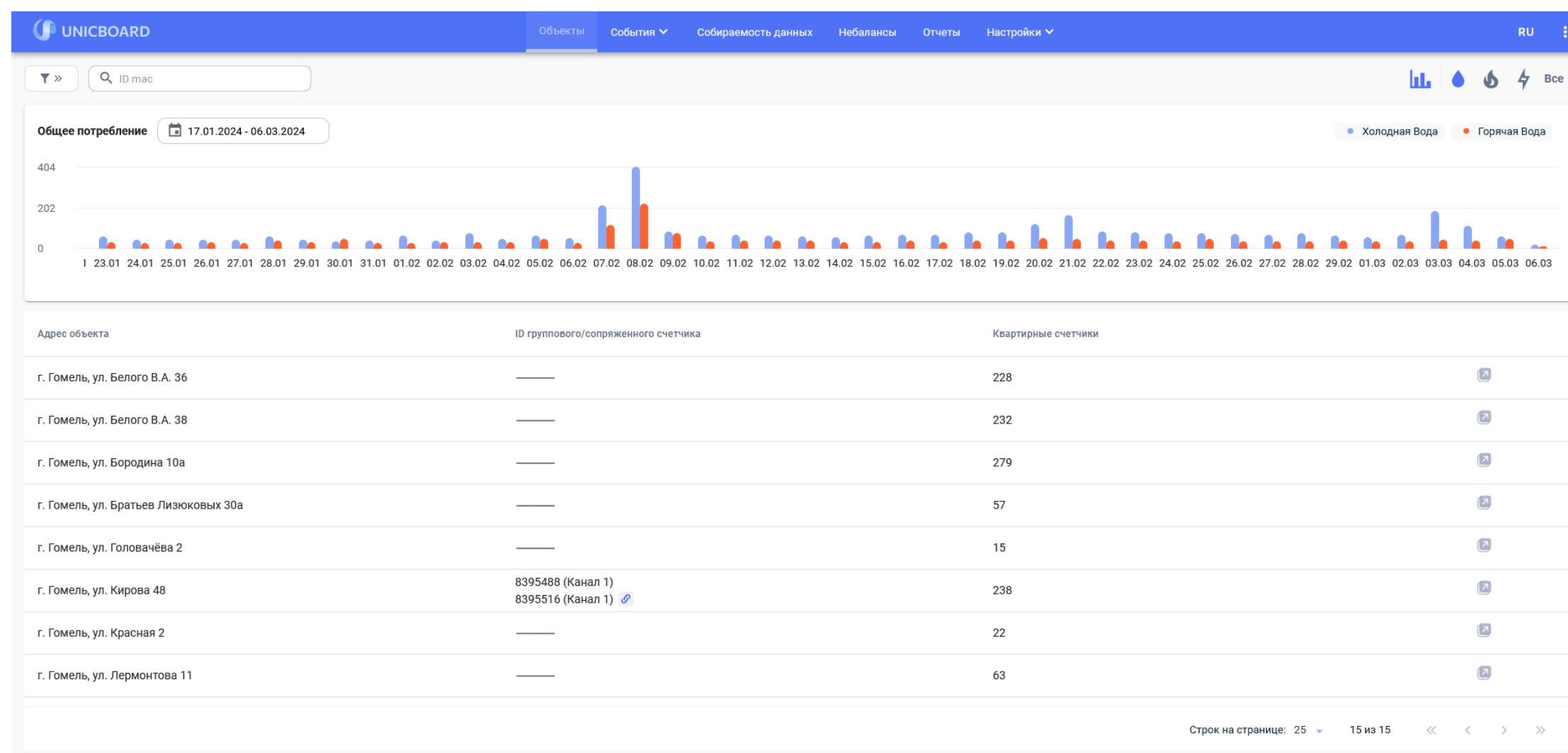
приборов учета



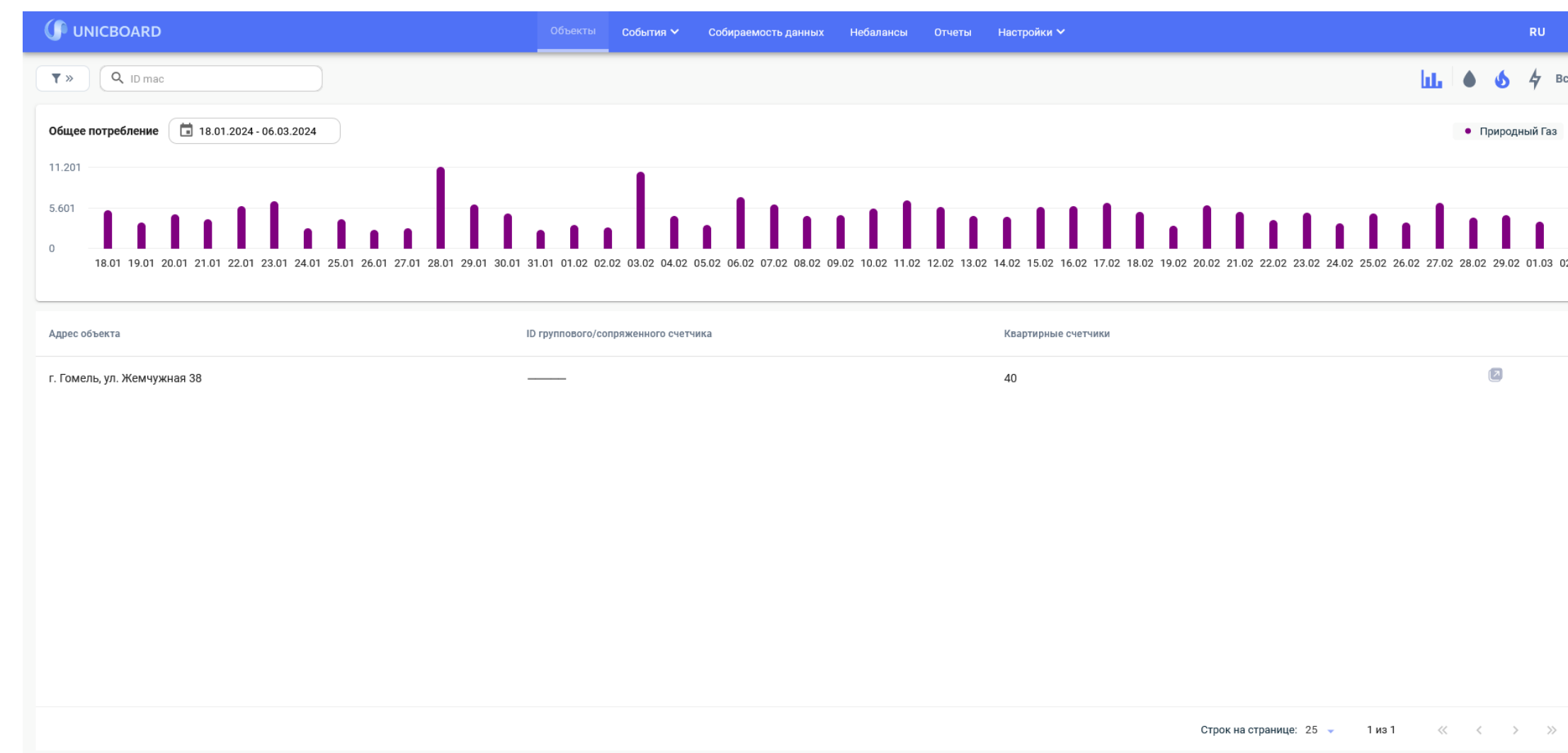


# Отображение данных в пользовательском интерфейсе

NERO



- Показания со счетчиков воды



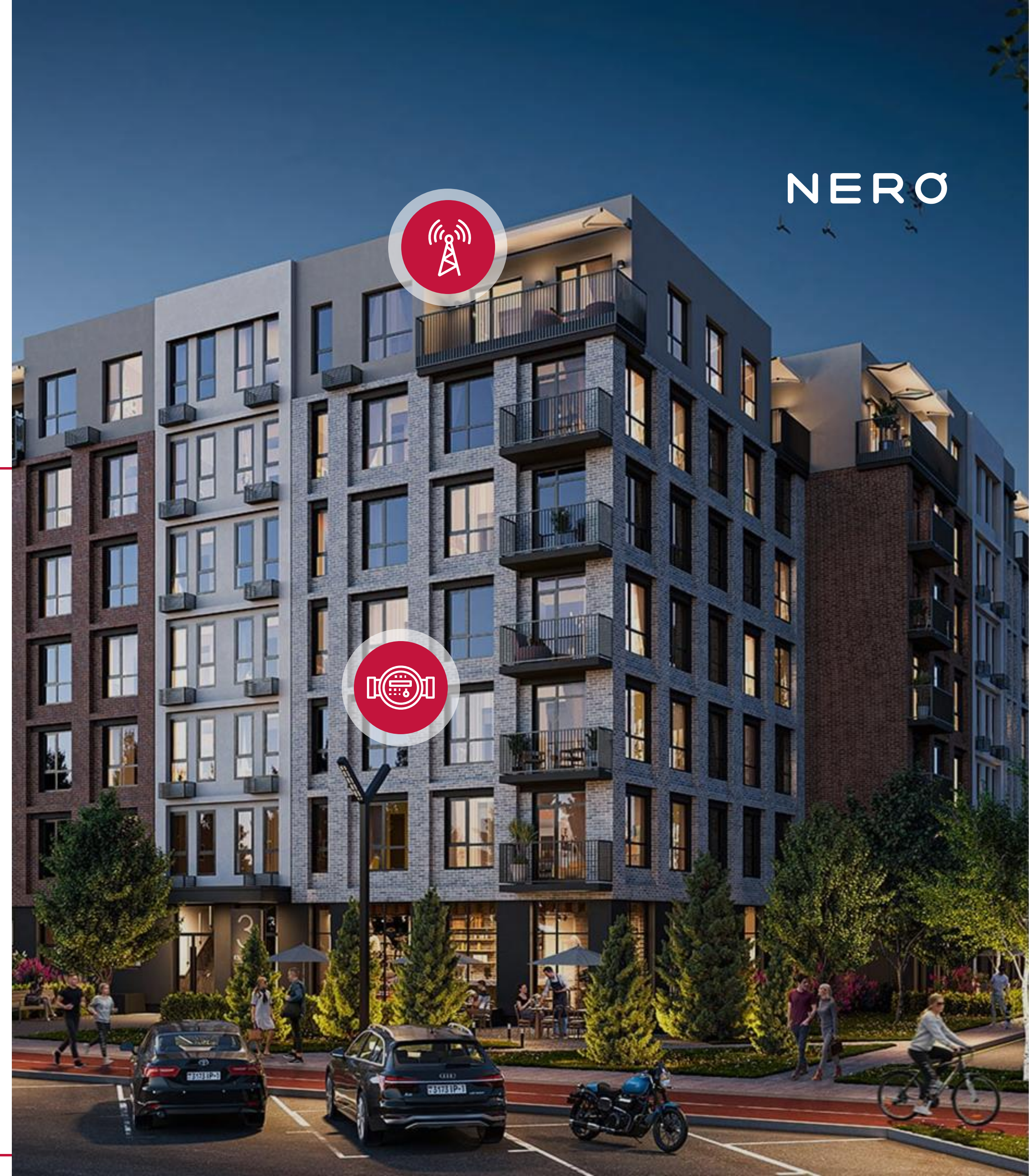
- Показания со счетчиков газа

# Решение для «Умного города» - в ЖК «Северный берег» у Цнянского водохранилища в Минске

Концепция проекта предусматривает эффективное управление и обеспечение высокого уровня жизни населения за счет инновационных технологий.

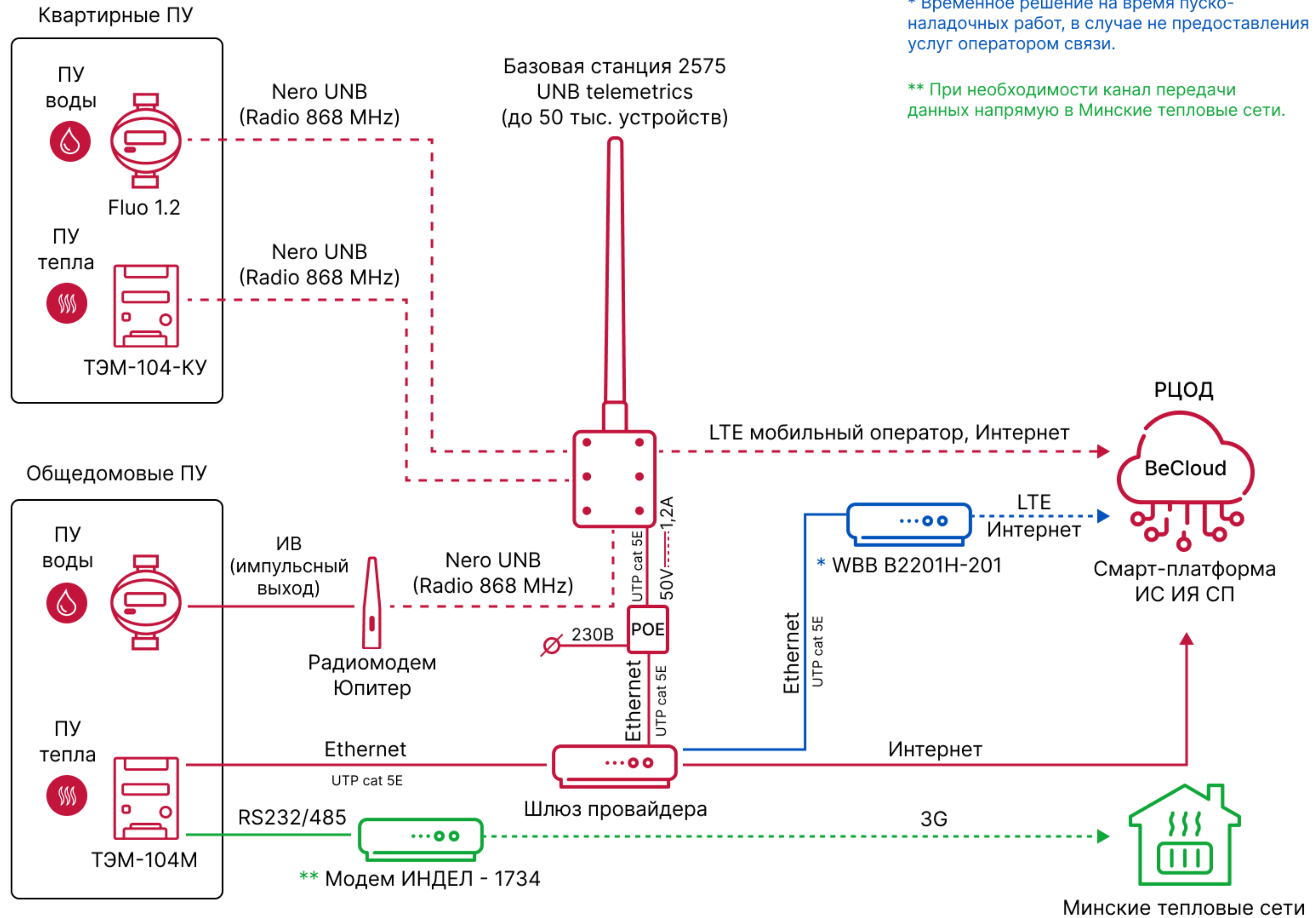
Для жителей одноименного микрорайона предусмотрены в том числе автоматизированная отчетность и платежи (полная прозрачность в учете коммунальных платежей и других услуг, минимизирующей затраты времени и риски ошибок).

NERO



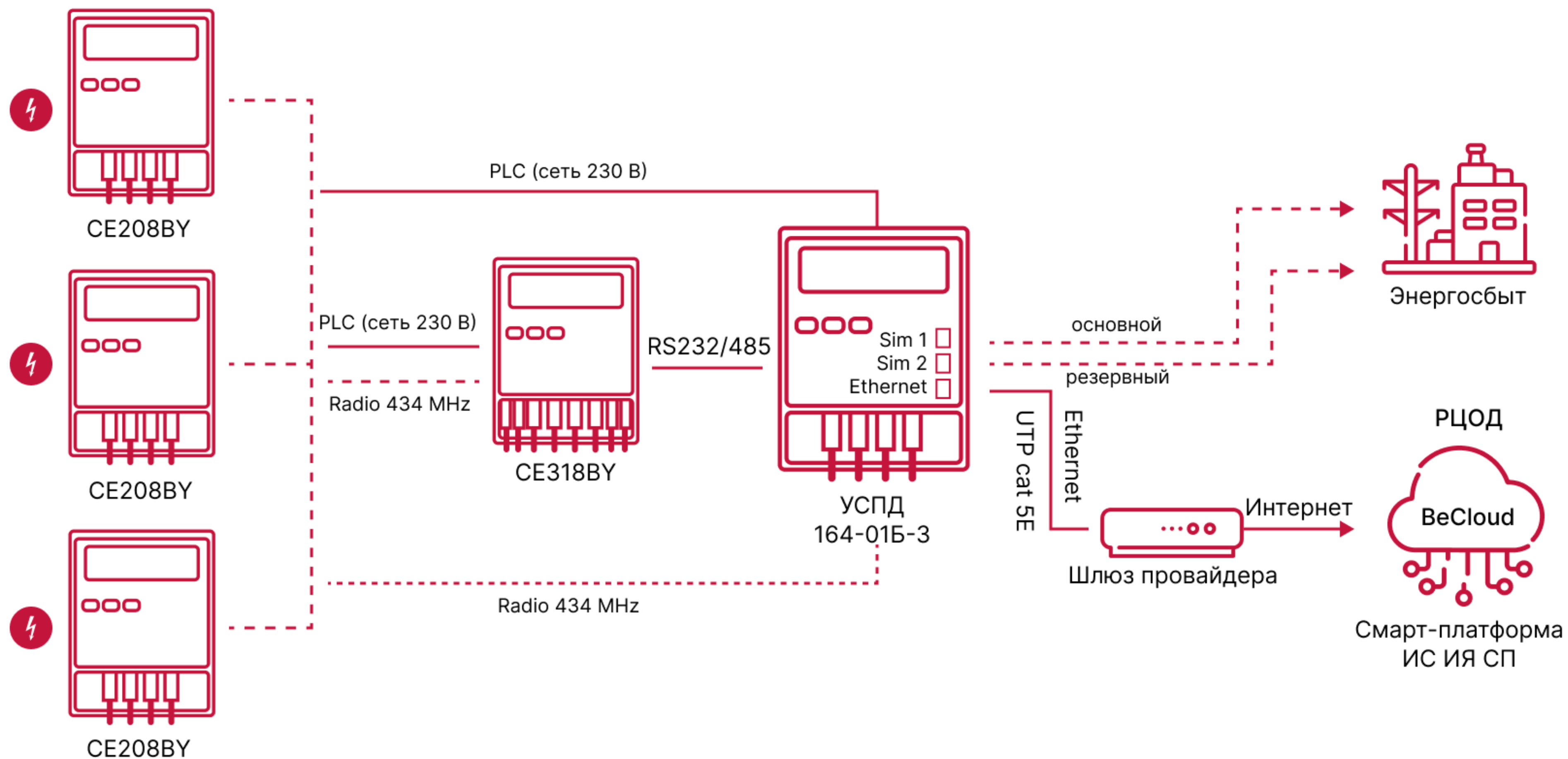
# Сбор данных с приборов учета воды и тепла

NERO



# Сбор данных с приборов учета электроэнергии

ПУ электроэнергии



# Реализованные приборы учета в рамках проекта

В ходе проекта реализованы приборы учета:

- Радиомодемы Юпитер 2574, которые подключили к общедомовым счетчикам с импульсным выходом от другого производителя.



- Счетчики горячей и холодной воды FLUO 1.



- Базовая станция для сбора данных

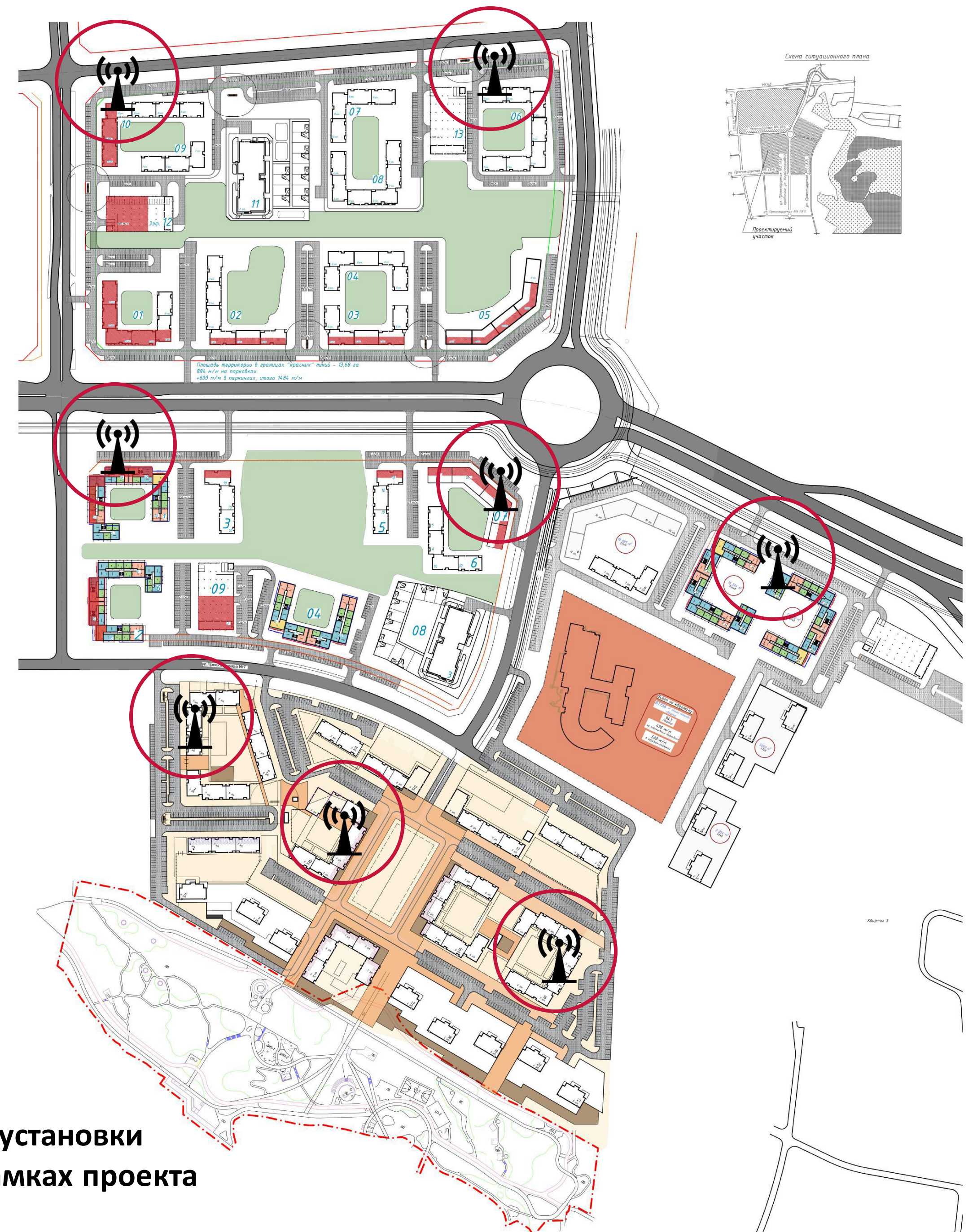


Схема расположения установки базовых станций в рамках проекта "Северный Берег"

# Дистанционный учет воды в микрорайоне «Минск-Мир» г. Минск

NERO



## Задача проекта

Установить умные приборы учета воды и запустить систему дистанционной передачи показаний в ресурсоснабжающую организацию.

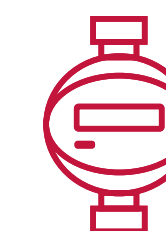
## Решение

В ходе проекта были реализованы приборы учета:

- Радиомодемы Юпитер 2574, которые подключили к общедомовым счетчикам с импульсным выходом от другого производителя.



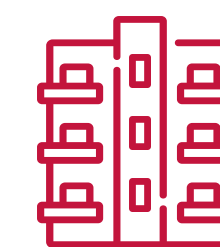
- Счетчики горячей и холодной воды FLUO 1.



Была внедрена система дистанционного учета энергоресурсов в ЖК «Минск-Мир» для поквартирного учета воды с помощью 1 базовой станции NERO, которые обеспечила прием показаний от всех счетчиков по энергоэффективной технологии LPWAN с их последующей передачей на защищенный облачный сервер для хранения и обработки информации.

## Результат

К системе диспетчеризации были подключены:



4 жилых домов



1 базовая станция



2500

собираемость с приборов учета

# Система дистанционного учета воды для микрорайона Грандичи (1,2,3,4), г. Гродно

## Задача проекта

Один из крупнейших белорусских застройщиков “Гродножилстрой” сформировал запрос на внедрение системы дистанционной передачи показаний приборов учета воды при застройке нового микрорайона Грандичи.

## Решение

В ходе проекта были реализованы приборы учета:

- Радиомодемы Юпитер 2574, которые подключили к общедомовым счетчикам с импульсным выходом от другого производителя.



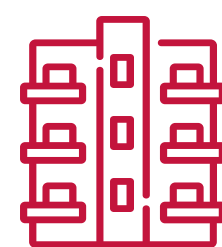
- Счетчики горячей и холодной воды FLUO 1.



Для жилого микрорайона понадобилось 2 базовых станции NERO, которые обеспечили прием показаний от всех счетчиков по энергоэффективной технологии LPWAN с их последующей передачей на защищенный облачный сервер для хранения и обработки информации.

## Результат

К системе диспетчеризации были подключены:



21 жилой дом



2 базовых станции



**9000**

собираемость с приборов учета



# Дистанционный учет воды в микрорайоне «Черемушки» г. Витебск

NERO



## Задача проекта

Установить умные приборы учета воды и запустить систему дистанционной передачи показаний в «Витебскводоканал» с помощью базовой станции.

## Решение

В ходе проекта были реализованы приборы учета:

- Радиомодемы Юпитер 2574, которые подключили к общедомовым счетчикам с импульсным выходом от другого производителя.



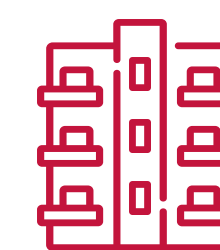
- Счетчики горячей и холодной воды FLUO 1.



Для жилого микрорайона понадобилось 1 базовая станция NERO, которые обеспечила прием показаний от всех счетчиков по энергоэффективной технологии LPWAN с их последующей передачей на защищенный облачный сервер для хранения и обработки информации.

## Результат

К системе диспетчеризации были подключены:



5 жилых домов



1 базовая станция



**2350**

собираемость с приборов учета



# Вопросы, с которыми сталкиваемся при реализации своих проектов

- Отсутствие законодательной базы в части требований к инфраструктуре. На данный момент нет ответственных за средний уровень. В РБ нет единого инфраструктурного оператора.
- Производители используют различные заимствованные решения, которые подвержены санкциям, что приводит к сложности в части технической поддержки, своевременному решению проблем без ущерба и к отсутствию ответственности.
- В проектах на застройку до сих пор встречаются требования, которые не обязывают устанавливать приборы с передачей и приемом данных, («возможность» не равна необходимости)?
- Закупаются и устанавливаются умные системы учета, но не эксплуатируются.
- Экономия: приборы учета и сбор данных могут закупаться отдельно, что увеличивает стоимость решения систем АСКУВ и АСКУГ, что увеличивает стоимость строительства.
- Экономия ресурсов: использование приборов учета с высокими показателями в точности измерения. Нет заинтересованности на рынке.

— Дополнительные материалы

NERO

# Счетчики воды

NERO

DN15

R160

IP67

T30-T90

Nero UNB 

## Общие особенности

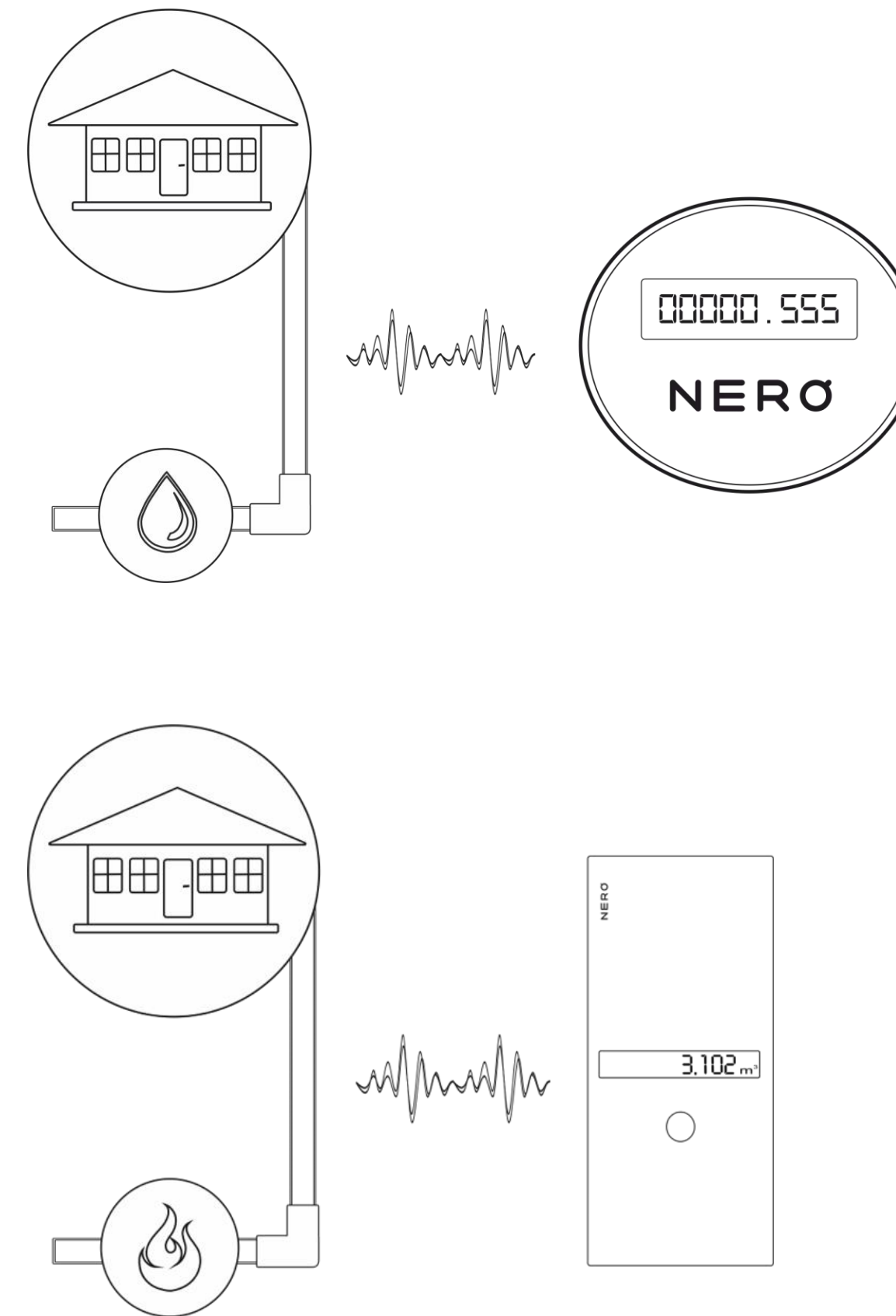
- Встроенный радиомодуль для передачи данных по радиоканалу.
- Вращающаяся на 360° электронная головка с индикатором.
- Установка на вертикальных и горизонтальных трубопроводах DN15.
- Устойчивость к магнитным полям.
- Аварийные сообщения о несанкционированных действиях.
- Большой запас готовой продукции - минимальные сроки поставки.
- Сделано в Беларуси: сертификат собственного производства (№651.1/5344-1).



# Ультразвуковая технология в счетчиках

NERO

- Звуковые импульсы проходят через среду, преобразовываясь в электрический сигнал, а затем в данные об объеме расхода
- Не имея движущихся частей, счетчики не подвержены механическому износу
- Обеспечивают точность измерения расхода на протяжении многих лет
- Не создают потерь давления



# Ультразвуковые счетчики воды



Nero UNB<sup>®</sup>

## Общие особенности

- Встроенный радиомодуль
- Энергонезависимая память
- Высокая точность измерений
- Ультразвуковой принцип измерения
- Универсальность
- Хранение архивов данных

NERO



# Ультразвуковые счетчики газа



Nero UNB  NB-IoT

## Общие особенности

- Встроенный радиомодуль для передачи данных по радиоканалу.
- Высокая точность измерений.
- Компактный размер.
- Система встроенного контроля и диагностики.
- Температурная коррекция и коррекция давления.
- Дистанционный съем показаний.
- Большой запас готовой продукции - минимальные сроки поставки.
- Сделано в Беларуси: сертификат собственного производства (№651.1/5344-1).



NERO

# Радиомодем

NERO

Подойдет для использования на объектах с целью учета потребления воды с общедомовых приборов с импульсным выходом.

Nero UNB<sup>📶</sup>

## Общие особенности

- Предназначен для общедомовых счетчиков воды, счетчиков тепла, а также любых других счетчиков с импульсным выходом.
- Два импульсных входа позволяют получать показания сразу с двух разных устройств учета.
- Экономия на радиомодуле для одного общедомового счетчика.
- Может быть установлен во влажных и труднодоступных помещениях благодаря степени защиты корпуса IP68.
- Низкий уровень брака – 0,05%
- Сделано в Беларуси: сертификат собственного производства (№651.1/5344-1).



# LPWAN (0G) в сравнении с 3G/ LTE (4G) и 5G

NERO



## LPWAN (0G) в сравнении с 3G/ LTE (4G) и 5G

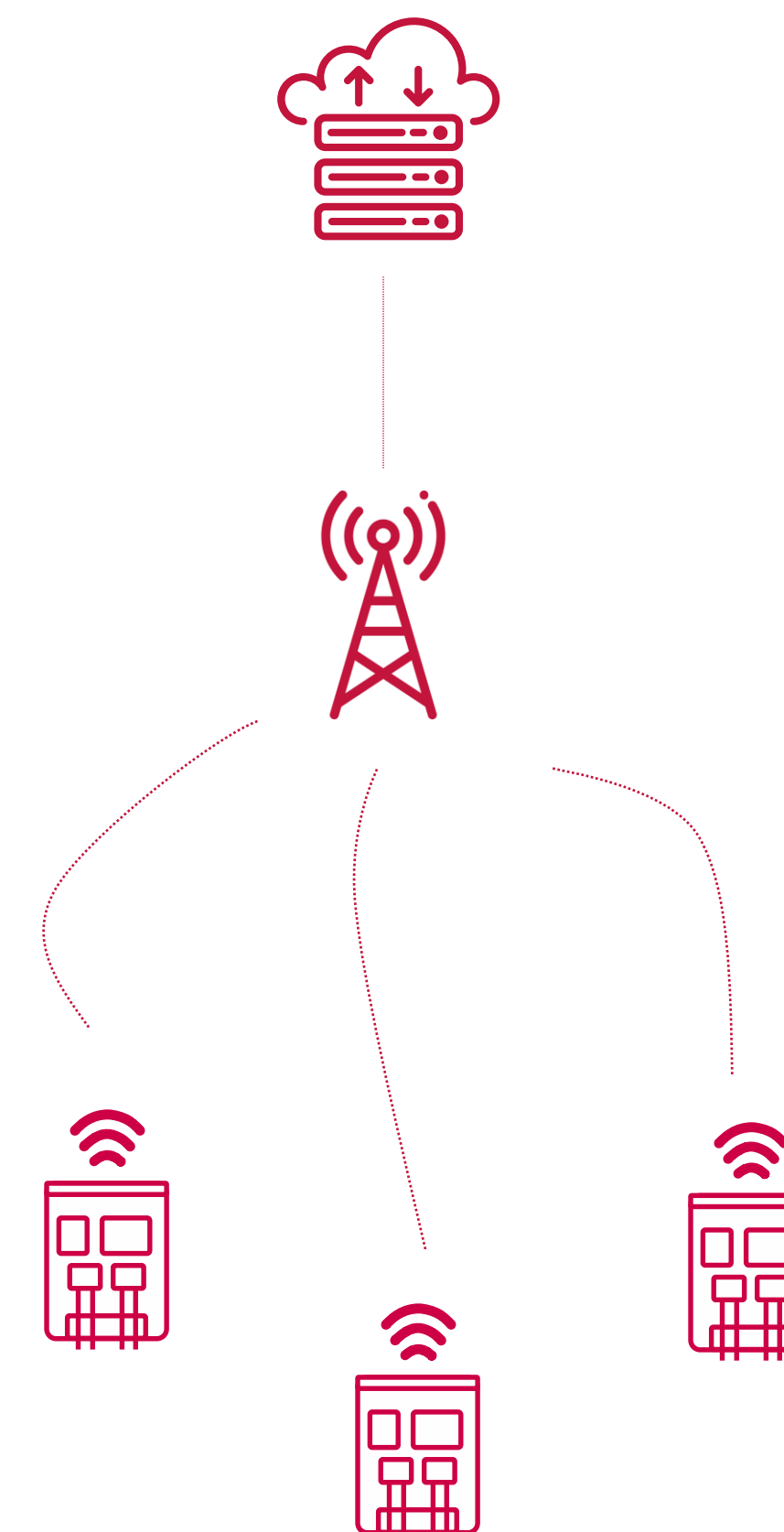
NERO

**LPWAN** - беспроводная технология передачи небольших по объёму данных на дальние расстояния, разработанная для распределённых сетей телеметрии, межмашинного взаимодействия и Интернета вещей.

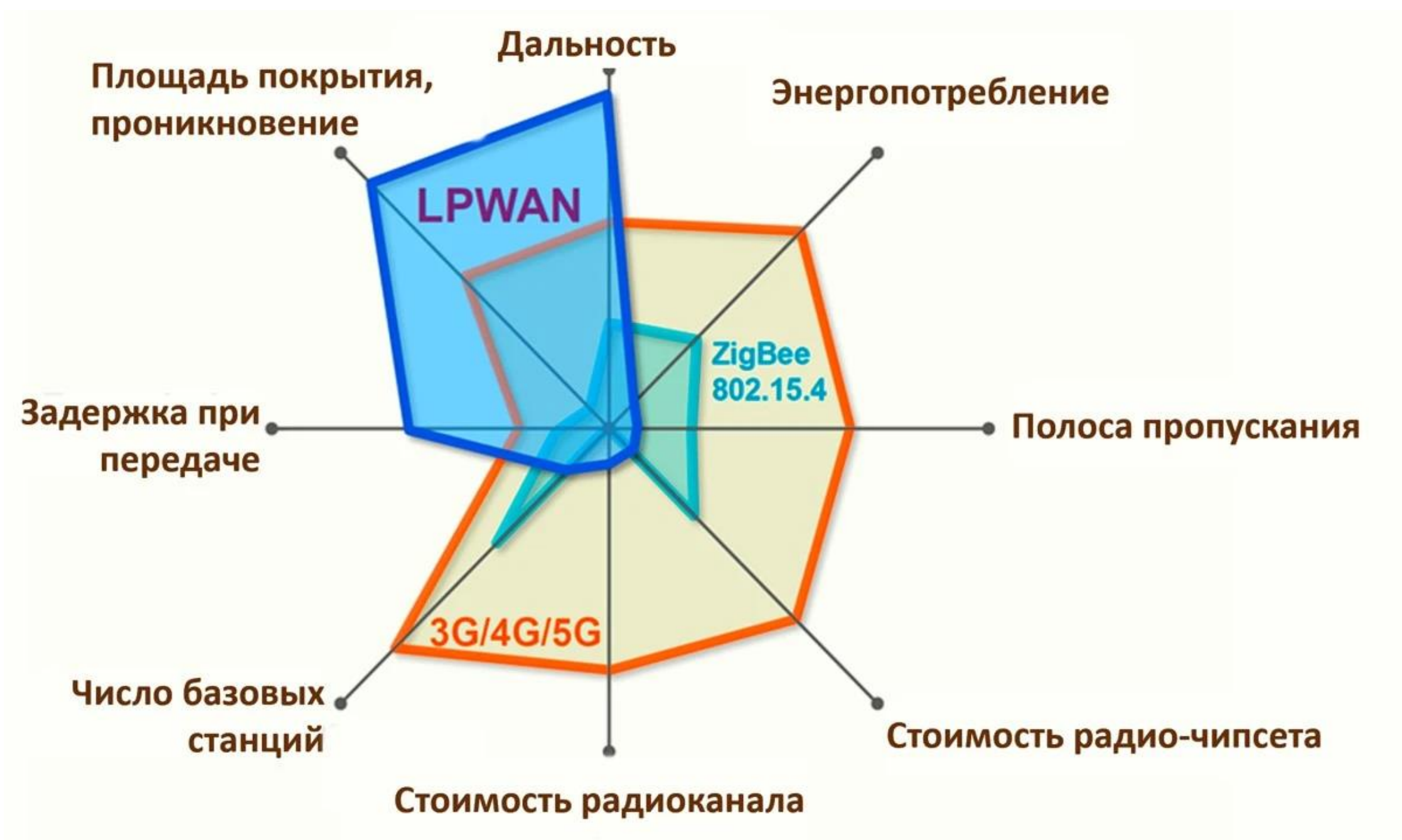
**LPWAN** является одной из беспроводных технологий, обеспечивающих среду сбора данных с различного оборудования: датчиков, счётчиков ЖКХ, устройств охранно-пожарной сигнализации и т.п.

- Низкая стоимость сетевого оборудования, а также чипов для конечного устройства;
- Низкое энергопотребление;
- Высокая скорость сбора данных;
- Меньшие эксплуатационные расходы.

**Сети LTE (4G)/5G предназначены для мобильной голосовой и видеосвязи и передачи больших объемов данных.**



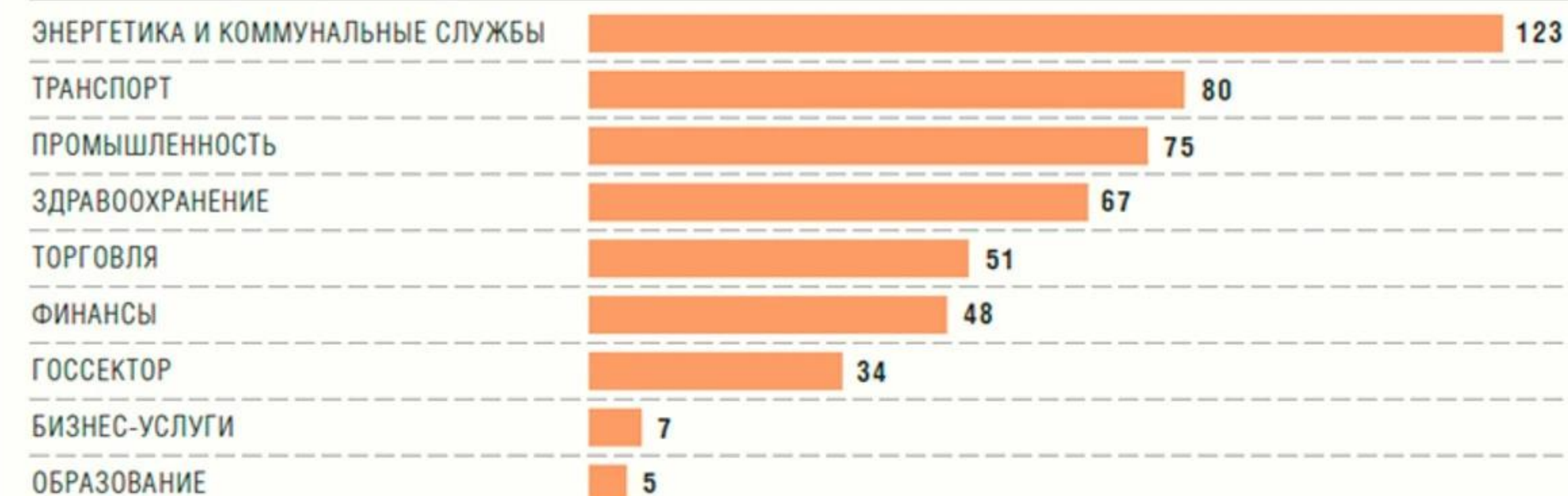
# LPWAN в сравнении с 3G/ LTE (4G) и 5G



## Перспективные отрасли для внедрения IoT

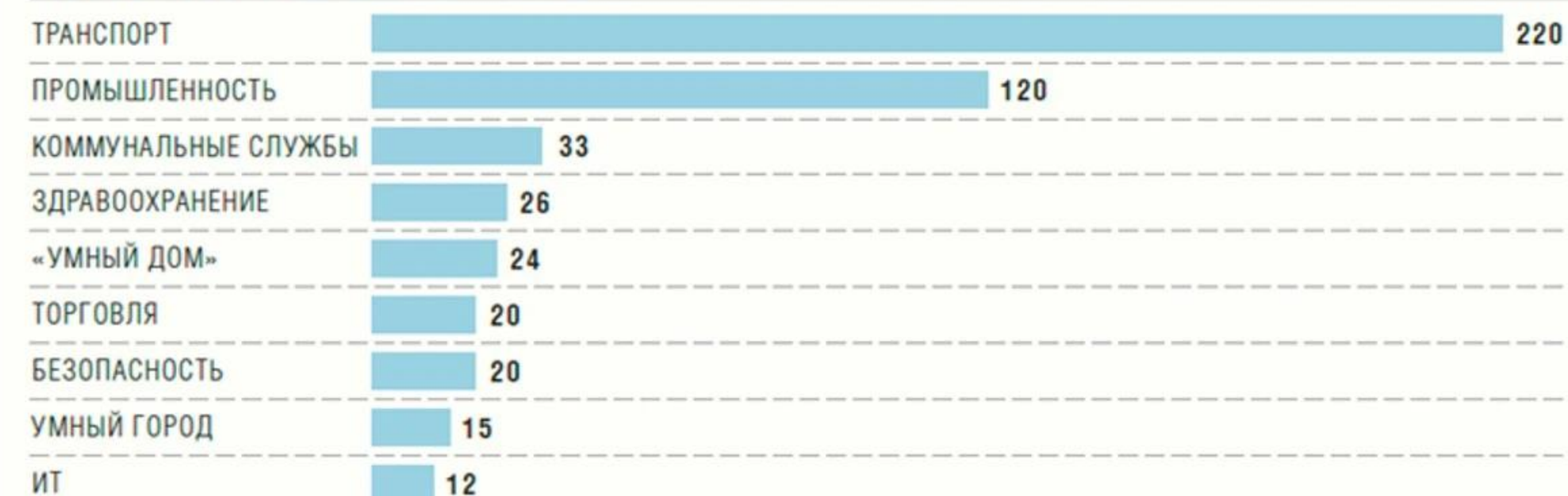
ЧИСЛО СОЕДИНЕННЫХ УСТРОЙСТВ ПО ОСНОВНЫМ ОТРАСЛЯМ ЭКОНОМИКИ В МИРЕ В 2019 ГОДУ (млн шт.)

ИСТОЧНИК: OVUM, MACHINA RESEARCH, NOKIA, 2016.



ДОХОДЫ РЫНКА ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ ПО ОСНОВНЫМ ОТРАСЛЯМ ЭКОНОМИКИ В МИРЕ В 2025 ГОДУ (€ млрд)

ИСТОЧНИК: OVUM, MACHINA RESEARCH, NOKIA, 2016.



## LPWAN в сравнении с NB-IoT

NERO

**NB-IoT** - это глобальная сеть, установленная теми же организациями, которые производили протоколы 4G и 5G.

Модернизация инфраструктуры для сетей NB-IoT будет находиться **в значительной зависимости от коммерческих перспектив конкретных территорий.**

**Малая дальность связи будет ограничивающим фактором проникновения покрытия традиционных сотовых сетей в малонаселенных районах: селах, автомагистралях, полях.**

С учетом вышеописанных факторов, **перспективы распространения NB-IoT за пределами крупных городов представляются ограниченными.**

## Сотовая технология 5G

NERO

**5G** — это сеть мобильной связи, которая пришла на смену 4G, с улучшенными показателями скорости передачи, покрытия сети и надежности.

Благодаря непревзойденной скорости и мощности сигнала, **5G** набирает популярность.



Это позволит подключенным устройствам обмениваться данными быстрее и крупнее

**до 50%**

**Чтобы создать сеть 5G в заданном месте, конкретные сети должны быть построены с нуля.** Несмотря на то, что 5G предшествует 4G, ему нужны современные роутеры, тканевые сети, и башни передатчиков.

**Эта инфраструктура дорогостоящая и требует много времени для установки..**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ