

# Умный мусор

## Удалённый контроль мусорных баков



## Решаемые задачи

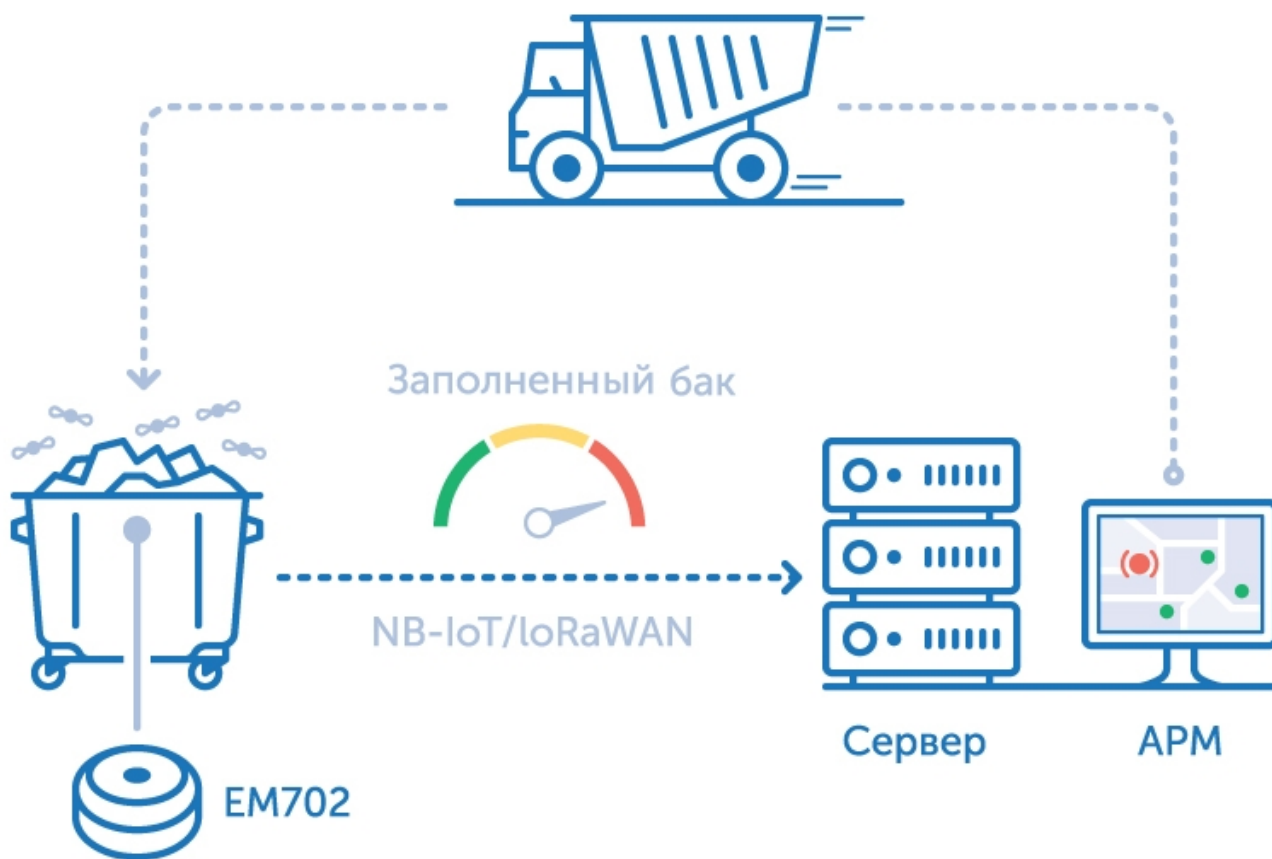
1. Предотвращение порчи и кражи мусорных контейнеров
2. Оптимизация логистической цепочки при вывозе ТБО
3. Удалённое управление отходами

## Как это работает

Для контроля за обращением ТБО наша компания предлагает решение трёх основных задач:

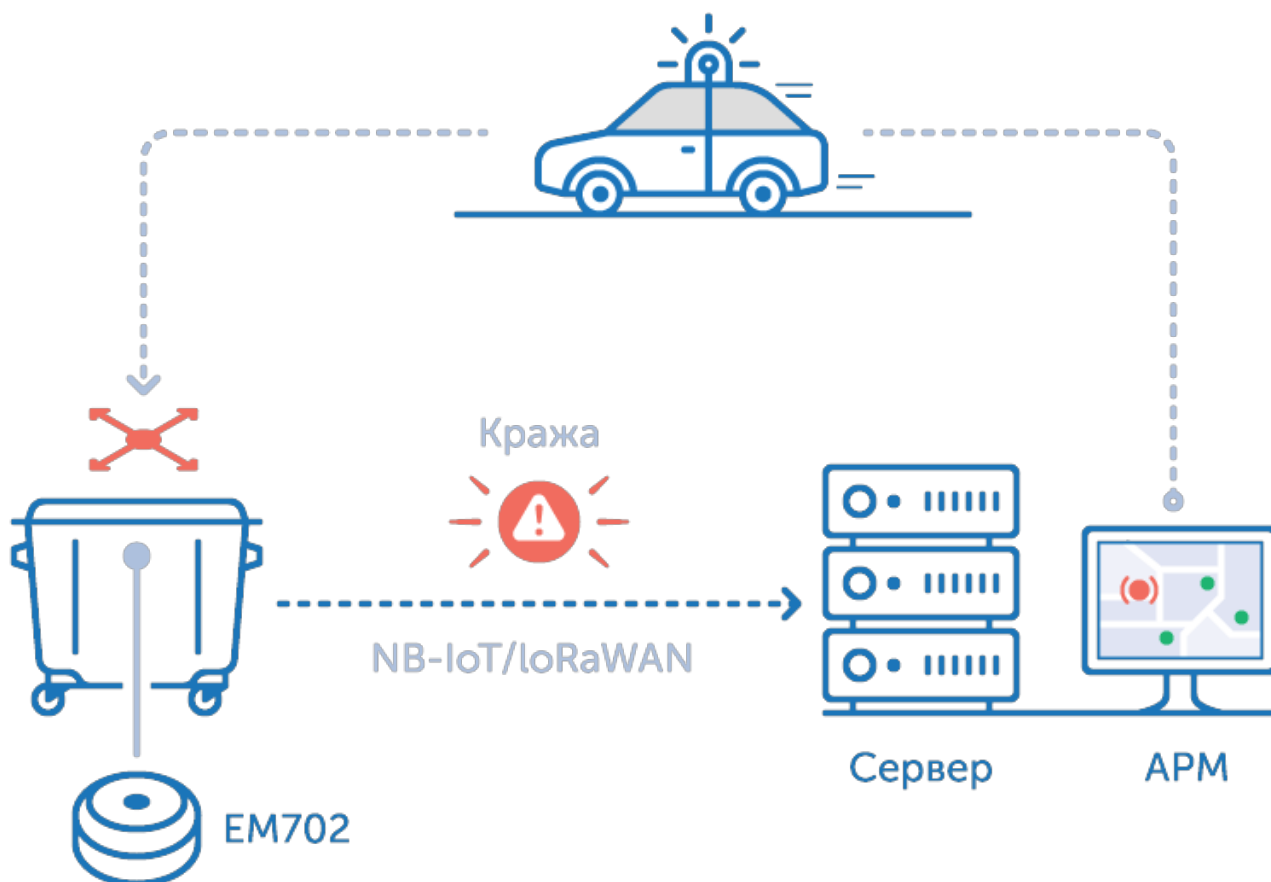
## Мониторинг наполненности бака

Датчики измеряют уровень наполненности бака посредством кратковременного ультразвукового импульса. Информация об уровне наполненности передаётся на сервер и АРМ оператора:



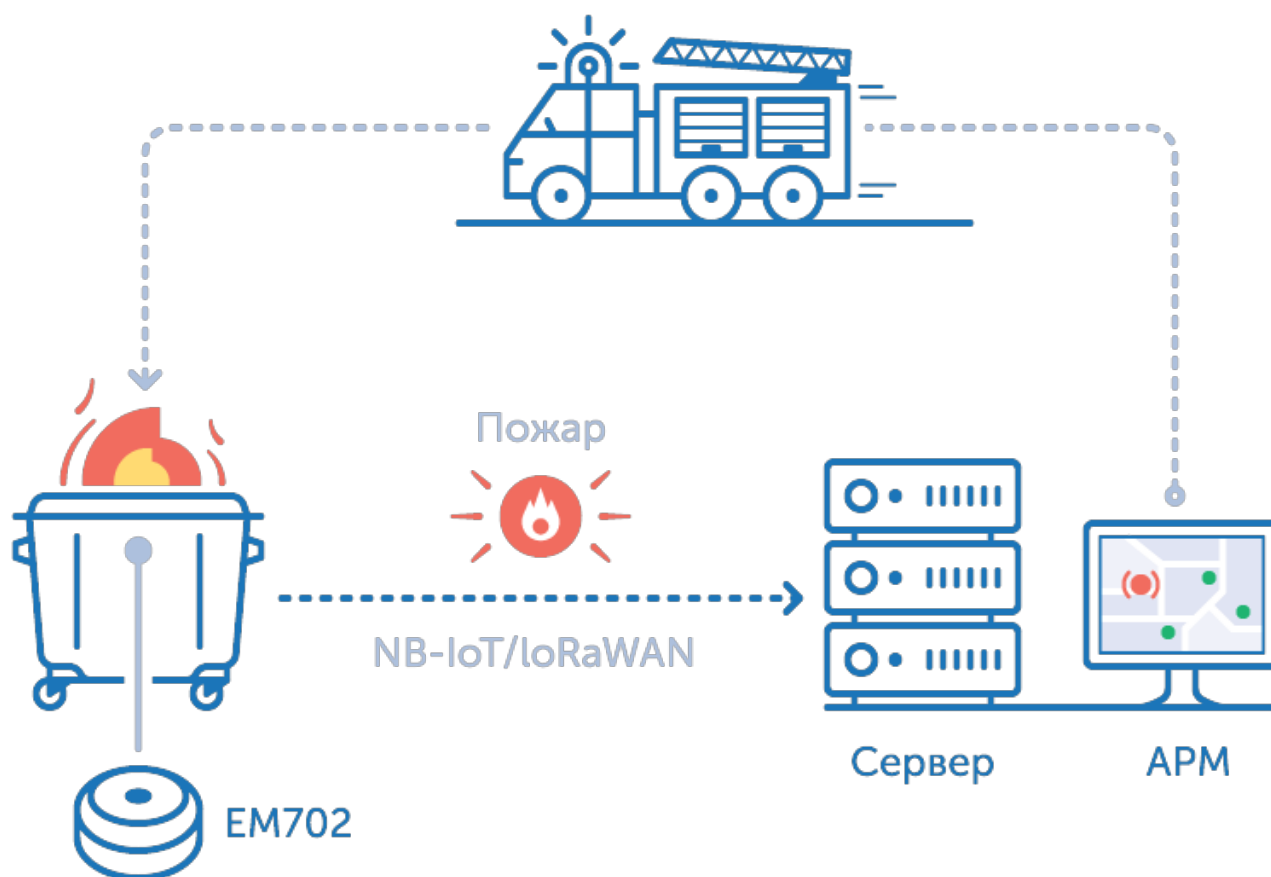
## Предотвращение краж

Датчик движения и навигационный модуль (опционально), позволяют определить несанкционированное перемещение мусорного бака и предотвратить его кражу:



## Предотвращение возгорания контейнера

Встроенный датчик температуры позволяет определить её повышение и своевременно предотвратить возгорание и порчу мусорного бака:



## Описание

**Мониторинг наполненности мусорного бака** предотвращает его переполнение, а также сообщает о том, что бак уже полный и пришло время приезжать мусоровозу. В контейнер устанавливается специализированный датчик, выполненный в ударопрочном влагозащищённом корпусе, помимо этого такой датчик защищён от химических воздействий. Основной стандарт канала передачи между датчиком и сервером: LoRaWAN или NB-IoT (зависит от модели датчика).

Использование таких контейнеров с датчиками даёт возможность отслеживать заполняемость бака и сигнализировать операторам о том, что на место нужно прислать мусоровоз. Это позволит снизить число холостых пробегов мусоровозов и потерю времени, а также оптимизировать систему вывоза ТБО.

**Предотвращение краж мусорного бака** осуществляется благодаря наличию датчика наклона и навигационного модуля, обе эти функции позволяют определить перемещение в пространстве контейнера и, если произошло несанкционированное изменение координат, то датчик отправляет сигнал тревоги на сервер. Передача оповещений осуществляется по каналам NB-IoT или LoRaWAN.

**Предотвращение возгорания контейнера.** Встроенный датчик немедленно определит повышение температуры и оповестит коммунальные службы в том случае, если вандалы попытаются или перевернуть контейнер или поджечь, в этом случае в баке повысится температура.

### Подробнее о датчике:

EM702 - датчик определения наполненности мусорного бака. Это ультразвуковой датчик круглой

формы, изготовлен из пластика ABS. Предназначен для определения наполненности мусорных контейнеров или баков и передачи этой информации по беспроводному каналу (NB-IoT или LoRaWAN) на сервер для дальнейшей обработки.

Автономность работы - до 3-х лет - при отправке данных с периодом в 4 часа. Повышает качество жизни за счёт улучшения окружающей инфраструктуры и скорости обслуживания мусорных площадок.

### **Отличительные особенности**

- Простая установка в любом мусорном баке
- Крепление: винты
- Внутренняя батарея повышенной ёмкости с продолжительностью работы до трёх лет
- Встроенные датчики температуры и падения.

Датчик устанавливается на крышку или на боковую поверхность контейнера/бака таким образом, чтобы занять максимально высокую точку. Путём ультразвукового зондирования определяется высота до уровня мусора или наполненность бака до определённого уровня. Это позволяет оперативно фиксировать и отправлять данные через встроенный радиомодуль LoRaWAN/NB-IoT. Диапазон измерений составляет от 150 мм до 2000 мм.

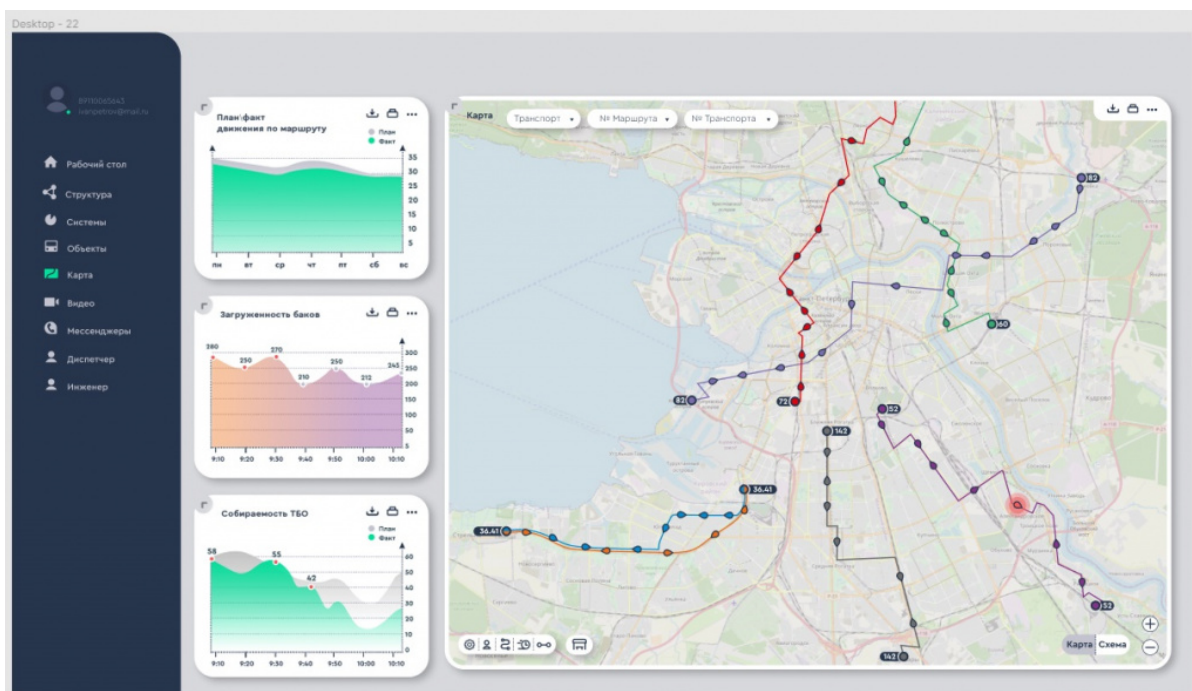
### **Количественные показатели:**

- Сообщение о заполнении бака формируется после отметки 300 мм до датчика
- Сообщение о пожаре формируется после регистрации датчиком температуры +75°C
- Сообщение о падении формируется при отклонении датчика более чем на 15°
- Сообщение о разряде батареи формируется при заряде ниже 20%.

## **Возможности**

Для того, чтобы система была законченной и готовой для внедрения, мы разработали программное обеспечение, которое позволит оператору управлять процессом вывоза мусора со своего рабочего места:





## Возможности ПО:

- Отображение маршрута мусоровоза
- Мониторинг наполненности мусорного бака
- Оповещение о сигналах тревоги датчиков: повышение температуры, переполнение, изменение координат, изменение положения в пространстве, низкий заряд батареи
- Уровень собираемости мусора и опорожнения контейнеров.

Компания «ЕвроМобайл» осуществит поставку, установку датчиков и ПО, настроит систему, выполнит пуско-наладочные работы и ввод в эксплуатацию, а также проведёт первичное обучение операторов.