

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Г. Москва

Общество с ограниченной ответственностью НПФ Севекс

---

**Контроллер управления СТС  
в бортовой комплектации**

**КУСТС**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

(шифр документа)

2007

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |  |
|---|--|
| <b>1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ БЛОКА</b> .....                  |  |
| 1.1 Назначение.....   |  |
| 1.2 Состав изделия .....  |  |
| 1.3 Технические характеристики .....                            |  |
| 1.4 Принцип работы.....   |  |
| <b>2. Краткая инструкция оператора</b> .....                    |  |
| <b>3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....                        |  |
| <b>4 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b> ..... |  |
| <b>5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....                         |  |

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА**

### **1.1. НАЗНАЧЕНИЕ.**

Контроллер управления СТС в бортовой комплектации (КУСТС) по виду автоматизированной деятельности относится к классу систем сбора, обработки, хранения и передачи информации.

КУСТС является базовым модулем сбора, хранения и передачи оперативной информации на сервер и предназначен для позиционирования СТС в момент приема отходов в г. Москве, идентификации и взвешивания контейнера, формирования сигнала разрешения загрузки – выгрузки, передачи оперативной информации на сервер

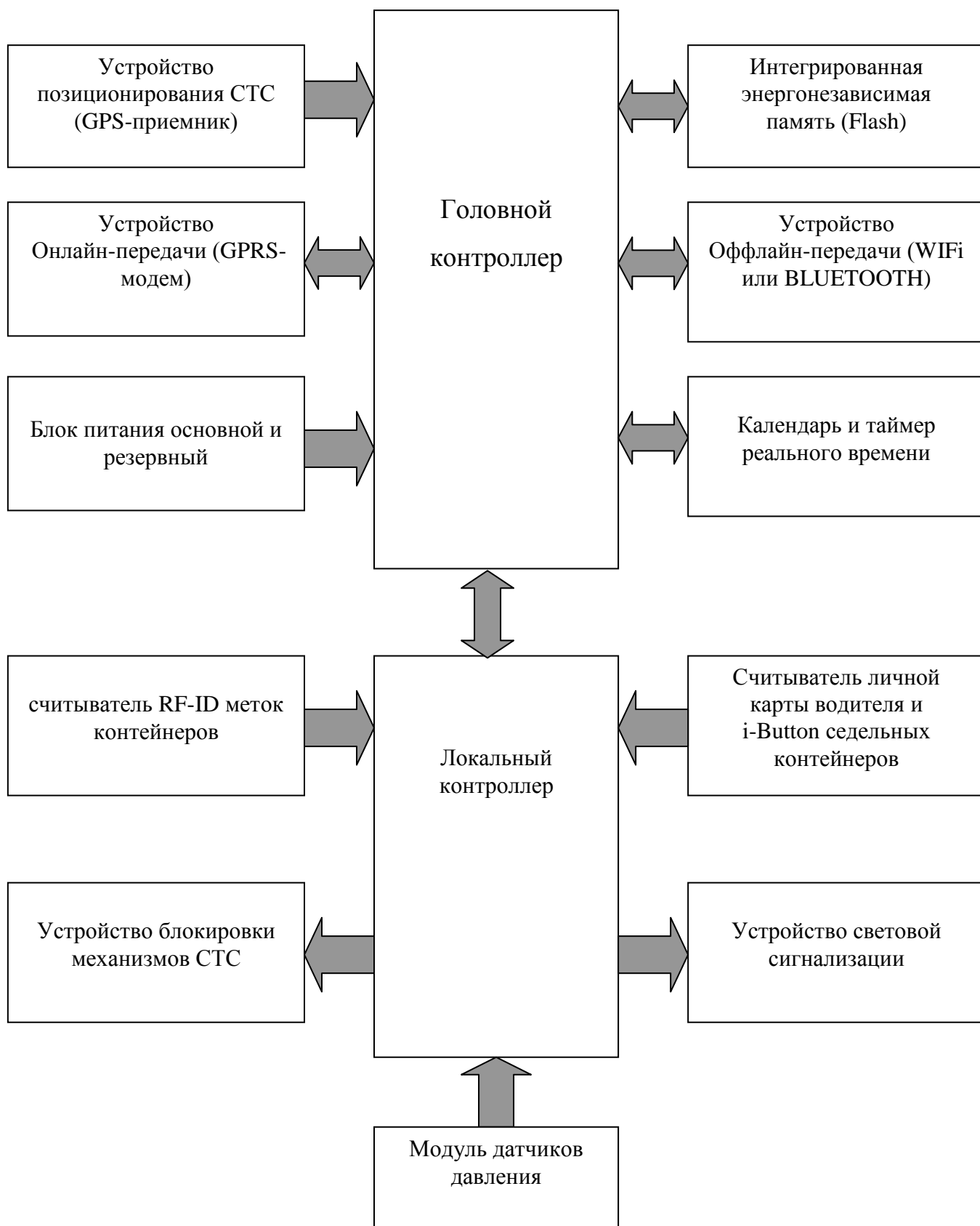
### **1.2. Состав изделия.**

В состав КУСТС входят следующие устройства:

- Головной контроллер
- Устройство позиционирования СТС (GPS-приёмник)
- Интегрированная энергонезависимая память (Flash и EEPROM)
- Устройство Онлайн-передачи (GSM-модем)
- Устройство Оффлайн-передачи (WiFi или BLUETOOTH)
- Блок питания основной и резервный
- Календарь и таймер реального времени
- Локальный контроллер
- Считыватель RF-ID меток контейнеров
- Считыватель личной карты водителя и i-Button меток седельных контейнеров
- Модуль датчиков давления

- Устройство блокировки механизмов СТС
- Устройство световой сигнализации

### Функциональная схема бортового модуля КУСТС



### 1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

#### **Головной контроллер предназначен для:**

- управления всеми периферийными устройствами КУСТС;
- синхронизации внутренними информационными потоками данных;
- обеспечения связи с сервером по GPRS и WiFi – протоколу;
- сбора, обработки и регистрации событий и действий, произведенных операторами СТС;
- управления световыми и звуковыми оповещателями, помогающими работе операторов СТС;
- управления устройствами и механизмами СТС.

#### **Техническая характеристика:**

- |                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| • Наименование                   | 50H00293-03M |
| • Объём оперативной памяти, Мб   | 32           |
| • Объём EEPROM, Мб               | 128          |
| • Скорость вычислителя, м.оп/сек | 100          |

#### **Устройство позиционирования СТС (GPS-приёмник) предназначен для:**

- Приема текущих координат от спутников в городских условиях;
- Передача текущих координат СТС, астрономического времени, высоты, скорости движения СТС и количества видимых спутников по запросу.

#### **Техническая характеристика:**

- Наименование GS-EB-BT395-01
- **Время захвата позиции:**
  - Обновление данных 1 0.1 сек.
  - Горячий старт 2 8 сек., в среднем
  - Тёплый старт 3 38 сек., в среднем
  - Холодный старт 4 42 сек., в среднем
- **Динамический режим:**
  - Максимальная высота До 18 000 м (60 000 футов)
  - Максимальная скорость До 515 м/с (1000 узлов)
  - Максимальная вибрация 20 м/сек<sup>3</sup>
  - Максимальное ускорение До 4g
- **Рабочее питание:**
  - Напряжение 4.5 В ~ 6.5 В, постоянный ток
  - Потребляемый ток
    - - рабочий режим (Continuous mode), мА 70
    - - экономичный режим (Trickle power mode), мА 35
- **Последовательный порт:**
  - Порты Один для данных GPS
  - Уровень сигнала TTL или RS-232
  - Режим работы Полный дуплекс
  - Формат ASCII
  - Протоколы GPS NMEA 0183/Двоичный SiRF (по-умолчанию: NMEA)
  - Данные GPS
  - NMEA 0183 (вер. 2.2): GGA, GSA, GSV, RMC (опционально)
  - GLL, VTG)
  - Двоичный SiRF: позиция, скорость, высота, статус,

- управление;
- Скорость передачи данных Изменяется программно.
- По-умолчанию: NMEA – 4800 б/с, двоичный SiRF - 19200

## **Интегрированная энергонезависимая память Flash**

**предназначена для долговременного хранения:**

- Текущих координат СТС, астрономического времени, высоты, скорости движения СТС и количества видимых спутников;
- Координат и кодов RF-ID меток контейнеров;
- Кодов i-Button меток седельных контейнеров;
- данных личной карты водителя;
- идентификационный номер КУСТС;
- IP-адрес сервера;
- Журнал событий.

### **Техническая характеристика:**

- |   |          |
|---|----------|
| • Наименование                              | TS-1GSDM |
| • Ёмкость, МБ (не менее)                    | 1024     |
| • Количество циклов перезаписи (не менее )  | 100000   |
| • Время хранения информации, лет (не менее) | 5        |

### **Устройство Онлайн-передачи (GSM-модем) предназначено для:**

- Онлайн передачу на сервер по протоколу GPRS class10 местоположения СТС и служебной информации в городских условиях;
- Приём даты и времени от сервера для синхронизации внутреннего календаря и таймера.

### **Техническая характеристика:**

- Наименование – встроенный в головной контроллер
- Двухдиапазонный EGSM 900 / GSM 1800
- Полное соответствие стандарту GSM фаза 2/2+

### **Выходная мощность:**

- класс 4 для EGSM 900, 2 Вт
- класс 1 для GSM 1800, 1 Вт
- Управление с помощью AT-команд
- Интерфейс RS-232/19200
- Диапазон входных напряжений, +8 ... +30 В
- Допуск к эксплуатации R&TTE, GCF

### **Устройство Оффлайн-передачи WiFi (BLUETOOTH) предназначено для:**

- Оффлайн-передачи по протоколу BLUETOOTH местоположения транспортного средства и служебной информации за требуемый период;
- Загрузки таблицы соответствия координат и RF-ID меток контейнеров
- Передачи журнала событий

### **Техническая характеристика:**

- Наименование – встроенный в головной контроллер

- Тип Wi-Fi точка доступа
- Стандарт беспроводной связи 802.11b
- Макс. скорость беспроводного соединения 10 Мбит/с
- Защита информации WEP, WPA, 802.1x
- Мощность передатчика 15 dBm
- Радиус действия внутри помещения 30 м
- Радиус действия вне помещения 100 м

#### **Блок питания основной и резервный предназначен для:**

- Наименование – IC-USB
- преобразования напряжения питания борт-сети от 12 до 24 В в 5 В;
- фильтрации импульсных помех борт-сети.
- Обеспечения автономной работы GSM модуля до 24 часов с момента отключения бортового питания.
- Зарядку аккумулятора КУСТС.

#### **Локальный контроллер предназначен для:**

- Связи с центральным процессором;
- Считывания RF-ID меток контейнеров;
- Считывания i-Button меток седельных контейнеров и личной карты водителя;
- Взвешивания контейнеров;
- Блокировка загрузки – выгрузки ТБО;
- Обеспечение сигнальной индикации;
- Измерение напряжения борт-сети;
- Включения всех модулей при включенном зажигании СТС;
- Выключения всех модулей при отключенном зажигании СТС.
- Работы в дежурном режиме.

#### **Техническая характеристика:**

- Наименование 18LF452
- Объём оперативной памяти, Кб 16
- Объём EEPROM, Кб 32
- Скорость вычислителя, м.оп/сек 10

#### **Считыватель RF-ID меток контейнеров предназначен для:**

- Считывания RF-ID меток контейнеров;
- Передачи данных в локальный контроллер.

#### **Техническая характеристика:**

- Наименование STU-232
- Максимальное расстояние считывания, см 15
- Тип интерфейса RS-232
- Скорость передачи, бод 9600

### **Считыватель личной карты водителя и i-Button меток седельных контейнеров предназначен для:**

- Считывание i-Button меток седельных контейнеров и личной карты водителя
- Передачи данных в локальный контроллер.

#### **Техническая характеристика:**

- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| • Наименование           | EM-Reader-232 |
| • Тип интерфейса         | RS-232        |
| • Скорость передачи, бод | 2400          |

#### **Модуль датчиков давления**

- преобразование давления в гидросистеме в электрический сигнал для определения веса в относительных единицах ТБО в контейнере.

#### **Техническая характеристика:**

- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| • Наименование               | КАРАТ-ДИ, КАРАТ-ДД |
| • Максимальное давление, атм | 160                |
| • Выходной сигнал, мА        | 4-20               |
| • Напряжение питания, В      | 15-36              |

#### **Устройство блокировки механизмов СТС предназначено для:**

- управление электрогидравлическими клапанами с целью блокировки не санкционированной приёмки – выгрузки ТБО;

Наименование БК 402.3722, УГ-76.

#### **Устройство световой сигнализации предназначено для:**

- управление сигнальной индикацией для визуализации статуса процесса приёмки – выгрузки ТБО.

## 1.4 Принцип работы

Программно-технический комплекс КУСТС предназначен для сбора, первичной обработки, хранения и передачи в центр информации о специализированном транспортном средстве, задействованном в санитарной очистке города Москвы, в частности регистрации событий и действий, произведенных операторами СТС, управления световыми и звуковыми оповещателями, помогающими работе операторов СТС, управления устройствами и механизмами СТС.

Программно-технический комплекс КУСТС обеспечивает:

- Приём информации о местоположении транспортного средства по протоколу GPS (GLONASS по дополнительному соглашению), с сохранением в интегрированную память.
- Запись в интегрированную память результатов взвешивания в момент загрузки мусоровоза в относительных единицах;
- Считывание RF-ID меток контейнеров;
- Считывание i-Button меток седельных контейнеров;
- Считывание личной карты водителя;
- Обработку координат GPS, RF-ID меток, личной карты водителя;
- Выдачу (снятии) разрешения на погрузку(разгрузку) в соответствии с разрешенным местоположением;
- Запись и хранение местоположения транспортного средства;
- Онлайн-передачу по протоколу GPRS class10 местоположения транспортного средства и служебной информации;
- Оффлайн-передачу по протоколу BLUETOOTH местоположения транспортного средства и служебной информации;
- Длительное хранение маршрута автомобиля;

## 2. Краткая инструкция оператора

### 2.1. Светодиодная сигнализация

| № | Светодиод<br>1-но цветный<br>(красный) | Светодиод<br>2-х цветный<br>(красно-зелёный) | Описание  |
|---|--|--|---|
| 1 | Моргание в течение 5-секунд            |  | Запуск локального контроллера   |
| 2 |  | Горит красным цветом                         | Нет координат от GPS-приёмника и нет GPRS канала с сервером             |
| 3 |  | Горит жёлтым цветом                          | Нет или координат от GPS-приёмника или нет GPRS канала связи с сервером |
| 4 |  | Горит зелёным цветом                         | Есть координаты от GPS-приёмника и GPRS канал связи с сервером          |
| 5 | Моргание с периодом 5 секунд           |  | Обмен пакетами между головным и локальным контроллерами.                |

Голосовые сообщения.



| № | Наименование        | Описание                                  |
|---|---------------------|---|
| 1 | Код карты считан    | Контроллер идентифицировал код контейнера |
| 2 | Погрузка разрешена  | Координаты и код контейнера совпали       |
| 3 | Погрузка запрещена  | Координаты или код контейнера не совпали  |
| 4 | Разгрузка разрешена | Координаты полигона совпали               |
| 5 | Разгрузка запрещена | Координаты полигона не совпали            |

Оператору предоставлена возможность включать или выключать акустическую колонку кнопкой «Power» и регулировать уровень громкости голосовых сообщений кнопкой «Volume». Кнопки управления расположены на передней панели акустической колонки.

### 3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Запрещается вскрывать корпус контроллера.

3.2. Запрещается производить сварочные работы на СТС при подключённом контроллере.

Для предотвращения выхода из строя контроллера не обходимо отсоединить клемму №1 с маркировкой «МАССА» от металлической части кузова СТС.

### 4 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| № | Тип неисправности  | Метод устранения  |
|---|--|---|
| 1 | Не моргает красный светодиод в течение интервала более 5 секунд. | Проверить и при необходимости заменить предохранитель бортовой сети 24В (клемма №2).<br>Проверить и при необходимости заменить предохранитель цепи зажигания (клемма №3). |
|   |  |   |
|   |  |   |

### 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание изделия не требуется.

