

«УТВЕРЖДАЮ»,  
Начальник МБУ «Городское  
управление транспорта»  
администрации г. Перми  
\_\_\_\_\_ /К.Б. Садвокасов/

## **Технические требования**

на установку и эксплуатацию бортового навигационного оборудования для  
передачи данных в ЦДС.

### **Глоссарий**

GPS— Global Positioning System (спутниковая система навигации NAVSTAR)

ГЛОНАСС — Глобальная Навигационная Спутниковая Система (российская спутниковая система навигации)

GPRS — General Packet Radio Service (пакетная радиопередача данных)

GSM — Global System for Mobile Communications (глобальная система подвижной связи)

ГО и ЧС — гражданская оборона и чрезвычайные ситуации

ЖК-табло — жидкокристаллическое табло на УПЕ

ПЕ — подвижная единица

ПО — программное обеспечение

УПЕ — устройство подвижной единицы

ЦДС — центральная диспетчерская служба

Установка бортового навигационного оборудования (далее — УПЕ) в соответствии с обозначенными требованиями необходимо для осуществления качественного диспетчерского управления пассажирским транспортом на регулярных маршрутах городских автобусных, трамвайных и троллейбусных маршрутах.

Данные требования составлены на основе накопленного опыта работы, современных достижений информационных технологий и предназначены для оперативного получения точных данных о движении ТС и управления ими.

### **1. Требования к составу навигационного оборудования**

Устанавливаемое на автобусы, троллейбусы, трамваи навигационное бортовое оборудование должно включать в свой состав блок питания, основной блок, антенну приема навигационных сигналов от системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС и GPS, GSM-антенну, ЖК табло, оборудование для громкой связи водителя с диспетчером, кнопки вызова диспетчера и экстренных служб,

автоинформатор.

Блок питания должен обеспечивать надежную работу УПЕ при значении напряжения в бортовой сети автомобиля от +10 до +30В, иметь защиту от короткого замыкания и перенапряжения.

Основной блок должен обеспечивать прием и обработку поступающих навигационных и иных данных. Блок должен быть соединен с блоком питания, антеннами и иметь:

- входы и выходы для подключения автоинформаторов и устройств подсчета пассажиропотока и иных устройств контроля движения транспорта;
- выход для подключения ЖК табло;
- выход для подключения комплекта громкой голосовой связи;
- входы и выходы для подключения кнопок вызова диспетчера и служб экстренного реагирования;
- входы и выходы для подключения датчиков (не менее 2-х);

Антенна приема навигационных сигналов должна обеспечивать прием информации от спутников ГЛОНАСС или ГЛОНАСС и GPS.

ЖК табло должно быть подключено к основному блоку УПЕ и отображать информацию о текущих параметрах движения (время, дату, данные о работе ТС, полученные из ЦДС), текстовые сообщения диспетчера (минимальное количество отображаемых одновременно символов на экране 30 штук). ЖК табло должно подсвечиваться для беспрепятственного получения водителем информации в темное время суток. Площадь активной области отображения информации должна быть не менее 40см<sup>2</sup>.

Оборудование для громкой связи с диспетчером должно состоять из микрофона, закрепленного в непосредственной близости от водителя и динамика. Громкость динамика и чувствительность микрофона, а также их взаимное расположение должны быть достаточными для обеспечения понятного и четкого разговора с диспетчером во время движения.

Кнопка вызова диспетчера должна располагаться в легкодоступном для водителя месте. Кнопка экстренного вызова должна располагаться скрытно.

Автоинформатор (объявление остановочных пунктов без участия водителя) должен быть подключен к устройствам громкой связи или иметь собственный комплект динамиков для оповещения пассажиров о приближении к остановочным пунктам.

Допускается совмещение блока питания, основного блока, ЖК табло, кнопки вызова диспетчера, оборудования громкой связи и автоинформатора в едином модуле.

## **2. Требования к установке УПЕ и его элементов**

К установке бортового навигационного оборудования на ТС предъявляются следующие требования:

- основной блок УПЕ и автоинформатор должны располагаться в

закрытом месте, защищенном от попадания пыли и влаги (в случае применения оборудования, на котором ЖК табло и основной блок выполнены в едином модуле, УПЕ допускается располагать в открытом месте, защищенном от воздействия солнечных лучей и в соответствии с требованиями к размещению ЖК табло УПЕ);

- установка УПЕ должна быть организована в стационарном режиме (УПЕ закрепляется за определенным ТС, при замене основного блока ответственные сотрудники МБУ «Гортранс» должны быть немедленно проинформированы);
- основной блок УПЕ должен иметь защиту по питанию в виде отдельного блока питания, если такая возможность не предусмотрена базовым составом УПЕ (оснащение предохранителями обязательно);
- УПЕ должно быть подключено к бортовой сети ТС с уровнем напряжения от +10 до +30В;
- УПЕ должно быть обеспечено электропитанием вне зависимости от положения ключа в замке зажигания ТС;
- ЖК табло должно быть установлено в удобном для беспрепятственного просмотра водителем месте, не мешать обзору при управлении ТС, а также подсвечиваться в темное время суток;
- кнопка вызова диспетчера должна быть установлена в легкодоступном для водителя месте (в случае применения тангенты допускается применение размещенной на ней кнопки вызова);
- кнопка экстренного вызова диспетчера должна быть установлена скрытно и иметь алгоритм работы, не позволяющий ошибочное ее применение (защиту от случайного нажатия/минимально необходимое время нажатия не менее 3 секунд и прочее);
- динамик и микрофон для обеспечения громкой связи с диспетчером должны быть установлены в непосредственной близости от водителя и настроены для беспрепятственного (без помех, постороннего шума) общения, передачи информации.

### 3. Требования к работе УПЕ

УПЕ предназначено для установки на общественный транспорт города (автобусы, трамваи, троллейбусы) Перми и служит для обеспечения ЦДС информацией о движении ТС в режиме реального времени и реализации функций диспетчерского контроля и управления.

Для выполнения поставленных задач, УПЕ должно обеспечивать:

- определение своего месторасположения с использованием спутников ГЛОНАСС или ГЛОНАСС и системы NAVSTAR (GPS):
  - ▲ обязательно использование модулей ГЛОНАСС;
  - ▲ допускается использование модулей ГЛОНАСС/GPS для совмещенного использования спутников различных навигационных систем;

- ▲ ошибка определения местоположения должна быть не более 15 метров;
- обработку данных, поступивших с подключенных датчиков и подключенного оборудования с установленной ЦДС периодичностью, либо в непрерывном режиме;
- передачу данных о местоположении и сигналах с подключенных датчиков и оборудования по каналам связи GPRS в ЦДС с заданной периодичностью в виде, позволяющем беспрепятственную их обработку:
  - ▲ для беспрепятственной обработки данных в ЦДС должен быть предоставлен протокол передачи данных для конкретного типа навигационного оборудования, который должен быть открытым и на условиях свободной лицензии;
  - ▲ периодичность отправки данных устанавливается ЦДС;
- передачу данных с УПЕ на сервер ЦДС напрямую без использования промежуточных серверов обработки навигационных данных:
  - ▲ оборудование должно быть настроено на передачу данных на сервер ЦДС (ip адрес и другие необходимые данные должны быть получены в ЦДС)
  - ▲ данные должны поступать на сервер ЦДС в режиме реального времени;
  - ▲ в случае, когда отправка данных на сервер ЦДС невозможна (отсутствует канал связи GPRS, сбой в работе приемного сервера и пр.) оборудование должно накапливать информацию о движении ТС с заданной периодичностью в течении не менее 3-х суток и сохранять эту информацию на энергонезависимой памяти УПЕ (при восстановлении работы каналов связи, накопленная информация должна быть в полном объеме незамедлительно передана на сервер ЦДС);
  - ▲ должна быть предусмотрена возможность получения данных (текущих или накопленных) по запросу от сервера ЦДС;
- надежную работу:
  - ▲ УПЕ должно стабильно работать в диапазоне температур от -20 до +50 градусов Цельсия;
  - ▲ быть устойчивым к вибрациям;
  - ▲ установка навигационных и GSM-антенн должна исключать их повреждение и сбои в работе при эксплуатации;
  - ▲ УПЕ должно устойчиво работать при уровне входного напряжения от +10 до +30В, вне зависимости от положения ключа в замке зажигания ТС (работать в момент запуска двигателя без сбоев);
  - ▲ работать при отсутствии питания от бортовой сети ТС не менее 3-х часов, должен быть аккумулятор питания основного блока УПЕ, а также система информирования водителя об отсутствии питания бортового навигационного блока (в виде сообщений на ЖК табло с миганием подсветки/наличия контрольной лампочки

- питания/зуммера);
- качественную голосовую связь водителя с диспетчером:
    - ▲ сеанс голосовой связи водителя с диспетчером должен происходить без помех, постороннего шума и иных осложнений;
    - ▲ громкость динамика и чувствительность микрофона должны быть настроены таким образом, чтобы водитель мог передавать диспетчеру информацию во время движения без существенного изменения своего положения;
    - ▲ голосовая связь должна обеспечиваться УПЕ в любой момент времени с возможностью ее инициирования как со стороны водителя, так и стороны диспетчера;
  - информирование водителя:
    - ▲ информирование водителя должно происходить за счет передачи на УПЕ сообщений и их отображения на ЖК табло;
    - ▲ на ЖК табло должно немедленно после отправления с сервера ЦДС отражаться текстовое сообщение в полном объеме (при количестве символов до 30 штук включительно) и с возможностью прокрутки (при количестве символов более 30 штук);
    - ▲ должна быть реализована возможность привлечения внимания водителя для определенной группы сообщений за счет мигания (подсвечивания) ЖК экрана при получении, либо использования звукового сигнала;
    - ▲ сообщения с сервера ЦДС должны поступать на УПЕ по каналам связи GPRS;
    - ▲ отображаемые на экране сообщения и информация должны обновляться по факту поступления новых данных;
  - информационный обмен с сервером ЦДС о параметрах работы УПЕ (значения о входном напряжении, количестве и типе спутников на связи и иные данные, необходимые при диагностировании работы навигационного блока);
  - информирование диспетчера на случай возникновения экстренных ситуаций:
    - ▲ должна быть предусмотрена возможность вызова водителем диспетчера ЦДС в случае ДТП, пожара и прочего за счет использования кнопки экстренного вызова;
    - ▲ должна быть предусмотрена установка датчика удара (на случай ДТП), автоматическая обработка сигнала с этого датчика и отправка сигнала тревоги на сервер ЦДС;
  - автоматическое (без участия водителя) на основе определения собственного местоположения объявление названий приближающихся остановочных пунктов, а также служебных сообщений (полученных от сервера ЦДС, диспетчера) (сообщение о приближении к остановочному пункту должно включать в себя название следующего остановочного пункта, с добавлением слов «следующая остановка»

- или аналогичных сочетаний);
- в случае размещения автоинформатора как отдельного устройства, не осуществляющего самостоятельно определение местоположения в пространстве, должна быть обеспечена связь с основным блоком УПЕ для получения координат и иных данных необходимых в работе;
  - возможность расширения функций УПЕ:
    - ^ должна быть возможность подключения к УПЕ средств учета пассажиропотока и иные средства контроля работы общественного транспорта, для чего на основном блок УПЕ должен быть вход для информационного обмена с подключенными устройствами;

#### 4. Заключение

Настоящее Техническое задание вступает в силу с момента опубликования на сайте МБУ «Городское управление транспорта» администрации г. Перми [www.gptperm.ru](http://www.gptperm.ru) или [www.gortranspperm.ru](http://www.gortranspperm.ru) и действует на условиях публичной оферты для поставщиков навигационного оборудования, для перевозчиков, заключивших договор с департаментом дорог и транспорта администрации города Перми и МБУ «Гортранс».

Все изменения и дополнения к настоящему Техническому заданию в обязательном порядке публикуются на сайте [www.gortranspperm.ru](http://www.gortranspperm.ru) или [www.gptperm.ru](http://www.gptperm.ru), и распространяются на отношения возникшие после опубликования.

Требования к навигационному оборудованию, изложенные в настоящем Техническом задании, носят характер минимально необходимых для качественной работы перевозчиков на маршрутах общественного транспорта и по желанию перевозчика могут быть параметры работы оборудования могут быть расширены.

Зам. начальника учреждения

Г.А. Маямсин