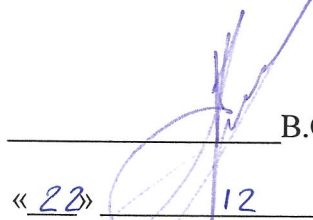


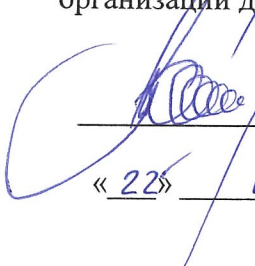
Приложение № 1 к приказу
СПб ГКУ «Организатор перевозок»
от 22.12.22 № 321

УТВЕРЖДАЮ
Директор
СПб ГКУ «Организатор перевозок»



В.О. Арсеньев
« 22 » 12 20 22 года

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора
СПб ГКУ «Дирекция по
организации дорожного движения
Санкт-Петербурга»



С.И. Зайченков
« 22 » 12 20 22 года

Регламент мероприятий по проверке навигационного оборудования на предмет функциональной совместимости с автоматизированной системой управления дорожным движением и автоматизированной системой управления городским и пригородным пассажирским транспортом общего пользования в Санкт-Петербурге для применения на городском и пригородном пассажирском транспорте, в том числе для предоставления приоритетных условий в движении общественного транспорта

1. Общие положения

1.1. Термины и определения

Каждый термин и определение в Регламенте мероприятий по проверке навигационного оборудования на предмет функциональной совместимости с автоматизированной системой управления дорожным движением и автоматизированной системой управления городским и пригородным пассажирским транспортом общего пользования в Санкт-Петербурге для применения на городском и пригородном пассажирском транспорте, в том числе для предоставления приоритетных условий в движении общественного транспорта (далее – Регламент), сохраняет свое значение независимо от того, в каком месте Регламента он встречается. В Регламенте слова, обозначающие единственное число, включают в себя множественное и наоборот.

АСУ ГПТ – автоматизированная система управления городским и пригородным пассажирским транспортом общего пользования в Санкт-Петербурге, находящаяся в ведении СПб ГКУ «Организатор перевозок».

АСУДД – автоматизированная система управления дорожным движением, находящаяся в ведении СПб ГКУ «Дирекция по организации дорожного движения».

БО (Бортовое оборудование) – аппаратура спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS, установленная на транспортные средства.

Геоточка – информация о местоположении и параметрах движения ТС, полученная в определенный момент времени.

Заключение – Заключение о функциональной совместимости БО с АСУ ГПТ и/или АСУДД.

Организация (Поставщик, Производитель) — организация (юридическое лицо), осуществляющая изготовление и поставку (возможно в составе транспортных средств) БО.

Перевозчик – организация (юридическое лицо), заключившее или заключающее договор (государственный контракт) на организацию и выполнение перевозок пассажиров и багажа по маршрутам регулярных перевозок на территории Санкт-Петербурга.

ПО АРМ Маршрут – специализированное программное обеспечение в составе АСУ ГПТ формирования, хранения и визуализации информации об остановочных пунктах, маршрутах, трассах движения и паспортах маршрутов наземного городского и пригородного пассажирского транспорта.

ПО АРМ Мониторинг – специализированное программное обеспечение в составе АСУ ГПТ диспетчерского регулирования маршрутами наземного городского пассажирского транспорта.

ПО АРМ Отчет – специализированное программное обеспечение в составе АСУ ГПТ формирования отчетных форм исполнения объема транспортной работы, формирования и визуализации форм расписаний: интервальной, постановочной и т.д.

СПб ГКУ «ДОДД» (Дирекция) — Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение «Дирекция по организации дорожного движения Санкт-Петербурга».

СПб ГКУ «Организатор перевозок» (Учреждение) — Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение «Организатор перевозок».

Тестовая зона УДС — участок улично-дорожной сети, по которому проходят маршруты общественного транспорта, оснащенного БО, позволяющий проверить БО на предмет функциональной совместимости с АСУДД. Определяется по согласованию с СПб ГКУ «ДОДД»

ТС – транспортное средство.

Эталонное БО – установленное ранее и успешно функционирующее БО в АСУ ГПТ на ТС Перевозчика.

1.2. Предмет Регламента

Регламент описывает порядок тестирования БО и этапы взаимодействия между участниками.

Целями проверки БО являются:

1. обеспечение соответствия БО техническим требованиям и функциональным требованиям для совместимости с АСУ ГПТ и АСУДД, в том числе в целях предоставления приоритетного проезда перекрестков;
2. проверка соответствия прочим техническим требованиям, а также комплексная проверка совместимости БО с иным БО, установленном на подвижном составе.
3. проверка одновременной передачи данных в АСУ ГПТ и АСУДД с навигационного БО по каналу связи LTE EGTS.

1.3. Основные положения

Проверка БО приоритетного проезда перекрестков производится в два этапа с привлечением специалистов СПБ ГКУ «ДОДД», Перевозчика и Учреждения на безвозмездной основе в установленные ниже сроки.

Обязанности по обеспечению корректной работы проверяемого БО и все затраты, связанные с его эксплуатацией, возлагаются на организацию, эксплуатирующую БО.

Заключение по этапу «4.1. Проверка БО Учреждением» выдается Учреждением.

Заключение по этапу «4.2. Проверка БО СПБ ГКУ «ДОДД» в Тестовой зоне УДС» выдается СПБ ГКУ «ДОДД».

Проверка БО производится по заявкам Организации.

В случае ввода в эксплуатацию иной информационной системы, замещающей действующую АСУ ГПТ или АСУДД, порядок обработки и передачи информации, а также требования к БО не могут быть изменены в одностороннем порядке.

В случае изменения порядка обработки информации и/или протоколов взаимодействия с АСУ ГПТ Учреждение не позднее, чем за 3 месяца, направляет в адрес СПБ ГКУ «ДОДД», Организации и Перевозчика, эксплуатирующего аттестованное БО, уведомление о необходимости провести повторную проверку с учетом планируемых изменений.

В случае изменения порядка обработки информации и/или протоколов взаимодействия с АСУДД СПБ ГКУ «ДОДД» не позднее, чем за 3 месяца, направляет в адрес Учреждения, Организации и Перевозчика, эксплуатирующего аттестованное БО, уведомление о необходимости провести повторную проверку с учетом планируемых изменений.

Настоящий Регламент может быть актуализирован по совместному решению Учреждения и СПБ ГКУ «ДОДД».

2. Требования к БО

БО должно соответствовать следующим критериям:

- а) Передача информации от БО должна осуществляться одновременно не менее чем на два IP-адреса по протоколу EGTS.
- б) Частота передачи сообщений от БО должна быть не менее 1 Гц.
- в) Отклонение в ритмичности передачи данных не должно превышать 1100 мс.
- г) Задержка доставки сообщений доставки сообщений от GNSS приемника БО до TCP порта сервера приоритета АСУДД не должна превышать 2 секунд с учетом всех промежуточных буферизаций на стороне бортового БО, задержки канала беспроводной передачи данных и задержек обработки и буферизации данных на промежуточных серверах.

- д) Среднее время доставки пакета должно составлять не более 1000 мс.
- е) Погрешность навигации не должна превышать 15 метров.
- ж) Наличие функции «Черного ящика» с глубиной хранения данных не менее 200 000 записей.
- з) Состав передаваемых данных от БО должен содержать, но не ограничиваться:
 - Идентификационный номер БО;
 - Географическая широта местоположения ТС;
 - Географическая долгота местоположения ТС;
 - Скорость движения ТС (км/ч);
 - Путь угол ТС;
 - Время и дата фиксации местоположения ТС (год, месяц, день, час, минута, секунда);
 - Признак нажатия тревожной кнопки.

Более подробная информация по составу данных представлена на официальном сайте Учреждения в разделе «Техническая документация». (http://orgp.spb.ru/tech_docs/).

3. Подготовка к испытаниям

Тестирование БО может осуществляться только на подвижном составе Перевозчиков. Для этого Организация напрямую, без участия Учреждения и СПб ГКУ «ДОДД», согласовывает с Перевозчиком процедуры установки и отладки своего БО на ТС Перевозчиков, а также его совместимость со штатным и другим дополнительным БО подвижного состава.

Для проведения тестирования, после установки БО на ТС Перевозчика, Организация направляет в Учреждение и СПб ГКУ «ДОДД» заявки на проведение тестирования установленного БО (Приложение № 1 к Регламенту) и паспорт БО.

В рамках одной заявки возможна проверка не более 1-й модели БО.

4. Комплексные испытания

4.1. Проверка БО Учреждением

Проверка БО осуществляется специалистами Учреждения в течение 20 рабочих дней со дня официального получения заявки. В указанный срок Учреждение направляет Организации письменный ответ о наличии или отсутствии функциональной совместимости представленного БО с АСУ ГПТ (Приложение № 2 к Регламенту).

Для проведения испытаний, на ТС Перевозчика, помимо имеющегося эталонного БО, устанавливается тестируемое БО, предоставленное Перевозчиком или Организацией. Данные получаемые от тестируемого БО сравниваются с данными эталонного БО. Если качество получаемых данных от тестируемого БО не хуже, чем качество данных, получаемых от эталонного БО, то испытание считается пройденным. По запросу Организации ей могут быть предоставлены отчеты по сравнению работоспособности эталонного и тестируемого БО.

Анализ данных по трекам производится сравнением количества геоточек/час, полученных от эталонного БО и тестируемого БО. Количество геоточек/час представлены в «Отчете о работе бортового БО», входящего в состав АРМ «Отчет» АСУ ГПТ.

Анализ транспортной работы проводится путем сравнения количества зарегистрированных рейсов по данным эталонного БО и тестируемого БО. Данные о количестве зарегистрированных рейсов представлены в отчете «Фактическое выполнение транспортной работы», входящего в состав АРМ «Отчет» АСУ ГПТ.

Также проверяется:

- поступление сигнала «Тревога» в АСУ ГПТ при нажатии кнопки тревожной сигнализации, входящей в состав тестируемого БО;

– поступление данных, сохраненных в памяти тестируемого БО в период разрыва канала связи между тестируемым БО и АСУ ГПТ, после восстановления канала связи;

– голосовая связь диспетчера с водителем через АСУ ГПТ.

После окончания всех испытаний, если все тесты оказались положительными, проверка БО Учреждением считается пройденной.

4.2 Проверка БО СПБ ГКУ «ДОДД» в Тестовой зоне УДС

Проверка БО осуществляется специалистами СПБ ГКУ «ДОДД» в течение 20 рабочих дней со дня официального получения заявки. В указанный срок СПБ ГКУ «ДОДД» направляет Организации письменный ответ о наличии или отсутствии функциональной совместимости представленного БО с АСУДД (Приложение № 3 к Регламенту).

Тестирование БО может осуществляться только на ТС Перевозчиков и только в Тестовой зоне УДС, оснащенной необходимой для проверки инфраструктурой. Для этого Организация с участием СПБ ГКУ «ДОДД» согласовывает с Перевозчиком процедуры установки, отладки и тестирования своего БО на ТС Перевозчика.

Проверка осуществляется СПБ ГКУ «ДОДД» совместно с Перевозчиком в соответствии с Приложением № 4 к Регламенту.

После окончания всех испытаний, если по всем тестам оказался достигнут ожидаемый результат, проверка БО СПБ ГКУ «ДОДД» считается пройденной.

Заявка на проведение тестирования БО

« _____ » _____ 20__

Наименование организации-изготовителя

Юридический адрес организации-изготовителя

Исполнитель: _____

ФИО; телефон контактного лица Изготовителя

Наименование (модель) БО

Заводской № БО

Дата выпуска

УИН БО

Протокол обмена

Паспорт БО:

Перевозчик: _____

Наименование организации-перевозчика

Юридический адрес организации-перевозчика

Бортовой № ТС:

Гос. знак:

Марка/модель ТС:

Место нахождения

ТС: _____

Наименование и адрес площадки выпуска ТС на линию

Дата установки БО:

Исполнитель

Перевозчика: _____

ФИО; телефон контактного лица Перевозчика

Руководитель Изготовителя _____

Подпись

Расшифровка подписи

Руководитель Перевозчика _____

Подпись

Расшифровка подписи

УТВЕРЖДАЮ:

СПБ ГКУ «Организатор перевозок»

« ____ » _____ 20__

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по тестированию аппаратуры спутниковой навигации ГЛОНАСС или
ГЛОНАСС/GPS

« ____ » _____ 20__

В соответствии с Заявкой, поступившей от _____
№ _____ от _____ о проведении тестирования навигационного БО
производства _____, модель БО
_____, дата выпуска _____
установленного на _____ гос. знак _____
дата установки _____, модель _____, место нахождения ТС:
_____, специалисты

СПб ГКУ «Организатор перевозок» провели работы по тестированию данного БО согласно Регламенту мероприятий по проверке навигационного оборудования на предмет функциональной совместимости с автоматизированной системой управления дорожным движением и автоматизированной системой управления городским и пригородным пассажирским транспортом общего пользования в Санкт-Петербурге для применения на городском и пригородном пассажирском транспорте, в том числе для предоставления приоритетных условий в движении общественного транспорта.

В результате тестирования установлено, что представленное БО соответствует требованиям АСУ ГПТ и может функционировать с этой системой.

от СПб ГКУ «Организатор перевозок»

Подпись

Расшифровка подписи

УТВЕРЖДАЮ

СПб ГКУ «Дирекция по
организации дорожного движения
Санкт-Петербурга»

« _____ » _____ 20__

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

О прохождении проверки бортового навигационного оборудования

« _____ » _____ 20__

В соответствии с Заявкой, поступившей от _____
наименование организации

« _____ » _____ 20__ о прохождении проверки бортового навигационного оборудования

Наименование (модель) оборудования

заводской № _____ дата выпуска _____,
программное обеспечение версии _____ от « _____ » _____.

Комиссией проведены испытания в соответствии с Регламентом мероприятий по проверке навигационного оборудования на предмет функциональной совместимости с автоматизированной системой управления дорожным движением и автоматизированной системой управления городским и пригородным пассажирским транспортом общего пользования в Санкт-Петербурге для применения на городском и пригородном пассажирском транспорте, в том числе для предоставления приоритетных условий в движении общественного транспорта.

В результате тестирования установлено, что представленное бортовое оборудование соответствует требованиям АСУДД и может функционировать с этой системой.

от СПб ГКУ «ДОДД»

Подпись

Расшифровка подписи

Методика проверки соответствия оборудования функциональным требованиям на совместимость с АСУДД

№ п/п	Наименование испытания	Шаги	Ожидаемый результат
1.	Подготовительные работы	<p>Запросить параметры подключения к службе приоритета СПб ГКУ «ДОДД» (IP и PORT) по протоколам Wialon IPS 1.1 и/или EGTS. Сообщить в ОЭ ЦУДД указанный при настройке «ID_NAME» бортового устройства. Выполнить подготовку устройства к передаче данных о местоположении бортового устройства в службу приоритета СПб ГКУ «ДОДД». Указанный шаг выполняется Производителем оборудования самостоятельно. В случае каждого оборудования настройки уникальны</p> <p>В согласованное время выполнить в консоли на АРМ оператора АСУДД команду перевода службы приоритета в режим DEBUG *.plugins.JsonRpcClientPlugin.sendCommand('*', 'PserverApp.setLoggingLevel', {'level': 'DEBUG'})</p> <p>Выполнить подключение к серверу службы приоритетного проезда в системной консоли по протоколу SSH Для Linux/MacOs: - Выполнить команду: «ssh -l username ip_server_priority»; - ввести пароль учетной записи. Для Windows необходимо использовать Putty. - в поле Hostname (IP-address) ввести ip_server_priority и в типе соединения указать SSH; - в поле ввода «login» ввести username; - в поле ввода «password» ввести пароль учетной записи</p>	<p>Устройство готово к передаче данных о местоположении бортового устройства в службу приоритета СПб ГКУ «ДОДД»</p> <p>Служба приоритетного проезда переведена в режим максимального сбора информации о подключении устройств</p> <p>Подключение к удаленной консоли сервера службы приоритетного проезда</p>
2.	Проверка корректной работы службы приоритетного проезда и сбор логов о работе службы	<p>Выполнить на сервере команду: «cat /var/log/traffic-priority/priority.log». Для уменьшения объема выводимой информации допустимо использовать конвейер для фильтрации вывода: «cat /var/log/traffic-priority/priority.log grep ID_NAME»</p>	<p>Получение любой информации следующего вида: «Y-m-d 00:00:00.000 INFO BoardsServer New EGTS connection from IP:PORT» или «Y-m-d 00:00:00.000 INFO BoardsServer Client IP:PORT (ID_NAME) logged in» или аналогичных</p>
3.	Получение информации о подключении бортового устройства к службе приоритетного проезда	<p>Подключить бортовое устройство к сети питания, дождаться его включения и ожидать появления в консоли сообщения с «ID_NAME», указанным в п.2</p>	<p>Получение сообщения «Y-m-d 00:00:00.000 INFO BoardsServer Client IP:PORT (ID_NAME) logged in», где «ID_NAME» совпадает с указанным в п.2. Отсутствие сообщений об ошибках протокола</p>
4.	Нахождение устройства на карте Санкт-Петербурга	<ul style="list-style-type: none"> - Открыть АРМ оператора АСУДД; - Выбрать «Дерево объектов»; - Раскрыть подменю «Система приоритетного проезда»; - Раскрыть подменю «Не назначенные борты»; - Найти в выпавшем списке борт «ID_NAME»; - Нажать правой клавишей мышки и выбрать «Показать на карте» 	<p>Отображение действительного местоположения устройства на карте Санкт-Петербурга</p>

№ п/п	Наименование испытания	Шаги	Ожидаемый результат
5.	Проверка автоматического восстановления связи	Выполнить скрипт, инициирующий обрыв соединения «python script connect.py»	Кратковременное отключение устройства от сервера. Исчезновение объекта с карты Санкт-Петербурга и восстановление его отображения в течение 2 сек
6.	Анализ качества переданных данных	Выполнить проезды в пределах 1-2 часов. В АРМ оператора в дереве объектов выбрать борт «ID_NAME», правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню, «Статистика...» (операция допустима сразу для нескольких выбранных бортов). Выгрузить лог-файлы из системы приоритетного проезда АСУДД в формате CSV: из контекстного меню борта выбрать пункт «Просмотреть трек за сегодня», либо отключить визуализацию в браузере на карте и откорректировать отображаемый URL с http://ip_server_priority:port/track.htm?log=logs/YY YY-MM-DD/ID_NAME.log на http://ip_server_priority:port/logs/YYYY-MM-DD/ID_NAME.log Выполнить скрипт для анализа логов «python script delay.py {имя csv-файла}»	Отклонение от требуемой ритмичности передачи пакетов геопозиции не превышает 1100 миллисекунд. Отсутствие пропаданий
7.	Измерение задержки передачи данных	Выполнить скрипт для анализа логов, выполняющий измерение и выдающий результаты измерения разницы между текущим временем и полученным от GNSS «python script ping.py»	Задержка доставки сообщений от GNSS приемника бортового оборудования до TCP порта сервера приоритета АСУДД не должна превышать 2 секунд с учетом всех промежуточных буферизаций на стороне бортового оборудования, задержки канала беспроводной передачи данных и задержках обработки и буферизации данных на промежуточных серверах. Среднее время доставки пакета должно составлять не более 1000 мс (измеряется как среднее значение задержки по 1000 последовательным пакетам)
8.	Проверка передачи данных текущей геопозиции в пакетах передачи данных реального времени (пакет с данными), а не в пакетах типа «черный ящик»	Выполнить на сервере команду: «cat /var/log/traffic-priority/priority.log grep ID_NAME» Либо выполнить на сервере скрипт, инициирующий обрыв соединения «python script connect.py»	Отсутствие отметки «Black Box» в передаваемых параметрах. Либо отсутствие в истории логов участка маршрута соответствующего времени обрыва соединения
9.	Проверка работы светофорных объектов в режиме приоритетного пропуска	Выборочно проверить работу 2-3 светофорных постов, работающих в режиме приоритетного пропуска. Построить диаграммы горения сигнальных групп и диаграммы движения по маршруту	Наблюдается изменение длительности горения сигнальных групп при приближении приоритизируемого ТС. Наблюдаются вариации длительностей работы сигнальных групп светофоров в заданных пределах (заданные параметры конфигураций)
10.	Проверка работы ручного запроса предоставления приоритета (опционально)	Поочередно выполнить запрос приоритета путем нажатия на соответствующую кнопку на бортовом устройстве	Поступление корректной формы запроса в службу приоритетного проезда после каждого нажатия соответствующей кнопки