

ООО «Производственная компания «Дорожные системы»

ОКПД2 26.51.64.190

**БЛОК РЕГИСТРАЦИИ СОБЫТИЙ ВИДЕОАНАЛИТИКИ,  
ВРЕМЕНИ И МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ  
«Шаттл»**

**Руководство по эксплуатации**

РЭ 403366-002-31745739-2021

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

2021 г.

## Содержание

1	<i>ВВЕДЕНИЕ</i> .....	3
2	<i>НАЗНАЧЕНИЕ БРС ВВМ «Шаттл»</i> .....	3
3	<i>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</i> .....	4
4	<i>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</i> .....	5
5	<i>УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ БЛОКА</i> .....	5
6	<i>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</i> .....	6
7	<i>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</i> .....	7
8	<i>ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</i> ...	10
9	<i>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ</i> .....	11

Подп. и дата						Подп. и дата			
Взам. инв. №						Инв. № дубл.			
Подп. и дата						Инв. № подл.			
<b>РЭ 403366-002-31745739-2021</b>									
		<b>Ли</b>	<b>Изм.</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>	<b>Лит</b>	<b>Лист</b>	<b>Листов</b>
		Разраб.	Лямзин			05.12.2019		2	12
		Пров.							
		Т. контр.					<b>ООО «ПКДС»</b>		
		Н. контр.							
		Утв.	Селезнев						
<b>БРС ВВМ «Шаттл»</b>									

# 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) описывает работу с Блоком регистрации событий видеоаналитики, времени и местоположения «Шаттл» (Далее – Блок, Блок «Шаттл», БРС ВВМ «Шаттл»). БРС ВВМ «Шаттл» модели ТУ 403366-001-31745739-2020 служит для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS, определения на их основе координат местоположения в системе координат WGS-84 и синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), видеофиксации дорожных событий с автоматическим считыванием и идентификацией государственных регистрационных знаков транспортных средств, дорожной разметки, дорожных знаков.

1.2 При изучении Блока и правил его эксплуатации, а также при работе с ним, кроме настоящего РЭ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами – ГОСТ 15150-69, ГОСТ Р 57144-2016.

1.3 К работам по монтажу, обслуживанию и эксплуатации Блока допускаются лица, изучившие устройство, руководство по эксплуатации и обученные правилам по технике безопасности, относящимся к электрическим изделиям по ГОСТ 12.2.007.0.

1.4 Конструкция Блока постоянно совершенствуется предприятием-изготовителем, поэтому могут наблюдаться незначительные отличия от приведенного в настоящем документе описания, не влияющие на работоспособность и технические характеристики Блока. Детали корпуса Блока могут быть выполнены в различных цветах.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ БРС ВВМ «Шаттл»

2.1 Блок предназначен для распознавания государственных регистрационных знаков (ГРЗ) транспортных средств (ТС), фиксации нарушений транспортными средствами правил дорожного движения (ПДД), распознавания дорожных знаков и дорожной разметки, обработки, хранения и передачи в установленных форматах, полученных видеоданных и служебной информации на центральный сервер с использованием беспроводных каналов передачи данных и внешних запоминающих устройств.

2.2 Функционально Блоки применяются для фиксации нарушений правил остановки (стоянки) ТС, нарушений ТС требований дорожной разметки, наличия и нарушения требований дорожных знаков

РЭ 403366-002-31745739-2021

Лист

3

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

(обочина, тротуары, велосипедная полоса, остановочный пункт и полоса для маршрутного транспорта, пересечение сплошных линий разметки и стоп-линии, повороты и развороты в неполюженном месте) и прочих нарушений ПДД, как для приближающихся, так и для удаляющихся ТС, с одновременной фиксацией и подсчетом количества всех ТС, находящихся в зоне контроля Блока, с формированием пакета данных с траекторией (треком) движения по каждому ТС и с указанием координат обнаружения и времени фиксации каждого ТС.

2.3 Область применения – специальные технические средства фотовидеофиксации нарушений ПДД, распознавание элементов дорожной инфраструктуры и пр.

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Технические характеристики Блока приведены в Таблице 1.

**Таблица 1**

<b>Наименование параметра</b>		<b>Значение</b>
<b>Оснащённость</b>		
Приём сигналов L1 GPS/GLONASS		1575.42 MHz, 1602 МГц
Разрешающая способность видеокамеры		3840x2160
Частота кадров видеокамеры		30 к/с
<b>Условия эксплуатации</b>		
Окружающая среда		воздух, IP30, У1
Диапазон температур		-10 ... +50 °C
Максимально допустимая вибрация, не более		50 м/с <sup>2</sup>
<b>Электрические характеристики</b>		
Вид тока питания		постоянный
Диапазон напряжений тока питания		+11 ... +35 В
Потребляемая мощность, не более		28 Вт
Чувствительность к сигналам GNSS в режиме холодного старта, не менее		-143 дБм
<b>Метрологические характеристики</b>		
Пределы допускаемых абсолютных инструментальных погрешностей определения координат местоположения в диапазоне скоростей от 0 до 90 м/с при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе (PDOP) не более 3, м		±5
Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности определения скорости в диапазоне скоростей от 0 до 90 м/с при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A), м/с		±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A), мс		±30
<b>Массогабаритные характеристики</b>		

**РЭ 403366-002-31745739-2021**

Лист

4

Инв. № дубл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Инв. № подл.			
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

Габаритные размеры, не более	184×101×105 мм
Длина кабеля питания, не менее	10 м
Масса, не более	1.3 кг
<b>Характеристики надёжности</b>	
Длительность холодного старта, в среднем	25 с
Время установления рабочего режима, не более	120 с

#### 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

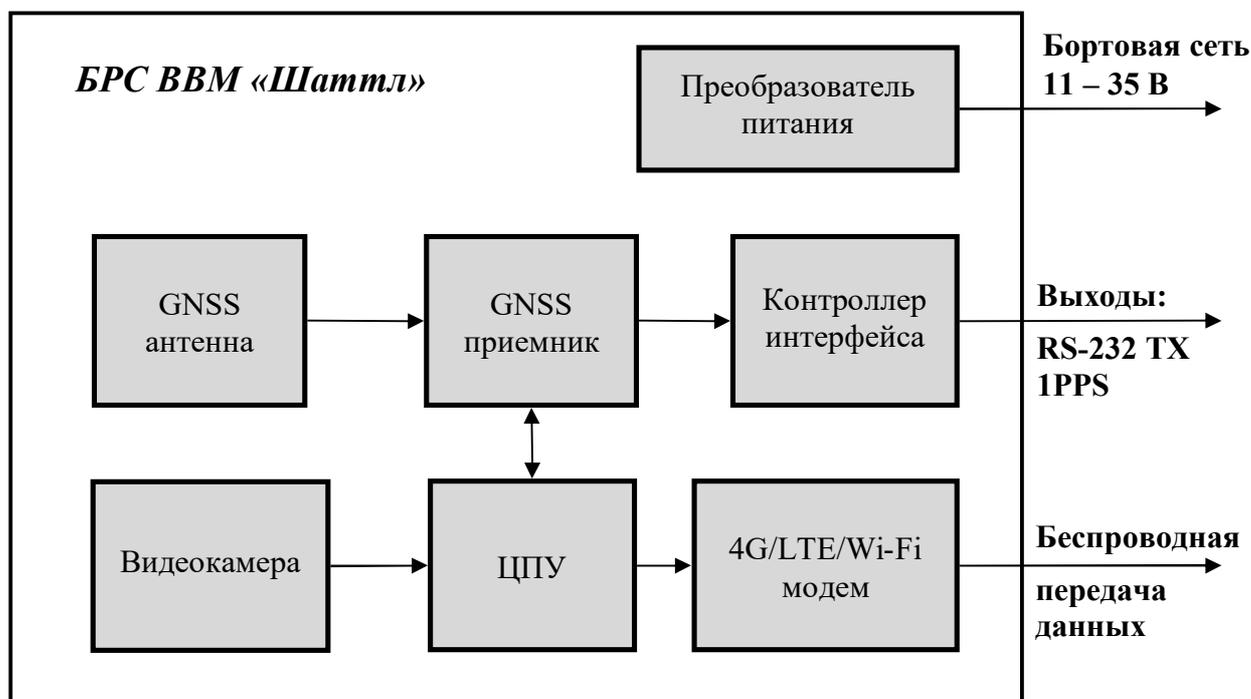
4.1 Блок поставляется в укомплектованном виде в соответствии с утвержденной в установленном порядке документацией и Договором на поставку. Состав Блока «Шаттл» представлен в Таблице 2.

**Таблица 2**

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Блок «Шаттл»	1
2	Маска для крепления на стекло транспортного средства	1
3	ПО мобильного блока «Шаттл»	1
4	Кабель Jack-RS232-1PPS	1
5	Руководство по эксплуатации	1
6	Паспорт	1
7	Методика поверки	1

#### 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ БЛОКА

5.1 Структурная схема Блока приведена на Схеме 1.



**Схема.1. Структурная схема Блока**

Блок представляет собой электронное устройство, которое получает кадры с

РЭ 403366-002-31745739-2021

Лист

5

Подп. и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. № дубл.  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

видеокамеры и навигационные данные с GNSS-приемника. Когда программное обеспечение ЦПУ обнаруживает в видеоматериале заданные события видеоаналитики, блок записывает видеофрагмент, добавляет к нему информационный файл с текущими координатами, временем и кодом события и отправляет эту информацию на сервер пользователя через 4G/LTE/Wi-Fi модем. У навигационного (GNSS) приемника имеются собственные выходы TX и 1PPS, с помощью которых производится контроль работоспособности метрологически значимой части ПО и поверка прибора. Эти выходы выведены на разъем на задней стенке корпуса, подключение к которому не требует остановки функционирования или разборки прибора. Блок подключается к бортовой сети транспортного средства с напряжением от 11 до 35 вольт постоянного тока, либо к любому источнику питания соответствующего напряжения и мощности. Кабель бортовой сети отключаются и подключаются к Блоку посредством снятия крышки с его корпуса.

## 6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 6.1 Общие указания.

6.1.1 *Извлечь Блок из упаковочной коробки.*

6.1.2 *Ознакомиться с паспортом на Блок.*

6.1.3 *Установить Блок на предназначенное для него место. Если подготовка производится в офисных/лабораторных условиях, положить блок на подоконник или под открытое небо.*

6.1.4 **ВНИМАНИЕ!** Блок принимает сигналы с искусственных спутников Земли, поэтому крайне важно обеспечить прямую видимость неба с места установки Блока. Чем большая часть неба, не загороженная препятствиями, видна со стороны верхней плоскости Блока, тем меньше погрешность измеряемых Блоком параметров.

6.1.5 *Подключить Блок к источнику питания или к бортовой сети ТС, подать питание и подождать установления рабочего режима в соответствии с Таблицей 1.*

6.1.6 *Подключить с помощью кабеля Jack-RS232-1PPS (обозначение ПКДС-61.001.404.020) Блок «Шаттл» к персональному компьютеру или другому внешнему устройству/терминалу, обладающему входами RS-232 и 1PPS.*

6.1.7 *С помощью стандартных программных средств операционной системы (или ПО сторонних разработчиков, например NTP)*

РЭ 403366-002-31745739-2021

Лист

6

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № подл.
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дубл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

считать сигналы точного времени и позиционирования с Блока по соответствующему интерфейсу. Для точного определения погрешности выдачи фронта импульса 1PPS можно использовать частотомер или двухвходовый осциллограф с внешним источником эталонных секундных импульсов государственной шкалы UTC (SU).

6.1.8 Настройки ПО Блока «Шаттл» по умолчанию предполагают передачу фотокадра с камеры и блока данных телеметрии на сервер пользователя один раз в минуту. Данные телеметрии включают в себя текущие координаты и точное время кадра. Следует дождаться нескольких таких фактов отправки телеметрии и сопоставить текущие координаты, время, и содержимое кадра с включенного Блока с данными, пришедшими на сервер.

## 6.2 Проверка метрологически значимой части ПО.

6.2.1 Подключить Блок «Шаттл» к персональному компьютеру по Wi-Fi интерфейсу.

6.2.2 Скачать с Блока «Шаттл» текстовый файл **pps\_serv.version**, содержащий обозначение версии ПО, командой:  
**scp -P 2222 user@<IP>:pps\_serv.version pps\_serv.version** где <IP> – это IP-адрес блока в Wi-Fi сети.

6.2.3 Проверить, что идентификационные признаки в этом файле соответствуют нижеприведенным:

Идентификационное наименование ПО: **FrameRecorderWR**;

Номер версии (идентификационный номер ПО): **1.0.2**;

Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма):  
**dfd1dbb339253dab5946af535c95166b**.

6.2.4 Если контрольная сумма или любой другой признак не соответствует указанным, следует обратиться на завод-изготовитель в службу технической поддержки за требуемой версией файла **pps\_serv.version**.

## 6.3 Меры безопасности при подготовке Блока к использованию.

6.3.1 Специальных мер безопасности при работе с Блоком не требуется.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

РЭ 403366-002-31745739-2021

Лист

7

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

## 7.1 Общие указания

7.1.1 Под техническим обслуживанием понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль технического состояния Блока, поддержание его в исправном виде, предупреждение отказов и продление его ресурса.

7.1.2 Блок является изделием, техническое обслуживание которого, благодаря мерам, принятым при разработке, сведено к минимуму.

7.1.3 Для обеспечения паспортных метрологических характеристик Блока необходимо регулярно убеждаться путём внешнего осмотра, что верхняя плоскость корпуса Блока не закрыта, частично или полностью, металлическими предметами, что стекло камеры чистое, а кабель питания не имеет механических повреждений.

7.1.4 Для обеспечения паспортных эксплуатационных характеристик Блока необходимо раз в три месяца убеждаться в нормальной работе вентиляторов охлаждения и отсутствии препятствий для забора внешнего воздуха, таких как посторонние предметы и пыль.

7.1.5 При техническом обслуживании не допускается вскрытие корпуса Блока.

7.1.6 Ответственность за техническое обслуживание несет технический руководитель эксплуатирующего предприятия.

7.1.7 К эксплуатации Блока могут быть допущены лица, ознакомившиеся с документацией на Блок и получившие разрешение на право допуска к работам по обслуживанию Блока.

7.1.8 Попытка технического обслуживания Блока персоналом, неуполномоченным на это организацией-разработчиком, влечет за собой утрату права на гарантийное обслуживание.

## 7.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

7.2.1 Особых мер безопасности при техническом обслуживании Блока не требуется. Опасность поражения электрическим током исключена.

## 7.3 Консервация и расконсервация

7.3.1 Консервация Блока осуществляется в случае его демонтажа для длительного хранения по ГОСТ 9.014.

7.3.2 Консервация заключается в помещении Блока в упаковку изготовителя.

7.3.3 Хранение Блока после консервации должно осуществляться в упаковке изготовителя, при обеспечении условий хранения, приведенных в разделе «Транспортирование и хранение» настоящего

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

*руководства по эксплуатации.*

*7.3.4 При расконсервации Блока необходимо проверить его комплектность в соответствии с паспортом.*

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	РЭ 403366-002-31745739-2021	Лист
						9
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		

## 8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 Возможные неисправности в работе Блока, их вероятные причины, а также методы выявления и устранения этих неисправностей приведены в Таблице 3.

**Таблица 3**

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Не крутятся вентиляторы Блока «Шаттл».	Повреждение кабеля питания или плохие контакты.	Проверить кабель на повреждения и при нахождении устранить. Отключить/подключить кабель к внешнему питанию повторно.
Блок «Шаттл» не передает данные на сервер пользователя.	Нет доступа к серверу по сетям 4G/LTE/Wi-Fi	Проверить работу всех сетей и доступность сервера со стороны Блока «Шаттл».
Блок «Шаттл» не принимает сигналы с навигационных спутников.	Верхняя сторона корпуса Блока затенена металлическими предметами или бетонными конструкциями.	Обеспечить Блоку «видимость неба».

8.2 Запрещается работа Блока с кабелем питания в плохом техническом состоянии и оголенными участками проводников.

8.3 Запрещается ремонт и вскрытие Блока на улице. Ремонт Блока возможен только в сервисном центре производителя или в специализированном центре.

8.4 Список рекомендуемого ЗИП приведен в Таблице 4.

**Таблица 4**

Наименование запасной части	Обозначение	Примечание
Маска для крепления на стекло транспортного средства	ПКДС 61.001.501.020	При нарушении герметичности
Кабель питания	ПКДС 61.001.402.020	При повреждении
Кабель Jack-RS232-1PPS	ПКДС 61.001.404.020	Для поверки
Вентилятор системы охлаждения	ПКДС 61.001.410.020	

## 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 9.1 Условия транспортирования и хранения Блока соответствуют требованиям ГОСТ 15150-69 для климатического исполнения У1.
- 9.2 Транспортирование Блока допускается в упаковке изготовителя любым видом транспорта на любые расстояния при условии защиты её от атмосферных осадков. При транспортировании самолетом Блок должен размещаться в герметизированном и отапливаемом отсеке.
- 9.3 В транспортной таре Блок должен храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 (температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 40°С и относительная влажность не более 80 %).
- 9.4 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.
- 9.5 Допускается хранение Блока в неотапливаемом помещении в течение одного месяца.
- 9.6 Товаросопроводительная и техническая документация должна храниться вместе с Блоком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	РЭ 403366-002-31745739-2021	Лист
						11
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		

