

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

ФБУ «Тест-С.-Петербург»

  
Р. В. Павлов

« 17 » 05

2019 г.



Комплексы измерительные с видеофиксацией  
«Кордон.Про»В, «Кордон.Про»В+

Методика поверки  
ГДЯК 468784.032 МП

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ .....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ .....	4
6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ .....	5
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
8. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	9
9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	9
Приложение.....	10

Настоящая методика распространяется на Комплексы измерительные с видеофиксацией «Кордон.Про»В и «Кордон.Про»В+ (далее – комплексы) и устанавливает объем и методы их первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками - 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1 в последовательности нумерации пунктов методики поверки.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование. Проверка идентификационных данных ПО	7.2	+	+
Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса с национальной координированной шкалой времени UTC(SU)	7.3	+	+
Определение абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру	7.4	+	+
Определение абсолютной погрешности измерений угла между осью комплекса и направлением на ТС	7.5	+	+

1.2.В случае получения отрицательных результатов при выполнении операций по любому из пунктов таблицы 1 комплекс считается не прошедшим поверку.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки, их метрологические характеристики
1	2
7.3 7.4	Модуль приема сигнала точного времени DF01 (Предел допускаемой абсолютной погрешности синхронизации выходного импульса к шкале UTC(SU) $\pm 1$ мкс) г/р № 60327-15
7.3	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/5 (диапазон измерения временных интервалов от 10 нс до 10000 с; предел допускаемой абсолютной погрешности измерения интервала T: $10^{-7} \cdot T + 5$ нс) г/р № 56478-14
7.5	Дальномер лазерный GLM 250VF (диапазон измерений 0,01-250 м; абсолютная погрешность (мм) $1,0 + 0,05 \cdot D[m]$ ) г/р № 44551-10

Продолжение таблицы 2

1	2
	Вспомогательное оборудование
7.2-7.5	Персональный компьютер с установленным Ethernet браузером
7.2, 7.5	Номерной знак по ГОСТ 50577-93.
Примечание: Допускается применение аналогичных средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью. Применяемые при поверке средства измерений должны быть утвержденного типа и поверены	

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки допускаются специалисты организаций, аккредитованных на поверку средств измерений в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки следует соблюдать требования безопасности, устанавливаемые эксплуатационной документацией на комплекс и используемое при поверке оборудование.

### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверка производится при рабочих условиях эксплуатации поверяемых комплексов и используемых средств измерения.

### 6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации поверяемого комплекса и используемых средств поверки.

6.3 Убедиться в наличии заземления блока питания из состава комплекса.

6.2 Убедиться в правильности соединений блоков, входящих в состав комплекса.

### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

Без подключения комплекса к источнику питания проверить:

7.1.1 Комплектность.

7.1.2 Отсутствие деформаций и трещин корпуса, изломов и повреждений кабелей.

7.1.3 Целостность пломб, наличие заводского номера и маркировки на комплексе.

7.1.4 Результаты поверки считать положительными, если комплектность соответствует указанной в формуляре, нет механических повреждений корпуса и кабелей, места нанесений пломбы, заводского номера и маркировки соответствуют требованиям ТУ.

7.2 Опробование

7.2.1 Собрать комплекс в соответствии с руководством по эксплуатации ГДЯК 464965.042 РЭ.

7.2.1 Подключить персональный компьютер (ноутбук) к комплексу через Ethernet-канал связи.

7.2.3 Включить комплекс согласно разделу 1.4 РЭ.

7.2.4 Запустить веб-браузер и осуществить подключение к комплексу по указанному в его формуляре IP адресу.

7.2.5 Убедиться, что открывается программная страница для входа в веб-интерфейс.



7.2.6 На открывшейся странице ввести имя пользователя и пароль «tester» / «test».

7.2.7 Убедиться в открытии главной страницы и нажать на ней клавишу «Об устройстве». На открывшейся странице убедиться в наличии названия комплекса, его заводского номера, версии ПО и его контрольной суммы.

7.2.8 Сравнить контрольную сумму с указанной в описании типа.

7.2.9 Вернуться на предыдущую страницу и нажать на клавишу «Поверка».

7.2.10 Убедиться, что раскрывается страница с текущими видеоизображением, датой и временем.

7.2.11 Результаты опробования считать положительными, если выполняются п.п.7.2.5, 7.2.7, 7.2.10 и контрольная сумма совпадает с указанной в описании типа.

7.3 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса с национальной координированной шкалой времени UTC(SU)

7.3.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1. Подключить выход 1PPS источника точного времени к входу первого канала частотомера. Подключить выход 1PPS испытуемого комплекса к входу второго канала частотомера входящим в комплект поставки кабелем.

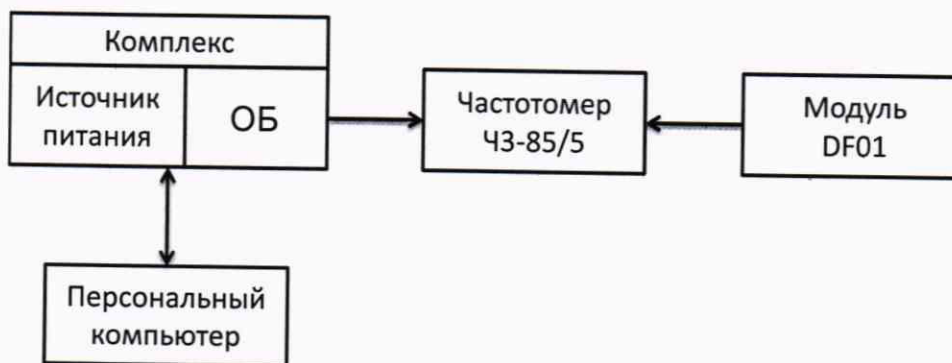


Рисунок 1 - Схема проведения измерений при определении погрешности синхронизации шкалы времени комплекса

7.3.2 Обеспечить радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС и GPS в верхней полусфере.

7.3.3 В соответствии с инструкцией по эксплуатации частотомера, определить абсолютную погрешность синхронизации шкалы времени комплекса с национальной координированной шкалой времени UTC(SU)  $\Delta t$  как временной сдвиг между сигналами в первом и втором каналах. Произвести не менее 10 измерений  $\Delta t$  и занести полученные результаты в графу 2 таблицы 1 протокола поверки (см. Приложение).

7.3.4 Результаты поверки считать положительными, если абсолютная погрешность синхронизации шкалы времени комплекса с национальной координированной шкалой времени UTC(SU) находится в пределах  $\pm 5$  мкс.

7.4. Определение абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру.

7.4.1. Погрешность присвоения временной метки  $\Delta T$  определяется путем сравнения индицируемой комплексом временной метки  $T_{\text{инд}}$  с ее номинальным значением  $T_{\text{ном}}$ . В качестве  $T_{\text{ном}}$  используется значение времени UTC(SU) модуля DF01.

7.4.2. Подключить модуль DF01 к персональному компьютеру. Включить модуль и добиться появления на экране значения UTC(SU) времени.

7.4.3. Подключить комплекс к компьютеру через Ethernet-канал связи, включить комплекс, запустить веб-браузер и осуществить подключение по указанному в формуляре комплекса IP адресу. В программной странице ввести имя пользователя и пароль «tester» / «test» и убедиться в открытии главной страницы и наличии на ней временной метки в формате чч:мм:сс.

7.4.4. Открыть два окна на экране монитора для одновременной индикации номинального времени и временной метки комплекса, создать скриншот экрана.

7.4.5. Сделать не менее 10 скриншотов и занести полученные значения  $T_{\text{инд}}$  и  $T_{\text{ном}}$  в графы 3 и 4 таблицы 1 протокола поверки.

7.4.6. Провести обработку результатов измерений согласно п.8.1.

7.4.7. Результаты поверки считать положительными, если  $\Delta T$  находится в пределах  $\pm 1$  с.

7.5 Определение абсолютной погрешности измерений угла между осью комплекса и направлением на цель.

Поверка проводится на площадке размером не менее  $15 \times 6$  м. На ней размечаются пять точек №№ 1-5 согласно рис.2 с обеспечением соблюдения указанных на рисунке расстояний, измеряемых с помощью дальномера GLM 250VF.

Прямой угол определяется по методу прямоугольного треугольника.

В точках 2-5 на штативах устанавливаются стандартные номерные знаки. Допускается последовательная установка одного номерного знака на всех точках 2-5.

При проведении периодической поверки на месте установки без демонтажа комплекса точки установки номерного знака на штативе выбираются в пределах контролируемой зоны на расстоянии от 20 до 40 м. С помощью дальномера лазерного на дорожном полотне размечаются две точки на одинаковом расстоянии  $L$  от комплекса. Измеряется расстояние  $D$  между точками и рассчитывается угол  $\alpha$  между направлениями на точки от места установки комплекса  $\alpha = \arctg(2 \cdot D/L)$ . Полученное значение заносится в графу 1 таблицы 2 как номинальное значение угла.

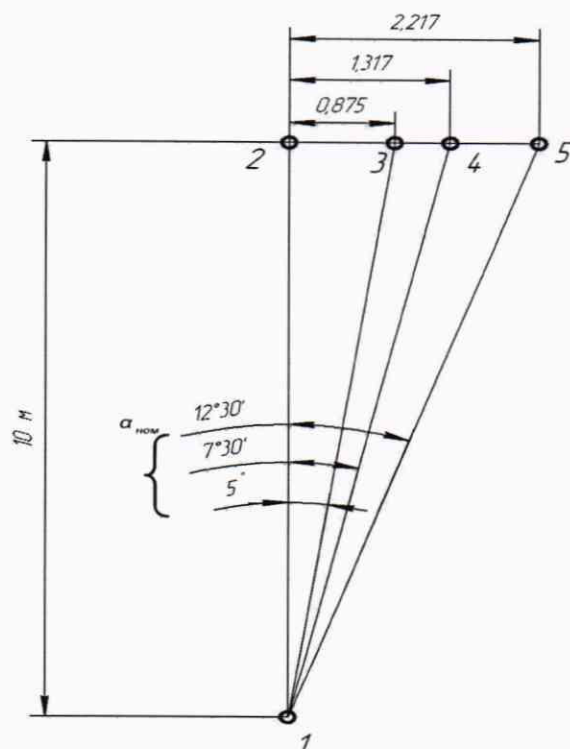


Рисунок 2 - Схема разметки испытательной площадки



7.5.1. Поверяемый комплекс установить на штативе в точке 1, так, чтобы его передняя поверхность совпадала по вертикали с точкой 1. Подключить вспомогательный персональный компьютер (ноутбук) с установленным веб-браузером к комплексу через Ethernet-канал связи. Включить комплекс.

7.5.2. Запустить веб-браузер и осуществить подключение к комплексу по указанному в его формуляре IP адресу. На открывшейся странице ввести имя и пароль «tester»/ «test».

7.5.3. Направить комплекс на точку 2 так, чтобы метка на экране персонального компьютера (см. рис.3) оказалась на левом краю изображения номерного знака.

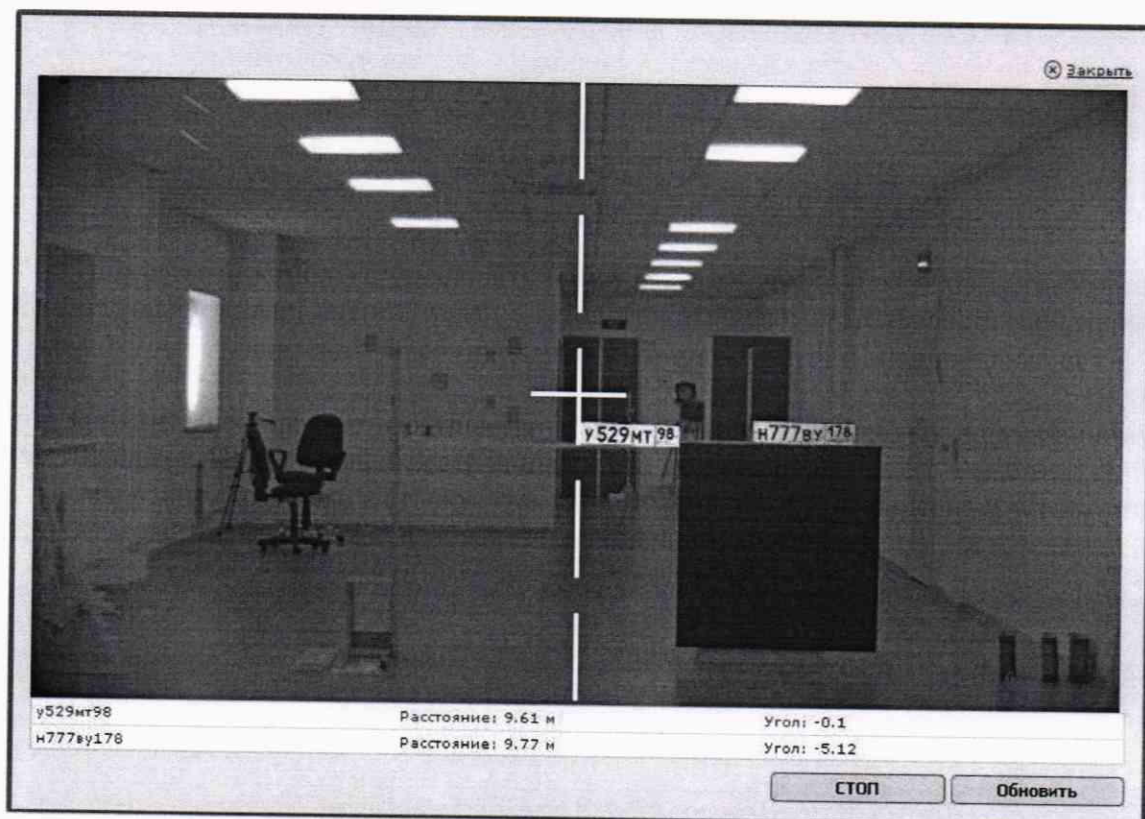


Рисунок 3а - Ориентация комплекса при первичной поверке

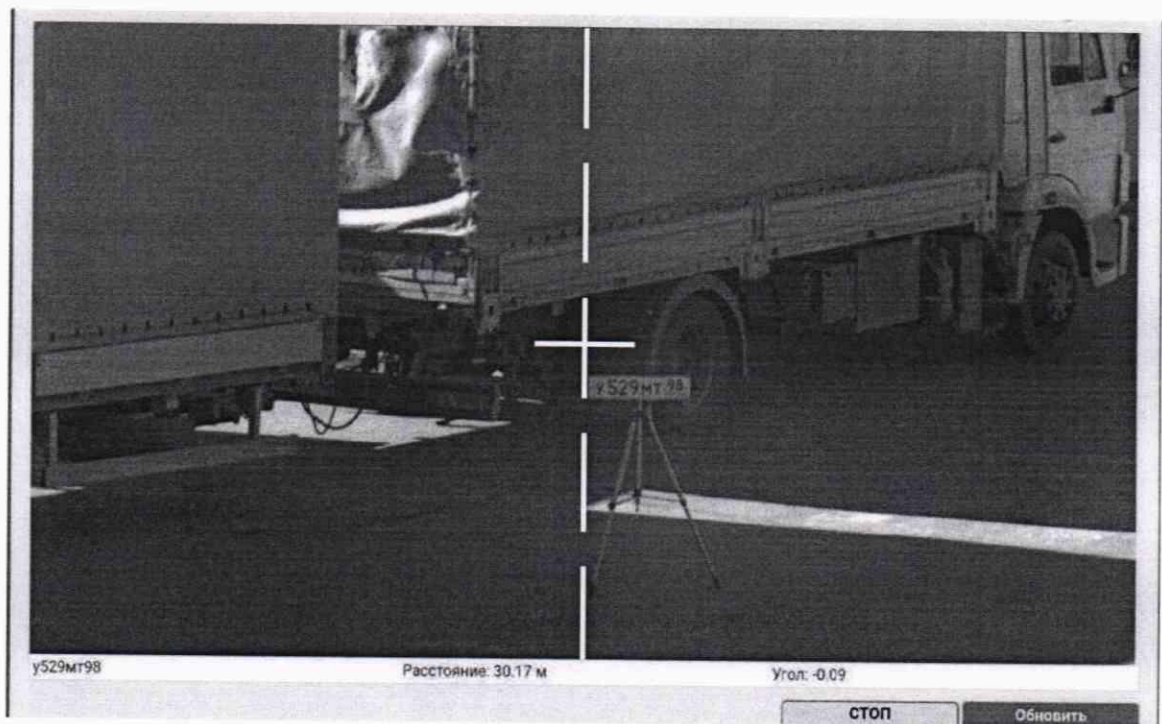


Рисунок 36 - Ориентация комплекса при периодической поверке на месте установки

7.5.4 Помещая номерной знак в точки 2-5 (при поверке комплекса «Кордон.Про» В точка 5 не используется), зафиксировать не менее 5 результатов измерений углов  $\alpha_{изм}$  для точек. Результаты измерений  $\alpha_{изм}$  занести в графу 2 таблицы 2 протокола поверки.

7.5.5. Провести обработку результатов измерений согласно п.8.2.

7.5.6. Результаты поверки считать положительными, если погрешность измерений угла  $\Delta\alpha$  находится в пределах  $\pm 2^\circ$  для всех точек.

## 8. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. Определение абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру.

8.1.1. По значениям  $T_{ном}$  и  $T_{инд}$  табл.1 вычислить абсолютную погрешность присвоения временной метки  $\Delta T$ :

$$\Delta T = | T_{ном} - T_{инд} |.$$

Полученные результаты занести в таблицу 1.

8.2. Определение абсолютной погрешности измерений угла между осью комплекса и направлением на ТС.

8.2.1. По значениям  $\alpha_{изм}$  и  $\alpha_{ном}$  таблицы 2 протокола вычислить и занести в графу 3 таблицы отклонения  $\Delta\alpha$  измеренных углов от их номинальных величин:

$$\Delta\alpha = | \alpha_{ном} - \alpha_{изм} |$$



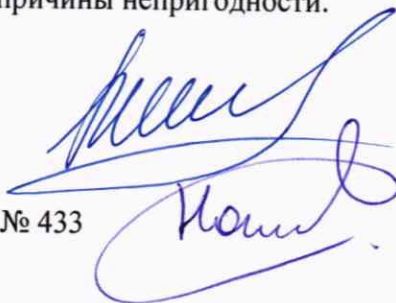
## 9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 На комплекс, прошедший поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о поверке по форме, установленной приказом Минпромторга России 1815 от 02.07.2015.

Знак поверки в виде наклейки или оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

9.2 При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 с указанием причины непригодности.

Начальник отдела № 433



В.П. Лукьянов

Начальник сектора отдела № 433



С.А. Носков

**Протокол поверки**

Комплекса измерительного с видеофиксацией «Кордон.Про»В.... №.....

от.....

**Условия проведения поверки:**

**Используемые средства измерения:**

**Проведение поверки**

Внешний осмотр.

Опробование

Определение версии ПО и его контрольной суммы.

Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса с национальной координированной шкалой времени UTC(SU)

Определение абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру.

Таблица 1

№ п/п	$\Delta t$ , мкс	$T_{ном}$ , с	$T_{инд}$ , с	$\Delta T$ , с
1	2	3	4	5
1	x	x	x	x
2	x	x	x	x
3	x	x	x	x
4	x	x	x	x
5	x	x	x	x
6	x	x	x	x
7	x	x	x	x
8	x	x	x	x
9	x	x	x	x
10	x	x	x	x

Определение абсолютной погрешности измерений угла между осью комплекса и направлением на ТС.

Таблица 2

$\alpha_{\text{НОМ}},$	$\alpha_{\text{ИЗМ}},^{\circ}$	$\Delta\alpha,^{\circ}$	
1	2	3	4
0	x	x	При первичной поверке
	x	x	
	x	x	
	x	x	
	x	x	
5	x	x	
	x	x	
	x	x	
	x	x	
	x	x	
7,5	x	x	
	x	x	
	x	x	
	x	x	
	x	x	
12,5	x	x	
	x	x	
	x	x	
	x	x	
	x	x	
Расчетное значение	x	x	При периодической поверке
	x	x	
	x	x	
	x	x	
	x	x	

**Выводы**

**Поверитель**

**Дата поверки**