

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый заместитель  
генерального директора –  
заместитель по научной работе  
ФГУП «ВНИИФТРИ»**

  
**А. Н. Шипунов**  
«» 2019 г.



**ИНСТРУКЦИЯ**

**КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ВИДЕОФИКСАЦИЕЙ  
НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ «ФОРСАЖ»**

**Методика поверки  
с изменением № 1**

МП 401250-002-31745739-2017

2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	4
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	11

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на комплексы измерительные с автоматической видеофиксацией нарушений правил дорожного движения «Форсаж» (далее – комплексы), осуществляющие измерение скорости движения транспортных средств (ТС), расстояния, проходимого ТС в зоне контроля, с привязкой к шкале координированного времени UTC(SU), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.2 Интервал между поверками: 1 год.

1.3 Внеочередная поверка, обусловленная ремонтом, изменением схем монтажа и углов установки видеокамер, а также перемещением комплексов на новое место установки, проводится в объеме первичной поверки.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки комплексов, должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

2.2 Последовательность проведения операций должна соответствовать порядку, указанному в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность поверки параметров	
		Первичная поверка	Периодическая поверка
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Подключение к комплексу	8.2	да	да
3 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса относительно шкалы времени UTC (SU)	8.3	да	да
4. Определение абсолютной погрешности измерений расстояний	8.4	да	да
5 Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения транспортных средств в зоне контроля	8.5	да	да

2.3 При получении отрицательных результатов поверки по любому пункту таблицы 1 комплекс бракуется и направляется в ремонт.

2.4 Допускается проведение поверки отдельных автономных блоков из состава средства измерения для меньшего числа измеряемых величин.

Комплексы могут быть поверены по одному из двух вариантов.

Вариант 1 – поверка в полном объеме по пунктам 8.1 – 8.5 данной методики.

Вариант 2 – упрощенный. Проводятся операции только по пунктам 8.1 – 8.3 данной методики. При поверке комплекса по варианту 2 комплекс не может быть использован для измерений скорости движения ТС и расстояний.

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используют средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2.



Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
8.3	Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-CSM (рег. № 52614-13), предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности синхронизации ШВ к ШВ UTC(SU), UTC(USNO), системным ШВ систем ГЛОНАСС и GPS 15 нс
8.4, 8.5	Лазерный дальномер Leica DISTO D8 (рег. № 41142-09), пределы допускаемой погрешности измерений расстояний $\pm 1,0$ мм
<b>Вспомогательное оборудование</b>	
	Штатив с отражающей визирной пластиной (светоотражающей панелью) Leica A4 (или аналогичной)
	Тестовый автомобиль с чистой неповрежденной пластиной государственного регистрационного знака (ГРЗ), установленной в соответствии с Приложением «И» РФ ГОСТ Р 50577-93.

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики обеспечивающих требуемую точность измерений.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в порядке, установленном в ПР 50.2.012–94. имеющие высшее или среднее техническое образование, практический опыт в области координатно-временных измерений.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80. Также должны выполняться все надлежащие требования по безопасности труда, охране окружающей среды и санитарные нормы. При выполнении работ на улично-дорожной сети необходимо строго соблюдать правила дорожного движения. При невозможности безопасного проведения тестовых измерений в конкретной дорожной обстановке, следует обратиться в ГИБДД и обеспечить кратковременное перекрытие движения на одной либо на двух полосах, на которых в данный момент проводятся поверочные работы. Водитель тестового автомобиля должен иметь водительское удостоверение соответствующей категории и опыт управления данным типом транспортных средств. При проведении поверки на тестовом автомобиле должен быть включен сигнал аварийной остановки.

## **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия:

- температура окружающего воздуха от -50 до +50 °С,
- относительная влажность до 90 %,
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- Пластина государственного регистрационного знака тестового автомобиля должна быть чистой и соответствовать ГОСТ Р 50577-93. Пластина также не должна иметь механических повреждений.

## **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Поверитель должен изучить инструкции по эксплуатации поверяемого прибора и используемых средств поверки.

7.2 Убедиться в правильности соединений блоков комплекса.

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

Без подключения комплекса к источнику питания проверяются:

8.1.1 Комплектность.

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

8.1.3 Целостность пломб в соответствии с описанием типа и подразделом «Пломбирование крепления блока видекамеры на поворотном кронштейне» руководства по эксплуатации, наличие заводского номера и маркировки.

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

8.1.4 Результаты поверки считаются положительными, если комплектность соответствует указанной в формуляре, нет механических повреждений корпуса и кабелей, места нанесений пломбы, заводского номера и маркировки соответствуют требованиям описания типа и руководства по эксплуатации.

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

### **8.2 Подключение к комплексу**

8.2.1 Подготовить комплекс к работе и включить его.

8.2.2 При нахождении в радиусе нескольких метров от комплекса ноутбук или планшет с адаптером Wi-Fi должен «увидеть» беспроводную сеть с именем вида: FDDD, где F – сокращение от названия типа комплекса (Forsage), а DDD – серийный (заводской) номер комплекса.

8.2.3 Произвести подключение (для подключения по беспроводной сети Wi-Fi потребуется пароль, который необходимо получить у обслуживающей организации).

8.2.4 После успешного соединения необходимо для проверки подключиться удаленным рабочим столом на адрес 192.168.173.1 (это адрес комплекса в беспроводной сети). Имя пользователя и пароль для подключения также следует получить у обслуживающей организации. Проверить идентификационные данные ПО согласно подразделом «ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПО» руководства по эксплуатации.

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

8.2.5 Результаты поверки считаются положительными, если успешно завершены операции по пп. 8.2.2. – 8.2.4.



### 8.3 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса относительно шкалы времени UTC (SU)

Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса относительно шкалы времени UTC (SU) допускается проводить в соответствии с п.п 8.3.1 или 8.3.2.

8.3.1 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса относительно шкалы времени UTC (SU) с использованием NTP-сервера.

Определение погрешности провести путем сравнения времени, определенного навигационным модулем измерителя с его номинальным значением, в качестве которого используется системное время компьютера, синхронизированное с NTP - сервером.

8.3.1.2. Для синхронизации компьютера с NTP сервером достаточно любой пользовательской программы, например, About Time или NTP-службы (в свободном доступе) (Рисунок 1).

Провести настройку на любой из NTP серверов:

ntp1.vniiftri.ru;  
ntp2.vniiftri.ru;  
ntp3.vniiftri.ru;  
ntp4.vniiftri.ru;  
ntp1.niiftri.irkutsk.ru;  
ntp2.niiftri.irkutsk.ru;  
vniiftri.khv.ru;  
vniiftri2.khv.ru;

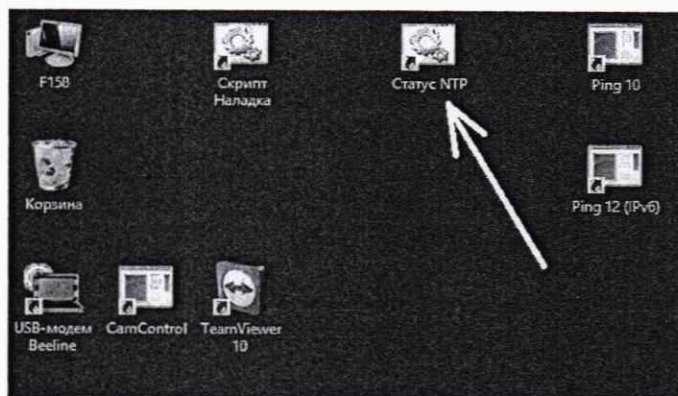


Рисунок 1 – Вид рабочего стола с ярлыком «Статус NTP»

8.3.1.3 Установить периодичность обращений на синхронизацию не более 1 мин и дождаться получения навигационных данных и текущего времени.

На рабочем столе комплекса выбрать пиктограмму «Статус NTP». В появившемся тексте (Рисунок 2) следует найти строку, начинающуюся со знака \* либо %, и зафиксировать величины *offset* (текущее значение смещения в миллисекундах относительно шкалы времени NTP-источника), и *jitter* (среднеквадратичное отклонение в миллисекундах значений смещения при периодической подстройке).

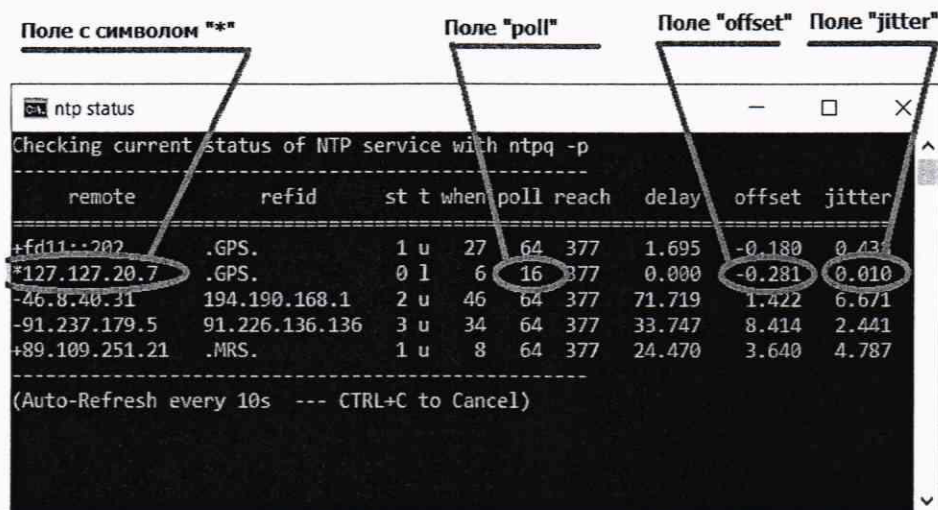


Рисунок 2 – Окно программы «Статус NTP»

8.3.1.4 Для фиксации действительного ( $T_d$ ) и измеренного ( $T_{и}$ ) времени на одном мониторе произвести съемку экрана компьютера с отображаемым эталонным UTC(SU) временем.

8.3.1.5 Рассчитать абсолютную погрешность синхронизации шкалы времени комплекса относительно шкалы времени UTC (SU) ( $\Delta_T$ ) по формуле

$$\Delta_T = offset = T_d - T_{и}$$

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

8.3.2 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса относительно шкалы времени UTC (SU) с использованием навигационного модуля.

8.3.2.1 Определение погрешности провести путем сравнения времени, определенного навигационным модулем измерителя с его номинальным значением, в качестве которого используется значение времени UTC(SU) с эталонного навигационного приемника.

8.3.2.2 Подключить эталонный приемник к входу персонального компьютера с предварительно установленным программным обеспечением (например, Terminal). Включить эталонный приемник в соответствии с его инструкцией по эксплуатации, и добиться появления в окне программного обеспечения значения UTC(SU) времени, получаемого от эталонного приемника.

8.3.2.3 Включить измеритель в соответствии с его руководством по эксплуатации и дождаться получения навигационных данных и текущего времени.

8.3.2.4 Для фиксации действительного ( $T_d$ ) и измеренного ( $T_{и}$ ) времени на одном мониторе произвести съемку измерителем экрана компьютера с отображаемым эталонным UTC(SU) временем.

8.3.2.5 Рассчитать абсолютную погрешность синхронизации шкалы времени комплекса относительно шкалы времени UTC (SU) ( $\Delta_T$ ) по формуле

$$\Delta_T = T_d - T_{и}$$

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

8.3.3 Результаты поверки считать положительными, если разность эталонного и измеренного времени находится в пределах  $\pm 1$  мс. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.



## 8.4 Определение абсолютной погрешности измерений расстояний

8.4.1 Провести проверку градуировки комплекса. Для этого измерить высоту подвеса ГРЗ с помощью комплекса и с помощью дальномера от позиционной скобы (пятки дальномера), приложенной к асфальтовому покрытию до торца нижнего края пластины ГРЗ. Вычислить абсолютную погрешность измерений высоты подвеса номерной пластины тестового автомобиля по формуле:

$$\Delta_{\text{грз}} = h_{\text{действ}} - h_{\text{контр}}$$

где  $h_{\text{контр}}$  – измеренное комплексом значение высоты подвеса (поле 9 п. 8.4.2),

$h_{\text{действ}}$  – значение высоты подвеса, измеренное дальномером.

Комплекс считается отградуированным, если значение абсолютной погрешности измерений высоты подвеса пластины ГРЗ не превышает 0,6 м. В противном случае комплекс бракуется и отправляется на повторную градуировку.

8.4.2 Организовать проезды тестового автомобиля в соответствии со следующей схемой движения (Рисунок 3).

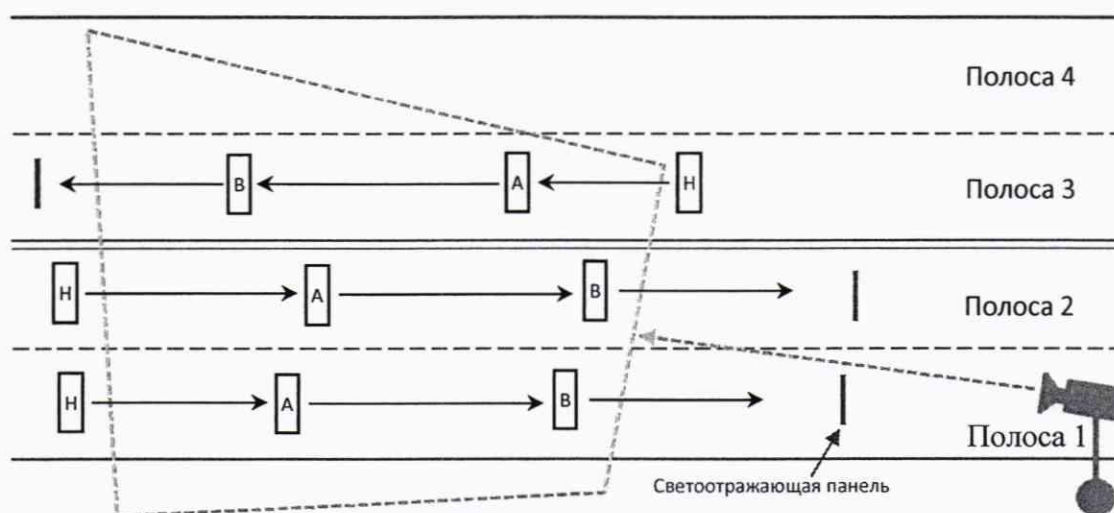


Рисунок 3 – Схема движения тестового автомобиля

Нумерация полос осуществляется слева направо в кадре камеры. Тестовому автомобилю подъехать к зоне контроля таким образом, чтобы его пластина номера оказалась в положении «Н» на полосе 1 (пластины не должно быть видно в кадре). На дальномере, установленном на автомобиле (снаружи на дверь либо на стекло двери) неподвижно, включить режим постоянного свечения луча. Дальномер установить строго горизонтально (по встроенному инклинометру) и вдоль курса движения. Оператору установить штатив со светоотражающей панелью в указанном на схеме месте так, чтобы точка луча дальномера оказалась в центре светоотражающей пластины. Автомобиль плавно переместить своей пластиной номера в точку «А» (ориентировочно 30% высоты кадра от верхней границы кадра). При выборе точки «А» следует учитывать, что в том месте кадра комплекс уже должен надежно распознавать пластину номера ГРЗ. Остановить автомобиль на 3-5 секунд, на дальномере (и в ПО проверки кнопкой «А») активировать первое измерение. Затем автомобиль плавно «по лучу» переместить пластиной в точку «В» (не менее 10 м от точки «А»), остановить на 3-5 секунд, и на дальномере (а также в ПО проверки кнопкой «В») активировать второе измерение. Затем автомобиль вывести из кадра. Измерения дальномера записать, а светоотражающую панель со штативом убрать в тестовый автомобиль, и измерение повторить по полосе 2. По третьей полосе порядок проезда аналогичный, но использовать заднюю пластину номера. При перемещении по полосе 3 из положения «Н» в положение «А» следить за тем, чтобы пластина номера оказалась в кадре целиком как по высоте, так и по ширине.

При любом количестве полос в кадре (как попутных, так и встречных), проезды произвести по всем полосам, по которым производится измерение скорости. По каждой



полосе допускается делать несколько проездов. При количестве проездов по определенной полосе более 3, допускается отбрасывать 1 или 2 результата проезда, имеющие наибольшую погрешность.

Визуальный контроль положения тестового автомобиля на кадре и параметров его проездов осуществлять в программном обеспечении "Градуировка и поверка КИАВН "Форсаж". Следует убедиться, что установлено беспроводное подключение к комплексу (п. 8.2), запустить ПО и произвести начальные настройки в соответствии с рисунком 4.

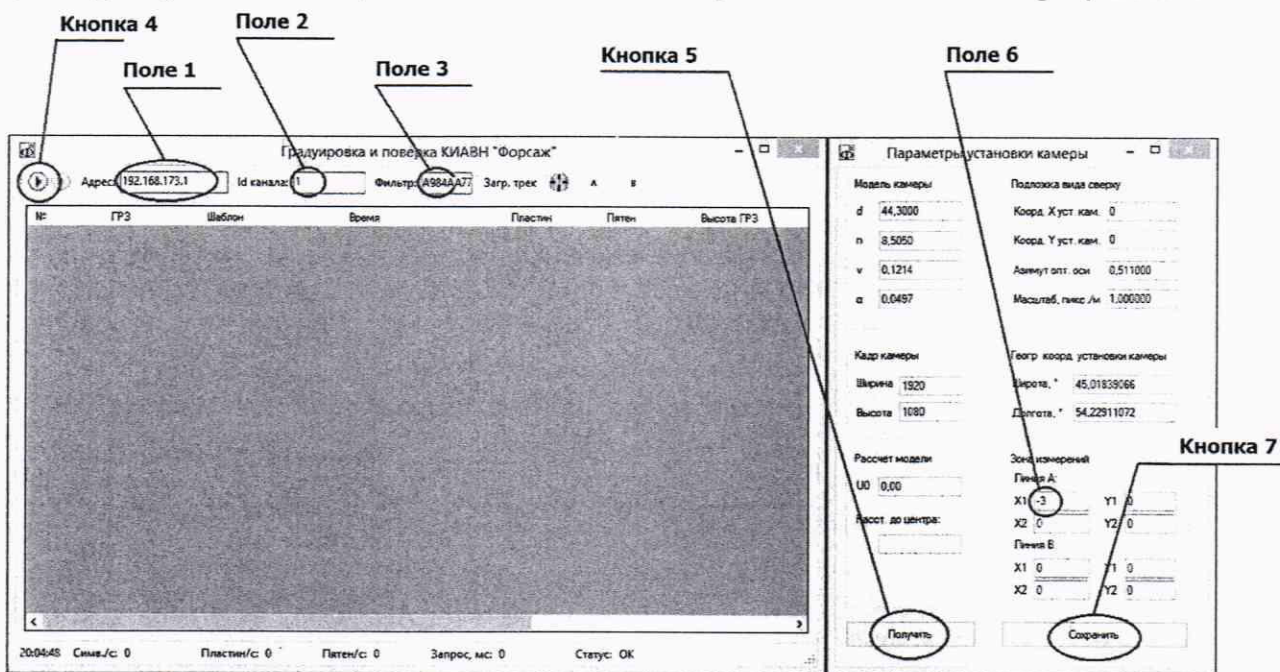


Рисунок 4 – Вид рабочего окна "Градуировка и поверка КИАВН "Форсаж"

Адрес комплекса (при подключении по Wi-Fi) установить 192.168.173.1 (поле 1). Id-канала (поле 2) зависит от того, какая камера используется для измерения скорости: каждый комплекс комплектуется от 1 до 4 блоков видеокамер, имеющих Id от 1 до 4 соответственно. Фильтр (поле 3) заполнить символами пластины ГРЗ тестового автомобиля (номер ТС указать полностью).

Включить получение данных из комплекса кнопкой 4. Получить из комплекса параметры установки камеры (кнопка 5). В параметр X1 линии A (поле 6) ввести значение «-3». Сохранить настройки кнопкой 7.

Выполнить проезды в соответствии с вышеприведенной схемой движения. Для того, чтобы увидеть тестовый автомобиль в кадре нажать кнопку 8 («прицел»).

При осуществлении проездов, следует по каждому проезду фиксировать контролируемую комплексом высоту подвеса ГРЗ тестового автомобиля (поле 9), расстояние между пластинами номера в точках «А» и «В» (поле 10) и результаты измерения дальномера, закрепленного на автомобиле (Рисунок 5).

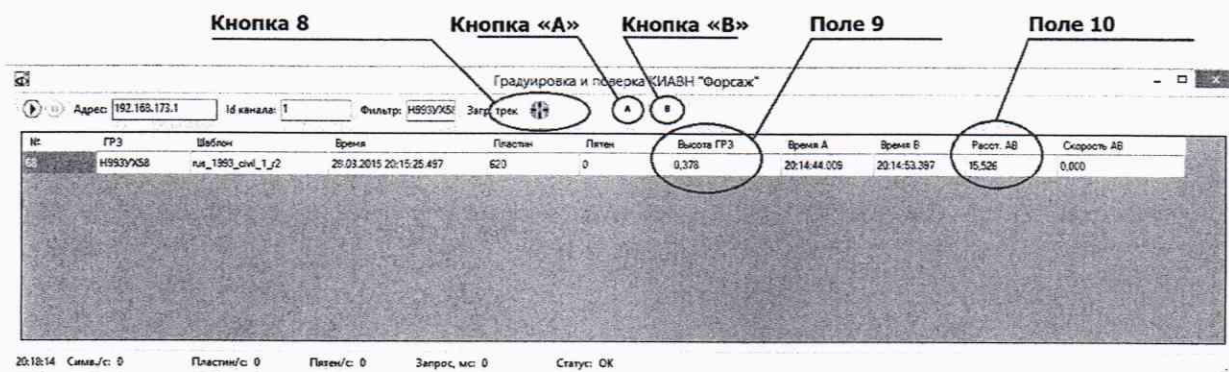




Рисунок 5 – Вид рабочего окна "Градуировка и поверка КИАВН "Форсаж" с результатами измерений

Примеры установки наезжающего тестового автомобиля во второй полосе, остановившегося в точках «А» и «В» представлены на рисунках 6 и 7.



Рисунок 6 - Пример установки наезжающего тестового автомобиля во второй полосе, остановившегося в точке «А».



Рисунок 7 - Пример установки наезжающего тестового автомобиля во второй полосе, остановившегося в точке «В».

После проездов по всем полосам рассчитывается абсолютная погрешность измерения расстояния, пройденного тестовым автомобилем, в каждой полосе по каждому проезду по формуле:



$$\Delta_{\text{расст}} = S_{\text{действ}} - S_{\text{изм}}$$

где  $S_{\text{изм}}$  – измеренное комплексом «Расстояние АВ»,  $S_{\text{действ}}$  – разность измеренных дальномером расстояний до светоотражающей панели при проезде тестового автомобиля в точках «А» и «В».

8.4.3 Результаты поверки считать положительными, если абсолютная погрешность измерения расстояния не превышает  $\pm 0,1$  м. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт

## 8.5 Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения транспортных средств в зоне контроля

8.5.1 Провести измерения в соответствии с п 8.4 настоящей методики.

8.5.2 Рассчитать относительную погрешность измерения расстояния, пройденного тестовым автомобилем, по формуле:

$$\delta S = 100\% \cdot \frac{S_{\text{действ}} - S_{\text{изм}}}{S_{\text{действ}}}$$

где  $S_{\text{изм}}$  – измеренное комплексом расстояние АВ,  $S_{\text{действ}}$  – разность измеренных дальномером расстояний до светоотражающей панели при проезде тестового автомобиля в точках «А» и «В».

8.5.3 Относительные погрешности измерений интервалов времени рассчитать по формуле:

$$\delta T = 100\% \cdot \Delta_T / T(V)$$

где  $\Delta_T$  – абсолютная погрешность измерения интервалов времени, которая соответствует погрешности привязки текущего времени комплексов к шкале времени UTC (SU), полученной в п.8.3.

$T(V)$  – минимальный интервал времени прохождения ТС через зону контроля, который определяется как отношение минимальной длины зоны контроля и максимальной скорости движения ТС, фиксируемой комплексом. Для скорости 300 км/ч –  $T(V) = 360$  мс.

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

8.5.4 Рассчитать относительные погрешности измерений скорости по формуле:

$$\delta V(V) = \delta S + \delta T,$$

где  $\delta V(V)$  – относительная погрешность измерений скорости, рассчитанная для максимального значения скорости 300 км/ч.

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

8.5.5 Рассчитать абсолютные погрешности измерений скорости движения ТС по формуле:

$$\Delta V(V) = (\delta V(V) * V_m) / 100\%,$$

где  $V_m$  – максимальная скорость движения ТС в каждом диапазоне.

8.5.6 Результаты поверки считать положительными, если значение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС находится в пределах  $\pm 2$  км/ч. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки оформить «Свидетельстве о поверке», в соответствии с приложением 1 к приказу Минпромторга РФ от 2 июля 2015 г. N 1815» с указанием варианта поверки.

При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности с указанием причины непригодности.

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

Заместитель начальника НИО-10 –  
начальник НИЦ ФГУП «ВНИИФТРИ»

 Э.Ф. Хамадулин

