УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора – заместитель по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» А.Н. Щипунов 2016 г. 01

Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные стационарные ККДДАС-01СТ «Стрелка-СТ»

Методика поверки СТАШ.411734.001-16МП

Np.63831-16

р.п. Менделеево, 2016 г.

Введение

Настоящая методика поверки распространяется на Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные стационарные ККДДАС-01СТ «Стрелка-СТ» (далее - комплексы) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок..

Интервал между поверками – два года.

1 Условия поверки

1.1 При проведении поверки в условиях эксплуатации должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (от минус 40 до 50) °С;
- относительная влажность воздуха (от 30 до 90) %;
- атмосферное давление (от 80 до 106) кПа;

При поверке в условиях лаборатории:

- температура окружающего воздуха (от 15 до 25) °С;
- относительная влажность воздуха (от 30 до 90) %;
- атмосферное давление (от 80 до 106) кПа;
- напряжение сети (187 242) B;
- частота сети (45 55) Гц.

1.2 Поверка проводится аккредитованными организациями в установленном порядке.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны производиться операции, указанные в таблице 1. Таблица 1 – Операции поверки

	Номера	Проведение операций при	
Наименование операции поверки	НД по поверке	первичной поверке	Периодич. поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Проверка комплекса при работе ради	олокацион	ного модуля	
Определение несущей частоты передатчика радара	6.2	Да	Нет
Определение пределов допускаемой	6.2	Да	Нет
Определение нестабильности несущей частоты радара за любой 15-минутный интервал времени	6.2	Да	Нет
Определение полосы рабочих частот радара по	6.3	Да	Нет
Проверка диапазона измеряемых скоростей	6.4	Да	Да
Проверка пределов допускаемой абсолютной	6.4	Да	Да
Погрешности измерения скорести Проверка дискретности установки порогов	6.5	Да	Дa
Проверка содержания видеокадра с транспортным средством, нарушившим установленные правила	6.5	Да	Да
Проверка комплекса в части мол	уля ГЛОН	ACC/GPS	
Определение погрешности определения координат	6.6	Да	нет
Определение отклонения показаний внутреннего таймера от координированного времени UTC(SU) при использовании модуля ГЛОНАСС/GPS	6.7	Да	Да

		π.	
Определение отклонения показаний внутреннего	6.7	Да	Да
таймера от координированного времени UTC(SU)			
таимери от коердний протокола NTP			
при использовании протокона так	a pacueruoi	й скорости	
Проверка комплекса в части модул	y pacternos	I CROPOTIS	
Определение погрешности измерений скорости на	6.8	Да	Да
контролируемом участке дороги			

3 Средства поверки

3.1 Основные технические характеристики на средства поверки приведены в таблице 2. Тоблица 2 - Спелства поверки

Гаолица $2 = Сред$	ства новорны
Номера пунктов	Наименование и тип основного или вспомогательного средства
НД по поверке	поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего
	технические требования и (или) метрологические и основные
	технические характеристики средств поверки
	имитатор движущегося транспортного средства «Стрелка-и» -
	иентральная частота излучения 24,15 ГГц, диапазон формируемых
	разностей частот от 610 до 16480 Гц; от -610 до -16480 Гц; диапазон
62 65	имитируемых скоростей – от 13,65 до 368.49 км/ч ± 0,27 км/ч;
0.2 - 0.5	иминирусмол спектра FSP40 с опцией FSP-B4, рег. № 26744-09,
	анализатор спектра 121 до 40 ГГц, предел допускаемой основной
	(диапазон частот от у кі ц до четоты опорного генератора $\pm 1.10^{-8}$)
	относительной погрешности за солезический многочастотный
	GNSS-приемник спутниковый теодези теоналисти и солотной абсолютной
	ALPHA-G31, per. $\sqrt{2}$ 40801-09 (пределя допустание) $\pm 3 \cdot (10+1.0 \cdot 10^{-1})$
	погрешности измерения длины базиса в плане
6.6 - 6.7	⁶ ·D);
	частотомер электронно-счетный 43-83/3 (дианазон изморений интервалов
	частоты от 0,00014 Гц до 15.107 Гц, диапазон измерении интерьское
	времени от 2·10 ⁻⁹ до 7·10 ⁵ с)
68	курвиметр дорожный универсальный для определения ровности
0.0	покрытия автодорог УДК «РОВНОСТЬ» (измеряемое расстояние от
	0 по 100 км. предел допускаемой относительной погрешности
	измерения расстояния ± 0.1 %)
	измерения расстения расстения LEICA DISTO D510, диапазон измерений
	лазерный дальномер 2200 м. Пределы допускаемой погрешности
	расстояния от 0,05 до 200 M $_{$
	измерения расстоянии - (от 1,0 до 3,0) на

Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке. Д поверки, имеющие аналогичные метрологические другие средства замена на характеристики.

4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование, практический опыт и квалификацию/аттестацию поверителя в области радиотехнических измерений.

Требования безопасности при поверке 5

5.1 Во время подготовки к поверке и при ее проведении необходимо соблюдать правила техники безопасности и производственной санитарии в электронной промышленности, правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования, установленные технической документацией на используемые при поверке эталонные и вспомогательные средства поверки.

5.2 Работа при проведении поверки связана с открытыми трактами СВЧ мощности и требует соблюдения мер предосторожности во избежание облучения оператора СВЧ излучением.

5.3 При проведении поверки должны соблюдаться требования СанПин 2.2.4/2.1.8-055-96.

Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра проверяется:

- комплектность комплекса;

- отсутствие механических повреждений;

- состояние соединительных кабелей.

Комплексы неукомплектованные и имеющие дефекты бракуются и отправляются в ремонт.

6.2 Определение несущей частоты передатчика:

- определение пределов допускаемой относительной погрешности несущей частоты

- определение нестабильности несущей частоты за любой 15-минутный интервал времени после установления рабочего режима

Определение несущей частоты передатчика и определение нестабильности несущей частоты за любой 15-минутный интервал времени после установления рабочего режима проводят по схеме согласно рисунку 1.

Собрать стенд. Включить анализатор спектра и комплекс. Через 2 часа на компьютере стенда запустить программу «Тестирование». В открывшемся окне нажать кнопку «Старт непрерывного излучения». Через 20 секунд на анализаторе спектра должна появиться отметка на частоте около 24,15 ГГц. Установить (методом постепенного уманьшения полосы анализа SPAN и полосы фильтра BW) отметку в центре индикатора анализатора спектра при значениях SPAN=5 kHz и BW=30 Hz. Перейти в режим MKR (маркер). Установить Marker1 на максимум отметки. Считать полученный результат. Повторять измерения в течение 15 минут.

По окончании измерения нажать кнопку «Стоп непрерывного излучения» в программе «Тестирование».

Измеренные значения должны находиться в пределах 24,15 ± 0,000003 ГГц, а максимальное измеренное значение должно отличается от минимального измеренного значения не более чем на 2400 Гц.





6.3 Определение полосы рабочих частот радара по уровню минус 3 дБ

На анализаторе спектра установить значения SPAN=100 MHz и BW=100 kHz. Нажать кнопку «Старт непрерывной пачки импульсов». Через 20 секунд на анализаторе спектра должна появиться отметка на частоте около 24,15 ГГц. Установить отметку в центре индикатора анализатора спектра. Считать с экрана анализатора спектра значения частот по уровню –3 дБ от максимального значения.

По окончании измерения нажать кнопку «Стоп непрерывной пачки импульсов» в программе «Тестирование».

Разность измеренных значений частоты не должна превышать 40 МГц

6.4 Определение диапазона измеряемых скоростей. Определение предела допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости.

Нажать кнопку «Смена режима» в окне, отображенном на экране монитора. На экране монитора отобразится окно

Пользователь		
	的。45.00元 ² 60元247	
С Инспектор	Адманнастратор	Marponor and
Sec. Sec. Sec.		
		A CONTRACTOR OF A
A States Parts	H Martin Statistics	Not the second
nr dia a	Cityrena	
		秋日 天日、日本日本日本

Отметить пункт «Метролог», ввести пароль в окне «Пароль», расположенное под пунктом «Метролог» и нажать кнопку «ОК»

На экране отобразится следующее окно:



Нажать кнопку «Включить поверку». В расположенном ниже окне начнет появляться цифровая информация в текстовом виде. Оставить данное окно активным

На месте установки комплекса развернуть имитатор и привести его в рабочее состояние согласно раздела «Подготовка к работе» руководства по эксплуатации СТАШ.411734.002 РЭ «Имитатор движущегося транспортного средства Стрелка-И».

Через 20 минут на компьютере имитатора запустить программу «Имитатор». Выбрать закладку «Поверка комплекса Стрелка». На мониторе компьютера имитатора отобразится окно:

митатор			
	aller in the second of the second		
	ling a line di sa lint la fitta ada. Nga sa		
	Itelane fieldesteleite	and all the state of the state	288 Nove Charles And Constitution and \$5 November 35111
	n an		
	AND	and the second	Reference J. Elster Durcharden
Lands Constants	ાઝનાં ગુરૂ કે અન્યવાં નાગાંગારા છે. આ ગુજરાતિ વિદ્યોગીના ગાળ છે. આ	ana ang ang ang ang ang ang ang ang ang	inia si a la companya de la company Receptor de la companya de la company
an Carlon an Anna	Second States and March 198	Sectores Sectores	
	ann. Is a sum and a sum of the sub-training statement in the sub-t		
11 st			

Нажать кнопку «Старт имитации».

Над кнопкой «Старт имитации» появится индикатор процесса выполнения. Вид окна программы:

Имитатор	the second data and the second se		
Relat-territor (19)500-660 and failed in	ม ะสถาว าย - จึงจังการ	n 1917 - Angel States, and states for the state of the states of the sta	
	방송 영화 관계 관계		
	and a second		
	MULTING PLANT AND PLATE	Grandland Printing	
	reneralista - Starts Areas		
		1 MERCENNED SHORE	* infeiten henter einen
4[1¥]A+1:[6	\$2,5]Y[2]e[2];1717;7, Alteleje)ere:		
A state of the	to a contract as the off the particulation of the second second second second second second second second second		

По окончании формирования имитационных импульсов на экран монитора будет выдано следующее сообщение:



Нажать кнопку «ОК».

Выключить и размонтировать имитатор согласно руководству по эксплуатации СТАШ.411734.002 РЭ.

На рабочем месте оператора в окне «Режим поверки радара» нажать кнопку «Завершить поверку». Вставить в USB порт компьютера оператора флэшдиск и нажать кнопку «Сохранить на диск». В появившемся окне «Сохранить как…» выбрать диск (USB флэшдиск) и сохранить результаты.

Нажать кнопку «Смена режима» и перевести комплекс в рабочий режим.

Включить компьютер имитатора и запустить программу «Имитатор». Выбрать закладку «Поверка комплекса Стрелка». Вставить в USB порт компьютера имитатора флэшдиск с файлом полученных результатов и нажать кнопку «Обработать результаты

СТАШ.411734.001-16

поверки». В появившемся окне выбрать файл с полученными результатами и нажать кнопку «ОК». После обработки результатов появиться сообщение об окончании, а в таблице появятся результаты поверки, которые необходимо перенести в протокол поверки. Пример окна с результатами обработки на экране монитора компьютера имитатора:

	ana	ter te de la constante de la const	
	a) ain (an Alasti Lataari - AGaar Jari) (
Ser Citation	WITSHING STATES	A Balteration Strates	
estanti na diserti na dise	จไปเป็ญมีสาปาร์		
Sauerillasi ekoloomis.		Matennensen	
Schollicition (Contraction)		ាក់ អាមារក្រសារ អាមារក្រសារ អូមារក្រសារក្រសារក្រសារក្រសារ	
Sentra Bernaldonis. Riteri	MRHUMAUBHABA VelMejdetteine Annalogier Tattione	(ค.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ.ศ	STEDIO O CONTROLOGICA REMOVEMENTE REMOVEMENTE REMOVEMENTE
Saunthastakunonis. 1.100010 13,65	Минимайынан хоморалын оногоос 13,5	Макеллеовная. Померакизонноро. «. 13,85	:
354/2111491 CK000015- 000561 13,65 40,94	1 - Минимателан 1919 - Минимателан 13,5 40,52	Макелиальная. 19мер нь 944 сово 13,85 41,28	2 Romennet remedering 60/2/200 0,2 0,42
Sevenhasi ckoloosis. 	1	Makenmanahaa 19Mee disertat kond 13,85 41,26 69,07	201000200000000 Construction
Sava Hasi ckoloont- uvsat 13,65 40,94 68,24 95,53	13,5 40,52 67,91 94,9 40,52 67,91 94,9	MakenManahaa 19Mee Bisero - Kono 13,85 41,26 69,07 95,92	Horpeurocre
Sana Haar ckoloont- 13,65 40,94 68,24 95,53 150,12	1. Минимателен 13,5 40,52 67,91 94,9 149,54	MakenManapara 19,820 (1889) (1900) 13,85 41,26 69,07 95,92 150,52	Electronic Control Con
Sana Haar cholorit- 13,65 40,94 68,24 95,53 150,12 204,71	<u>13,5</u> 40,52 67,91 94,9 149,54 203,9	MakenManapara 19,85 41,26 69,07 95,92 150,52 205,48	Eleptementers Construction C
Sava Hasi ckoloosi- 13,65 40,94 68,24 95,53 150,12 204,71 300,25	13,5 10,52 67,91 94,9 149,54 203,9 299,5	Makenmanaraa 13,85 41,28 89,07 95,92 150,52 205,48 300,89	Horpemedra 6//900 0,2 0,42 0,83 0,63 0,58 0,81 0,75
Sementas condent- 2014 - 2014 13,65 40,94 68,24 95,53 150,12 204,71 300,25	Минимателен 13,5 40,52 67,91 94,9 149,54 203,9 299,5	MakenManahaa 13,85 41,28 69,07 95,92 150,52 205,48 300,89	Horpemnodre Grepenka Kwsac 0,2 0,42 0,83 0,63 0,58 0,58 0,81 0,75

Должны быть измерены скорости 13.65, 40.94, 68.24, 95.53, 150.12 204.71, 300.25 км/ч, а полученные погрешности измерения скорости не должны превышать 1 км/ч.

Результаты поверки считать положительными если диапазон измерений скорости находится в пределах от 20 до 300 км/ч, а погрешность измерений скорости не превышает 1 км/ч.

В противном случае комплекс бракуется.

6.5 Поверка дискретности установки порогов превышения скорости. Проверка содержания видеокадра с TC, нарушившим установленные ПДД.

На рабочем месте оператора вызвать окно «Пользователь»

Пользователь	
2 m 1	
· VINCIANI OC	
Пароль	
A set of the set of the	
ок	Отмена
	States of the Providence of the states

Отметить пункт «Инспектор и нажать кнопку «ОК» На экране отобразится следующее окно:



На экране монитора отобразится окно «Пороговая скорость, км». Изменить значение пороговой скорости на 1 км/час. Нажать кнопку «ОК». Окно «Пороговая скорость, км» будет закрыто, в окне «Контроль скоростного режима – Оператор» пороговая скорость должна измениться на 1 км/час.

Установить значение пороговой скорости на 10 км/час ниже разрешенной на данном участке дороги. Нажать кнопку «ОК». Окно «Пороговая скорость, км» будет закрыто, в окне «Контроль скоростного режима – Оператор» должна быть установлена новая пороговая скорость.

В окне с панорамным изображением дороги наблюдать трассировку транспортных средств, превысивших пороговую скорость. Трассировка отображается в виде зеленой скобки под сопровождаемым транспортным средством. Текущая скорость отображается рядом со скобкой. В окнах, отображающих изображение нарушителей, в момент прохождения ими зоны распознавания ГРЗ должны появляться изображения транспортных средств, нарушивших скоростной режим. В изображение должны быть встроены символьные данные, содержащие дату, время, место нарушения, распознанный ГРЗ, максимальную скорость в зоне контроля и установленный порог скорости.

Восстановить значение пороговой скорости. Для этого нажать кнопку «Пороговая скорость», установить записанное старое значение пороговой скорости и нажать кнопку «ОК».

Нажать кнопку «БД». Должно появиться окно для работы с базой данных «База нарушителей».

СТАШ.411734.001-16



В зоне «Параметры поиска» поставить галочку рядом со словом «время». В полях «с» и «до» установить временные интервалы поиска. Нажать кнопку «Искать». После нажатия данной кнопки появится список номеров, удовлетворяющих условиям поиска. Если список не появился, значит, записи в БД в данном интервале времени не найдены. В этом случае необходимо указать новые интервалы поиска и нажать кнопку «Искать».

В открывшемся списке выбрать любой номер, внести его в поле «номер» параметров поиска и поставить галочку рядом с ним. Нажать кнопку «Искать». В списке номеров должна остаться только запись с данным номером. Указателем мыши отметить данную запись и нажать кнопку «История». После этого в первом окне появится изображение автомобиля по которому было проведено распознавание ГРЗ со встроенной информацией, содержащей дату, время, место нарушения, распознанный ГРЗ, максимальную скорость в зоне контроля и установленный порог скорости. Во втором окне будет выведен видеофрагмент движения нарушителя в зоне контроля от момента превышения порога скорости до момента распознавания ГРЗ.

Нажать кнопку «Старт». Будет «проигрываться» видеофрагмент со встроенной информацией о времени, месте нарушения и трассировкой нарушителей. Нажать кнопку «пауза». Изображение должно остановиться. Нажимая кнопку «кадр-» и «кадр+» убедиться в «покадровом» просмотре видеофрагмента.

Закрыть окно «База нарушителей».

Поверка считается положительной, если происходит установление порога скорости, обнаружение нарушителя правил дорожного движения и наличие видеофрагмент со встроенной информацией о времени, месте нарушения и трассировкой нарушителей.

В противном случае комплекс бракуется.

6.6. Определение погрешности определения координат

Расположить антенну GNSS-приемника спутникового геодезического многочастотного ALPHA-G3T рядом со спутниковой антенной комплекса, (на расстоянии 10±2 см).

Провести измерения GNSS-приемником спутниковым геодезическим многочастотным ALPHA-G3T в течение 30 минут. Определить координаты по результатам измерений в соответствии с руководством по эксплуатации.

Одновременно с этими провести измерения координат с помощью комплекса «Стрелка-СТ» следующим образом.

Подключится к комплексу «Стрелка» при помощи remote desktop protocol





На рабочем столе комплекса найти и запустить ярлык «Client.exe»



В появившемся окне, в поле IP адрес, ввести локальный адрес сервера 127.0.0.1 и порт 11000



Нажать кнопку «Подключиться»

Убедится в работоспособности спутникового приемника из состава комплекса в появившемся окне диагностики устройств.

Диегностика устройств		
Cocromente Kohrponnega Kataranteka	Гатов	
Состояние контролира какири	Faton	
Состояние прожентора	Гатов	
Состажие контралира поворатного устронства	Conce	
Состояние контролиера подъёмного устронства	Гатов	
Состояние контролера локатора	Foros	
Состонные контроллера ситаныя локатора	Foros	
Cor tomere version dealers	Fores	
Cox TOTALE (Determine GPS	Force	
CALL OF A LOCAL DE LA	Force	
		s san i
	and the second	1 and 1
	Production of a strate of a strategy of the	and the second secon
		10 Table 1
		Set 17 L

Нажать кнопку «Продолжить» при условии готовности приемника.

В появившемся окне «Комплекс «Стрелка», в ниспадающем меню «Вид», выбрать пункт «Показывать все TC».



Дождаться фиксации автомобиля и на появившемся снимке TC сверить GPS координаты.





Сделать не менее 5 скриншотов с разными автомобилями, на которых однозначно видны координаты, серийный номер комплекса «Стрелка».

Усреднить значения координат фиксируемых комплексом.

Закрыть окно «Комплекс «Стрелка».

Сравнить усредненные координаты, получаемые комплексом «Стрелка-СТ» с усредненными координатами, полученными с помощью ГНСС-приемника.

Определить абсолютные погрешности измерений широты ΔB и долготы ΔL как разность усредненных показаний комплекса «Стрелка-СТ» и ГНСС приемника.

Пересчитать погрешность определения координат в метры по формулам:

 $\Delta B(M) = 30,92 \cdot \Delta B(\gamma \epsilon \pi, c);$

 $\Delta L(M) = 30,92 \cdot \Delta L(\gamma \epsilon n. c) \cdot cos B.$

Результаты поверки считать положительными если погрешность определения координат и по широте, и по долготе находится в пределах ± 5 м.

В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

6.7 Проверка отклонения показаний внутреннего таймера при использовании модуля ГЛОНАСС/GPS

Подключить частотомер в разъем ХА. Включить частотомер. Установить частотомер в режим измерения частоты. Установить параметры вывода результатов

измерений в микрогерцах. На экране частотомера должно отображаться значение частоты 1 Гц с разрешением ($\Delta 10^{-6}$ Гц).

Результаты проверки считать положительными, если измеренное значение частоты внутреннего таймера находится в пределах (1±1·10⁻⁶) Гц.

В противном случае комплекс бракуется и отправляется в ремонт.

6.8 Определение отклонения показаний внутреннего таймера от сигналов координированного времени UTC(SU) при использовании протокола NTP

Определение отклонения показаний внутреннего таймера от сигналов координированного времени UTC(SU) проводится путем сравнения определяемого комплексом времени со значением координированного времени UTC(SU). В качестве номинального используется системное время ноутбука синхронизированного с NTP – сервером.

Для синхронизации ноутбука с NTP сервером необходима любая пользовательская программа, например, About Time (в свободном доступе).

Перевести настройку на любой из NTP серверов:

- htp1.vniiftri.ru;
- htp2.vniiftri.ru;
- htp3.vniiftri.ru;
- htp4.vniiftri.ru;
- htp1.vniiftri.irkutsk.ru;
- htp2.vniiftri.irkutsk.ru;
- vniiftri.khv.ru;
- vniiftri1.khv.ru;

Установить периодичность обращений на синхронизацию не более 1 мин. Подключится к комплексу «Стрелка» при помощи remote desktop protocol

🖓 Подклю	чение к удаленному рабочему столу 👘 🖾 🔀
	Подключение к удаленному рабочему столу
Компьюте	192.168.0.1
Пользоват При подкла ланные	ель Не задано очении необходино будет указать учетные
ાજી	ernes

На рабочем столе комплекса найти и запустить ярлык «Client.exe»



В появившемся окне, в поле IP адрес, ввести локальный адрес сервера 127.0.0.1 и порт 11000

🔅 Подключение к комп	лексу		E. IN A PARTY PERSON OF A LARGE REAL PROPERTY OF A LARGE REAL PROPERTY OF A LARGE REAL PROPERTY OF A LARGE REAL	
	i in a star for some			
С Сохранённый адрес		- 14 C. 14		
	in an			
Покальный компьютер	[127.00.1:11	000 <u>1</u>		
• Другой комплекс	ІР адрес	127.0.0.1	∏орт	11000
	A			
the second s				
По умолчанию	1	Подключить	CH AND	Выйти
	A start Bear	2541 P		"这个校、师师子"。

Нажать кнопку «Подключиться»

Убедится в работоспособности приемника GPS в появившемся окне диагностики устройств.



Нажать

кнопку «Продолжить» при условии готовности приемника GPS. В появившемся окне «Комплекс «Стрелка» сверить показания времени с эталонным временем.



В появившемся окне «Комплекс «Стрелка», в ниспадающем меню «Вид», выбрать пункт «Показывать все ТС».

Меню	Вид	Режим работы О программе	
	<u>ک</u>	Панель управления видео данными	Ctrl+V
	D ,	Увеличить размер видео	Ctrl+F
1.67		hterstanderik	2018-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-

Дождаться фиксации автомобиля.

Сделать 3 скриншота с разницей не менее 5 секунд.

Определить их разность.

Закрыть окно «Комплекс «Стрелка»

Отключиться от комплекса.

Результаты поверки считать положительными, если разность эталонного и измеренного времени не превышает 2 с. В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

6.9 Определение абсолютной погрешности измерения скорости с установкой модуля расчетной скорости.

При поверке необходимо курвиметром определить расстояние между проекциями точек установки комплексов на контролируемом участке дороги L. Минимальное расстояние между комплексами 200 м.

6.9.1 Определение относительной погрешности измерений скорости рассчитать как сумму относительной погрешности времени прохождения пути и относительной погрешности измерений пройденного пути (пройденный путь – это начало зоны контроля одного комплекса до начала зоны контроля второго комплекса).

6.9.2 Определение погрешности измерений расстояния в зоне контроля

По видеоизображению проверяемого видеодатчика расположить метку 1 (с номером) в начале зоны контроля, а метку 2 (с отражающей пластиной) в конце зоны контроля по направлению к видеодатчику (согласно схеме, приведенной на рисунке 1). Пластина и номер расположены на высоте установки ГРЗ ТС.

Зону контроля определить, как зону 30 м и зафиксировать полученное значение с точностью измерений 0,1 %, минимальное расстояние между комплексами, т. е от столба до столба зафиксировать 200 м, а также расстояние от начала зоны контроля одного комплекса до начала зоны контроля второго комплекса – 200 м (170 м + 30 м).



Рисунок 2

Установить дальномер на штативе согласно схеме, приведенной на рисунке 3. В программе нажать кнопку «измерение расстояния»



Вид сбоку

Рисунок 3

Вид сверху

Провести последовательно измерение расстояния L₁ от номера на метке 1 до пластины метки 2 дальномером Liэ.

Измерить это же расстояние комплексом и зафиксировать L_i

Повторить измерения расстояния не менее трех раз.

Рассчитать погрешность L_i по формуле $\Delta L_1 = (L_1 - L_{1\ni})$

Измерить L2 курвиметром, и рассчитать погрешность измерения курвиметра ΔL_2 .

Рассчитать относительную погрешность измерений расстояния (L1+L2) по формуле:

 $\delta_{\text{пути}} = \left(\Delta L_1 + \Delta L_2\right) / \left(L_1 + L_2\right)$

Результаты испытаний считать положительными если относительная погрешность измерения полного пути $\delta_{пути}$ для каждого измерения находятся в пределах ± 0,7 %.

6.9.3 Определение погрешности времени прохождения пути

Рассчитать значение относительной погрешности времени прохождения пути для значений скорости V_i=100 и 250 км/ч и 300 км/ч по формуле:

$$t_i = (L_1 + L_2)/V_i$$

 $\delta_{\rm времени} = \Delta_{\rm времени} / t_i$

6.9.4 Определение погрешности измерения скорости движения транспортных средств

Рассчитать значение абсолютной погрешности измерений скорости для значений скорости V_i=100, 250 и 300 км/ч по формуле:

 $\Delta_{c \kappa o p o c \tau \mu} = V_i \times \delta_{c \kappa o p o c \tau \mu} / 100\%.$

 $\delta_{ckopoctu} = \delta_{nytu} + \delta_{времени}$

 $\Delta_{\text{скорости}} = V_i \times (\delta_{\text{пути}} + \delta_{\text{времени}})/100\%.$

6.9.5 Повторить операции п.п 6.3.2 - 6.3.16 для каждого комплекса.

Результаты поверки считать положительными, если абсолютная погрешность измерений скорости не более 2 км/ч.

7. Оформление результатов поверки

7.1 На Комплексы, прошедшие поверку с положительными результатами, выдается свидетельство по форме, установленной Приказом № 1815 от 02.07.2015 г.

7.2 При отрицательных результатах поверки комплексы к применению не допускается и на них выдается извещение о непригодности, установленной Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г., с указанием причин забракования.

Заместитель начальника НИО-10 – начальник НИЦ

Ant Э.Ф. Хамадулин