

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Р.В. Павлов

« _____ » _____ 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

УСТРОЙСТВА СЛЕЖЕНИЯ ЗА ПАРАМЕТРАМИ КОНТАКТНОГО ПРОВОДА

«ВИЗИР»

Методика поверки

с изменением №1

МП 45518-09

Санкт-Петербург

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	5
3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
5. ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К ПОВЕРКЕ	7
6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	7
7. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ	12
8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	13
Приложение 1	14
Приложение 2	15

Настоящая методика распространяется на все модификации «Устройства слежения за параметрами контактного провода «ВИЗИР» (далее по тексту - «Визир»), изготавливаемые ООО «МСД «Холдинг», г. Санкт-Петербург, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок

Интервал между поверками – 2 года.

(Измененная редакция, Изм. №1)

При разработке методики использованы следующие документы.

А. Нормативные:

- РМГ-51-2002 ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения.
- ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормирование и использование метрологических характеристик средств измерений.
- ГОСТ 8.401-80 ГСИ. Классы точности средств измерений.
- МИ 1967-89 ГСИ. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения.
- ГОСТ 8.395-80 ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования;
- Р50.2.038-2004 Рекомендации по метрологии. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенностей результата измерений;
- ГОСТ 8.207-76 ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений;
- ПР 50 2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

Б. Эксплуатационные:

- ТУ 4361-004-96548988-2008 с Извещением 01-20.01.2020 «Устройство слежения за параметрами контактного провода «ВИЗИР» Технические условия».
- МЛАС.401144.329 РЭ «Устройство слежения за параметрами контактного провода «ВИЗИР» Руководство по эксплуатации».
- ЦАКТ.402131.005 РЭ «Датчик угла поворота Л178/1.2. Руководство по эксплуатации».
- ЦАКТ.402131.001 Д1 «Датчик угла поворота Л178/1.2. Методика поверки».
- МЛАС.401116.001 РЭ «Датчик перемещений. Руководство по эксплуатации».
- RU.МЛАС.502150-02-34 «Автоматизированное рабочее место «ВИЗИР». Руководство оператора».
- RU.МЛАС.502150-09 «Сервисное программное обеспечение «ВИЗИР-СЕРВИС». Руководство оператора».

Принятые сокращения:

- КП – контактный провод;
- ИКП – имитатор контактного провода;
- УГР – уровень головок рельсов;
- ТП – токоприемник;
- ОТП – ось токоприемника* ;
- ОП – ось пути** ;

- БОМ – блок оптико-механический;
- БЭ – блок электроники;
- УО – устройство отображения;
- ДП – датчик перемещений;
- ДУП – датчик угла поворота;
- СТС – стереотелевизионная система.

– -----

– * ОТП – воображаемая линия, перпендикулярная поверхности пути*** и проходящая через ось пути.

– ** ОП – воображаемая линия, проходящая вдоль пути на равных расстояниях от внутренних поверхностей головок рельсов.

– *** Поверхность пути – воображаемая поверхность, образованная линиями, проходящими через верхние поверхности головок рельсов.

п. Б (Измененная редакция, Изм. №1).

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки устройств типа «ВИЗИР» должны быть выполнены операции, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	6.1	да	да
2	Проверка работоспособности и ПО	6.2	нет*	да
3	Определение абсолютных погрешностей измерений: - высоты контактного провода над уровнем верха головок рельсов; - смещения контактного провода относительно оси токоприемника; - высоты правого и левого бортов автотоматрисы относительно букс колесных пар	6.3	да	да
		6.4	да	да
		6.5	да	да
4	Обработка результатов поверки	7	да	да
5	Оформление результатов поверки	8	да	да

*Устройство поступает на поверку после приемо-сдаточных испытаний.

Примечание:

Датчик угла поворота (ДУП) Л178/1.2 оси колесной пары серийно выпускается и поверяется по методике поверки на него.

Текст: * Чертеж транспаранта приведен в приложении 3 – удален. пп. 2, 3 таблицы 1 (измененная редакция. Изм. №1).

Примечание (измененная редакция. Изм. №1).

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При поверке «ВИЗИР» используются средства поверки, указанные в таблице 2 и 3.

Таблица 2

№ п/п	Средство измерения	Тип	Диапазон измерений	Класс точности или основная погрешность
1	Лазерный дальномер	DLE 150 connect	0,3 – 150 м	±2 мм на расстоянии до 30 м
2	Рулетка	P10Y2K	0 – 10000 мм	КТ 3
3	Штангенциркули	ШЦ-II-250	0 – 250 мм	КТ 2
		ШЦ-III-630	250 – 630 мм	ПГ ±0,05 мм
4	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0 – 1000 мм	ПГ ±0,2 мм

Допускается применение других аналогичных средств измерений, основные характеристики которых не хуже, приведенных в таблице 2.

Средства измерений, используемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

п. 4 таблицы 2 (измененная редакция. Изм. №1).

Таблица 3 Вспомогательные приспособления, используемые при поверке

№ п/п	Наименование приспособления	Обозначение	Примечание
1	Настроечный стол (расположенный горизонтально)	МСД.000.522	С одной стороны стола – место для установки закрепленного на кронштейне БОМ, с другой – разметка для установки ИКП
2	Имитатор контактного провода (ИКП)	МСД.000.520	Представляют собой раму высотой 240 мм, в которую вставлены металлические стержни (4 шт.) диаметром 10, 12 или 14 мм (с допуском ± 1 мм) и длиной около 240 мм
3	Приспособление для испытаний ДП, позволяющее фиксировать размер удлинения (укорочения) штока и измерение этого размера	МЛАС.301313.001	Представляет собой сварную конструкцию, к которой крепится ДП и которая имеет специальные штыри для фиксации штока ДП. Все приспособления прошли проверку ОТК
3	(Измененная редакция, Изм. №1)		
4	(Удален, Изм. №1)		

Заголовок таблицы 3 (дополненная редакция. Изм. №1).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 «Визир» соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и Правил межотраслевых по технике безопасности.

3.2 Поверка «ВИЗИР» должна производиться соответствующими поверителями, изучившими ТУ и РЭ на «ВИЗИР» и данную методику.

4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Поверка проводится при нормальных условиях измерения:

- температура окружающего воздуха плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст. (84 – 106 кПа).

5. ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К ПОВЕРКЕ

5.1 Устройство «Визир» состоит из следующих блоков:

- блока оптико-механического (БОМ) – 1 шт.;
- блока электроники (БЭ) – 1 шт.;
- устройства отображения – notebook – 1 шт.;
- датчика перемещений (ДП) – 2 шт.;
- датчика угла поворота (ДУП) – 1 шт.

Объектами поверки являются: БОМ, ДП и ДУП. (ДУП поверяется в соответствии с методикой поверки ЦАКТ.402131.001 Д1).

п. 5.1 третья строка (Измененная редакция, Изм. №1).

5.2 Перед проведением поверки:

- средства поверки должны находиться в рабочем состоянии в соответствии с технической документацией на них и иметь свидетельства о поверке (калибровке);
- вспомогательные приспособления, указанные в таблице 3, должны обеспечивать возможность задания требуемых размеров измеряемых параметров.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре БОМ, ДП и ДУП устанавливается соответствие этих блоков следующим требованиям:

- не должно иметься механических повреждений, препятствующих или затрудняющих работу с ними;
- не должно быть заметных повреждений стереотелевизионной системы БОМ.

6.1.2 Устройство «ВИЗИР», у которого выявлены дефекты по п. 5.2, бракуется и направляется в ремонт.

6.2 Проверка работоспособности и ПО

Проверка работоспособности поверяемых устройств выполняется с использованием средств измерений и вспомогательных средств, приведенных в таблица 2 и 3.

п. 6.2 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.2.1 Проверка работоспособности БОМ совместно с УО.

п. 6.2.1 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.2.1.1 Для этого БОМ и ИКП располагаются на горизонтальном настроечном столе с разметками (калибровочное поле) в соответствии с рисунком 1, приведенном в Приложении 1. При этом объективы телекамер БОМ должны быть направлены в сторону ИКП.

6.2.1.2 Проверить правильность расположения ИКП относительно базовой линии БОМ, т.е. параллельность передней поверхности основания ИКП и передней поверхности БОМ. Для чего:

6.2.1.2.1 Установить ИКП на расстоянии около 3200 мм от базовой линии БОМ. Положение базовой линии на столе относительно упоров для корпуса БОМ определено в КД для каждой модификации БОМ.

6.2.1.2.2 Производя измерения лазерным дальномером или рулеткой расстояний A_1 и A_2 , затем B_1 и B_2 , указанных на рисунком 1 (Приложение 1), добиться того, чтобы:

$$|A_1 - A_2| \leq 2 \text{ мм и } |B_1 - B_2| \leq 2 \text{ мм.}$$

6.2.1.3 С помощью ИКП проверить параллельность оптических плоскостей телевизионных камер БОМ. Для этого:

п. 6.2.1.3 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.2.1.3.1 Расположить на настроечном столе ИКП в плоскости, перпендикулярной плоскости калибровочного поля и параллельной базовой линии БОМ, так, чтобы ИКП находились на отметках со значениями «-600», «-300», «+300», «+600». Расстояние от ИКП до БОМ – (3200 ± 5) мм.

6.2.1.3.2 Запустить на ПУ сервисную программу VIZIR_CHECK.EXE.

6.2.1.3.3 Выбрать пункт меню «Калибровка/Протокол».

6.2.1.3.4 В открывшемся окне проверить и при необходимости отредактировать или ввести в соответствующие окна номер протокола, названия, серийные номера, номера свидетельств о поверки и даты проверки используемых при поверке средств измерений, фамилию поверителя, название организации, осуществляющей поверку, а также серийный номер и дату выпуска поверяемого прибора, заводские номера БОМ и ДП и года их выпуска. Нажать кнопку «ОК». При этом создается файл VIZIR_xxxx_zzz.pov, где xxxx – заводской номер поверяемого устройства ВИЗИР, zzz – номер протокола.

При возобновлении прерванной ранее процедуры поверки открыть ранее записанный файл VIZIR_xxxx_zzz.pov файл с промежуточными данными.

6.2.1.3.5 Выбрать пункт меню «Калибровка/Сведение». В появившемся окне отредактировать установленные значения расстояния от базовой линии до ИКП (Высота) и значения смещений (см. п. 6.2.1.3.2), измеренные рулеткой или дальномером. Нажать кнопку «Измерить». В нижней части окна наблюдать количество обнаруженных имитаторов проводов. Их должно быть четыре.

6.2.1.3.6 Если условия 6.2.1.3.5 соблюдаются, то БОМ пригоден для дальнейшей поверки, если нет – то БОМ бракуется и направляется в ремонт. По завершению поверки – нажать кнопку «ОК». При этом данные выполненной поверки запишутся в файл протокола.

пп. 6.2.1.3.1 - 6.2.1.3.6 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.2.2 Проверка работоспособности датчиков перемещений (ДП)

6.2.2.1 В сервисной программе VIZIR_CHECK.EXE в основном меню выбрать режим «Осциллограф» (см. RU.МЛАС.502150-09).

6.2.2.2 Вытянуть шток каждого ДП, так, чтобы на дисплее УО отобразился код $N0=2048\pm 20$ для соответствующего ДП. (Данное значение кода означает «нулевое» - «0» - состояние удлинения (укорочения) штока ДП).

6.2.2.3 Вытягивая или укорачивая шток датчика относительно этого положения, убедиться, что отображаемый на дисплее УО код от ДП соответственно уменьшается ($< N0$) или увеличивается ($> N0$).

пп. 6.2.2.1 - 6.2.2.3 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.2.2.4 Выполнение условия п. 6.2.2.2 свидетельствует о готовности ДП к поверке.

6.2.3 Проверка работоспособности ДУП

Проверка работоспособности ДУП осуществляется в соответствии с п. 1.3.5 РЭ на ДУП.

6.2.4 Проверка соответствия идентификационных данных ПО «KIV_VIKS.exe» и расчетного модуля «BallRulles.dll».

Запустить ПО «KIV_VIKS», перейти в раздел информации о безопасности ПО и удостовериться в том, что версии и код идентификации ПО «KIV_VIKS» и «BallRulles» соответствуют следующим данным:

Таблица 4 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	KIV_VIKS.
интерфейсная часть	KIV_VIKS.exe
Номер версии (идентификационный номер)	V 3.0.1.19 (и старше)
Цифровой идентификатор	отсутствует
Расчетный модуль метрологически значимого кода	BallRulles.dll
Номер версии (идентификационный номер)	V 1.3.8
Цифровой идентификатор	4E819D9A62DBB2EB850352A9EBFBC13B

п. 6.2.4 (Введен дополнительно, Изм. №1).

6.3 Определение абсолютных погрешностей измерений высоты контактного провода над уровнем верха головок рельсов и смещения контактного провода относительно оси токоприемника

6.3.1 Установить БОМ на упоры настроечного стола (рисунок 1). На настроечном столе зафиксировать базовую линию, от которой будет вестись отсчет расстояния L до ИКП; положение базовой линии на столе относительно упоров для корпуса БОМ определено в КД для каждой модификации БОМ.

6.3.2 Проверить установку БОМ и ИКП на настроечном столе с тем, чтобы ось центрального стержня ИКП и центр базовой линии стереосистемы БОМ лежали на линии оси токоприемника (ОТП), проведенной на настроечном столе.

6.3.3 В сервисной программе VIZIR_CHECK.EXE выбрать пункт меню «Калибровка/СТС», в открывшемся окне ввести три значения расстояний (высот) от базовой линии до осей имитаторов проводов H_{10} , H_{20} , H_{30} и для каждой высоты – четыре значения смещений имитаторов.

пп. 6.3.1, 6.3, 6.3.3 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.3.4 Расположить ИКП в соответствии с рисунком 1 параллельно базовой линии и на расстоянии L_i от этой линии, которое должно принимать следующие значения: $L_1=2600$ мм, что соответствует высоте КП $H_1 = 5400$ мм*, $L_2 = 3200$ мм, что соответствует высоте КП $H_2 = 6000$ мм*, и $L_3 = 4100$ мм, что соответствует высоте КП $H_3 = 6900$ мм*. Установленные расстояния измерить с помощью лазерного дальномера. Полученные значения H_1^0 , H_2^0 , H_3^0 вводятся в программу по п. 6.2.1.3.5.

*величина высоты КП получается сложением расстояний L_i и расчетного значения расстояния от базовой линии до УГР, которое принимается равным 2800 мм.

6.3.5 Для каждого установленного положения ИКП по п. 6.3.4 произвести измерения высоты H и смещения с помощью БОМ, выбирая на экране УО соответствующий вид измерения и, нажимая кнопку «Измерение». При этом будут получены значения высот H_1^* , H_2^* , H_3^* и, для каждой высоты, смещения $b_{-600,i}^*$, $b_{-300,i}^*$, $b_{+300,i}^*$, $b_{+600,i}^*$, где $i=1 \dots 3$ – номер установленного значения высоты. По завершении всех измерений следует зафиксировать в файле результатов поверки, для чего нажать кнопку «ОК».

пп. 6.3.4, 6.3.5 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.3.6 Сравнить значения H^0 и H^* и рассчитать погрешность по формуле:

$$\Delta = H_i^* - H_i^0 \quad (1)$$

Значение этой погрешности не должно превышать ± 20 мм.

6.3.7 Сравнить полученные значения смещений с уже известными значениями положения стержней ИКП на калибровочном столе: $b_{-600}^0 = - (600 \pm 2)$ мм, $b_{-300}^0 = - (300 \pm 2)$ мм,

$b_{+600}^0 = (600 \pm 2)$ мм, $b_{+300}^0 = (300 \pm 2)$ поверки по формуле:

$$\Delta = b_j^* - b_j^0 \quad (2)$$

где: $j = -600, -300, +300, +600$.

Значение этой погрешности не должно превышать ± 20 мм.

6.3.8 Если условия п. 6.3.8 и п. 6.3.9 выполняются, «ВИЗИР» признается годным по этим характеристикам. В противном случае «ВИЗИР» бракуется и отправляется в ремонт, после чего проводится его повторная поверка в отношении этих характеристик.

6.4 Определение абсолютной погрешности измерений высоты правого и левого бортов автомотрисы относительно букс колесной пары

6.4.1 Первичными измерительными преобразователями данного измерительного канала являются два ДП МЛАС.401116.001. Верхняя, часть каждого ДП крепится к раме автомотрисы, а нижняя - к буксе колесной пары (с левой и с правой сторон автомотрисы).

6.4.2 Поверка этого измерительного канала сводится по существу к поверке этих ДП и осуществляется путем непосредственного измерения изменения длины штока датчика штангенциркулем или измерительной линейкой (см. таблицу 2).

пп. 6.4 - 6.4.2 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.4.3 Поверка может производиться как в стендовых условиях, так и непосредственно на автомотрисе. При поверке на стенде используется вспомогательное приспособление под № 3 таблицы 3.

6.4.4 Укрепить ДП на вспомогательном приспособление для испытаний и зафиксировать шток на штыре вспомогательного приспособления в начальном положении, помеченным цифрой "0". Подключить ДП к БОМ и измерительной линейкой или штангенциркулем измерить расстояние между упором (местом крепления датчика) вспомогательного приспособления и штырем, на котором закреплен шток ДП. Это расстояние соответствует начальному значению удлинения (сокращения) штока датчика, принимаемому за 0.

6.4.5 В сервисной программе VIZIR_CHECK.EXE выбрать пункт меню «Калибровка/ДП». В открывшемся окне программы в поле вывода «КОД» должен быть код 2048±20.

6.4.6 Зафиксировать начальное удлинение штока датчика, нажав на экране ОУ в окне программы кнопку «Установка 0».

6.4.7 Вытянуть шток датчика на расстояния $H_0 = 40$ и 85 мм, которые контролировать с помощью штангенциркуля или измерительной линейки. В этих же точках выполнить измерения средствами «ВИЗИР» – Н«ВИЗИР», для чего каждый раз следует нажимать кнопку «Измерение». Результаты обоих циклов измерений сравнить и рассчитать погрешность измерений по формуле:

$$\Delta = H\text{«ВИЗИР»} - H_0 \quad (3)$$

Значение погрешности не должно превышать ± 2 мм.

6.4.8 Шток датчика вернуть в исходное положение и проверить возврат к значению «0» по показаниям «ВИЗИР», после чего длину штока уменьшить на длины $H_0 = 40$ и 85 мм, которую контролировать с помощью тех же средств измерения длины. В этих же точках выполнить измерения средствами «ВИЗИР» – Н«ВИЗИР». Результаты обоих циклов измерений сравнить, и рассчитать погрешность измерений по формуле (3).

6.4.9 После завершения всех измерений записать результаты в выходной файл, для чего требуется нажать кнопку «ОК».

пп. 6.4.3 - 6.4.9 (Измененная редакция, Изм. №1).

6.4.10 Если условия п. 6.4.6 и п. 6.4.7 выполняются, «ВИЗИР» признается удовлетворяющим требованиям ТУ по данному параметру. В противном случае «ВИЗИР» бракуется и отправляется в ремонт, после чего проводится его повторная поверка в отношении этой характеристики.

7. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Обработка результатов измерений–поверки проводится в соответствии с Р50.2.038-2004 и по формулам (1) - (3) данной методики.

7.2 Первичная измерительная информация об интересующих параметрах обрабатывается в БЭ «ВИЗИР» по установленным в нем программам и фиксируется в файле результатов поверки.

7.3 Для автоматизированного оформления протокола следует в основном меню программы VIZIR_CHECK.exe выбрать пункт «ФОРМИРОВАНИЕ ПРОТОКОЛА»

7.4 В открывшемся окне проверить необходимые поля (фамилии поверителей, сведения о средствах поверки и т.д.) и нажатием на кнопку «ОК» сформировать протокол в формате xls. Сформированный протокол сохраняется в папке VIZIR_CHECK\ПРОТОКОЛ. Имя файла име-

ет вид «Проткол_хххх_ВЗИР_уууу.xls», где хххх - номера протокола, уууу - заводской номер изделия.

7.5 Протокол может быть распечатан из программы VIZIR_CHECK.exe или из программы Excel.

пп. 7.3 - 7.5 (Измененная редакция, Изм. №1).

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Положительные результаты поверки (первичной или периодической) устройства типа «ВЗИР»:

- оформляются в соответствии с приказом Минпромторга № 1815;
- фиксируются в протоколах, которые хранятся в архиве организации, проводившей поверку (первичную или периодическую), до следующей поверки;
- удостоверяются свидетельством о поверке или внесением записи в формуляр «ВЗИР»;
- знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности устройства «ВЗИР» к эксплуатации.

п. 8.1 (Измененная редакция, Изм. №1).

Приложение 1

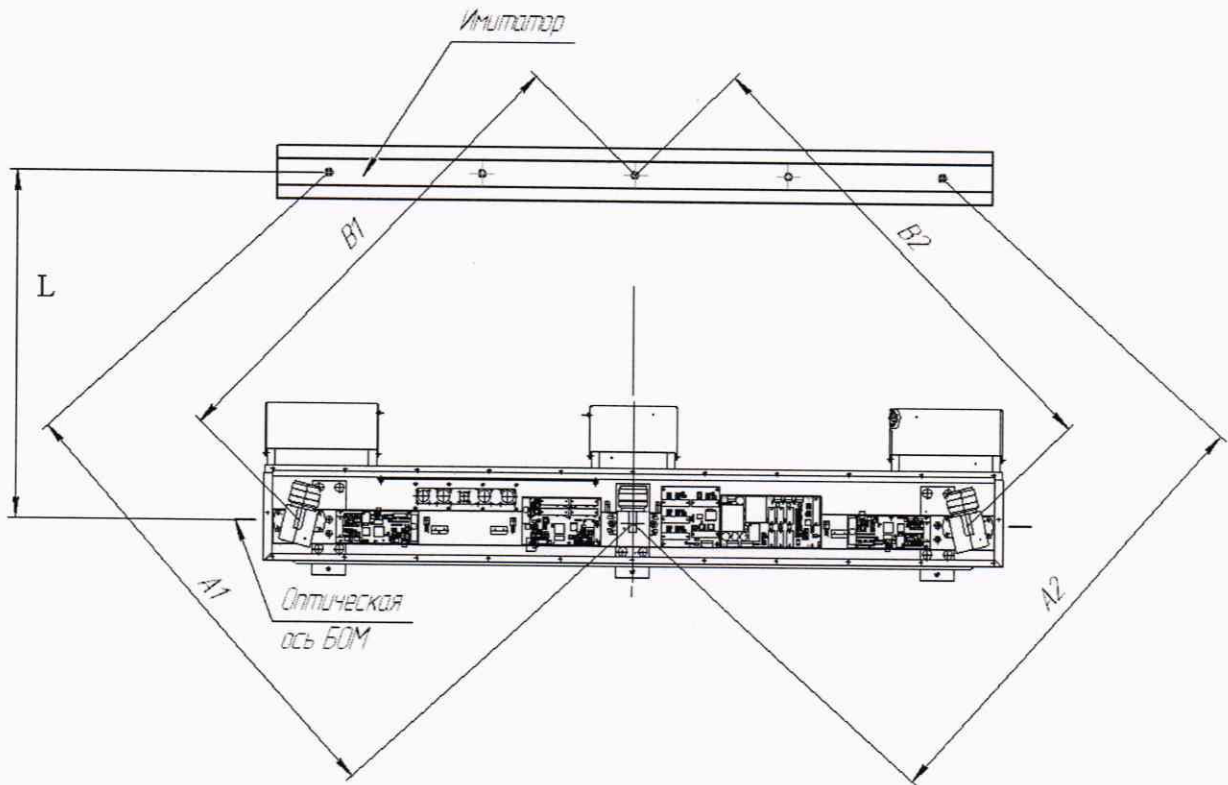


Рисунок 1. Расположение БОМ и ИКП на настроечном горизонтальном столе

Приложение 2

Форма протокола поверки устройства типа «ВИЗИР»

ПРОТОКОЛ № _____

от «__» _____ 20__ г.

*первичной (периодической) поверки устройства слежения за параметрами
контактного провода «ВИЗИР»*

Заводской № _____, принадлежащего _____

Условия поверки:

- Температура окружающего воздуха - _____ °С
- Атмосферное давление - _____ мм рт.ст.
- Относительная влажность окружающего воздуха - _____ %

Средства поверки

Наименование, тип СИ	Зав.№	Метрологические характеристики

Результаты поверки

Таблица 1

Наименование параметра	Пункт МП	Предельно допустимое значение	Данные испытания	Примечания
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	6.1			

1	2	3	4	5
Проверка работоспособности и ПО	6.2			
Определение абсолютных погрешностей измерений:				Данные поверки «Визир» приведены в таблицах 2 и 3
- высоты контактного провода относительно верха головок рельсов	6.3	<p>Диапазон измерений высоты – от 5400 до 6900 мм.</p> <p>Погрешность измерений высоты – не более ± 20 мм</p>	<p>В диапазоне измерений высоты от 5400 до 6900 мм погрешность измерений высоты составила _____ мм</p>	
- смещения контактного провода относительно оси токоприемника	6.3	<p>Диапазон измерений смещения при количестве проводов от 1 до 4 от -600 мм до +600 мм</p> <p>Погрешность измерений смещения – не более ± 20 мм</p>	<p>1. В диапазоне измерений смещения от - 600 мм до +600 мм при количестве проводов от 1 до 4 погрешность измерений смещения составила _____ мм</p>	
- высоты правого и левого бортов автотрисы относительно букс колесной пары	6.4	<p>Диапазон измерений высоты правого и левого бортов автотрисы относительно букс колесной пары от - 85 мм до 85 мм.</p> <p>Погрешность измерений высоты бортов – не более ± 2 мм</p>	<p>2. В диапазоне измерений высоты правого и левого бортов автотрисы относительно букс колесной пары – от - 85 мм до 85 мм погрешность измерений высоты бортов составила _____ мм</p>	

пп. 6.3, 6.4 (Измененная редакция, Изм. №1).

Таблица 2

Расстояние от базовой линии БОМ, мм		Смещение от оси калибровочного поля, мм		Абсолютная погрешность измерений, мм	
Установленные значения	Измеренные значения	Установленные значения	Измеренные значения	Расстояния от базовой линии БОМ	Смещения от оси калибровочного поля
2600		+600			
2600		+300			
2600		-300			
2600		-600			
3200		+600			
3200		+300			
3200		-300			
3200		-600			
4100		+600			
4100		+300			
4100		-300			
4100		-600			

Столбец 1 (Измененная редакция, Изм. №1).

Таблица 3

Датчик перемещения 1 (левый борт)			Датчик перемещения 2 (правый борт)		
Установленные значения, мм	Измеренные значения, мм	Абсолютная погрешность измерений, мм	Установленные значения, мм	Измеренные значения, мм	Абсолютная погрешность измерений, мм
+85			+85		
+40			+40		
0			0		
-40			-40		
-85			+85		

Столбец 1, 4 (Измененная редакция, Изм. №1).

3 Заключение:

Устройство слежения за параметрами контактного провода «ВИЗИР» зав.№ _____ на основании результатов проверки признано годным к применению.

Поверитель _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)