

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
ФГУП «ВНИИМС»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «НИИ «Когерент»



Д. С. Доков
2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н. В. Иванникова
2021 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений.
КОМПЛЕКСЫ ЦИФРОВЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ДЛЯ
ИЗМЕРЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
КОЛЕСНЫХ ПАР ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
«КОМПЛЕКС-2 КОНЛОК».**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-6-2021

МОСКВА, 2021

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛЮК» (далее по тексту – комплексы), выпускаемые по технической документации ООО «НПП «Когерент», г. Рязань и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛЮК» предназначены для проведения измерений геометрических параметров колес цельнокатаных, изготовленных по ГОСТ 10791-2011, колесных пар железнодорожных вагонов по ГОСТ 4835-2013, на ходу поезда в автоматическом режиме, регистрации показаний бесконтактным способом и оперативной передачи, по результатам мониторинга полученной информации на ближайший пункт технического обслуживания грузовых вагонов (ПТО) или пункт технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ).

При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость комплексов к ГЭТ 2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины.

Интервал между поверками - 1 год.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции, выполняемые при поверке

№ п/п	Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при:	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7	да	да
2	Опробование	7	да	да
3	Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8	да	да
4	Проверка метрологических характеристик	9	да	да
5	Определение абсолютной погрешности измерения	10	да	да

В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку прекращают, прибор признают не прошедшим поверку в части одного из пункта, по которому выявлено несоответствие.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Всю поверку комплексов, следует проводить в нормальных условиях применения:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха, % не более 80%

4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК» и средства поверки.

К проведению поверки допускаются лица являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

Персонал, допущенный к участию в поверке, должен пройти инструктаж по технике безопасности.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Для поверки прибора применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение средств поверки и вспомогательного оборудования; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
5.4	- профилометр поверхности катания колесной пары ИКП (Рег. № в ФИФ 35128-18), диапазоны измерения толщины гребня колеса от 20 до 40 мм, допускаемая абсолютная погрешность измерения толщины гребня колеса $\pm 0,1$ мм, диапазоны измерения толщины бандажа от 36 до 100 мм, допускаемая абсолютная погрешность измерения толщины бандажа $\pm 0,5$ мм; - колеса цельнокатаные, изготовленные по ГОСТ 10791-2011 и колесные пары железнодорожных вагонов по ГОСТ 4835-2013.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Перечисленные средства измерений должны работать в нормальных для них условиях, оговоренных в соответствующей нормативной документации.

6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки Комплексов должны соблюдаться следующие требования:

- соблюдать правила безопасности, установленные для работы со средствами измерений и оборудованием;
- не направлять луч лазерного сканирующего модуля на людей;
- не разбирать блоки и узлы Комплекса, а также средств поверки;
- не смотреть в щель излучателя лазерного луча профилометра при его активном режиме измерения.
- не находится на железнодорожном пути во время проведения процедуры поверки, так как это может вызвать смертельное травмирование, при проходе поезда через комплекс.

При проведении поверки должны выполняться требования, обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды в

соответствии с нормами, принятыми на предприятии, а также предусмотренные руководствами по эксплуатации соответствующих средств измерений.

Все работы по поверке следует проводить в строгом соответствии с эксплуатационной документацией на комплекс и средства поверки.

Персонал, допущенный к проведению поверки, должен пройти инструктаж по технике безопасности.

7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие внешнего вида наружных поверхностей Комплексов и их принадлежностей, комплектности Комплексов, их маркировки и упаковки требованиям эксплуатационной документации завода изготовителя. Комплект поставки должен соответствовать описанию типа на Комплексы. Должны отсутствовать механические повреждения составных частей Комплексов, следы коррозии и дефекты покрытий, ухудшающие внешний вид.

Комплексы считаются прошедшими поверку, если при внешнем осмотре установлено полное соответствие внешнего вида и комплектности описанию типа и руководству по эксплуатации.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Перед проведением поверки Комплекс и средства поверки должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией на них и выдержаны в условиях, при которых проводят поверку, не менее 2 часов.

При опробовании проверяют взаимодействие частей Комплекса, его работоспособность.

Включить Комплекс, при начале работы программного обеспечения на управляющем компьютере проверить отсутствие аварийных сообщений. Убедиться в том, что Комплекс переключился в автоматический режим измерений. Проверить чистоту отверстий выхода лазерных лучей. На них не должно быть грязи, налипшего снега или льда, а также различных посторонних предметов, закрывающих отверстия выхода лазерных лучей. При необходимости, отверстия следует очистить от посторонних предметов.

Комплексы считаются прошедшими поверку, если при опробовании они полностью функциональны в соответствии с руководством по эксплуатации.

9. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Провести идентификацию программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

- проверить наименование программного обеспечения и его версию;
- проверить идентификационное наименование программного обеспечения и его версию;
- установить уровень защиты ПО в соответствии с РМГ 50.2.077-2014.

Комплексы считаются прошедшими поверку в части 5.3, если идентификационные данные программного обеспечения будут совпадать с указанными в таблице 3:

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Конлок»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.85
Цифровой идентификатор ПО	–

10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение абсолютной погрешности измерения толщины гребня колеса и толщины обода колеса

10.1.1 Абсолютную погрешность измерения толщины гребня колеса определяют профилометром поверхности катания колесной пары ИКП (Рег. № в ФИФ 35128-18), диапазоны измерения толщины гребня колеса от 20 до 40 мм, допускаемая абсолютная погрешность измерения толщины гребня колеса $\pm 0,1$ мм, диапазоны измерения толщины бандажа от 36 до 100 мм, допускаемая абсолютная погрешность измерения толщины бандажа $\pm 0,5$ мм.

10.1.2 Профилометр поверхности катания колесной пары устанавливают на колесо колесной пары до этого измеренное Комплексом и производят сканирование рабочей поверхности колеса в трех разных точках. Измерения проводят не менее 5 раз в каждой точке. Результаты измерений сводят в протокол измерений, приведенный в приложении № 1.

10.1.3 Абсолютную погрешность измерения толщины обода колеса определяют профилометром поверхности катания колесной пары ИКП (Рег. № в ФИФ 35128-18), диапазоны измерения толщины гребня колеса от 20 до 40 мм, допускаемая абсолютная погрешность измерения толщины гребня колеса $\pm 0,1$ мм, диапазоны измерения толщины бандажа от 36 до 100 мм, допускаемая абсолютная погрешность измерения толщины бандажа $\pm 0,5$ мм.

10.1.4 Профилометр поверхности катания колесной пары устанавливают на колесо колесной пары до этого измеренное Комплексом и производят сканирование рабочей поверхности колеса в трех разных точках. Измерения проводят не менее 5 раз в каждой точке. Результаты измерений сводят в протокол измерений, приведенный в приложении № 1.

10.1.5 Измерения каждого колеса повторяют пять раз с каждой стороны колесной пары на разных вагонах в одном составе.

10.1.6 Абсолютная погрешность Комплекса при измерении толщина гребня и толщины обода колеса равна разности между измеренными Комплексом значениями (номинальными) толщина гребня колеса и толщины обода колеса и их соответствующими действительными значениями, измеренными средствами поверки.

11. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Определить по серии из пяти измерений среднее арифметическое значение U , которое принимается в качестве оценки действительного значения измеряемого параметра:

$$U = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_i \quad (1)$$

где $n = 5$ – количество измерений;

U_i – значение измеряемого параметра при i -м измерении.

Определить абсолютную погрешность измерений ширины колеи (шаблона) Δ_W

$$\Delta_W = U - U_{\partial}; \quad (2)$$

где U_{∂} – действительное значение измеряемого параметра;

Результаты поверки Комплексов считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений толщины гребня колеса и толщины обода колеса не превышают пределов, равных $\pm 0,5$ мм

12. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1. При положительных результатах поверки оформляется запись в ФГИС «АРШИН» и, по заявлению заказчика, выдается свидетельство о поверке на бумажном носителе (бланке) согласно Приказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

12.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности в виде записи в ФГИС «АРШИН» и, по заявлению заказчика, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе (бланке) согласно Приказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Знак поверки в виде голографической наклейки и/или в виде оттиска клейма поверителя проводившего поверку Комплекса, наносятся на свидетельство о поверке.

Зам. начальника отдела 203
Испытательного центра
ФГУП «ВНИИМС»



Е. А. Милованова

Инженер отдела 203
Испытательного центра
ФГУП «ВНИИМС»



А. А. Лаврухин

Приложение А
(обязательное)
Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ № _____
поверки Комплекса цифрового диагностического для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава "Комплекс-2" «КОНЛОК» № _____.
изготовлен ООО «НПП «Когерент», принадлежит _____.

Дата _____, проведена _____ поверка по Методике поверки МП 203-6-2021.

Б.1 Условия поверки:

Температура окружающего воздуха _____ °С,

Относительная влажность воздуха _____ %,

Б.2 Средства измерений, применяемые при поверке указаны в Таблице Б.1.

Таблица А.1

Наименование	Тип	Номер	Дата поверки

Б.3 Результаты поверки:

Б.3.1 Внешний осмотр - _____.

Б.3.2 Опробование - _____.

Б.3.3 Определение абсолютной погрешности измерения. Результаты измерений абсолютной погрешности указаны в Таблице Б.2.

Таблица А.2

Наименование параметра	Действительное значение параметра (измеренное средством поверки), мм	Номинальное значение параметра (измеренное Комплексом), мм	Абсолютная погрешность, мм	Допускаемое значение абсолютной погрешности, мм
Колесо № 1				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
толщина обода колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
Колесо № 2				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
толщина обода колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
Колесо № 3				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5

толщина обода колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
Колесо № 4				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
толщина обода колеса				± 0,5

				± 0,5
				± 0,5
Колесо № 5				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
толщина обода колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5

Колесо № 6				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
толщина обода колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5

Колесо № 7				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
толщина обода колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5

Колесо № 8				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
толщина обода колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5

Колесо № 9				
толщина гребня колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
толщина обода колеса				± 0,5
				± 0,5
				± 0,5
Колесо № 10				
толщина гребня				± 0,5

колеса				$\pm 0,5$
				$\pm 0,5$
толщина обода колеса				$\pm 0,5$
				$\pm 0,5$
				$\pm 0,5$

Заключение _____.

Выдано свидетельство № _____.

Поверитель _____ (ФИО, подпись)