

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройство контроля прямолинейности рельсов «ЭЛЕКОН»

#### Назначение средства измерений

Устройство контроля прямолинейности рельсов «ЭЛЕКОН» (далее — Устройство) предназначено для измерения проекций железнодорожных рельсов на вертикальную и горизонтальную плоскости от прямой линии на заданном отрезке базовой длины.

#### Описание средства измерений

Принцип работы Устройства основан на определении при помощи радиочастотных датчиков расстояния до контролируемой поверхности. Принцип работы датчиков основан на изменении добротности колебательного контура, а также его индуктивной составляющей и связанного с этим изменением генерируемой им частоты.

Контролируемый рельс транспортируется при помощи механизмов перемещения через зону контроля, где установлены радиочастотные датчики для бесконтактного измерения расстояния до контролируемой поверхности. Одна группа датчиков служит для измерений прямолинейности поверхности катания рельса (в вертикальной плоскости), а другая - для измерений прямолинейности боковой поверхности (в горизонтальной плоскости). Каждый из датчиков имеет собственную частоту, или так называемую "частотно-зазорную" характеристику. Операционный блок, измерив текущую частоту сигнала, поступившего от любого датчика и зная его "частотно-зазорную" характеристику, может определить текущий расстояние до измеряемой плоскости.

Полученная таким образом информация с датчиков используется для анализа прямолинейности рельса и аналитически рассчитывается операционным блоком.

Затем, числовой массив местных прогибов по каждой плоскости сравнивается с соответствующими браковочными уровнями, после чего принимается решение об отнесении проконтролированного рельса к тому или иному сорту по критериям прямолинейности. Операционный блок при помощи краскоотметчиков автоматически помечает проконтролированный рельс. Общий вид Устройства представлен на рисунке 1, операционного блока – на рисунке 2.



*Место нанесения Знака утверждения типа*

Рисунок 1 - Общий вид Устройства

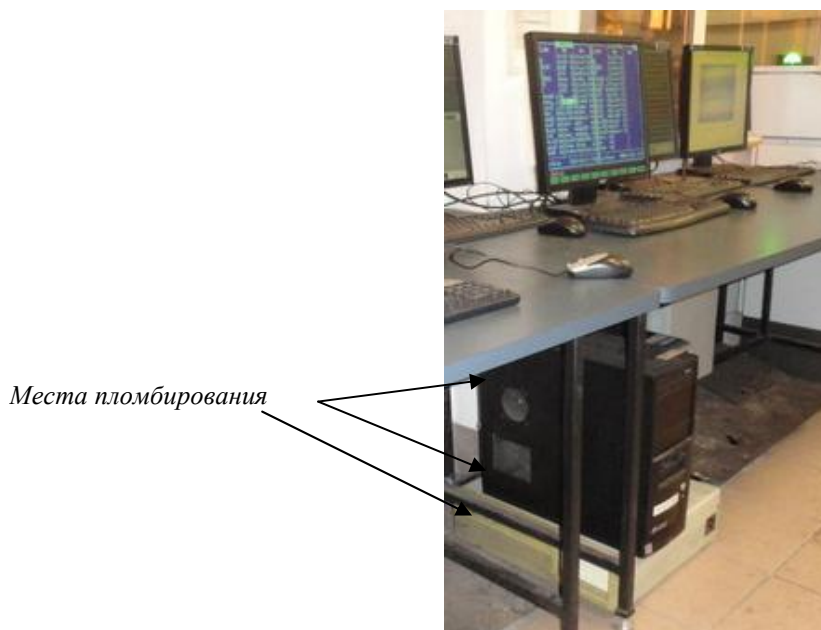


Рисунок 2 - Операционный блок

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286 – С.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
elecon	elecon.exe	V 2.14	1E18	CRC16
ele_adj	ele_adj.exe	V 2.14	25A1	CRC16
el_cfg	el_cfg.exe	V 2.14	7AA1	CRC16
ele_rl	ele_rl.exe	V 2.14	2E12	CRC16

### Метрологические и технические характеристики

Скорость движения рельса в зоне контроля, не более, м/с	3
Протяженность измерительной базы, м	1,5
Принцип измерения прямолинейности	3-х точечный
Число контролируемых плоскостей	2
Количество измерительных датчиков, шт	6
Средняя разрешающая способность измерений, не более, мкм	
в вертикальной плоскости (поверхность катания)	10
в горизонтальной плоскости (боковая поверхность)	20

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений прямолинейности движущегося рельса, мкм	
в вертикальной плоскости	50
в горизонтальной плоскости	100
Размах колебаний рельса во время движения в зоне измерительных датчиков, не более	
в вертикальной плоскости, мм	20
в горизонтальной плоскости, мм	30
Продолжительность цикла сканирования, не более, мс	32
Температура окружающего воздуха:	
в зоне операционного блока, °С	(20±10)
в зоне датчиков, °С	(20 <sup>+30</sup> <sub>-50</sub> )
Относительная влажность, %	(30, 80)
Атмосферное давление, кПа	(84, 106,7)
Напряжение питающей сети, В	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> )
Частота питающей сети, Гц	(50 ± 1)
Потребляемая мощность, ВА, не более	600
Средний срок службы	20 лет
Габаритные размеры рамы для крепления датчиков при базовой длине 3.5 м, не более, мм	1000x1800x350
Масса полного комплекта, кг, не более	35
Средняя наработка на отказ, ч	14520

#### Знак утверждения типа

нанесен на металлическую табличку на боковой панели Устройства методом штамповки и на титульный лист руководства по эксплуатации - типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
-	Механическая часть для крепления измерительных датчиков	1		
-	Механизмы перемещения рельса через зону контроля	4		
-	Импульсный датчик пути	1		
-	Операционный блок	1		В состав входят ЭВМ и специализированный контроллер
-	Радиочастотные датчики	6		
-	24-х канальная коробка-коммутатор	1		
-	Блок управления краскоотметчиками	1		
-	Краскоотметчики для автоматической разбраковки продукции	2		
-	Руководство по эксплуатации Элекон	1		
-	Комплект программного обеспечения	1		Установлен на ЭВМ

-	Паспорт	1		
МП-421000-001-1124193-2014	Методика поверки	1		

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-421000-001-1124193-2014 «Устройство контроля прямолинейности рельсов «ЭЛЕКОН». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в мае 2014 г.

Эталоны: Линейка поверочная ШД-1600 2КТ по ГОСТ 8026, индикатор часового типа по ГОСТ 577 с ЦД 0,01 мм.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

РЭ “Устройство контроля прямолинейности рельсов "ЭЛЕКОН". Руководство по эксплуатации”;

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Устройству контроля прямолинейности рельсов "ЭЛЕКОН"**

1 ГОСТ Р 51685 – 2013 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия

2 ГОСТ 8.420-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов, установленным законодательством Российской Федерации, обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «ЕВРАЗ Объединённый Западно-Сибирский металлургический комбинат» (ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

654043, Россия, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16, факс (3843) 59-43-43; тел. (3843) 59-59-00,

E-mail: [zsmk@zsmk.ru](mailto:zsmk@zsmk.ru)

### **Заявитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МОСТОВ И ДЕФЕКТОСКОПИИ («НИИ мостов»)

190031, г. Санкт - Петербург, ул. Фонтанка, д. 113, тел./факс(812)339-45-03, 339-45-04

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «СНИИМ» (ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»), юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4;  
тел.(383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60; электронная почта: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru);  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.