

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная для измерений отклонений от прямолинейности и скручивания рельсов ИПСР НК

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная для измерений отклонений от прямолинейности и скручивания рельсов ИПСР НК (далее – система) предназначена для измерений отклонений от прямолинейности и скручивания железнодорожных рельсов, произведенных по ГОСТ Р 51685-2013, ГОСТ Р 55820-2013 при их контроле на всей длине с последующей разбраковкой.

### Описание средства измерений

Принцип работы системы основан на измерении координат точек профиля рельсового проката в единой системе координат. Измерение координат точек профиля рельса осуществляется с помощью лазерных датчиков, расположенных вокруг рельса.

Значения отклонений от прямолинейности рельса вычисляются по координатам контролируемых точек и их отклонений от виртуальной шаблонной линейки. Длина линейки задаётся в зависимости от зоны контроля рельса в соответствии с нормативной документацией.

Для вычисления значений отклонений от прямолинейности рельса в системе реализована схема с девятью измерительными плоскостями.

Измерение скручивания рельса осуществляется по отклонению от плоскости виртуального шаблона одной из четырех зарегистрированных точек на поверхности подошвы рельса в двух сечениях, расстояние между которыми 1 м.

Конструктивно система представляет собой П – образную раму, на которой закреплены лазерные датчики. Измерительная информация с датчиков поступает в блок сбора данных, далее преобразуется и передается в вычислительную мини ЭВМ, где информация обрабатывается, вычисляются значения отклонений от прямолинейности рельса в вертикальной и горизонтальной плоскости на определенной длине, а также значения скручивания рельса на длине 1 метр.

Управление работой системы осуществляется с помощью управляющей ЭВМ, расположенной на столе оператора, и обеспечивающей удаленный доступ к рабочему столу вычислительной мини ЭВМ. Оперативное отображение результатов измерений осуществляется на мониторе управляющей ЭВМ.

Электронные блоки, управляющие работой системы, и ЭВМ системы размещаются в электрическом шкафу.

Данные измерений могут быть сохранены на флэш-карте, а также распечатаны на принтере.

Общий вид системы автоматизированной для измерений отклонений от прямолинейности и скручивания рельсов ИПСР НК представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид системы

Пломбирование системы не предусмотрено.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение «ірсг-пк» установлено на жестком диске вычислительной мини ЭВМ. В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения системы приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение      |
|---|---------------|
| Идентификационное наименование ПО         | ірсг-пк       |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 0.0.4 |
| Цифровой идентификатор ПО                 | –             |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение      |
|--|---------------|
| Диапазон измерений отклонений от прямолинейности в горизонтальной и вертикальной плоскости на базовой длине*, мм                 | от 0,0 до 1,0 |
| Диапазон измерений скручивания рельса на базовой длине 1000 мм, мм   | от 0,0 до 1,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений от прямолинейности в горизонтальной и вертикальной плоскости, мм | $\pm 0,05$    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скручивания рельса на базовой длине 1000 мм, мм                             | $\pm 0,05$    |
| *Базовая длина:<br>- 1000, 1500, 2000, 3000 мм для измерений по вертикали;<br>- 1000, 1500, 2000 мм для измерений по горизонтали |               |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                         |
|--|----------------------------------|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц  | $220 \pm \frac{22}{33}$<br>50/60 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более  | 1000                             |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота   | 4900<br>1120<br>1580             |
| Цена единицы наименьшего разряда, мм   | 0,001                            |
| Минимальный шаг дискретизации отсчетов по длине рельса, мм   | 100                              |
| Диапазон показаний отклонений от прямолинейности, мм   | от 0,0 до 2,0                    |
| Скорость продольной транспортировки рельса через систему, м/с, не более  | 1,5                              |
| Длина рельса, м, не более  | 104                              |
| Длина неконтролируемых концов рельса, мм   | от 750 до 2000                   |
| Размах колебаний рельса во время движения в зоне измерительных датчиков, мм, не более:<br>- в горизонтальной плоскости<br>- в вертикальной плоскости | $\pm 20$<br>$\pm 10$             |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %  | от +15 до +25<br>не более 80     |
| Средний срок службы, лет   | 15                               |
| Средняя наработка на отказ, ч  | 5000                             |

### Знак утверждения типа

наносится методом прямой печати на табличку, расположенную на центральной балке системы, и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение                | Количество |
|--|----------------------------|------------|
| Система автоматизированная для измерений отклонений от прямолинейности и скручивания рельсов ИПСР НК             | ИПСР НК                    | 1 шт.      |
| Шаблон для контроля скручивания рельса   | 480805.СБ.                 | 1 шт.      |
| Приспособление для установки линейки поверочной на рельс при контроле прямолинейности в горизонтальной плоскости | ПИК2017.П.1СБ              | 1 шт.      |
| Приспособление для установки на рельс шаблона для контроля скручивания рельса                                    | ПИК2017.П.2СБ.             | 1 шт.      |
| Персональный компьютер   | -                          | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации  | СШМК.461214.0<br>18 РЭ     | 1 экз.     |
| Руководство оператора ПО   | RU.СШМК.00146-<br>04 34 18 | 1 экз.     |
| Методика поверки   | МП 08-233-2020             | 1 экз.     |

### Поверка

осуществляется по документу МП 08-233-2020 «ГСИ. Система автоматизированная для измерений отклонений от прямолинейности и скручивания рельсов ИПСР НК. Методика поверки», утвержденному УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.05.2020 г.

Основные средства поверки:

Линейки поверочные 1000, 1600, 3000 мм, КТ 1 по ГОСТ 8026-92

Меры длины концевые плоскопараллельные от 0,5 до 1,0 мм, КТ 3 по ГОСТ 9038-90

Щупы измерительные от 0,02 до 0,5 мм, рег. № 369-89

Плита поверочная размером, не менее 1000 x750 мм, КТ 1 по ГОСТ 10905-86

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной для измерений отклонений от прямолинейности и скручивания рельсов ИПСР НК отсутствуют.**

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ПИК ПРОГРЕСС» (ЗАО «ПИК ПРОГРЕСС»)

ИНН 7721028615

Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 51А

Тел./факс: +7 (495) 673-74-30; +7 (495) 780-76-79

Web-сайт: <http://pik-progress.ru>

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

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: [www.uniim.ru](http://www.uniim.ru)

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

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.