

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУ «Саратовский ЦСМ  
им. Б. А. Дубовикова»



В.С. Мишин  
2009 г.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Установка для измерения геометрических параметров оси РУ1Ш вагонов железных дорог «ГЕОМЕТРИКС-О»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>41899-09</u>
--	---

Выпущена по технической документации ЗАО «ВИМАТЕК» г. Санкт-Петербург. Заводской № 0961.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка для измерения геометрических параметров оси РУ1Ш вагонов железных дорог «ГЕОМЕТРИКС-О» (далее – установка) предназначена для измерения геометрических параметров оси РУ1Ш вагонов железных дорог бесконтактным способом после проведения полной механической обработки.

Установка применяется на производстве в ОАО «Рославльский ВРЗ».

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия основан на бесконтактном измерении геометрических размеров оси РУ1Ш вагонов железных дорог измерителями лазерными триангуляционными РФ603 (Г.р. №41061-09) в режиме сканирования поверхностей оси при вращении. Параметры контрольной оси из состава установки (№00393616308) вводятся в программу «Geometrix-O» для режима самотестирования, обработки информации и вычисления геометрических параметров осей.

В состав установки входит стенд механический, механизм поворота оси, контроллер для управления стендом, два линейных модуля с четырьмя лазерными датчиками контроля подступичной и предподступичной части оси, два неподвижных лазерных датчика контроля средней части диаметра оси, две измерительные системы М-200 для контроля параметров шейки оси, контрольная ось.

Для измерения диаметров, конусности и овальности шеек на скобах, с каждой стороны оси установлены индукционные измерительные механизмы. Для повышения точности измерений и увеличения их срока службы при перемещении измерительных скоб вверх и вниз наконечники датчиков убираются в отверстия вакуумной системой.

Для измерения диаметров предподступичной и подступичной части оси с двух сторон установлены два лазерных измерительных механизма, каждый из которых состоит из скобы с двумя лазерными триангуляционными датчиками закрепленными на перемещающейся каретке линейного модуля механизма перемещения. Лучи лазерных

датчиков направлены навстречу друг другу. В режиме измерения каретки перемещаются к середине оси, чем формируется зона контроля. Для фиксации оси в разные угловые положения служит механизм поворота. Управление пневмоприводом, выполняющим все технологические операции, включая фиксацию и вращение оси на позиции измерения, управление электромеханическими приводами вращения, лазерными датчиками при сканировании осуществляется специализированным электронным процессором.

Контрольная ось устанавливается неподступичными частями на пары роликов, один из которых выполнен приводным. Приводные ролики приводятся во вращение зубчатыми ремнями от общего вала.

Цикл измерений включает определение параметров для трех или четырех угловых положений оси, отличающихся на угол поворота 45°. Измерение в четвертом положении оси может назначаться автоматически в случае обнаружения параметров, близких к допуску или при выходе их за допуск.

Все датчики расположены парами, и их линии измерений направлены навстречу друг другу. Высокая точность измерения обеспечивается за счет следующих характеристик установки:

- измерение размеров одновременно парами жестко закрепленных датчиков исключает ошибки от базирования оси;

- для вычисления каждого параметра используется большое число результатов измерений, что за счет статистической обработки уменьшает случайную составляющую погрешности;

- периодическое тестирование установки по имеющейся в комплекте контрольной оси уменьшает систематическую составляющую погрешности.

Все датчики имеют выходной интерфейс RS-485 и с помощью преобразователей подсоединены к портам управляющего ПК. Обработка измерительной информации и управление установкой производится по заданной программе. Результаты с помощью измерительного устройства преобразуются в цифровой код, поступающий в ПК. Измерительная информация отображается на электронном дисплее и печатающем устройстве.

Установка имеет режим самотестирования для контроля технически исправного состояния.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИ

№ п/п	Наименование характеристик	Значение характеристик
1	Диапазон измерения диаметра шейки оси, мм	129,5-131,0
2	Предел абсолютной погрешности измерения диаметра шейки оси, мкм	± 4
3	Диапазон измерения диаметра неподступичной части оси, мм	163,0-167,0
4	Предел абсолютной погрешности измерения диаметра неподступичной части оси, мкм	±100
5	Диапазон измерения подступичной части оси, мм.	192,0-200,0
6	Предел абсолютной погрешности измерения диаметра подступичной части оси, мкм	±500
7	Диапазон измерения диаметра средней части оси, мм	170,0 - 176,0
8	Предел абсолютной погрешности измерения диаметра средней части оси, мкм	±500
9	Диапазон измерения длины шейки оси, мм	188,0 - 192,0
10	Предел абсолютной погрешности измерения длины шейки оси, мкм	±400

11	Диапазон измерения размера между торцами оси, мм	2212,0....2218,0
12	Предел абсолютной погрешности измерения размера между торцами оси, мкм	±500
13	Диапазон измерения длины предподступичной части оси, мм	74,0 - 78,0
14	Предел абсолютной погрешности измерения длины предподступичной части оси, мкм	±400
15	Диапазон измерения длины между подступичной части оси, мм	248,0 - 256,0
16	Предел абсолютной погрешности измерения длины подступичной части оси, мкм	±500
17	Диапазон измерения длины между торцами предподступичной части оси, мм	1834,0 - 1838,0
18	Предел абсолютной погрешности измерения длины между торцами предподступичной части оси, мкм	±400
19	Диапазон температур окружающего воздуха, °С Относительная влажность воздуха при 20 °С, % Диапазон атмосферного давления окружающего воздуха, кПа	от +5 до +40 80 от 84 до 106,7
20	Габаритные размеры механической части установки, (Ш×Г×В), мм	2800×1100×1400
21	Габаритные размеры рабочего места оператора, (Ш×Г×В), мм	1500×700×1500
22	Габаритные размеры шкафа управления, (Ш×Г×В), мм	800×360×1450
23	Потребляемая мощность, кВт	Не более 3
24	Время контроля одной оси, мин	Не более 6,5

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на установке, а также на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Станина.....	1 шт.
2 Механизм поворота оси.....	1 шт.
3 Ролики удерживающие.....	6 шт.
4 Линейные модули для перемещения лазерных датчиков контроля параметров оси..	2 шт.
5 Перемещающиеся датчики контроля параметров оси.....	4 шт.
6 Неподвижные лазерные датчики контроля диаметра средней части оси.....	2 шт.
7 Измерительные системы М-200 для контроля параметров шейки оси.....	2 шт.
8 Индуктивные выключатели положения оси.....	2 шт.
9 Вакуумная система (вакуумный эжектор).....	1 шт.
10 Пневмопривод с механизмами базирования по торцам измеряемой оси.....	2 шт.
11 Шкаф автоматики с контроллером.....	1 шт.
12 Контрольная ось. <i>N 00393616308</i> .....	1 шт.
13 Руководство по эксплуатации.....	1 шт.
14 Паспорт.....	1 шт.
15.Методика поверки.....	1 шт.

## ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверка установки осуществляется в соответствии с документом «Установка для измерения геометрических параметров оси РУ1Ш вагонов железных дорог «ГЕОМЕТРИКС-О» ЮТС 12.00.000 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ "Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова" в августе 2009г.

Основными средствами поверки являются:

Скоба СР 150 ГОСТ 11098-75;

Микрометр МК 175-1 ГОСТ 6507-90;

Микрометр МК 200 ГОСТ 6507-90;

Штангенциркуль ШЦ- I -300-0,01 ГОСТ 166-89;

Штангенциркуль ШЦ- III -3000-0,1 ГОСТ 166-89.

Измерители лазерные триангуляционные РФ603 (Г.р. №41061-09)

Контрольная ось №00393616308

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22780-93 «Оси для вагонов железных дорог колеи 1520 (1524) мм. Типы, параметры и размеры»

Техническое задание на разработку «Установка для измерения геометрических параметров оси «ГЕОМЕТРИКС-О».

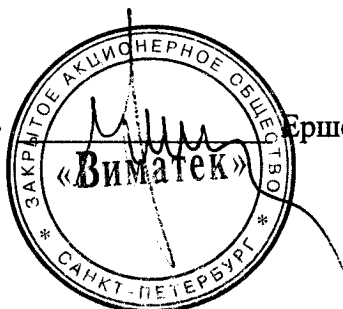
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Установка для измерения геометрических параметров оси РУ1Ш вагонов железных дорог «ГЕОМЕТРИКС-О», утверждена с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечена при выпуске, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество «Виматек»  
194291, г. Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д. 72/1.  
Тел. (812) 448-18-82, факс (812) 448-18-19.

Директор ЗАО «Виматек»



Ершов С.Г.