Открытое акционерное общество
«Российские железные дороги»
филиал
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ ИНФРАСТУКТУРЫ
УПРАВЛЕНИЕ ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА
ПРОЕКТНО - КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА

МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ ШАБЛОНА КОМБИНИРОВАННОГО № 2

РД 32 ЦВ 137 -2013

gost.e-ecolog.ru

Открытое акционерное общество
«Российские железные дороги»
филиал
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ ИНФРАСТУКТУРЫ
УПРАВЛЕНИЕ ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА
ПРОЕКТНО - КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер Управления
вагонного хозяйства Центральной
дирекции инфраструктуры -
филиал ОАО «РЖД»

_____ А.Ф.Комиссаров
«25» 10 20 13 г.

МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ ШАБЛОНА КОМБИНИРОВАННОГО № 2

РД 32 ЦВ 137 -2013

Начальник технического отдела
Управления вагонного хозяйства
Центральной дирекции
инфраструктуры - филиал ОАО «РЖД»

_____ В.В.Романов
«24» 10 20___г.

Директор ПКБ ЦВ
ОАО «РЖД»

_____ А.О.Иванов
«22» 10 20 13 г.

МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ ШАБЛОНА КОМБИНИРОВАННОГО № 2

1 Область применения

1.1 Настоящие методические указания устанавливают методику первичной и периодической калибровки и контроля шаблона комбинированного № 2 (далее шаблона), применяемого при техническом обслуживании вагонов в эксплуатации и текущем отцепочном ремонте в открытом акционерном обществе «Российские железные дороги».

1.2 В методике представлен рисунок шаблона с указанием размеров, контролируемых при проведении калибровки.

1.3 Требования к конструкции и изготовлению шаблона изложены в конструкторской документации Т1418.00.000.

1.4 При проведении калибровки шаблона допускается применение средств измерений, не предусмотренных настоящей методикой, с аналогичными метрологическими характеристиками, обеспечивающими заданную точность.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 8.050-73 – Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений;

ГОСТ 8.051-81 – Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм;

ГОСТ 1012-72 – Бензины авиационные. Технические условия;

РД 32.12-2002 – Метрологическое обеспечение средств допускового контроля на железнодорожном транспорте. Руководящий документ;

РМГ 51-2002 – ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения;

ПР 50.2.016-94 – ГСИ. Требования к выполнению калибровочных работ. Правила по метрологии;

СТО РЖД 1.06.003-2007 – Система калибровки средств измерений в ОАО «РЖД» Калибровочные клейма.

3 Основные положения

3.1 Шаблон комбинированный № 2 подлежит:

- первичной калибровке при выпуске из производства;

- периодической калибровке в процессе эксплуатации, после ремонта и после длительного хранения более одного межкалибровочного (межконтрольного) интервала.

3.2 Первичные калибровка и контроль шаблона проводятся службой технического контроля предприятия - изготовителя с участием метрологической службы. При отсутствии у предприятия - изготовителя средств измерений, необходимых для калибровки и контроля, эта работа может быть проведена на договорных основах другими предприятиями, имеющими соответствующие условия и лицензию.

3.3 Порядок, организация и периодичность калибровки и контроля шаблона в процессе эксплуатации и после ремонта устанавливаются предприятиями железнодорожного транспорта в соответствии со сложившейся на предприятиях практикой и исходя из условий поддержания геометрических параметров шаблона во время всего межконтрольного (межкалибровочного) интервала. Рекомендуемая периодичность проведения калибровки шаблона – не реже одного раза в 6 месяцев, контршаблонов не реже одного раза в год.

3.4 На местах проведения калибровочных работ должны находиться местные инструкции по охране труда и технике безопасности в соответствии с условиями производства.

3.5 К проведению калибровочных работ допускаются калибровщики метрологических служб, аккредитованных на право калибровки СИ и контроля СДК, согласно области аккредитации.

4 Условия проведения калибровки, контроля и подготовка к ним

4.1 При проведении калибровки шаблона должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность воздуха, % 60±20;
- давление окружающего воздуха в рабочем пространстве не должно быть меньше атмосферного. Допускается превышение атмосферного давления не более чем на 3 кПа (22,5 мм. рт. ст.);
- освещенность на уровне рабочего места должна быть не менее 150 л при лампах накаливания и не менее 300 лк при люминесцентных лампах;
- шаблон должен быть промыт бензином Б-91/115 ГОСТ 1012-72, протёрт чистой салфеткой и выдержан на рабочем месте не менее 2 часов.

5 Проведение калибровки шаблона

5.1 Шаблон предназначен для измерения и контроля следующих геометрических параметров поверхности катания и неисправностей колесных пар грузовых вагонов:

- величина проката по кругу катания колеса;
- толщина гребня;

- толщина гребня при подготовке вагонов к перевозкам;
- вертикальный подрез гребня;
- толщина обода колеса;
- высота «навара»;
- глубина ползуна (выбоины);
- выщербины;
- кольцевые выработки на поверхности катания колеса;
- кольцевые выработки на уклоне;
- местное уширение обода колеса (раздавливание).

5.2 При проведении калибровки шаблона должны применяться следующие средства калибровки:

- контршаблон абсолютного шаблона черт. Т 447.06.000 СБ;
- контршаблон шаблона ВПГ черт. Т 447.009;
- линейка ЛД-1-80 ГОСТ 8026-92;
- меры длины концевые плоскопараллельные 3-Н1 ГОСТ 9038-90;
- микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507-90;
- штангенциркуль ШЦЦ-1-125-0,01 ГОСТ 166-89;
- наборы щупов № I и № 2 по ТУ 2-034-0221197-011-91;
- образец просвета из плоскопараллельных концевых мер длины 3-го класса точности ГОСТ 9038-90 и плоской стеклянной пластины типа ПИ 60 ТУ 3-3.2123-88;
- плита 2-0-400х400 ГОСТ 10905-86;
- угольник УЛП-0-60 ГОСТ 3749-77;

При выпуске шаблона из производства дополнительно применяют:

- образцы шероховатости ГОСТ 9378-93;
- микроскоп инструментальный ИМ 100х50, А ГОСТ 8074-82.

5.3 При проведении калибровки шаблона, изображенного на рисунке 1, должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

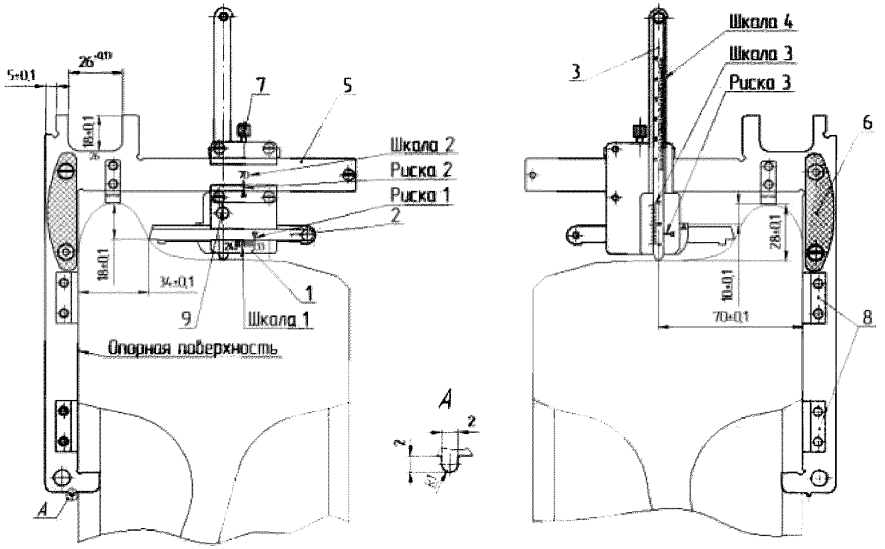


Рисунок 1
1 - ползунок; 2 - горизонтальный движок; 3 - вертикальный движок;
4 - опорная ножка; 5 - основание; 6 - ручка; 7 - ограничитель;
8 - опора; 9 – фиксатор; А – выступ основания

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при	
		первичной калибровке	периодической калибровке
1	2	3	4
Внешний осмотр	5.4	Да	Да
Опробование	5.5	Да	Да
Проверка шероховатости рабочих поверхностей	5.6	Да	Нет
Определение ширины штрихов и размер между штрихами шкал и нониуса	5.7	Да	Нет
Определение отклонения от плоскостности поверхностей основания поз.5	5.8	Да	Нет

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при	
		первичной калибровке	периодической калибровке
Проверка установки ползунка поз.1 на расстоянии (70±0,1) мм от опорной поверхности основания поз.5	5.9	Да	Да
Контроль установки вертикального движка поз.3 на нулевую отметку	5.10	Да	Да
Определение погрешности показаний шаблона при измерении вертикальным движком поз.1 по «Шкале 3»	5.11	Да	Да
Контроль установки горизонтального движка поз.2	5.12	Да	Да
Определение погрешности показаний при измерении горизонтальным движком поз.2	5.13	Да	Да
Определение погрешности показаний шаблона при измерении вертикальным движком поз.1 по «Шкале 4»	5.14	Да	Да
Контроль размеров ($R13_{-0,18}$) мм и (18±0,1) мм	5.15	Да	Да
Контроль размеров ($26^{+0,13}$) мм, (18±0,1) мм и (5±0,1) мм	5.16	Да	Да
Контроль размеров выступа поз.А основания поз.5	5.17	Да	Нет

5.4 При внешнем осмотре устанавливают соответствие внешнего вида и маркировки шаблона требованиям конструкторской документации Т1421.00.000.

На рабочих поверхностях шаблона не допускаются царапины, вмятины, следы коррозии и другие дефекты, ухудшающие внешний вид и искажающие показания.

Вид шкал, оцифровка и качество штрихов должно соответствовать требованиям чертежа Т1418.00.000.

5.5 При опробовании проверяют взаимодействие подвижных частей шаблона.

Движки поз.2 и поз.3 и полозок поз.1 шаблона должны перемещаться плавно, без заеданий и без люфтов. Не допускается передвижение движков поз.2 и поз.3 и ползунка поз.1 под действием собственной массы.

5.6 Шероховатость рабочих поверхностей шаблона определяют визуально - сравнением с образцами шероховатости.

Параметр шероховатости R_a рабочих поверхностей основания должен быть не более 3,2 мкм; движков и полозка - не более 1,6 мкм.

5.7 Ширину штрихов и размер между штрихами шкал шаблона и нониуса определяют при выпуске шаблона из производства на инструментальном микроскопе. На каждой шкале шаблона проверяют не менее 3-х штрихов.

Ширина штрихов должна быть $(0,1^{+0,05})$ мм.

Разность ширины штрихов в пределах одной шкалы должна быть не более 0,05 мм.

5.8 Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей основания поз.5 определяется с помощью лекальной линейки и щупов.

Лекальную линейку прикладывают к контролируемым поверхностям основания. Наличие зазора между лекальной линейкой и контролируемыми поверхностями определяют с помощью щупов.

Величина допустимого зазора должна быть не более 0,1 мм.

5.9 Проверку установки ползунка поз.1 на расстоянии (70±0,1) мм от опорной поверхности шаблона производят с помощью контршаблона абсолютного шаблона Т447.06.000 (далее – контршаблон). Контршаблон прикладывают к опорным поверхностям шаблона и вертикальный движок поз.3 устанавливают так, чтобы наконечник движка был строго сориентирован по риске контршаблона.

Отклонение от правильной установки движка определяют по несовпадению «Риски 2» на ползунке поз.1 и отметки «70» на «Шкале 2» основания поз.5. Величину отклонения оценивают щупом. Её значение должно быть не более 0,1 мм.

5.10 Проверку установки вертикального движка поз.3 на нулевую отметку производят с помощью контршаблона абсолютного шаблона Т447.06.000. Контршаблон устанавливают аналогично п. 5.9. Вертикальный движок поз.3 устанавливают так, чтобы нулевая отметка «Шкалы 3» совпала с началом отсчета по нониусу.

Правильность установки вертикального движка поз.3 оценивают:

1) по величине зазора между опорной ножкой поз.4 и контршаблоном. Величина зазора определяется с помощью щупов. Зазор не должен превышать 0,1 мм.

2) по величине зазора между вертикальным движком поз.3 и контршаблоном. Величина такого зазора определяется косвенно. При этом движок поз.3 опускают вниз на одно деление и определяют зазор по первому варианту. В этом случае искомое значение определяется как разность между полученным зазором и значением по шкале шаблона - 1 мм.

5.11 Погрешность показаний шаблона при измерении движком поз.1 определяют на трех отметках «Шкалы 3» и нониуса (равномерно расположенных на длине шкалы 10 мм), соответствующих значениям 1,2; 5,5; 7,9 мм.

Для этого шаблон закрепляют в стойке или штативе перпендикулярно поверочной плите. Движок поз.1 поочерёдно устанавливают на нулевую отметку и приведенные выше значения шкалы.

В каждом случае мерами длины концевыми плоскопараллельными с помощью щупов производят измерения расстояния от поверочной плиты до движка.

Действительные значения, определяющие показания движка поз.1 шаблона на отметках 1,2; 5,5 и 7,9 мм, определяются расчетом как разность

результатов измерений расстояния от поверочной плиты до движка, установленного на нулевую отметку и расстояния от поверочной плиты до движка, установленного на проверяемую отметку.

Погрешность шаблона определяется как отклонение действительных значений, полученных расчетом, от показаний шкалы.

Погрешность шаблона должна быть не более 0,1 мм.

5.12 Контроль установки горизонтального движка поз.2 выполняют с помощью контршаблона. Контршаблон прикладывают к опорным поверхностям шаблона (т.е. опоре поз.8 и опорной ножке поз.4) и движок поз.2 перемещают до соприкосновения с контршаблоном. Движок поз.2 должен упираться в риску контршаблона, при этом контрольная риска движка должна совпасть с отметкой «33» «Шкалы 3» ползунка поз.1.

Правильность установки горизонтального движка поз.2 оценивают по несовпадению плоскости движка с горизонтальной риской контршаблона, а также контрольной риски движка поз.2 с отметкой «33» ползунка поз.1 и определяют с помощью щупов.

Отклонение не должно превышать 0,1 мм.

5.13 Погрешность показаний шаблона при измерении горизонтальным движком поз.2 определяют на трех оцифрованных отметках шкалы ползунка поз.1. Для этого движок поз.2 шаблона устанавливают на проверяемую отметку и мерами длины концевыми плоскопараллельными с помощью набора щупов измеряют расстояние от опоры поз.8 шаблона до упора движка.

Погрешность показаний шаблона определяется как разность между показаниями шаблона, увеличенными на 1 мм, и действительными значениями, полученными при измерении.

Погрешность шаблона должна быть не более 0,3 мм.

5.14 Погрешность показаний шаблона при измерении вертикальным движком поз.3 по «Шкале 4» определяют на следующих отметках шкалы: 20; 40; 60; 75. Шаблон закрепляют в стойке перпендикулярно на край поверочной

плиты так, чтобы наружная поверхность уступа основания поз.5 плотно прилегала к поверочной плите. Перпендикулярная установка производится по поверочному угольнику.

Микрометром гладким измеряют действительное значение ширины уступа основания поз.5. Ползунок поз.1 устанавливают на расстоянии (70±10)мм от основания, закрепляют ограничителем поз.7. Мерами длины концевыми плоскопараллельными производят измерения расстояний от плиты поверочной до вертикального движка поз.3, установленного на приведенные выше отметки шкалы.

Погрешность показаний шаблона определяют по формуле:

$\Delta = X - (L - l_y)$,

где: Δ - погрешность шаблона;

X - показания по «Шкале 4» движка поз.3;

L - расстояние от поверочной плиты до движка, измеренное концевыми мерами длины;

l_y - ширина уступа основания поз.5.

Погрешность показаний шаблона должна быть не более 0,2 мм.

5.15 Контроль размеров шаблона ($R13_{-0,18}$) мм и (18±0,1) мм производят с помощью контршаблона шаблона ВПГ Т447.009.

Контршаблон прикладывают к опоре поз.8 основания поз.5, перед этим установив горизонтальный движок поз. 2 в крайнее правое положение, затем ползунок поз.1 подводят вплотную до соприкосновения с радиусной поверхностью контршаблона.

Размер (18±0,1) мм проверяют по совпадению ступеньки ползунка поз.1 шаблона с контрольной риской на контршаблоне.

Несоответствие (завышение или занижение) ступеньки ползунка поз.1 шаблона относительно риски контршаблона оценивается щупом и должно быть не более 0,15 мм.

Размер ($R13_{-0,18}$) мм находится в допустимых пределах, если зазор между полозком поз.1 шаблона и контршаблоном по контуру радиуса не превышает 0,2 мм. Зазор определяется визуально - сравнением с образцами просвета.

5.16 Контрольные размеры шаблона ($26^{+0,13}$) мм, (18±0,1) мм и (5±0,1) мм определяются штангенциркулем ШЦЦ-1-125-0,01 или концевыми мерами длины, составленными в блоки. Шаблон устанавливается на поверочную плиту аналогично п.5.14.

Размеры должны находиться в пределах допустимых значений:

- от 26,00 до 26,13 мм;
- от 17,9 до 18,1 мм;
- от 4,90 до 5,1 мм.

5.17 Контрольные размеры выступа поз.А основания поз.5 определяют при выпуске шаблона из производства на инструментальном микроскопе. Они должны быть 1,0 мм и 2,0 мм.

6 Оформление результатов калибровки шаблона

6.1 Положительные результаты первичной калибровки шаблона удостоверяются калибровочным клеймом, наносимым на средства измерений, и (или) сертификатом о калибровке.

6.2 При выпуске шаблона из производства предприятие-изготовитель дополнительно заполняет паспорт.

6.3 Положительные результаты периодической калибровки шаблона в процессе эксплуатации удостоверяются нанесением калибровочного клейма на шаблон и записью в эксплуатационных документах (журналах) с указанием даты проведения калибровки.

Начальник отдела ОСМ Г.В. Лебедев

Инженер ОСМ И.Ю.Иевлева

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изме-нение	*Номера листов (страниц)*				*Всего листов (страниц) в докум.*	*Номер доку-мента*	*Входящий номер сопроводи-тельного документа и дата*	*Подпись*	*Дата*
	Изме-ненных	*Заме-ненных*	*новых*	*аннули-рован-ных*					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

gost.e-ecolog.ru