

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по инновациям

ФГУП «ВНИИОФИ»

И.С. Филимонов

МП.



« 19 » 02 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Комплект мер моделей дефектов СОПР

Методика поверки

МП 065.Д4-19

Главный метролог
ФГУП «ВНИИОФИ»

С.Н. Негода

« 19 » 02 2020 г.

Главный научный сотрудник
ФГУП «ВНИИОФИ»

В.Н. Крутиков

« 19 » 02 2020 г.

Москва
2020 г.

1 Область применения

Настоящая методика распространяется на комплекты мер моделей дефектов СОП1Р (далее – комплект мер), предназначенных для воспроизведения и (или) хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов, и устанавливает порядок, методы и средства проведения первичной и периодической поверки данных комплектов мер.

Интервал между поверками - 2 года.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

- Федеральный закон «Об единстве измерений» №102 от 26.06.2008
- ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия
- ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия
- ГОСТ 3749-77 Угольники поверочные 90°. Технические условия
- ГОСТ 5378-88 Угломеры с нониусом. Технические условия
- ГОСТ 577-68 Глубиномеры индикаторные. Технические условия
- ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
- ГОСТ 9038-90 Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия
- ГОСТ 14807-69 Калибры-пробки гладкие двусторонние со вставками диаметром от 1 до 6 мм. Конструкция и размеры
- ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические параметры
- ГОСТ 26877-2008 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы
- ГОСТ Р 51685-2013 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия.

3 Обозначения и сокращения

3.1 Обозначения:

- 3.1.1 H – высота рельса;
- 3.1.2 b – ширина головки рельса;
- 3.1.3 B – ширина подошвы рельса;
- 3.1.4 α – температурный коэффициент линейного расширения;

3.2 Сокращения:

- 3.2.1 ИО – испытательное оборудование;
- 3.2.2 КТ – класс точности;
- 3.2.3 КММД – комплект мер моделей дефектов;
- 3.2.4 ЛНК – линия неразрушающего контроля;
- 3.2.5 МД – модель дефекта;
- 3.2.6 ММД – мера моделей дефектов;
- 3.2.7 НК – неразрушающий контроль;
- 3.2.8 СИ – средство измерений;
- 3.2.9 СНК – средство неразрушающего контроля;
- 3.2.10 ТУ – технические условия;
- 3.2.11 ТИ – технологическая инструкция;
- 3.2.12 УЗК – ультразвуковой контроль;
- 3.2.13 ЦД – цена деления;

4 Операции и средства поверки

4.1 При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1. Рекомендуемые средства поверки указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Операции первичной и периодической поверок и рекомендуемые средства поверки

Наименование операции, поверяемая характеристика	Номер пункта	Наименование средств поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средств поверки	Поверка	
			Первичная	Периодическая
Внешний осмотр	7.1	-	+	+
Определение метрологических характеристик	7.2			
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности косины реза торцов	7.2.1	Угольник поверочный 90° слесарный плоский 2-го класса точности УП (далее – угольник) по ГОСТ 3749-77, (рег. № 5747-76) Размер 250×160, допуск перпендикулярности 22 мкм; Меры длины концевые плоскопараллельные до 100 мм набор № 11 (далее – набор концевых мер) по ГОСТ 9038-90 (рег. № 38376-08) Градация от 0,01 до 0,1 мм (43 меры) Допускаемое отклонение длины от номинального значения ± 0,40 мкм	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности ширины МД в виде пазов	7.2.2	Меры длины концевые плоскопараллельные до 100 мм набор № 11 по ГОСТ 9038-90 (рег. № 38376-08) Градация от 0,01 до 0,1 мм (43 меры) Допускаемое отклонение длины от номинального значения ± 0,40 мкм	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности глубины МД	7.2.3	Глубиномер индикаторный ГИ-100М (далее – глубиномер) (рег. № 428-75) диапазон измерений глубины от 0 до 100 мм, КТ 1 по ГОСТ 577-68; наконечник по приложению А; Штангенциркуль модели S235 (далее – штангенциркуль) (рег. № 26107-03), Диапазон измерений от 0 до 150 мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,03 мм;	+	-

Наименование операции, поверяемая характеристика	Номер пункта	Наименование средств поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средств поверки	Поверка	
			Первичная	Периодическая
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности длины МД	7.2.4	Штангенциркуль типа ШЦЦ-I (далее – штангенциркуль), (рег. № 33745-07) Диапазон измерений от 0 до 300 мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,03$ мм;	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности диаметра МД	7.2.5	Лупа измерительная ЛИ-3-10 ^x (далее – лупа измерительная) (рег. №62981-16) Диапазон измерений от 0 до 20 мм; пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,02$ мм	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса	7.2.6		+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса	7.2.7	Штангенциркуль типа ШЦЦ-I, (рег. № 33745-07) Диапазон измерений от 0 до 300 мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,03$ мм; Угольник поверочный 90° слесарный плоский 2-го класса точности УП по ГОСТ 3749-77, (рег. № 5747-76) Размер 250×160, допуск перпендикулярности 22 мкм;	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края МД	7.2.8		+	-
Определение номинального значения и расчет	7.2.9		+	-

Наименование операции, поверяемая характеристика	Номер пункта	Наименование средств поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средств поверки	Поверка	
			Первичная	Периодическая
абсолютной погрешности расстояния от края подошвы рельса до ближнего края МД				
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси МД	7.2.10	Штангенциркуль типа ШЦЦ-I, (рег. № 33745-07) Диапазон измерений от 0 до 300 мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,03$ мм;	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от края подошвы рельса до продольной оси МД	7.2.11	Штангенциркуль типа ШЦЦ-I, (рег. № 33745-07) Диапазон измерений от 0 до 300 мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,03$ мм; Угольник поверочный 90° слесарный плоский 2-го класса точности УП по ГОСТ 3749-77, (рег. № 5747-76) Размер 250×160, допуск перпендикулярности 22 мкм;	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса	7.2.12	Штангенциркуль типа ШЦЦ-I, (рег. № 33745-07) Диапазон измерений от 0 до 300 мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,03$ мм;	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от продольной оси МД	7.2.13		+	-

Наименование операции, поверяемая характеристика	Номер пункта	Наименование средств поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средств поверки	Поверка	
			Первичная	Периодическая
до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса				
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса	7.2.14		+	-
Определение номинального и расчет абсолютной погрешности значения расстояния от точки входа МД до плоскости основания подошвы рельса	7.2.15		+	-

Наименование операции, поверяемая характеристика	Номер пункта	Наименование средств поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средств поверки	Поверка	
			Первичная	Периодическая
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния между МД	7.2.16	<p>Рулетка измерительная металлическая Р30УЗК (рег. № 35278-07) по ГОСТ 7502-98, номинальная длина шкалы 30 м;</p> <p>Допускаемые отклонения длины отметок шкалы от номинальных значений $\pm (0,4 + 0,2 \cdot (L-1))$, где L – число полных и неполных метров;</p> <p>Штангенциркуль типа ШЦЦ-I, (рег. № 33745-07)</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 300 мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,03$ мм;</p> <p>Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427-75 (рег. № 20048-05), Диапазон измерения от 0 до 500 мм, Отклонение от номинальных значений длины шкалы $\pm 0,15$ мм;</p> <p>Угольник поверочный 90° слесарный плоский 2-го класса точности УП по ГОСТ 3749-77, (рег. № 5747-76) Размер 250×160, допуск перпендикулярности 22 мкм (2 шт.);</p> <p>Вспомогательное оборудование: Калибры-пробки гладкие по ГОСТ 14807-69, диаметром 1,9, 2,0, 2,1 мм (2 компл.)</p>	+	+
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса	7.2.17	<p>Угломер УМ (далее – угломер) по ГОСТ 5378-88 (рег. № 317-69), диапазон измерений от 0 до 180°, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2'$;</p> <p>Угольник поверочный по ГОСТ 3749-77, (рег. № 5747-76), КТ 2;</p> <p>Вспомогательное оборудование: Калибры-пробки гладкие (далее – калибры-пробки) по ГОСТ 14807-69, диаметром 1,9 мм, 2,0 мм, 2,1 мм</p>	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности угла	7.2.18	<p>Угломер УМ по ГОСТ 5378-88 (рег. № 317-69), диапазон измерений от 0 до 180°, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2'$;</p>	+	-

Наименование операции, поверяемая характеристика	Номер пункта	Наименование средств поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средств поверки	Поверка	
			Первичная	Периодическая
наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса		Угольник поверочный по ГОСТ 3749-77, (рег. № 5747-76), КТ 2; Вспомогательное оборудование: калибры-пробки гладкие по ГОСТ 14807-69, диаметром от 2,5 мм до 3,5 мм с шагом 0,1 мм		
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса	7.2.19	Угломер УМ (рег. № 317-69), от 0 до 180°, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2'$; Угольник поверочный по ГОСТ 3749-77, (рег. № 5747-76), КТ 2; Вспомогательное оборудование: Калибры-пробки гладкие по ГОСТ 14807-69, диаметром 1,9, 2,0, 2,1 мм	+	-
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности измерения расстояния от переднего торца меры до оси симметрии МД	7.2.20	Штангенциркуль типа ШЦЦ-I по ГОСТ 166-89, (рег. № 33745-07) (0 – 300) мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,03$ мм; Линейка измерительная металлическая (далее – линейка) по ГОСТ 427-75 (рег. № 20048-05), от 0 до 500 мм, цена деления 1,0 мм, Отклонение от номинальных значений длины шкалы $\pm 0,15$ мм; Угольник поверочный 90° слесарный плоский 2-го класса точности УП по ГОСТ 3749-77, (рег. № 5747-76) Размер 250×160, допуск перпендикулярности 22 мкм;	+	+
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности измерения расстояния от переднего торца меры до края МД	7.2.21		+	+
Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от заднего торца меры до оси симметрии МД	7.2.22		+	+
Определение	7.2.23		+	+

Наименование операции, поверяемая характеристика	Номер пункта	Наименование средств поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средств поверки	Поверка	
			Первичная	Периодическая
номинального значения и расчет абсолютной погрешности измерения расстояния от заднего торца меры до края МД				

4.2 Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

4.3 Поверка комплекта мер прекращается в случае получения отрицательного результата при проведении хотя бы одной из операций, а комплект мер признают не прошедшим поверку.

4.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого комплекта мер с требуемой точностью.

4.5 Средства поверки должны быть аттестованы (поверены) в установленном порядке.

4.6 Допускается проводить поверку отдельных мер из комплекта мер.

5 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

5.1 К проведению поверки допускаются лица:

- изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию комплекта мер;
- прошедшие обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений.

5.2 При проведении поверки необходимо соблюдать требования охраны труда предприятия, на котором проводят поверку комплекта мер. Выполняют требования действующих нормативных актов, инструкций по охране труда и окружающей среды.

6 Условия проведения поверки и подготовка к поверке

6.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- рекомендуемая температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 20 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

Внешним осмотром комплекта мер должно быть установлено:

- наличие маркировки, подтверждающей тип и заводской номер;
- отсутствие видимых повреждений комплекта мер в виде поджогов, смятия торцов, вмятин и т.п.

Комплект мер считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если установлено соответствие по перечисленным выше пунктам.

7.2 Определение метрологических характеристик

7.2.1 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности косины реза торцов

7.2.1.1 Измерения выполнить по ГОСТ 26877-2008 в следующем порядке:

7.2.1.1.1 Короткую полку угольника прижать к поверхности катания головки рельса так чтобы длинная полка угольника была направлена вертикально вниз (в сторону подошвы рельса);

7.2.1.1.2 Передвинуть угольник вдоль рельса так чтобы длинная полка угольника коснулась торца рельса. Короткая полка при этом должна быть плотно прижата к поверхности катания головки;

7.2.1.1.3 При помощи мер длины концевых (набор №11) определить величину косины реза между длинной полкой угольника и торцом рельса;

7.2.1.1.4 Если зазор между торцом рельса и длинной полкой угольника находится возле его короткой полки – переставить короткую полку угольника на подошву так, чтобы длинная полка угольника была направлена вертикально вверх (в сторону головки рельса), после чего выполнить п.п. 7.2.1.1.2 и 7.2.1.1.3.

7.2.1.2 Измерения выполнить 5 раз и произвести расчет среднего арифметического. Повторить на другом торце. За номинальное принимается значение среднего арифметического 5 измерений.

7.2.1.3 Вычислить среднее квадратичное отклонение (СКО) результата пяти измерений номинального значения косины реза торца по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (1)$$

где: X_i – измеренное значение косины реза торца, мм;
 \bar{X} - среднее значение косины реза торца, мм;
 n – количество измерений.

7.2.1.4 Проверить наличие грубых погрешностей и, при необходимости, исключить их. Для этого вычислить критерии Граббса G_1 и G_2 по формулам:

$$G_1 = \frac{|X_{max} - \bar{X}|}{S} \quad (2)$$

$$G_2 = \frac{|\bar{X} - X_{min}|}{S} \quad (3)$$

где: X_{max} – максимальное измеренное значение косины реза торца, мм;
 X_{min} - максимальное измеренное значение косины реза торца, мм.

Сравнить G_1 и G_2 с G_T (критическое значение критерия Граббса, при пяти измерениях $G_T=1,764$). Если G_1 и (или) G_2 превышает G_T , то исключают X_{max} и (или) X_{min} .

В случае если максимальное и (или) минимальное значение измеряемой величины исключено из рассмотрения, следует повторить п. 7.2.1.2–7.2.1.4, чтобы количество измерений без грубых погрешностей оставалось равным пяти.

7.2.1.5 Вычислить СКО среднего арифметического косины реза торцов по формуле:

$$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

7.2.1.6 Вычислить доверительные границы ε , мм, случайной погрешности оценки косины реза торцов при $P=0,95$ по формуле:

$$\varepsilon = t \cdot S_{\bar{x}} \quad (5)$$

где $t=2,776$ – значение коэффициента Стьюдента для доверительной вероятности $P=0,95$ и числа результатов измерений, равного пяти.

7.2.1.7 Вычислить СКО неисключённой систематической погрешности (НСП) по формуле:

$$S_{\theta} = \frac{\theta_{\Sigma}}{\sqrt{3}} \quad (6)$$

где θ_{Σ} - сумма НСП применяемых средств измерений (в данном случае – НСП угольника поверочного и концевых мер), мм. За НСП принимается сумма абсолютных погрешностей всех используемых средств измерений, указанных в протоколах поверки.

7.2.1.8 Вычислить суммарное среднее СКО оценки косины реза торцов по формуле:

$$S_{\Sigma} = \sqrt{S_{\theta}^2 + S_{\bar{x}}^2} \quad (7)$$

7.2.1.9 Вычислить коэффициент K по формуле:

$$K = \frac{\varepsilon + \theta_{\Sigma}}{S_{\bar{x}} + S_{\theta}} \quad (8)$$

7.2.1.10 Вычислить абсолютную погрешность измерения косины реза торцов по формуле:

$$\Delta X = K \cdot S_{\Sigma} \quad (9)$$

7.2.1.11 Повторить процедуры по пунктам 7.2.1.1–7.2.1.10 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.1.12 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если **номинальное** значение косины реза торцов составляет не более 0,6 мм, а абсолютная погрешность измерения косины реза торцов составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.2 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности ширины МД в виде пазов

7.2.2.1 Измерение ширины МД выполняют для следующих моделей дефектов:

- продольные пазы в головке рельса: EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20;

- поперечные пазы в головке рельса: EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20;

- продольные пазы в подошве рельса: EBL1, EBL2, EBL3, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12;

- поперечные пазы в подошве рельса: EBA1, EBA2, EBA3, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12;

- поперечные пазы по периметру рельса: VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6.

Значение ширины МД определяют с помощью набора концевых мер.

7.2.2.2 Измерения произвести 5 раз, результат усреднить.

7.2.2.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения ширины МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.2.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.2.1-7.2.2.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.2.5 Комплект мер прошел операцию проверки с положительным результатом, если для каждой МД полученное значение ширины МД в виде пазов составляет $(0,5 \pm 0,1)$ мм, а абсолютная погрешность измерения ширины МД в виде пазов составляет не более ± 20 мкм.

7.2.3 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности глубины МД

7.2.3.1 Значения глубины МД EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1, EBA2, EBA3, EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6 определяют индикаторным глубиномером с наконечником по приложению А. Основание глубиномера располагают вдоль продольной оси рельса. Шаг между соседними замерами глубины по длине паза - не более 1 мм. В качестве упора допускается использовать закрепленную на рельсе струбцину, либо элемент конструкции рельса.

Для МД EHA6 и EHA10 в качестве упора рекомендуется использовать поверхность пера рельса. При замере глубины пазов VH1 и VH2 в зоне радиуса перехода с головки на шейку, в качестве поверхности для установки нуля индикатора допускается использовать смежную с указанными пазами поверхность рельса.

Значения глубины МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2, MH1, MH2, MH3, UHA, UHB, UHC, UHD, UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F определяют при помощи штангенциркуля с глубиномером. Для этого следует выдвинуть глубиномер и опустить его в отверстие до соприкосновения с дном. Он должен располагаться параллельно поверхностям объекта. Затем торец штанги штангенциркуля передвинуть обратно на измерительную планку до упора в верхний край измеряемой детали.

7.2.3.2 Измерения произвести 5 раз, результат усреднить.

7.2.3.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения глубины МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.3.4 Измерить штангенциркулем толщину шейки рельса e_i , мм, на переднем или заднем конце меры на высоте расположения моделей дефектов UW1-UW6 (высота расположения моделей дефектов относительно подошвы рельса измеряется в п. 7.2.15).

7.2.3.5 Повторить процедуры по пунктам 7.2.3.1-7.2.3.4 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.3.6 Комплект мер прошел операцию проверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модель дефекта	Номинальное значение глубины модели дефекта и его отклонение, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины модели дефекта
EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1,	$1,0 \pm 0,1$	± 30 мкм

Модель дефекта	Номинальное значение глубины модели дефекта и его отклонение, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины модели дефекта
ЕВА2, ЕВА3		
ЕНЛ6, ЕНЛ7, ЕНЛ8, ЕНЛ9, ЕНЛ10, ЕНЛ11, ЕНЛ12, ЕНЛ13, ЕНЛ14, ЕНЛ15, ЕНЛ16, ЕНЛ17, ЕНЛ18, ЕНЛ19, ЕНЛ20, ЕНА6, ЕНА7, ЕНА8, ЕНА9, ЕНА10, ЕНА11, ЕНА12, ЕНА13, ЕНА14, ЕНА15, ЕНА16, ЕНА17, ЕНА18, ЕНА19, ЕНА20, ЕБЛ4, ЕБЛ5, ЕБЛ6, ЕБЛ7, ЕБЛ8, ЕБЛ9, ЕБЛ10, ЕБЛ11, ЕБЛ12, ЕВА4, ЕВА5, ЕВА6, ЕВА7, ЕВА8, ЕВА9, ЕВА10, ЕВА11, ЕВА12, ВН1, ВН2, ВН3, ВН4, ВН5, ВН6, ВВ1, ВВ2, ВВ3, ВВ4, ВВ5, ВВ6, ВБ1, ВБ2, ВБ3, ВБ4, ВБ5, ВБ6	1,5 ± 0,1	± 30 мкм
УНС1, УНС2, УНФ1, УНФ2	40 ± 5	± 0,2 мм
МН1, МН2, МН3	25 ± 3	± 1 мм
УНА, УНВ, УНС, УНД	15 ± 1	± 0,2 мм
УВ1, УВ2, УВ3, УВ4, УВ5, УВ6, УВ1С, УВ2С, УВ3С, УВ4С, УВ5С, УВ6С, УВ1Ф, УВ2Ф, УВ3Ф, УВ4Ф, УВ5Ф, УВ6Ф	($\epsilon_i/2$) ± 1, где ϵ_i – толщина шейки рельса на высоте расположения соответствующей МД, мм	± 0,2 мм

7.2.4 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности длины МД

7.2.4.1 Значения длины МД ЕНЛ1, ЕНЛ2, ЕНЛ3, ЕНЛ4, ЕНЛ5, ЕНА1, ЕНА2, ЕНА3, ЕНА4, ЕНА5, ЕБЛ1, ЕБЛ2, ЕБЛ3, ЕВА1, ЕВА2, ЕВА3, ЕНЛ6, ЕНЛ7, ЕНЛ8, ЕНЛ9, ЕНЛ10, ЕНЛ11, ЕНЛ12, ЕНЛ13, ЕНЛ14, ЕНЛ15, ЕНЛ16, ЕНЛ17, ЕНЛ18, ЕНЛ19, ЕНЛ20, ЕНА6, ЕНА7, ЕНА8, ЕНА9, ЕНА10, ЕНА11, ЕНА12, ЕНА13, ЕНА14, ЕНА15, ЕНА16, ЕНА17, ЕНА18, ЕНА19, ЕНА20, ЕБЛ4, ЕБЛ5, ЕБЛ6, ЕБЛ7, ЕБЛ8, ЕБЛ9, ЕБЛ10, ЕБЛ11, ЕБЛ12, ЕВА4, ЕВА5, ЕВА6, ЕВА7, ЕВА8, ЕВА9, ЕВА10, ЕВА11, ЕВА12, ВН1, ВН2, ВН3, ВН4, ВН5, ВН6, ВВ1, ВВ2, ВВ3, ВВ4, ВВ5, ВВ6 определяют штангенциркулем как расстояние между крайними точками по длине МД.

7.2.4.2 Измерения произвести 5 раз, результат усреднить.

7.2.4.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения длины МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.4.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.4.1–7.2.4.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.4.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модель дефекта	Номинальное значение длины модели дефекта и его отклонение, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины модели дефекта, мм
EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1, EBA2, EBA3	20,0 ± 0,5	
EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6	10,0 ± 0,5	± 0,15

7.2.5 Определение номинального значения диаметра МД

7.2.5.1 Значения диаметра МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2, групп сверлений MH1, MH2, MH3, MW1, MW2, MW3, UHES, UB1S, UHEF, UB1F, UB1, UHE, UHA, UHB, UHC, UHD, UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F определяют при помощи лупы измерительной.

Для измерения диаметра МД UHS1, UHS2, UHF1, UHF2, групп сверлений MH1, MH2, MH3, MW1, MW2, MW3 допускается применять штангенциркуль.

7.2.5.2 Измерения произвести 5 раз, результат усреднить.

7.2.5.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения значения диаметра МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.5.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.5.1–7.2.5.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.5.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Модель дефекта	Номинальное значение диаметра модели дефекта и его отклонение, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения диаметра модели дефекта, мм
UHS1, UHS2, UHF1, UHF2 группы сверлений МН1, МН2, МН3 (84 отверстия) группы сверлений MW1, MW2, MW3 (42 отверстия)	$3,0 \pm 0,5$	$\pm 0,15$
UB1, UHE, UHES, UB1S, UHEF, UB1F УНА, УНВ, УНС, УНД UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	$2,0 \pm 0,1$	$\pm 0,05$

7.2.6 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса

7.2.6.1 Значения смещения оси симметрии МД ЕНЛ3, ЕНЛ8, ЕНЛ13, ЕНЛ18, ЕНА3, ЕНА8, ЕНА13, ЕНА18 относительно оси симметрии головки рельса определяют в следующем порядке:

- угольник поверочный 90° прикладывают к рельсу так, чтобы одна измерительная поверхность угольника касалась середины поверхности катания рельса, а вторая (короткая) измерительная поверхность касалась бокового края головки рельса (Рисунок 1). Предварительно штангенциркулем следует измерить ширину u , мм, короткой полки угольника и ширину b , мм, головки рельса;

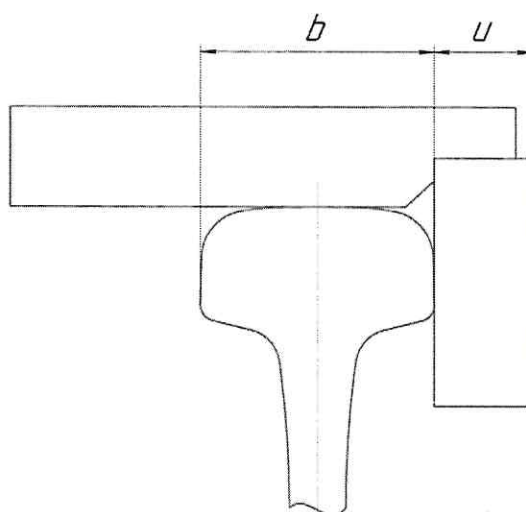


Рисунок 1

- измерить штангенциркулем расстояние L , мм, от дальнего края короткой полки угольника до модели дефекта (Рисунок 2);

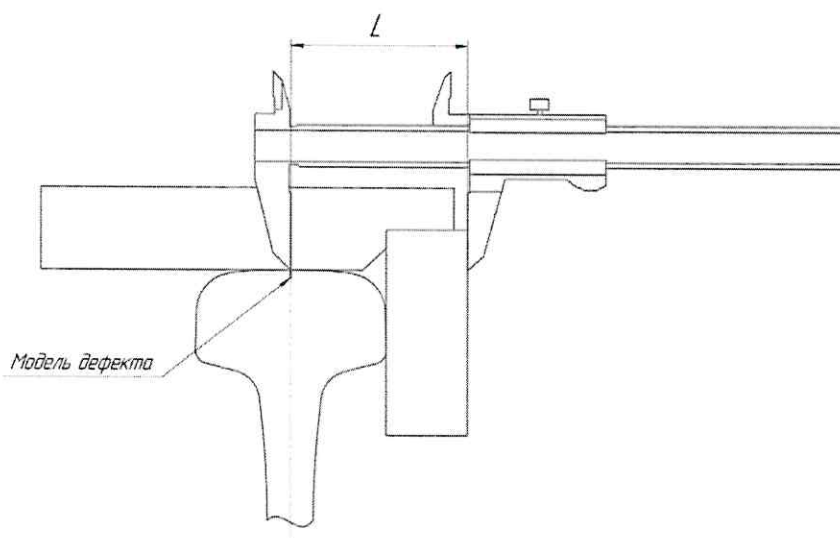


Рисунок 2

- смещение s , мм, оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса определяют по формуле:

$$s = L - (u + b/2) \quad (10)$$

7.2.6.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.6.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.6.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.6.1–7.2.6.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.6.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса составляет не более чем ± 2 мм, а абсолютная погрешность измерения смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.7 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса

7.2.7.1 Значения смещения оси симметрии МД EBL2, EBL5, EBL8, EBL11, EBA2, EBA5, EBA8, EBA11 относительно оси симметрии подошвы рельса выполняют в следующем порядке:

- угольник поверочный 90° прикладывают к рельсу так, чтобы одна измерительная поверхность угольника касалась нижней поверхности подошвы рельса, а вторая (короткая) измерительная поверхность касалась боковой грани подошвы рельса (Рисунок 3). Предварительно штангенциркулем следует измерить ширину u , мм, короткой полки угольника и ширину B , мм, подошвы рельса;

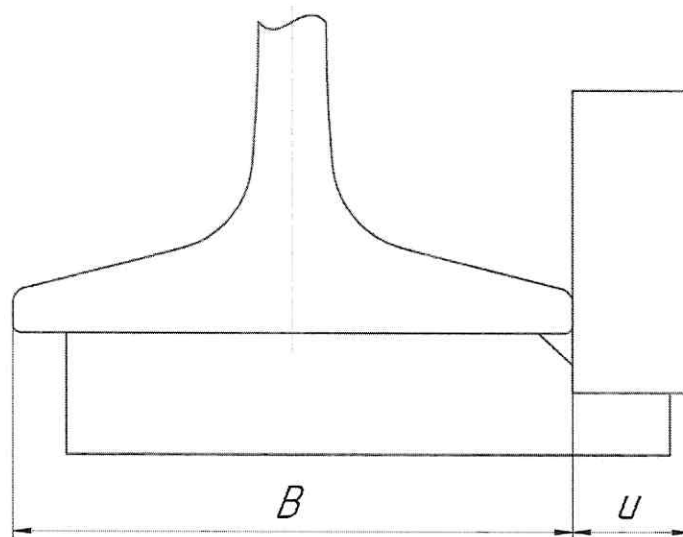


Рисунок 3

- измерить штангенциркулем расстояние L_1 , мм, от дальнего края короткой полки угольника до модели дефекта (Рисунок 4);

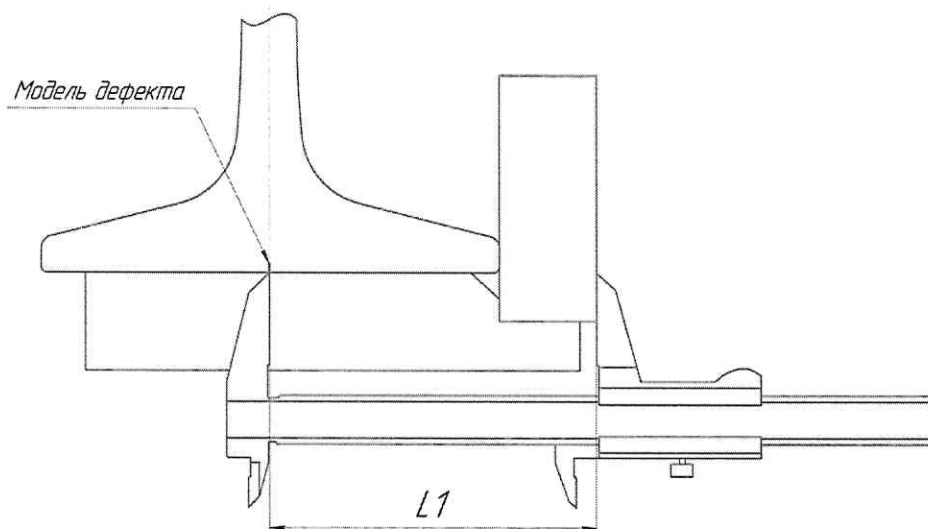


Рисунок 4

- смещение s_1 , мм, оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса определяют по формуле:

$$s_1 = L_1 - (u + B/2) \quad (11)$$

7.2.7.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.7.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.7.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.7.1–7.2.7.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.7.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса составляет не более чем ± 2 мм, а абсолютная погрешность измерения смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.8 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края МД

7.2.8.1 Значения расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края МД ЕНА2, ЕНА4, ЕНА7, ЕНА9, ЕНА12, ЕНА14, ЕНА17, ЕНА19, UHS1, UHS2, UHF1, UHF2 определяют в следующем порядке:

- угольник поверочный 90° прикладывают к рельсу так, чтобы одна измерительная поверхность угольника касалась середины поверхности катания рельса, а вторая (короткая) измерительная поверхность касалась бокового края головки рельса (Рисунок 1). Модель дефекта при этом должна располагаться со стороны короткой полки угольника. Предварительно штангенциркулем следует измерить ширину u , мм, короткой полки угольника и ширину b , мм, головки рельса;

- измерить штангенциркулем расстояние L , мм, от дальнего края короткой полки угольника до края модели дефекта (Рисунок 5);

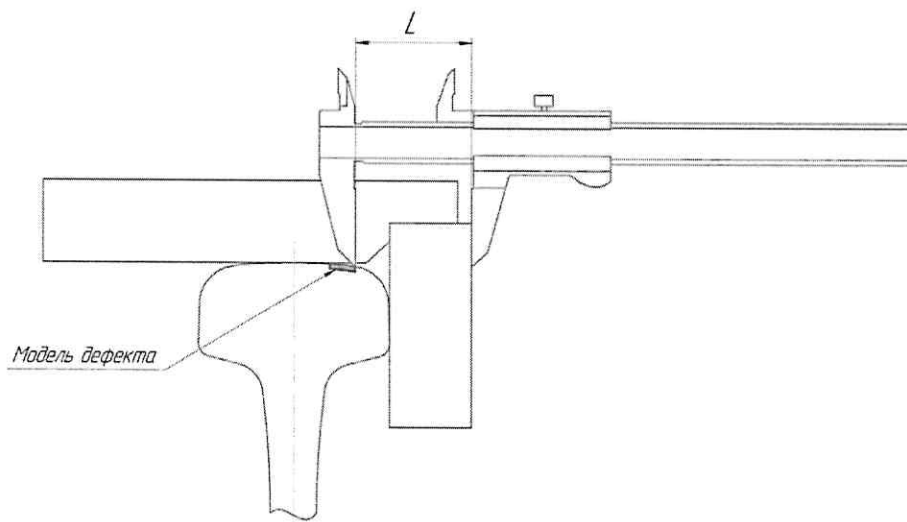


Рисунок 5

- расстояние l , мм, от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной определяют по формуле:

$$l = (u + b/2) - L \quad (12)$$

7.2.8.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.8.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения значения расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.8.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.8.1–7.2.8.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.8.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Модель дефекта	Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края МД и его отклонение, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края МД, мм
ЕНА2, ЕНА4, ЕНА7, ЕНА9, ЕНА12, ЕНА14, ЕНА17, ЕНА19	$24,0 \pm 1,0$	$\pm 0,2$
УНС1, УНС2, УНФ1, УНФ2	$2,0 \pm 1,0$	

7.2.9 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от края подошвы рельса до ближнего края МД

7.2.9.1 Значения расстояния от края подошвы рельса до ближнего края МД ЕВА1, ЕВА3, ЕВА4, ЕВА6, ЕВА7, ЕВА9, ЕВА10, ЕВА12 определяют в следующем порядке:

- угольник поверочный 90° прикладывают к рельсу так, чтобы одна измерительная поверхность угольника касалась нижней поверхности подошвы рельса, а вторая (короткая) измерительная поверхность касалась боковой грани подошвы рельса (Рисунок 3). Модель дефекта при этом должна располагаться со стороны короткой полки угольника. Предварительно штангенциркулем следует измерить ширину u , мм, короткой полки угольника;

- измерить штангенциркулем расстояние L_1 , мм, от дальнего края короткой полки угольника до края модели дефекта (Рисунок 6);

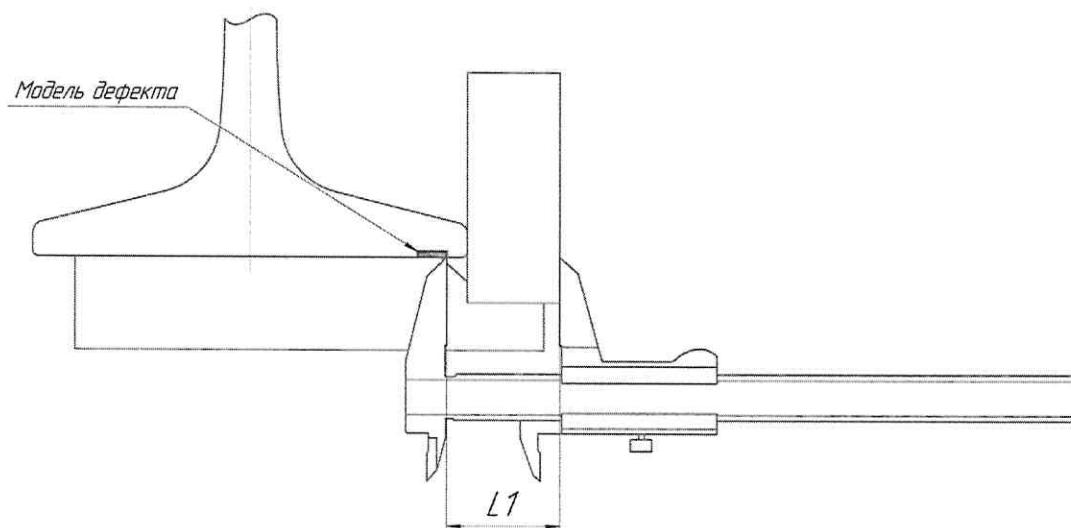


Рисунок 6

- расстояние l_1 , мм, от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной определяют по формуле:

$$l_1 = L_1 - u \quad (13)$$

7.2.9.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.9.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.9.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.9.1–7.2.9.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.9.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение расстояния от края подошвы рельса до ближнего края МД не превышает 7,0 мм, а абсолютная погрешность измерения расстояния от края подошвы рельса до ближнего края МД составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.10 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси МД

7.2.10.1 Значения расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси МД ЕНЛ2, ЕНЛ4, ЕНЛ7, ЕНЛ9, ЕНЛ12, ЕНЛ14, ЕНЛ17, ЕНЛ19 определяют в следующем порядке:

- угольник поверочный 90° прикладывают к рельсу так, чтобы одна измерительная поверхность угольника касалась середины поверхности катания рельса, а вторая (короткая) измерительная поверхность касалась бокового края головки рельса (Рисунок 1). Предварительно штангенциркулем следует измерить ширину u , мм, короткой полки угольника и ширину b , мм, головки рельса;

- измерить штангенциркулем расстояние L , мм, от дальнего края короткой полки угольника до модели дефекта (Рисунок 7);

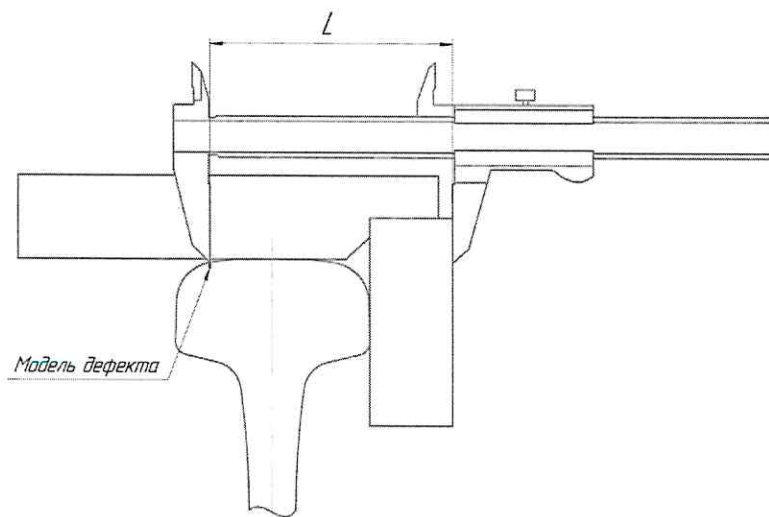


Рисунок 7

- расстояние l , мм, от оси симметрии головки рельса до продольной оси МД определяют по формуле:

$$l=L - (u+b/2) \quad (14)$$

В случае, когда МД расположена со стороны короткой полки угольника, следует воспользоваться формулой:

$$l=(u+b/2) - L \quad (15)$$

7.2.10.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.10.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения значения расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси МД аналогично пунктам 7.2.1.3 – 7.2.1.10.

7.2.10.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.10.1 – 7.2.10.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.10.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси МД составляет (24 ± 1) мм, а значение абсолютной погрешности измерения расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси МД составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.11 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от края подошвы рельса до продольной оси МД

7.2.11.1 Значения расстояния от края подошвы рельса до продольной оси МД EBL1, EBL3, EBL4, EBL6, EBL7, EBL9, EBL10, EBL12 определяют в следующем порядке:

- угольник поверочный 90° прикладывают к рельсу так, чтобы одна измерительная поверхность угольника касалась нижней поверхности подошвы рельса, а вторая (короткая) измерительная поверхность касалась боковой грани подошвы рельса (Рисунок 3). Модель дефекта при этом должна располагаться со стороны короткой полки угольника. Предварительно штангенциркулем следует измерить ширину u , мм, короткой полки угольника;
- измерить штангенциркулем расстояние L_1 , мм, от дальнего края короткой полки угольника до края модели дефекта (Рисунок 8);

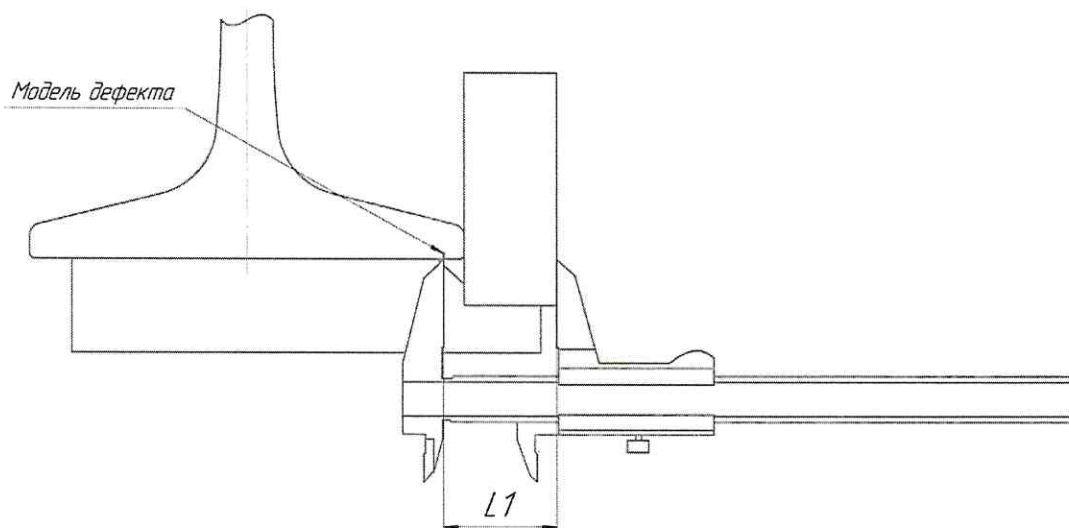


Рисунок 8

- расстояние l_1 , мм, от края подошвы рельса до продольной оси МД определяют по формуле:

$$l_1 = L_1 - u \quad (16)$$

7.2.11.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.11.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от края подошвы рельса до продольной оси МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.11.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.11.1–7.2.11.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.11.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение расстояния от края подошвы рельса до продольной оси МД не превышает 7,0 мм, а значение абсолютной погрешности измерения расстояния от края подошвы рельса до продольной оси МД составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.12 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса

7.2.12.1 Значения расстояния от оси симметрии МД ЕНА1, ЕНА5, ЕНА6, ЕНА10, ЕНА11, ЕНА15, ЕНА16, ЕНА20 до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса определяют в следующем порядке:

- измерить при помощи штангенциркуля высоту рельса H , мм;
- измерить при помощи штангенциркуля высоту расстояние h_1 , мм, от основания подошвы до верхнего края модели дефекта (Рисунок 9);
- измерить при помощи штангенциркуля высоту расстояние h_2 , мм, от основания подошвы рельса до нижнего края модели дефекта (Рисунок 9);

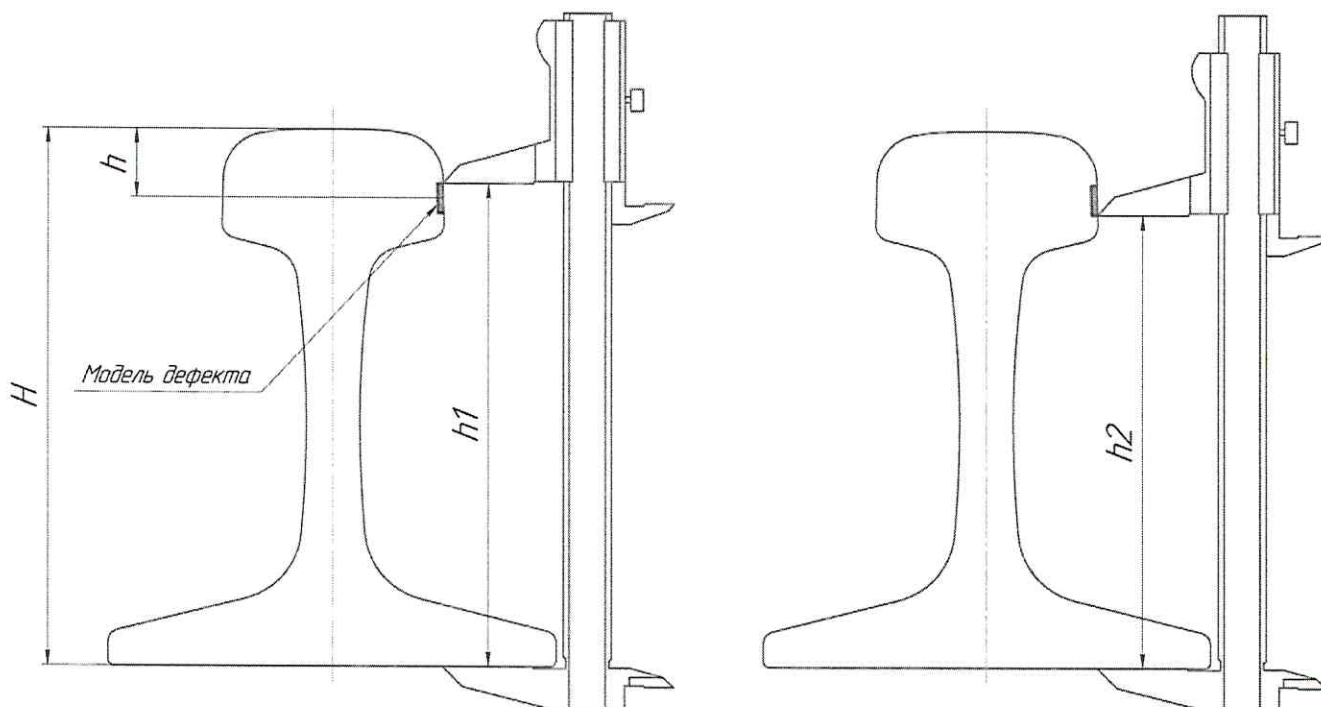


Рисунок 9

- определить значение расстояния h , мм, от оси симметрии модели дефекта до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, по формуле:

$$h = N - (h_1 + h_2) / 2 \quad (17)$$

7.2.12.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.12.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.12.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.12.1 – 7.2.12.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.12.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, составляет (23 ± 1) мм, а значение абсолютной погрешности измерения расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.13 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от продольной оси МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса

7.2.13.1 Значения расстояния от продольной оси МД ЕНЛ1, ЕНЛ5, ЕНЛ6, ЕНЛ10, ЕНЛ11, ЕНЛ15, ЕНЛ16, ЕНЛ20 до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса определяют в следующем порядке:

- измерить при помощи штангенциркуля высоту рельса H , мм;
- измерить при помощи штангенциркуля высоту h_1 , мм, от основания подошвы до продольной оси модели дефекта (Рисунок 10);

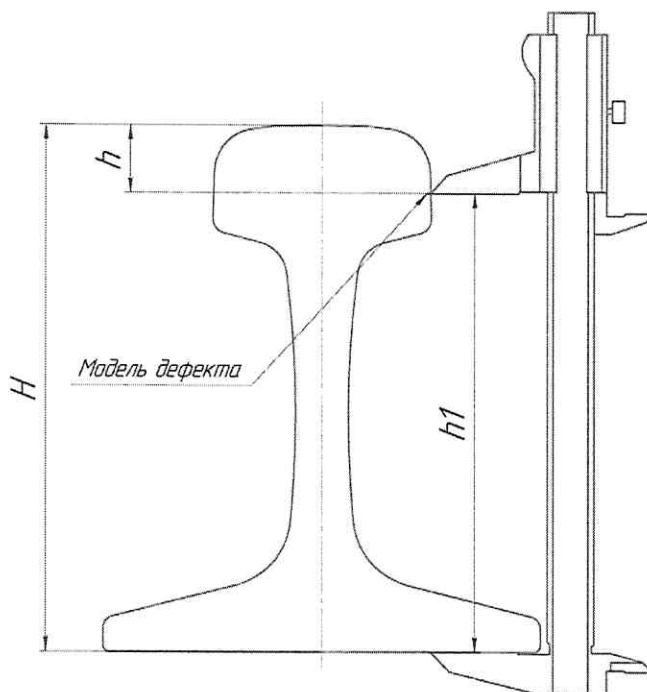


Рисунок 10

- определить значение расстояния h , мм, от продольной оси модели дефекта до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, по формуле:

$$h = H - h_1 \quad (18)$$

7.2.13.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.13.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения значения расстояния от продольной оси МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.13.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.13.1–7.2.13.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.13.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение расстояния от продольной оси МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, составляет (23 ± 1) мм, а значение абсолютной погрешности измерения расстояния от продольной оси МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.14 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса

7.2.14.1 Значения расстояния от точки входа МД UHA, UHC, UHB, UHD, UHE, UHES, UHEF до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса определяют в следующем порядке:

- измерить при помощи штангенциркуля высоту рельса H , мм;
- измерить при помощи штангенциркуля высоту h_1 , мм, от основания подошвы до нижнего края модели дефекта (Рисунок 10);
- определить значение расстояния h , мм, от точки входа модели дефекта до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, по формуле:

$$h=H-h_1+d/2 \quad (19)$$

где d – диаметр соответствующей модели дефекта (измерение диаметров МД описано в п. 7.2.5), мм.

7.2.14.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.14.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.14.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.14.1–7.2.14.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.14.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, составляет:

- (14 ± 1) мм для МД UHA, UHC;
- (30 ± 1) мм для МД UHB, UHD;
- (20 ± 1) мм для МД UHE, UHES, UHEF;

Значение абсолютной погрешности измерения расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса, составляет не более $\pm 0,2$ мм.

7.2.15 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от точки входа МД до плоскости основания подошвы рельса

7.2.15.1 Значения расстояния от точки входа МД UB1, UB1S, UB1F, МД UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F, MW1, MW2, MW3 до плоскости основания подошвы рельса определяют в следующем порядке:

- измерить при помощи штангенциркуля расстояние h_1 , мм, от плоскости подошвы рельса до нижнего края модели дефекта (Рисунок 11);

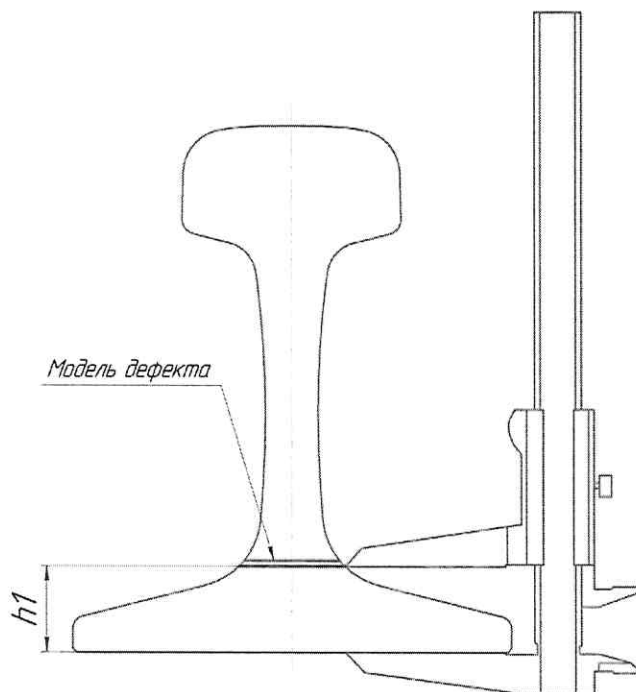


Рисунок 11

- определить значение расстояния h_b , мм, от точки входа модели дефекта до плоскости основания подошвы рельса по формуле:

$$h_b = h_1 + d/2 \quad (20)$$

где d – диаметр соответствующей модели дефекта (измерение диаметров МД описано в п. 7.2.5), мм.

7.2.15.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.15.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от точки входа МД до плоскости основания подошвы рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.15.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.15.1–7.2.15.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.15.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 6.

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Модель дефекта	Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости основания подошвы рельса его отклонение, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния от точки входа МД до плоскости основания подошвы рельса, мм
UB1, UB1S, UB1F	$S \pm 1,0$	± 0,2
UW1, UW1S, UW1F	$(C-25) \pm 1,0$	
UW2, UW2S, UW2F	$(C-15) \pm 1,0$	
UW3, UW3S, UW3F	$(C-5) \pm 1,0$	
UW4, UW4S, UW4F	$(C+5) \pm 1,0$	
UW5, UW5S, UW5F	$(C+15) \pm 1,0$	
UW6, UW6S, UW6F	$(C+25) \pm 1,0$	
Группы сверлений MW1, MW2, MW3 (42 отверстия)	$(C+40)^{+5}$	

Примечание 1: S – высота от плоскости подошвы рельса до точки пересечения образующих поверхностей перьев подошвы в шейке рельса по ГОСТ Р 51685-2013. Для рельса типа Р65 величина S составляет 30 мм.

Примечание 2: C – расстояние от поверхности подошвы рельса до линии центров радиусов шейки рельса по ГОСТ Р 51685-2013. Для рельса типа Р65 величина C составляет 81,3 мм.

7.2.16 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния между МД

7.2.16.1 Значения расстояний между МД определяют для пар МД, перечисленных в таблице 7.

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Обозначение МД, между которыми измеряется расстояние	Номинальное значение расстояния между МД, мм
ЕНА8-ЕНА7; ЕНА8-ЕНА9	50
ЕВА1-ЕВА2; ЕВА2-ЕВА3	300
ЕВА1-ЕНА2	175
ЕНА2-ЕНА3, ЕНА3-ЕНА4, ЕВЛ1-ЕВЛ6	250
ЕНА2-ЕВЛ5	355
ЕВЛ5-ЕВЛ10; ЕВЛ3-ЕВЛ2; ЕВЛ1-ЕВЛ6; ЕВЛ2-ЕВЛ1; ЕВЛ6-ЕВЛ5; ЕВЛ5-ЕВЛ4	125
ЕВЛ10-ЕНА5; ЕВЛ6-ЕНА1	70
ЕНА2-ЕВЛ1	605
ЕВА1-ЕВЛ3	1555
ЕНА2-ЕВЛ2	1905
ЕВЛ2-ЕВЛ3; ЕВЛ3-ЕВЛ4; ЕВЛ4-ЕВЛ7; ЕВЛ7-ЕВЛ8; ЕВЛ8-ЕВЛ9	200
UW5-UW4; UW3-UW2	64
UW4-UW3	315
UW6-UW1	380
UHE-UW1	150
УНА-УНВ; УНС-УНД	100

7.2.16.1.1 Измерение расстояния между расположенными на головке поперечно ориентированными моделями дефектов типа «паз» (модели дефектов с индексом «ЕНА») выполняется в следующем порядке:

- угольники поверочные 90° прикладывают к рельсу так, чтобы одна измерительная поверхность каждого угольника касалась середины поверхности катания рельса, а вторая (короткая) измерительная поверхность касалась бокового края головки рельса. Угольники размещают вплотную к краям моделей дефектов – так, чтобы обе МД были полностью видны (Рисунок 12);

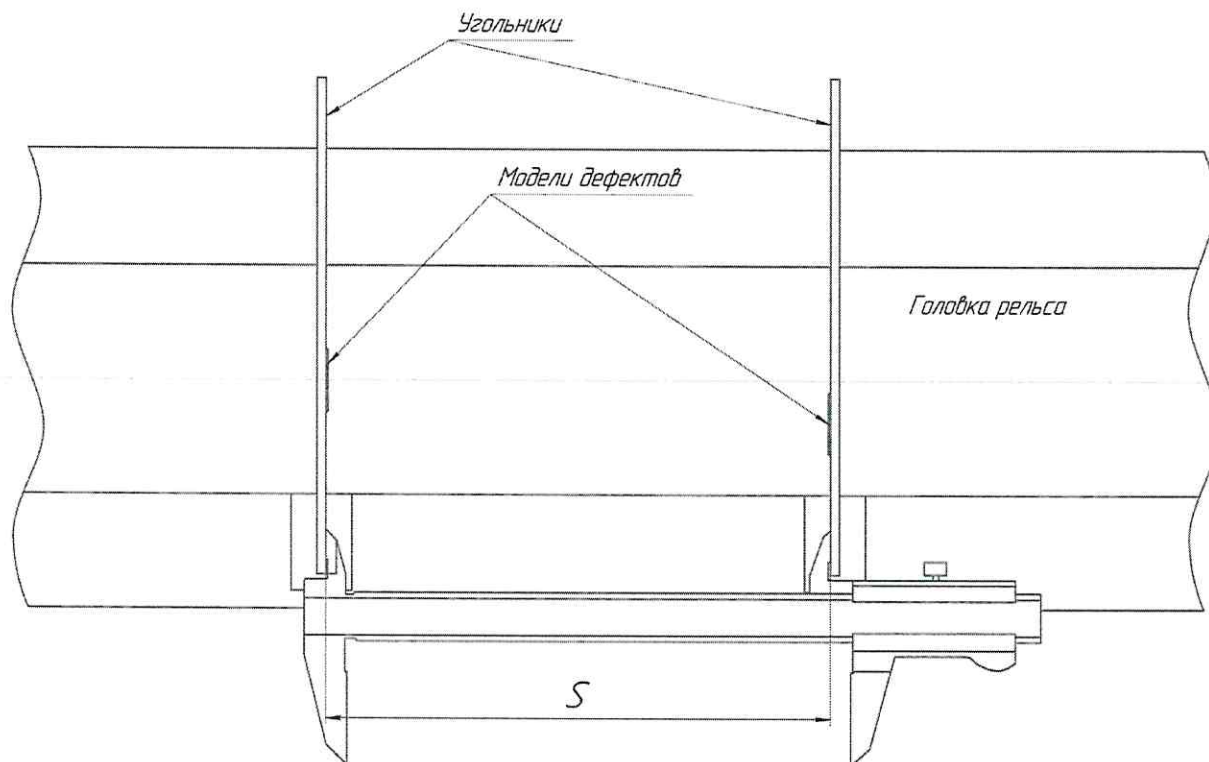


Рисунок 12

- при помощи штангенциркуля (при номинальном значении расстояния между МД менее 300 мм), или при помощи линейки (при номинальном значении расстояния между МД от 300 до 500 мм), или при помощи рулетки (при номинальном значении расстояния между МД более 500 мм) измеряют расстояние между внутренними сторонами длинных полок угольников;

- расстояние S_x , мм, между МД определяют по формуле:

$$S_x = S - (b_1 + b_2) / 2 \quad (21)$$

где b_1, b_2 – ширина соответствующих моделей дефектов (процедура измерения ширины МД приведена в п. 7.2.2), мм.

7.2.16.1.2 Измерение расстояния между расположенными на головке продольно ориентированными моделями дефектов типа «паз» (модели дефектов с индексом «ЕНЛ») выполняется в следующем порядке:

- угольники поверочные 90° прикладывают к рельсу так, чтобы одна измерительная поверхность каждого угольника касалась середины поверхности катания рельса, а вторая (короткая) измерительная поверхность касалась бокового края головки рельса. Угольники размещают вплотную к краям моделей дефектов – так, чтобы обе МД были полностью видны (Рисунок 13);

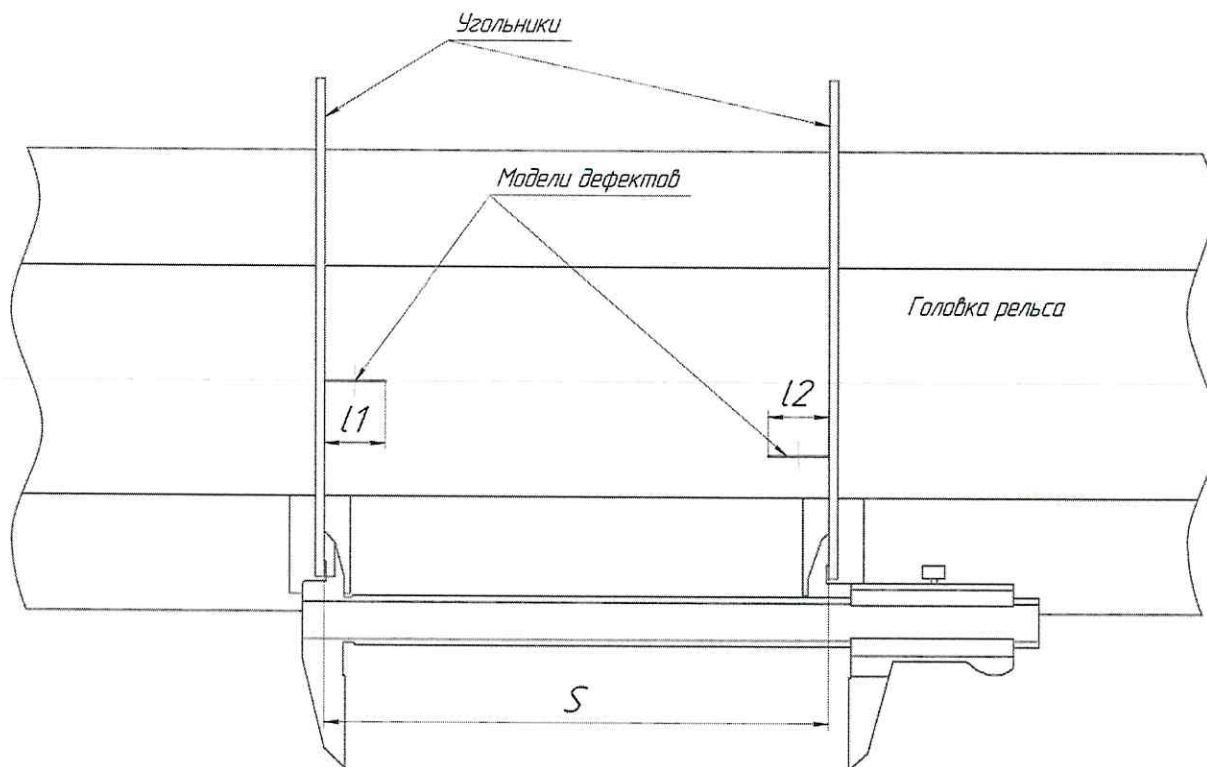


Рисунок 13

- при помощи штангенциркуля (при номинальном значении расстояния между МД менее 300 мм), или при помощи линейки (при номинальном значении расстояния между МД от 300 до 500 мм), или при помощи рулетки (при номинальном значении расстояния между МД более 500 мм) измеряют расстояние между внутренними сторонами длинных полок угольников;
- расстояние S_x , мм, между МД определяют по формуле:

$$S_x = S - (l_1 + l_2) / 2 \quad (22)$$

где l_1, l_2 – длины соответствующих моделей дефектов (процедура измерения длины МД приведена в п. 7.2.4), мм;

7.2.16.1.3 Измерение расстояния между расположенными на головке моделями дефектов типа «паз», имеющими различную ориентацию (продольную и поперечную) выполняется в порядке, аналогичном изложенному в п. п. 7.2.16.1.1 и 7.2.16.1.2, однако расстояние S_x , мм, между моделями дефектов определяют по формуле:

$$S_x = S - (b_1 + l_2) / 2 \quad (23)$$

где b_1 – ширина поперечно ориентированной модели дефекта (процедура измерения ширины МД приведена в п. 7.2.2), мм;

l_2 – длина продольно ориентированной модели дефекта (процедура измерения длины МД приведена в п. 7.2.4), мм.

7.2.16.1.4 Измерение расстояния между расположенными на подошве поперечно ориентированными моделями дефектов типа «паз» (модели дефектов с индексом «ЕВА») выполняется в порядке, аналогичном изложенному в п. 7.2.16.1.1, однако угольники прикладывают не к головке, а к подошве рельса.

7.2.16.1.5 Измерение расстояния между расположенными на подошве продольно ориентированными моделями дефектов типа «паз» (модели дефектов с индексом «ЕВЛ»)

выполняется в порядке, аналогичном изложенному в п. 7.2.16.1.2, однако угольники прикладываются не к головке, а к подошве рельса.

7.2.16.1.6 Измерение расстояния между расположенными на подошве моделями дефектов типа «паз», имеющими различную ориентацию (продольную и поперечную) выполняется в порядке, аналогичном изложенному в п. 7.2.16.1.3, однако угольники прикладываются не к головке, а к подошве рельса.

7.2.16.1.7 Измерение расстояния между моделями дефектов ЕВА1 и ЕНА2 выполняется в следующем порядке:

- угольники поверочные 90° прикладывают к рельсу так, чтобы длинная полка первого угольника касалась середины поверхности катания рельса, а короткая полка касалась бокового края головки рельса; второй угольник прикладывают к подошве рельса так чтобы его длинная полка касалась боковой грани подошвы, а короткая полка касалась опорной поверхности подошвы. Угольники размещают вплотную к краям моделей дефектов – так, чтобы обе МД были полностью видны (Рисунок 14). Предварительно следует измерить ширину полок u_1 , мм, и u_2 , мм, второго угольника;

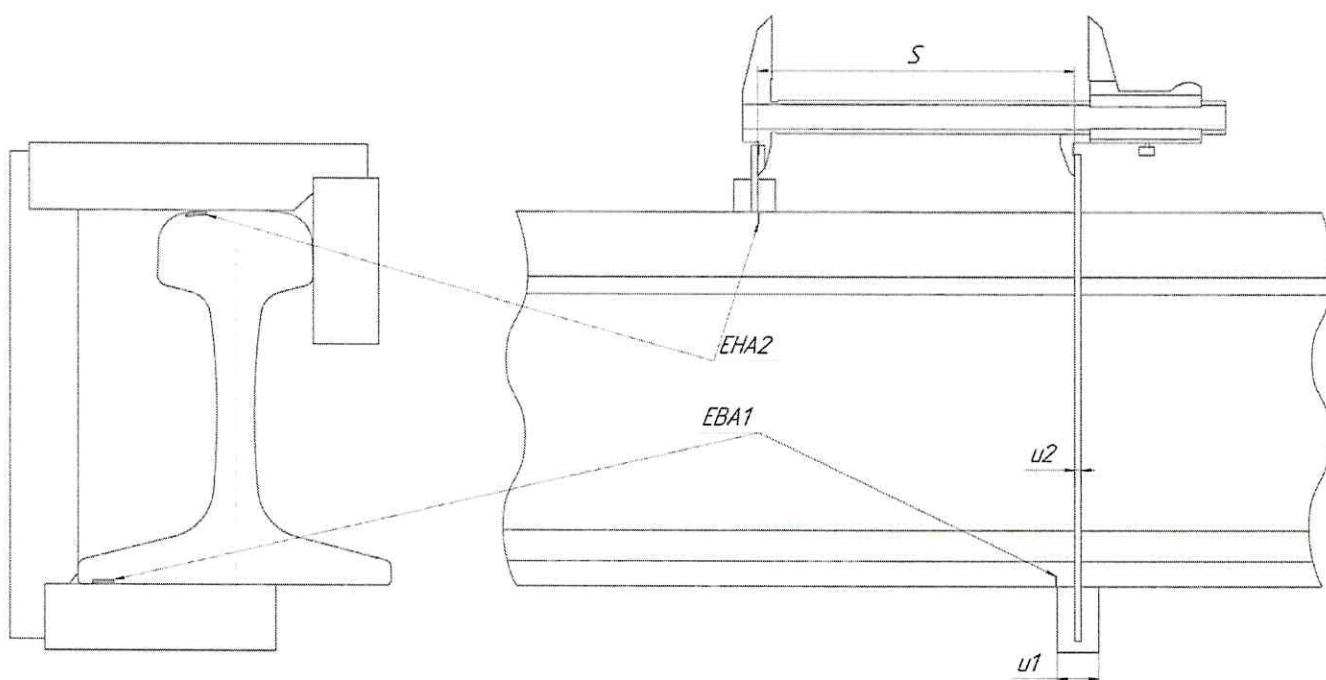


Рисунок 14

- при помощи штангенциркуля измеряют расстояние S , мм, между внутренними сторонами длинных полок угольников;
- расстояние S_x , мм, между МД определяют по формуле:

$$S_x = S - (b_1 + b_2 + u_1 - u_2) / 2 \quad (24)$$

где b_1 , b_2 – ширина соответствующих моделей дефектов (процедура измерения ширины МД приведена в п. 7.2.2), мм.

7.2.16.1.8 Измерение расстояния между моделями дефектов группы UW, а также расстояние между МД UHE и UW1 выполняется в следующем порядке:

- в отверстия, между которыми измеряют расстояния, вставляют калибр-пробки (Рисунок 15);
- на перо подошвы устанавливают угольники поверочные так, чтобы короткая полка касалась пера подошвы и была ориентирована параллельно продольной оси рельса, а

длинная полка каждого угольника касалась с наружной стороны ручки соответствующей калибр-пробки (Рисунок 15);

- при помощи штангенциркуля (или при помощи линейки, для пар отверстий UW4-UW3, UW6-UW1) измеряют расстояние $S1$, мм, между длинными полками угольников (Рисунок 15);

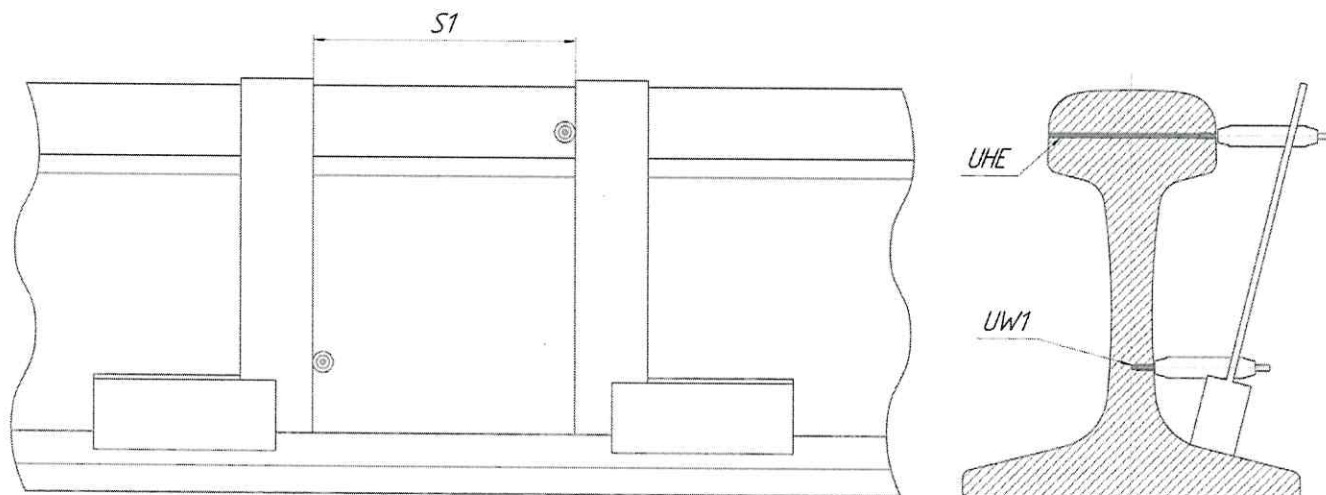


Рисунок 15

- переставляют угольники так, чтобы длинная полка каждого угольника касалась внутренней стороны ручки калибра-пробки, вставленной в соответствующее отверстие, и измеряют расстояние $S2$, мм (Рисунок 16);

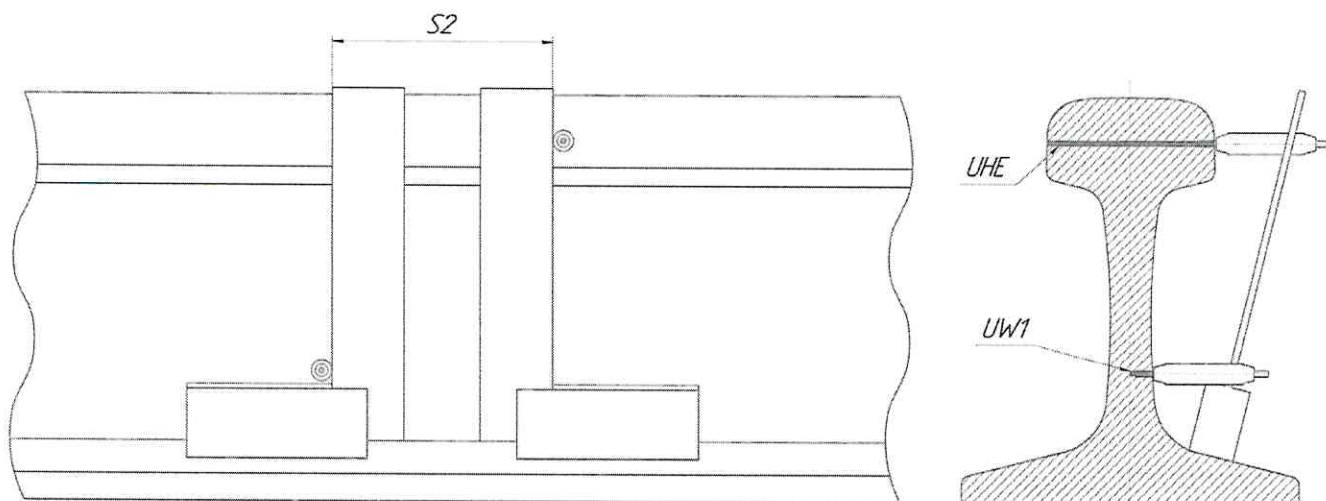


Рисунок 16

- расстояние S , мм, между моделями дефектов определяют по формуле:

$$S = (S1 + S2) / 2 \quad (25)$$

7.2.16.1.9 Измерение расстояния между моделями дефектов UHA и UHB, UHC и UHD выполняется в следующем порядке:

- в отверстия, между которыми измеряются расстояния, вставляют калибр-пробки таким образом, чтобы ручка располагалась на расстоянии от боковой грани головки рельса, превышающем толщину длинной полки угольника (Рисунок 17);

- к головке рельса прикладывают угольники поверочные 90° таким образом, чтобы верхнее ребро короткой полки каждого угольника касалось подголовочной грани головки рельса, а длинная полка касалась боковой грани головки рельса (Рисунок 17);

- измеряют штангенциркулем расстояние S_1 , мм (Рисунок 17);

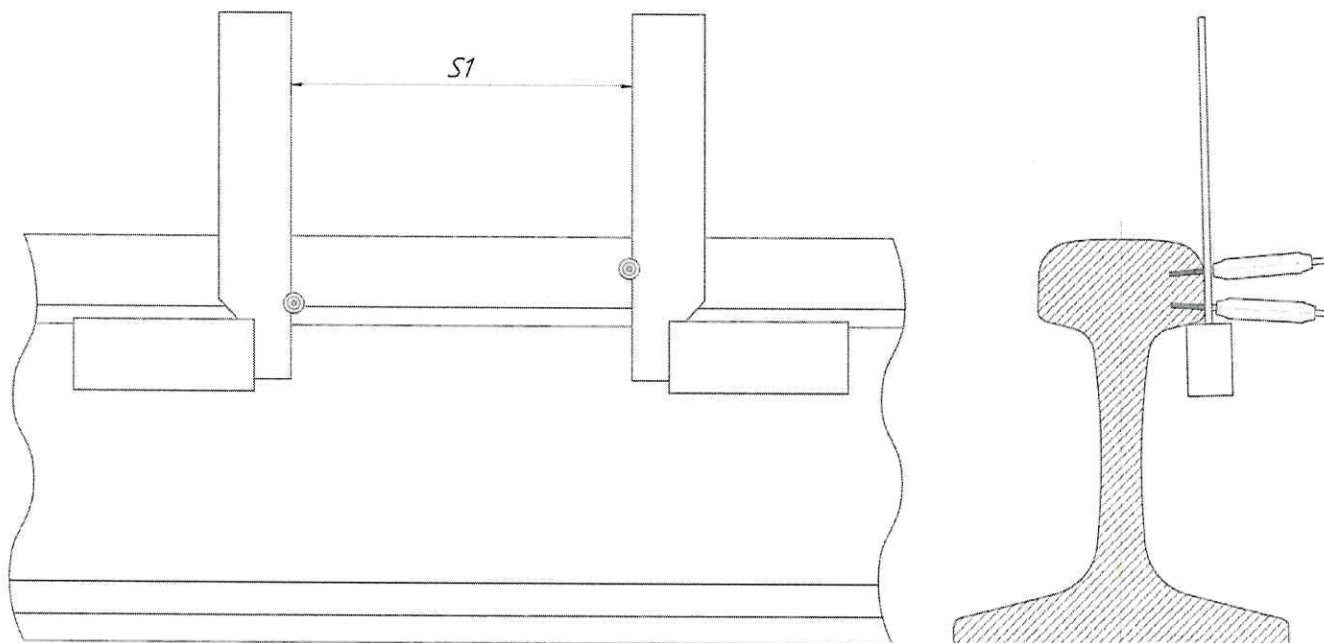


Рисунок 17

- переставляют угольники, как показано на (Рисунок 18) и измеряют расстояние S_2 , мм;

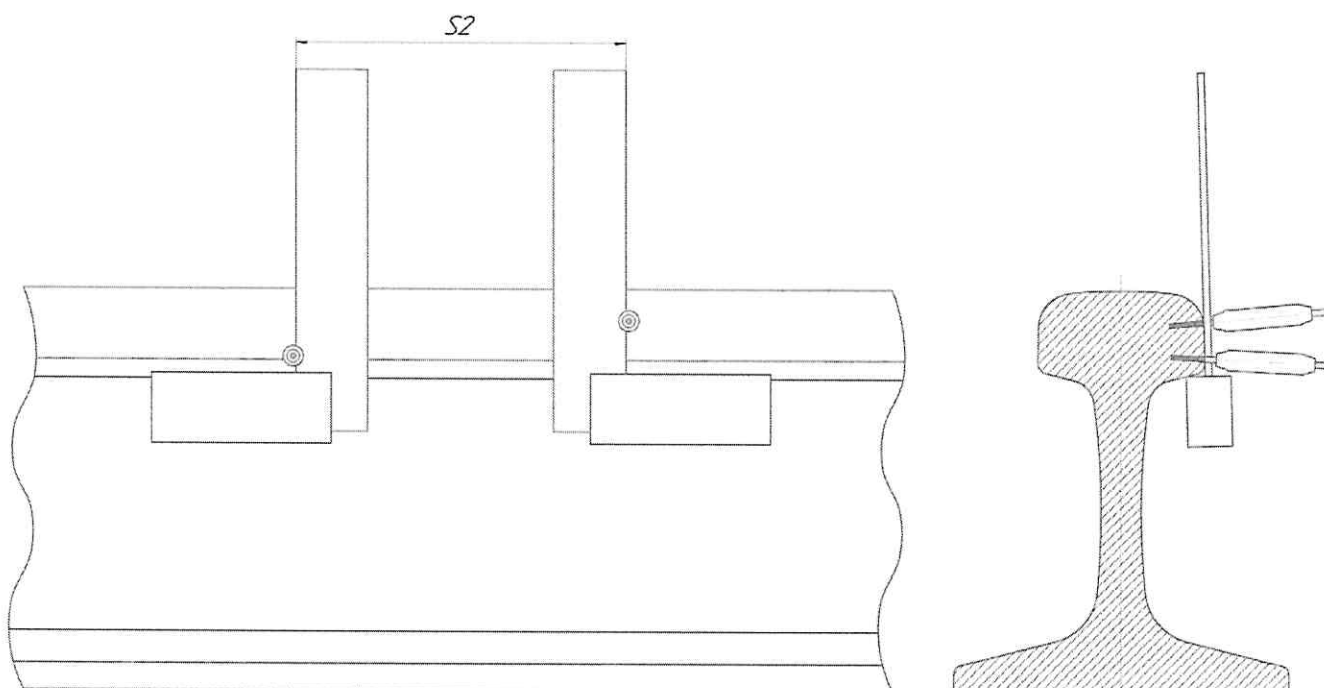


Рисунок 18

- расстояние S , мм, между моделями дефектов определяют по формуле (25).

7.2.16.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.16.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния между МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.16.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.16.1–7.2.16.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.16.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 8.

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Обозначение МД, между которыми измеряется расстояние	Номинальное значение расстояния между МД и его отклонение, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния между МД, мм
ЕНА8-ЕНА7; ЕНА8-ЕНА9	50 ± 2	$\pm 0,5$
ЕВА1-ЕВА2; ЕВА2-ЕВА3	300 ± 2	
ЕВА1-ЕНА2	175 ± 2	
ЕНА2-ЕНА3, ЕНА3-ЕНА4, ЕВЛ1-ЕВЛ6	250 ± 2	
ЕНА2-ЕНЛ5	355 ± 2	
ЕНЛ5-ЕНЛ10; ЕВЛ3-ЕВЛ2; ЕНЛ1-ЕНЛ6; ЕВЛ2-ЕВЛ1; ЕВЛ6-ЕВЛ5; ЕВЛ5-ЕВЛ4	125 ± 2	
ЕНЛ10-ЕНА5; ЕНЛ6-ЕНА1	70 ± 2	
ЕНА2-ЕНЛ1	605 ± 2	$\pm 1,6$
ЕВА1-ЕВЛ3	1555 ± 2	
ЕНА2-ЕНЛ2	1905 ± 2	
ЕНЛ2-ЕНЛ3; ЕНЛ3-ЕНЛ4; ЕНЛ4-ЕНЛ7; ЕНЛ7-ЕНЛ8; ЕНЛ8-ЕНЛ9	200 ± 2	$\pm 0,5$
УВ5-УВ4; УВ3-УВ2	64 ± 2	
УВ4-УВ3	315 ± 2	
УВ6-УВ1	380 ± 2	
УНЕ-УВ1	150 ± 2	
УНА-УНВ; УНС-УНД	100 ± 2	

7.2.17 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса

7.2.17.1 Значения угла наклона оси МД УНА, УНВ, УНС, УНД относительно плоскости противоположной грани головки рельса определяют в следующем порядке:

- к противоположной от дефекта боковой грани головки приложить угольник поверочный 90° (Рисунок 19);
- в отверстие вставить калибр-пробку соответствующего диаметра (Рисунок 19);
- измерить угломером угол $\alpha_1, ^\circ$, между длинной полкой угольника и верхней образующей калибр-пробки (Рисунок 19);

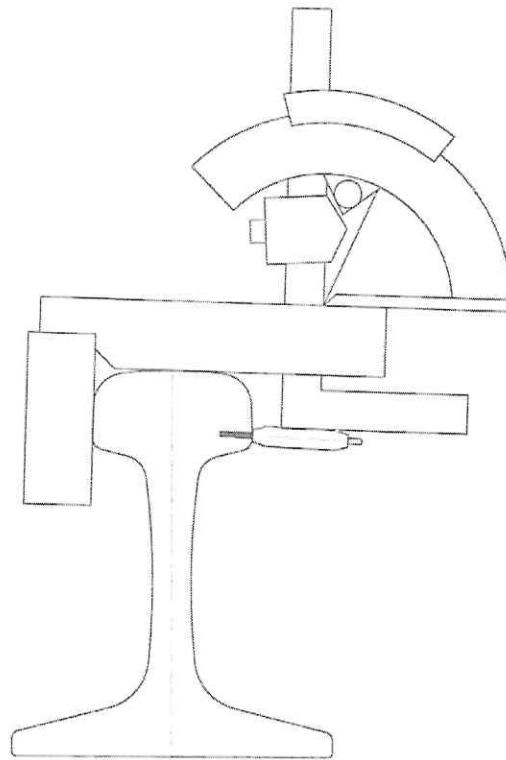


Рисунок 19

- измерить угломером угол α_2 , °, между длинной полкой угольника и нижней образующей калибр-пробки (Рисунок 20);

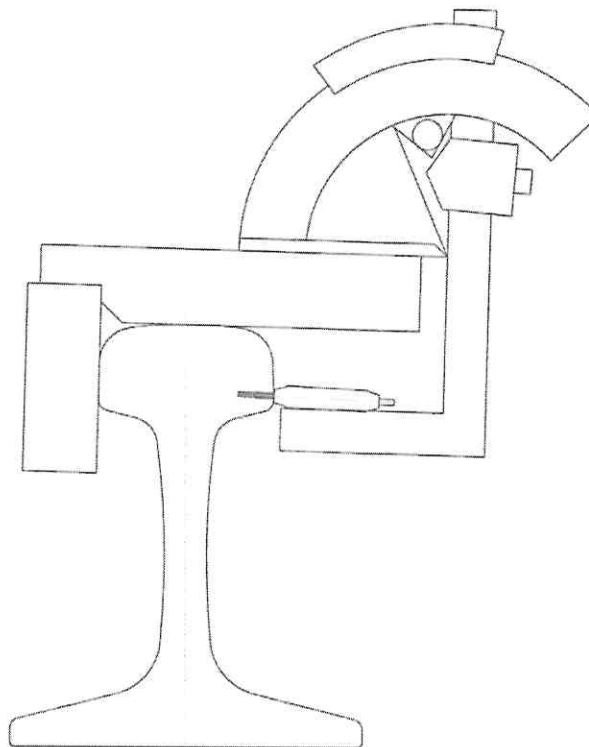


Рисунок 20

- определить угол α , °, наклона оси МД относительно противоположной боковой грани головки рельса по формуле:

$$\alpha = 90 - (\alpha_1 + \alpha_2) / 2 \quad (26)$$

7.2.17.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.17.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения угла наклона оси МД относительно противоположной грани головки рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.17.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.17.1–7.2.17.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.17.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса составляет:

- $(82 \pm 1)^\circ$ для МД УНА, УНС;
- $(90 \pm 1)^\circ$ для МД УНВ, УНД

Абсолютная погрешность измерения угла наклона МД относительно противоположной грани головки рельса не должна превышать $\pm 20'$.

7.2.18 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса

7.2.18.1 Значения угла наклона оси МД УНС1, УНС2, УНФ1, УНФ2 относительно вертикальной оси симметрии рельса выполняют в следующем порядке:

- к нижней поверхности подошвы рельса приложить угольник поверочный 90° таким образом, чтобы короткая полка угольника была прижата к опорной поверхности подошвы, а длинная – к боковой грани подошвы (Рисунок 21);
- в отверстие вставить калибр-пробку соответствующего диаметра (Рисунок 21);
- при помощи угломера с нониусом измерить угол α , $^\circ$, между длинной полкой угольника и образующей калибра-пробки (Рисунок 21);

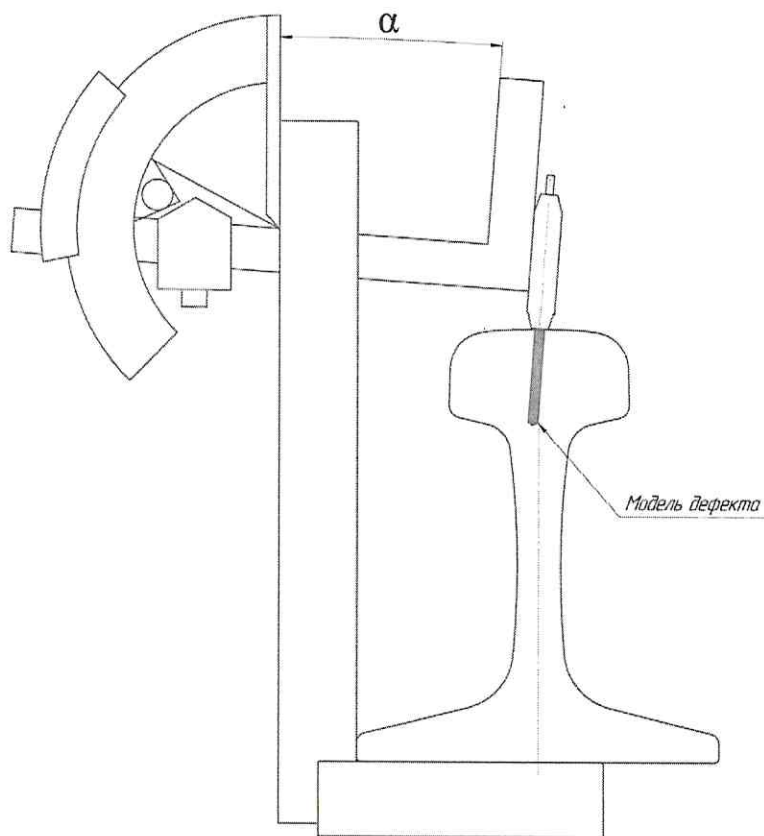


Рисунок 21

7.2.18.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.18.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.18.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.18.1–7.2.18.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.18.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса составляет $(4 \pm 1)^\circ$ и абсолютная погрешность измерения угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса не превышает $\pm 20'$.

7.2.19 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса

7.2.19.1 Значения угла наклона оси МД UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F относительно основания подошвы рельса выполняют в следующем порядке:

- к нижней поверхности подошвы рельса приложить угольник поверочный 90° таким образом, чтобы короткая полка угольника была прижата к опорной поверхности подошвы, а длинная – к боковой грани подошвы (Рисунок 22);
- в отверстие вставить калибр-пробку соответствующего диаметра (Рисунок 22);
- при помощи угломера с нониусом измерить угол $\alpha_1, ^\circ$, между длинной полкой угольника и образующей калибра-пробки (Рисунок 22);

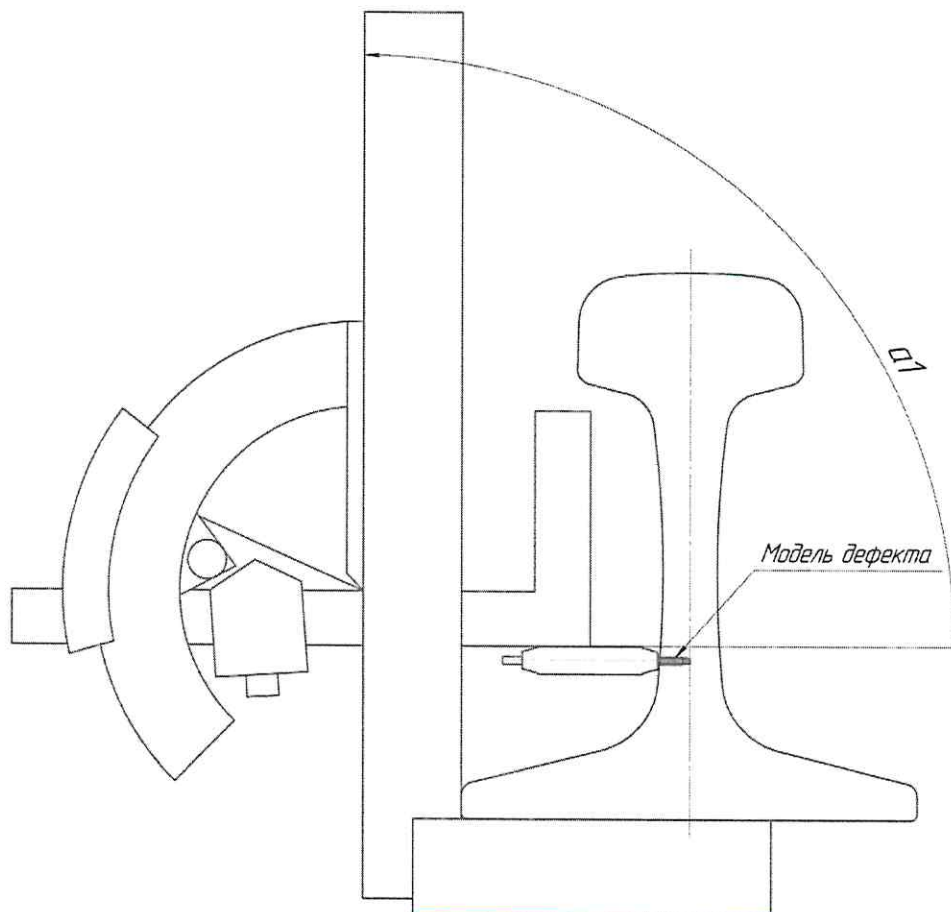


Рисунок 22

- определить угол $\alpha, ^\circ$, наклона оси модели дефекта относительно плоскости подошвы рельса по формуле:

$$\alpha=90 - \alpha_1 \quad (27)$$

7.2.19.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.19.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.19.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.19.1–7.2.19.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.19.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если полученное значение угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса составляет $(0 \pm 10)^\circ$ и абсолютная погрешность измерения угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса не превышает $\pm 2^\circ$.

7.2.20 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности измерения расстояния от переднего торца меры до оси симметрии МД

7.2.20.1 Значения расстояний от переднего торца рельса до оси симметрии МД определяют в следующем порядке:

- при помощи штангенциркуля (при расстояниях менее 300 мм) или рулетки (при расстояниях более 300 мм) измерить расстояние S_1 , мм, от переднего торца рельса до края модели дефекта;

- определить расстояние S , мм, от торца рельса до оси симметрии модели дефекта по формуле:

для отверстий:
$$S=S_1+(d/2) \quad (28)$$

где d – диаметр соответствующей модели дефекта (процедура измерения диаметра МД приведена в п.7.2.5), мм;

для продольных пазов:
$$S=S_1+(l/2) \quad (29)$$

где l – длина соответствующей модели дефекта (процедура измерения длины МД приведена в п.7.2.4), мм;

для поперечных пазов:
$$S=S_1+(b/2) \quad (30)$$

где b – ширина соответствующей модели дефекта (процедура измерения ширины МД приведена в п. 7.2.2), мм;

7.2.20.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.20.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от переднего торца меры до оси симметрии МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.20.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.20.1–7.2.20.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.20.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 9.

Таблица 9 – Метрологические характеристики

Обозначение МД	Номинальное значение расстояния от переднего торца рельса до оси симметрии МД, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния от переднего торца меры до оси симметрии МД, мм
ЕНА11, ЕНА12, ЕНА13, ЕНА14, ЕНА15, ЕВА7, ЕВА8, ЕВА9, VH3, VH4, VW3, VW4, VB3, VB4	200 ₂	± 0,5
VB1, VB2, VW1, VW2, VH1, VH2, ЕНА6, ЕНА8, ЕНА10, ЕВА4, ЕВА5, ЕВА6	6000 ± 5	± 3,6
ЕВА1	8130 ± 5	± 4,4
ЕНА2	8305 ± 5	
UHS1	185 ± 1	± 0,5
UHS2	190 ± 1	
UHES	195 ± 2	
UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UB1S	200 ₂	

7.2.21 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности измерения расстояния от переднего торца меры до края МД

7.2.21.1 Значения расстояний от переднего торца меры до края МД MW1, MH1 измерить при помощи штангенциркуля.

7.2.21.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.21.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от переднего торца меры до края МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.21.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.21.1–7.2.21.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.21.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если измеренные значения расстояния от переднего торца меры до края модели дефекта составляют 200₂ мм, и абсолютная погрешность измерения расстояния от переднего торца меры до края МД не превышает ± 0,5 мм.

7.2.22 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности расстояния от заднего торца меры до оси симметрии МД

7.2.22.1 Значения расстояний от заднего торца рельса до оси симметрии МД определяют аналогично п. 7.2.20.

7.2.22.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.22.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от заднего торца меры до оси симметрии МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.22.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.22.1–7.2.22.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.22.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 10.

Таблица 10 – Метрологические характеристики

Обозначение МД	Номинальное значение расстояния от заднего торца рельса до оси симметрии МД, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния от заднего торца меры до оси симметрии МД, мм
ЕНА16, ЕНА17, ЕНА18, ЕНА19, ЕНА20, ЕВА10, ЕВА11, ЕВА12, VH5, VH6, VW5, VW6, VB5, VB6	70 ₋₂	± 0,5
UHF1	60 ± 1	
UHF2	55 ± 1	
UHEF	65 ± 1	
UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F, UB1F	70 ₋₂	

7.2.23 Определение номинального значения и расчет абсолютной погрешности измерения расстояния от заднего торца меры до края МД

7.2.23.1 Значения расстояний от заднего торца меры до края МД MW3, MH3 измерить при помощи штангенциркуля.

7.2.23.2 Измерения выполнить пять раз, результат усреднить.

7.2.23.3 Вычислить абсолютную погрешность измерения расстояния от заднего торца меры до края МД аналогично пунктам 7.2.1.3 - 7.2.1.10.

7.2.23.4 Повторить процедуры по пунктам 7.2.23.1–7.2.23.3 для каждой меры из комплекта мер.

7.2.23.5 Комплект мер прошел операцию поверки с положительным результатом, если измеренные значения расстояния от заднего торца меры до края модели дефекта составляют 70,2 мм, и абсолютная погрешность измерения расстояния от заднего торца меры до края МД не превышает ± 0,5 мм.

8 Оформление результатов поверки

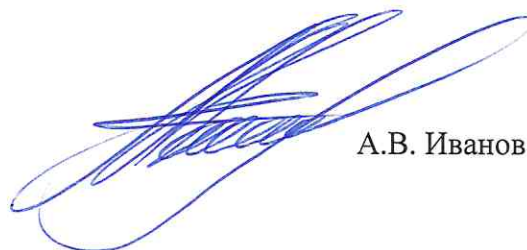
8.2 Результаты поверки заносятся в протокол. Рекомендуемая форма протокола поверки – приложение Б. Протокол может храниться на электронных носителях.

8.3 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.4 При отрицательных результатах поверки, комплект мер признается непригодным к применению и на него выдается извещение о непригодности в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» с указанием причин непригодности.

Исполнители:

Начальник отдела Д-4
ФГУП «ВНИИОФИ»



А.В. Иванов

Начальник сектора МОНК
ФГУП «ВНИИОФИ»



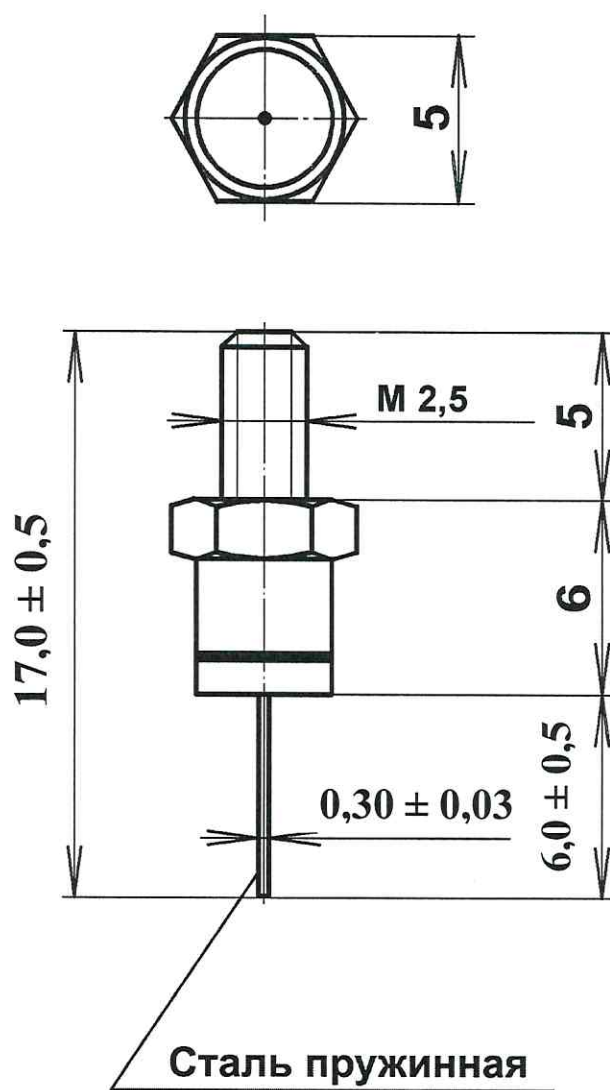
А.С. Неумолотов

Инженер 2-ой категории отдела Д-4
ФГУП «ВНИИОФИ»



П.С. Мальцев

Приложение А
(рекомендуемое)
Наконечник для глубиномера



Приложение Б (рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Протокол первичной/периодической поверки № _____
От «__» _____ 20__ года.

Средство измерений: _____

Заводской номер: _____

Дата выпуска: _____

Серия и номер клейма предыдущей поверки: _____

Принадлежащее: _____

Поверено в соответствии с методикой поверки: _____

С применением эталонов: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды _____ °С;

относительная влажность _____ %;

атмосферное давление _____ кПа.

Б.1 Внешний осмотр

Б.2 Результаты определения метрологических характеристик:

Метрологические характеристики	Номинальная величина / погрешность	Измеренное значение	Заключение

Заключение: _____

—

—

—

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Поверитель: _____

Подпись

/ _____ /

ФИО