

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального  
директора – заместитель по научной  
работе ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

2021 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Установки автоматизированного  
ультразвукового контроля  
качества поверхности рельсов  
NORDINSCAN-RAIL-S**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**651-21-082 МП**

р.п. Менделеево  
2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ .....	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ .....	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	4
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	5
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	8
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	9
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	13
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ).....	15

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок установок автоматизированного ультразвукового контроля качества поверхности рельсов NORDINSCAN-RAIL-S (далее по тексту – установки), заводские номера NK.1510.002 (модификация NORDINSCAN-RAIL-S-100) и NK.1520.002 (модификация NORDINSCAN-RAIL-S-25), изготовленных ООО «Компания «Нординкрафт», г. Череповец Вологодской обл.

Необходимо обеспечение прослеживаемости поверяемых установок к государственным первичным эталонам единиц величин посредством использования аттестованных (поверенных) в установленном порядке средств поверки.

По итогам проведения поверки должна обеспечиваться прослеживаемость к государственным первичным эталонам:

- единицы длины – метра ГЭТ 2-2021;
- единицы ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц ГЭТ 193-2011.

Методика поверки реализуется посредством методов прямых измерений.

Интервал между поверками – 1 год.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении первичной (в том числе после ремонта) и периодической поверок должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции первичной и периодической поверок

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование	8	да	да
3 Проверка программного обеспечения (далее – по) средства измерений	9	да	да
3 Определение метрологических характеристик средства измерений	10		
3.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки	10.1	да	да
3.2 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений координаты дефекта относительно переднего торца рельса	10.2	да	да

2.2 Поверка установок осуществляется аккредитованными в установленном порядке юридическими лицами и индивидуальные предприниматели.

2.3 Поверка установки прекращается в случае получения отрицательного результата при проведении хотя бы одной из операций, приведенных в таблице 1, а установку признают не прошедшей поверку.

2.4 Не допускается проведение поверки для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 28;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 75.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки установки допускается инженерно-технический персонал со средним или высшим техническим образованием, имеющий право на проведение поверки (аттестованными в качестве поверителей), изучивший устройство и принцип работы средств поверки по эксплуатационной документации.

#### 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Рекомендуемые средства поверки указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерения или вспомогательного оборудования, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
10.1	Тестер ультразвуковой МХ02-УЗТ-1 (далее – тестер), рег. № 44427-10, размах напряжения высокочастотного сигнала на нагрузке 50 Ом ( $2,0 \pm 0,3$ ) В, диапазон ослабления аттенюатора от 0 до 101 дБ с дискретностью 0,1 дБ, пределы допускаемой абсолютной погрешности на частоте 10 МГц $\pm(0,1+0,0075 \cdot N)$ дБ, где N – значение устанавливаемого ослабления в [дБ]
10.2	Штангенциркуль двусторонний Micron (далее – штангенциркуль), рег. № 43759-10, диапазон измерений от 0 до 500 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,05$ мм
10.2	Мера из комплекта мер моделей дефектов СО5 (далее – мера СО5), рег. № 47417-11, номинальное значение расстояния от переднего торца рельса до оси симметрии МД (МН1, МW1) и его отклонение $200^{+0}_{-2}$ мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния от переднего торца меры до МД $\pm 5$ мм
10.2	Мера из комплекта мер моделей дефектов СО8 (далее – мера СО8), рег. № 55268-13, номинальное значение расстояния от переднего торца рельса до оси симметрии МД (МН1, МW1) и его отклонение $750_{-3}$ мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния от переднего торца меры до МД $\pm 5$ мм
Вспомогательное оборудование	
10.2	Линейка измерительная металлическая торговой марки «Калиброн» (далее – линейка), рег. № 74468-19, ц. д. 1 мм

5.2 Средства поверки должны быть поверены или аттестованы в установленном порядке.

5.3 Приведенные средства поверки могут быть заменены на их аналоги, обеспечивающие определение метрологических характеристик установки с требуемой точностью.

#### 6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Работа с установкой и средствами поверки должна проводиться согласно требованиям безопасности, указанным в нормативно-технической и эксплуатационной документации на средства поверки.

6.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80.

6.3 Освещенность рабочего места поверителя должна соответствовать требованиям санитарных правил и норм СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

## 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие установки следующим требованиям:

- комплектность установки в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ);
- отсутствие явных механических повреждений, влияющих на работоспособность установки;
- наличие маркировки установки в соответствии с документацией.

7.2 Результаты поверки считать положительными, если установка соответствует требованиям, приведенным в п. 7.1.

## 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Если установка и средства поверки до начала измерений находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в разделе 3, то их выдерживают при этих условиях не менее часа.

8.2 Подготовить установку и средства поверки к работе в соответствии с их РЭ.

8.3 Запустить ПО «NORDINSCAN-RAIL-S».

8.4 В соответствии с РЭ для установки NORDINSCAN-RAIL-S-25 провести контроль меры СО5, для установки NORDINSCAN-RAIL-S-100 – контроль меры СО8.

8.5 Результаты поверки считать положительными, если контроль меры завершился без ошибок, в мере выявлены и отображаются на экране модели дефектов ЕНА2-ЕНА4, ЕНА7-ЕНА9, ЕНА12-ЕНА14, ЕНА17-ЕНА19, ЕНЛ2-ЕНЛ4, ЕНЛ7-ЕНЛ9, ЕНЛ12-ЕНЛ14, ЕНЛ17-ЕНЛ19, ЕВА1-ЕВА12, ЕВЛ1-ЕВЛ12 (рисунки **Ошибка! Источник ссылки не найден.** – 9).

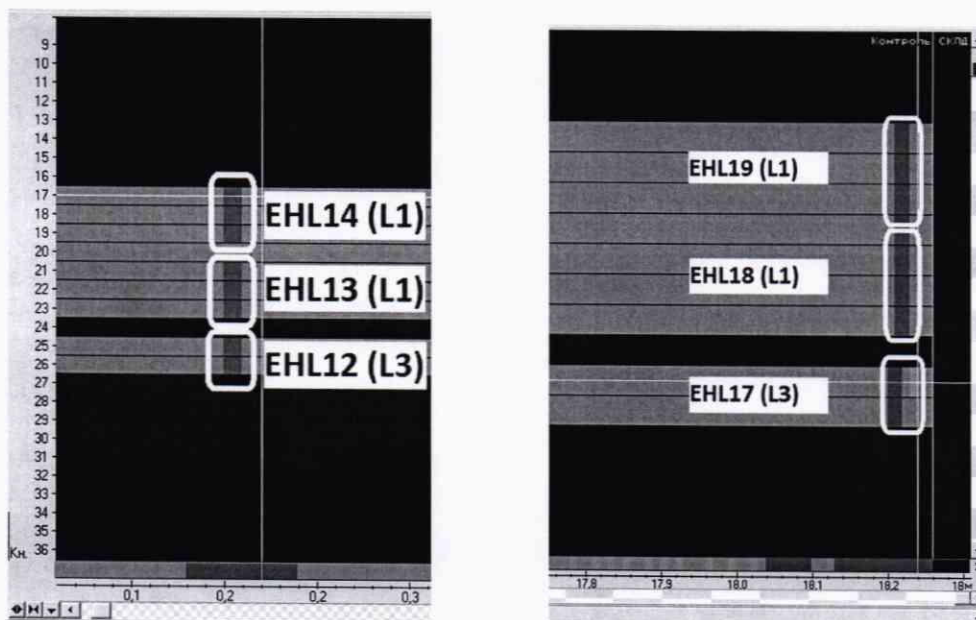


Рисунок 1 – Модели дефектов на переднем (слева) и заднем (справа) конце СО5 для датчиков L1 и L3

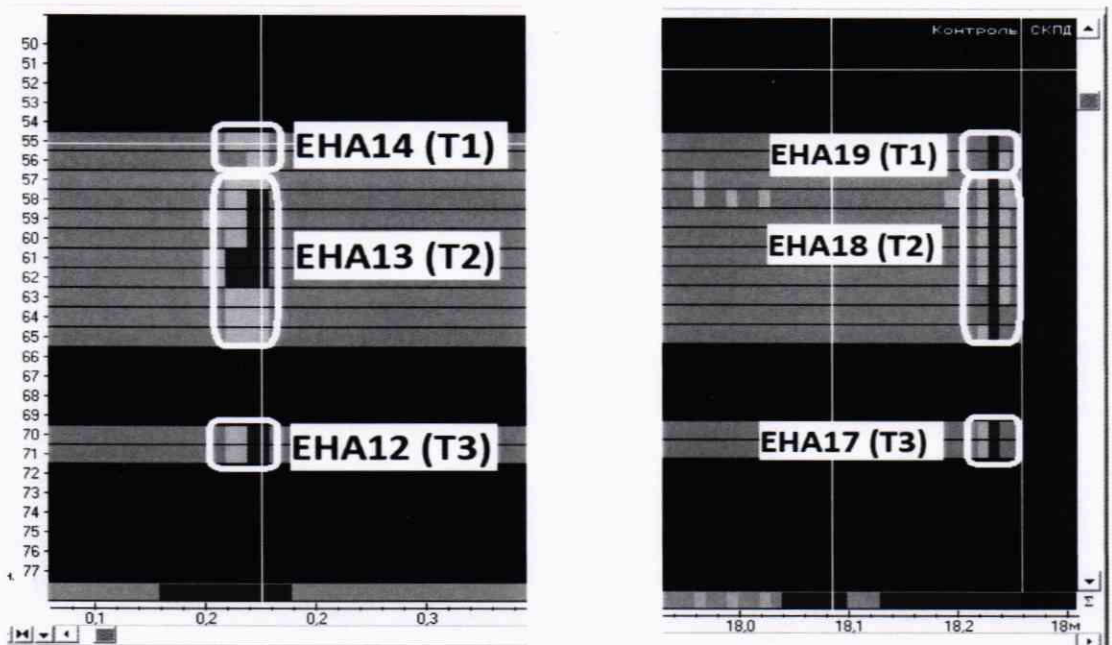


Рисунок 2 – Модели дефектов на переднем (слева) и заднем (справа) конце СО5 для датчиков Т1, Т2, Т3

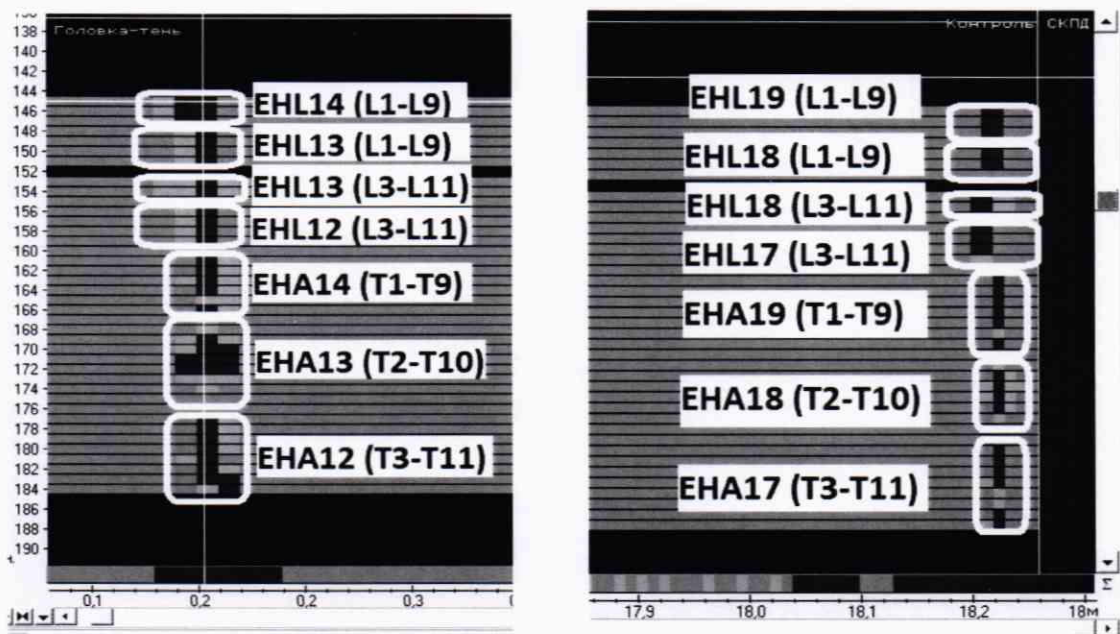


Рисунок 3 – Модели дефектов на переднем (слева) и заднем (справа) конце СО5 для датчиков L1-L11 и T1-T11



Рисунок 4 – Модели дефектов на переднем (слева) и заднем (справа) конце СО5 для датчиков L19, L20, L25, L27, L29 и T33, T35, T36

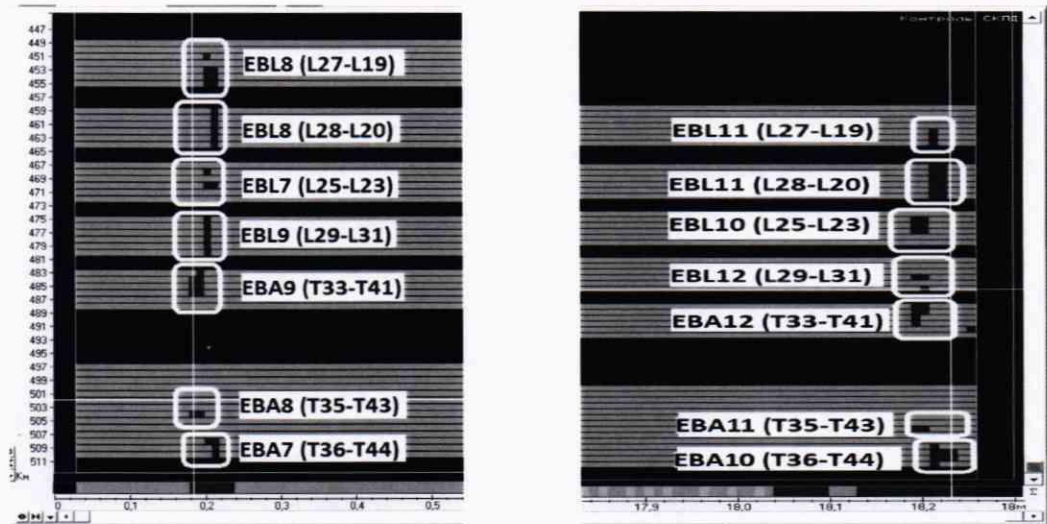


Рисунок 5 – Модели дефектов на переднем (слева) и заднем (справа) конце СО5 для датчиков L19-L31 и T33-T44

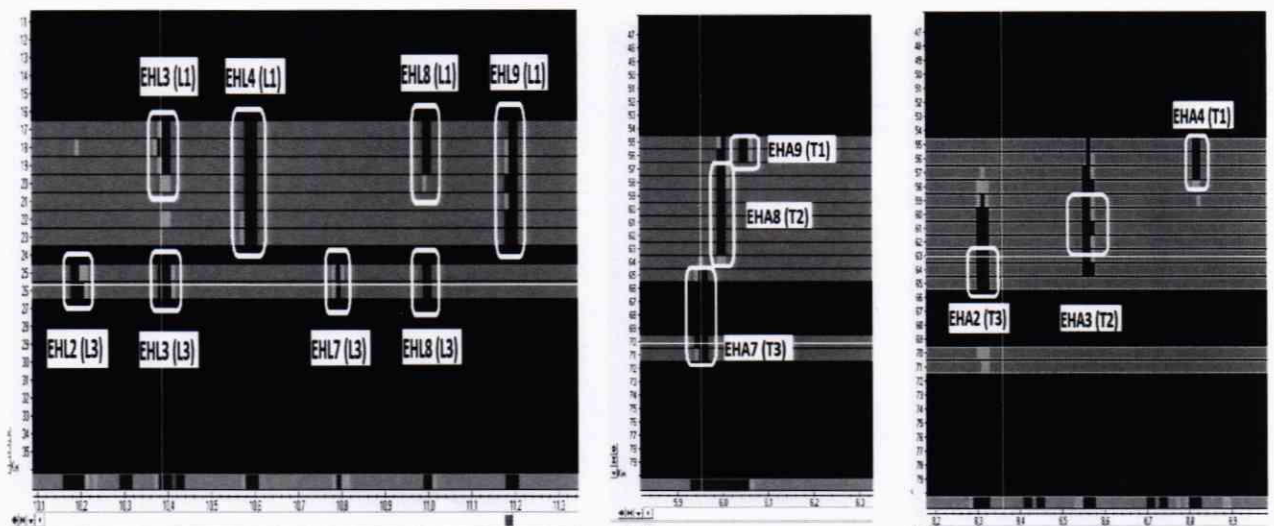


Рисунок 6 – Модели дефектов в средней части СО5 для датчиков L1, L3 и T1-T3

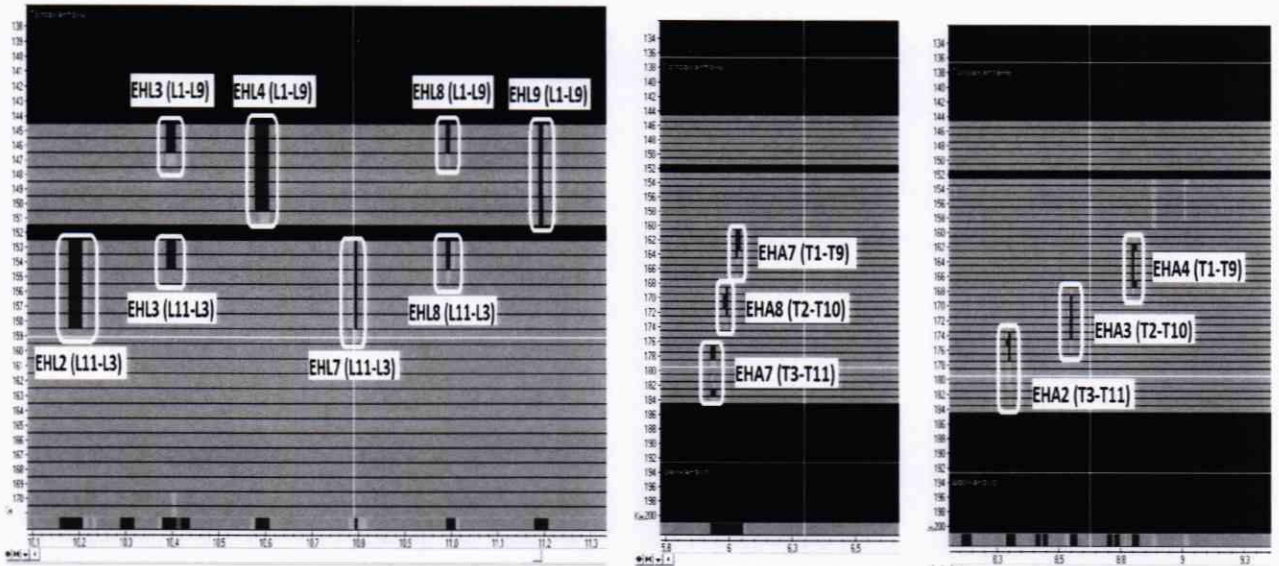


Рисунок 7 – Модели дефектов в средней части CO5 для датчиков L1-L11 и T1-T11

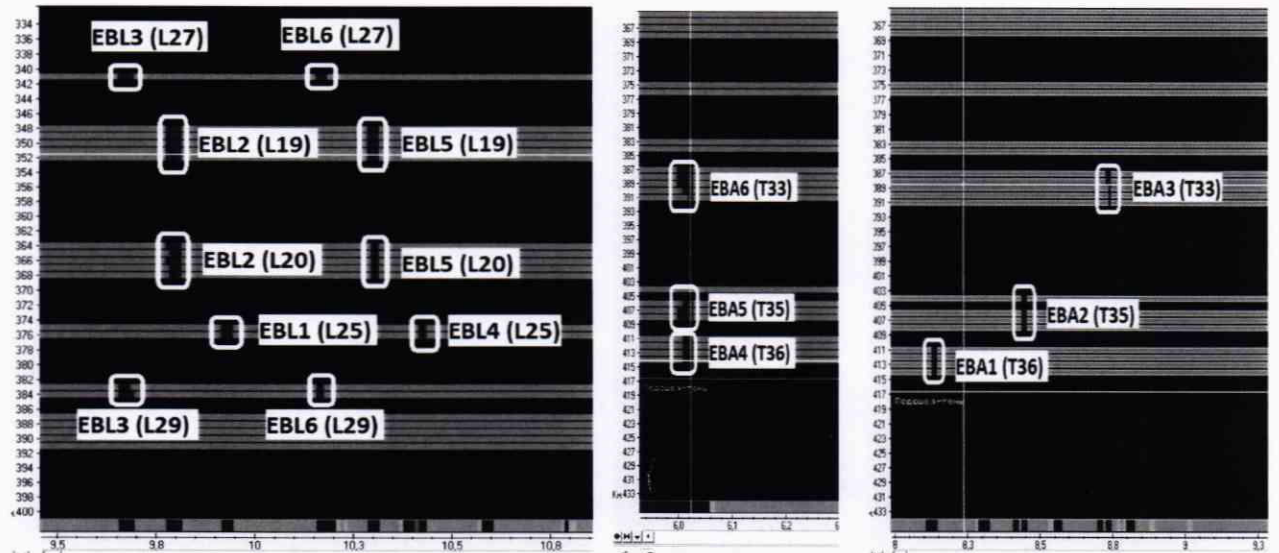


Рисунок 8 – Модели дефектов в средней части CO5 для датчиков L19, L20, L25, L27, L29 и T33, T35, T36

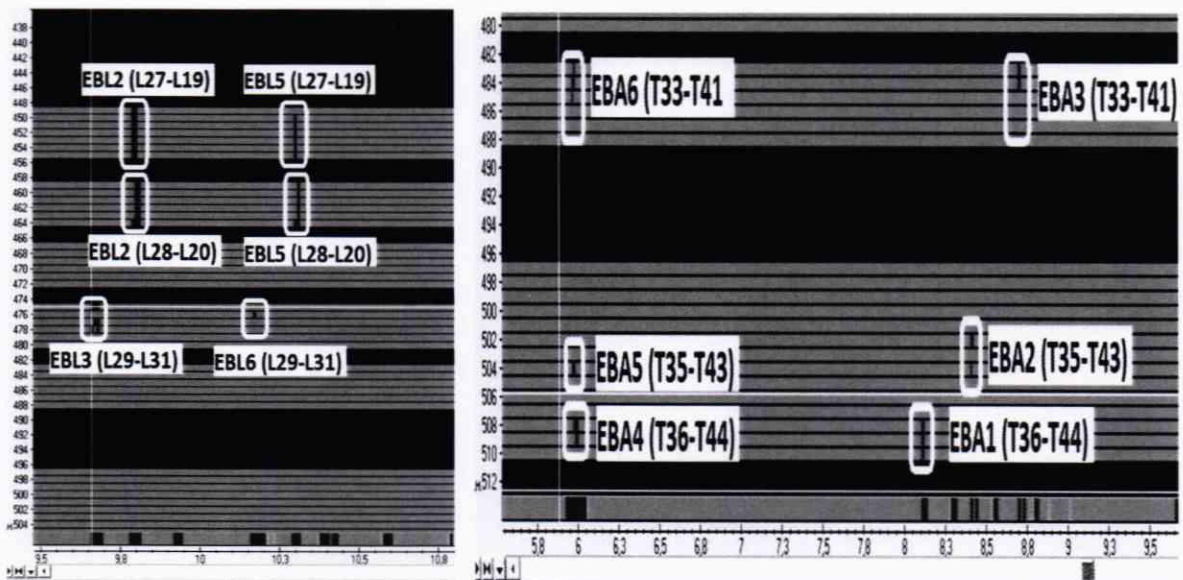


Рисунок 9 – Модели дефектов на переднем (слева) и заднем (справа) конце CO5 для датчиков L19-L31 и T33-T44



## 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 В верхней части окна ПО «NORDINSCAN-RAIL-S» зайти в меню «Помощь», далее выбрать «О программе».

9.2 В появившемся окне прочитать идентификационное наименование и номер версии ПО.

9.3 На экране панели автоматики в правом верхнем углу прочитать идентификационное наименование и номер версии ПО.

9.4 Проверить идентификационные данные ПО на соответствие значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	NORDINSCAN-RAIL-S	NK_PLC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.8	не ниже 210407
Цифровой идентификатор ПО	–	

9.5 Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### 10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки

10.1.1 В верхней части окна ПО «NORDINSCAN-RAIL-S» зайти в меню «Состояние каналов». В появившемся окне установить усиление «50» на всех блоках преобразователей, и оставить активным только канал 1 излучателя и приемника проверяемого преобразователя (рисунок 10).

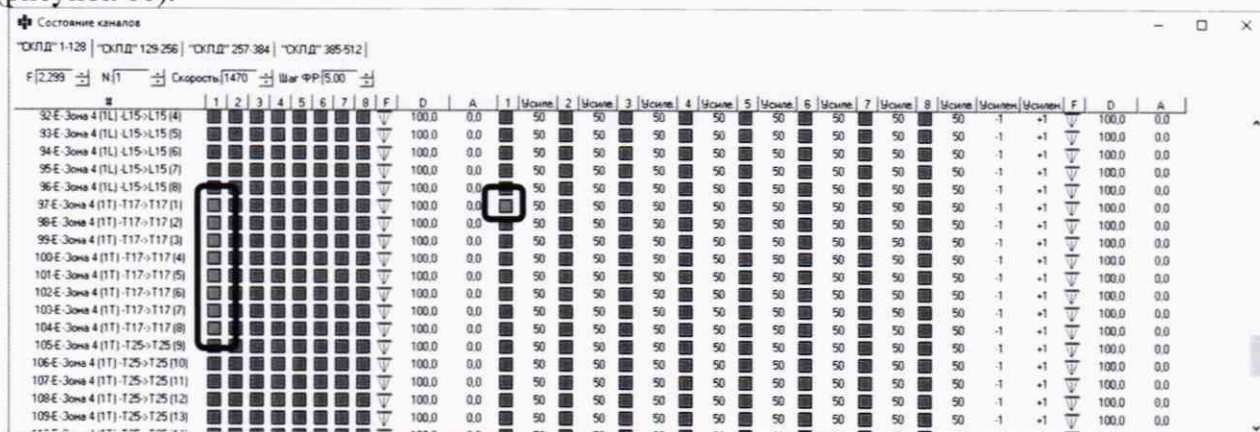


Рисунок 10 – Настройки окна «Состояние каналов»

10.1.2 Произвести подключение блока адаптера для подключения УЗ-Тестера (далее – адаптер УЗ-Тестера) из состава установки в соответствии с п. 3.5.1.2 РЭ к разъёму проверяемого блока, предварительно отключив соответствующий ПЭП. Перед подключением адаптера УЗ-Тестера необходимо отключить от блока MUX разъём, подключенный к генераторной части блока EB+RTU!

10.1.3 Собрать схему в соответствии с рисунком 11.

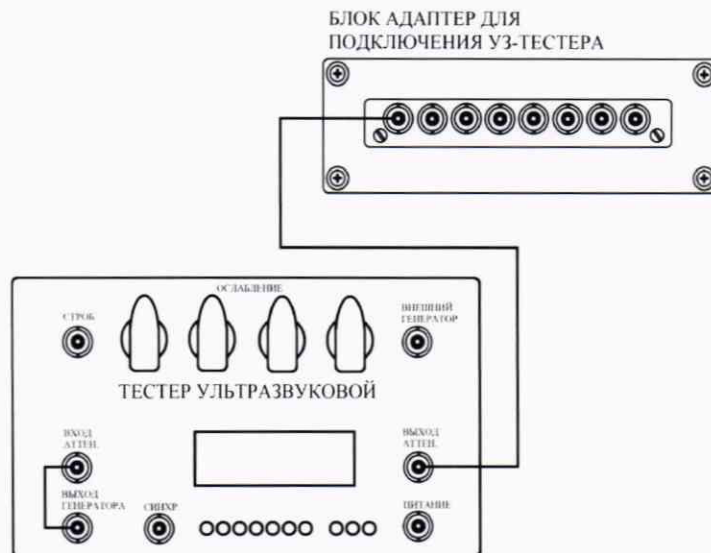


Рисунок 11 – Схема соединения для измерений отношения амплитуд сигналов на входе приемника установки

10.1.4 Установить УЗ-тестере следующие параметры работы генератора:

- режим - непрерывный синус (нажата кнопка «3» блока «режим»);
- синхронизация внутренняя;
- частота 2,5 МГц.

10.1.5 На тестере все регуляторы «ОСЛАБЛЕНИЕ» перевести в положение 0 дБ.

10.1.6 В окне «Параметры синхроимпульсов» убрать галочку в пункте «Автоматически отключать ЗИ», затем нажать кнопку «Применить».

10.1.7 Подать сигнал с выхода генератора на вход аттенюатора УЗ-Тестера. На развертке блока преобразователей «СКПД 1-128» отобразится сигнал, амплитуду которого необходимо подстроить, меняя амплитуду сигнала генератора, до уровня минус 16 дБ (рисунок 12).



Рисунок 12 – Сигнал, поданный с генератора, на развертке первого элемента преобразователя «Т17», блока преобразователей «С3»

10.1.8 Регулятором «ОСЛАБЛЕНИЕ» на тестере установить значение 3 дБ. На раз-  
вертке, в поле, выделенном на рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден.** красной рамкой,  
зафиксировать значение амплитуды. Измерение провести три раза и рассчитать среднее  
арифметическое трех измерений.

10.1.9 Рассчитать абсолютную погрешность измерений отношения амплитуд сигналов  
на входе приёмника установки по формуле (1):

$$\Delta G = |G_A - G_{A0}| - |G_y|, \text{ дБ} , \quad (1)$$

где  $G_y$  – ослабление, установленное на тестере, дБ;

$G_{A0}$  – амплитуда сигнала, зафиксированная в пункте 10.1.7;

$G_A$  – среднее значение амплитуды сигнала, полученное в пункте 10.1.8, дБ.

10.1.10 Повторить операции по пунктам 10.1.8 и 10.1.9 для следующих значений  
«ОСЛАБЛЕНИЕ» на тестере: 12, 21 и 24 дБ.

10.1.11 Повторить операции по пунктам 10.1.7-10.1.10 для всех каналов адаптера  
УЗ-Тестера.

10.1.12 Повторить операции по пунктам 10.1.1-10.1.11 для всех блоков преобразовате-  
лей установки.

10.1.13 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной по-  
грешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки в диапа-  
зоне от 0 до 24 дБ находятся в пределах  $\pm 2$  дБ.

## **10.2 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений координаты дефекта относительно переднего торца рельса**

10.2.1 Определение диапазона измерения координат дефекта относительно переднего  
торца рельса выполнить в два этапа:

- определение нижней границы диапазона – путём контроля меры CO5 (для установки  
NORDINSCAN-RAIL-S-25), содержащей модели дефектов, подлежащих выявлению уста-  
новкой, расположенных на расстоянии 200 мм от переднего торца рельса, и путем контроля  
меры CO8 (для установки NORDINSCAN-RAIL-S-100), содержащей модели дефектов, под-  
лежащих выявлению установкой, расположенных на расстоянии 750 мм от переднего торца  
рельса;

- определение верхней границы диапазона - при помощи колеса энкодера (одометра),  
входящего в состав установки. Координата дефекта вдоль оси рельса эквивалентна пути,  
пройденному колесом энкодера (одометра).

10.2.2 Определение нижней границы диапазона

10.2.2.1 Подготовить установку к работе в соответствии с РЭ.

10.2.2.2 Получить дефектограмму контроля меры CO5 (для установки  
NORDINSCAN-RAIL-S-25) и CO8 (для установки NORDINSCAN-RAIL-S-100), прошедшей  
через установку на рабочей скорости.

10.2.2.3 По дефектограмме определить измеренную установкой координату положения  
моделей дефектов ЕВА6 (датчиком Т33), ЕВА7 (датчиком Т36), ЕНА12 (датчиком Т3), ЕНЛ2  
(датчиком L3).

10.2.2.4 Измерения повторить пять раз. Рассчитать среднее арифметическое пяти изме-  
рений.

10.2.2.5 Рассчитать абсолютную погрешность определения координаты дефекта по  
длине рельса для нижней границы диапазона как разность между средним значением по ре-  
зультатам пяти измерений координаты дефекта по длине рельса и действительнымложе-  
нием модели дефекта, взятым из протокола поверки меры.

10.2.3 Определение верхней границы диапазона

10.2.3.1 Измерить штангенциркулем диаметр  $d$ , мм, колеса энкодера (одометра) десять

раз в разных точках. Усреднить результат и получить значение  $d_{cp}$ , мм.

10.2.3.2 Рассчитать среднее квадратическое отклонение  $S_x$ , мм, среднего арифметического серии измерений диаметра колеса  $d$ , мм, по формуле (3):

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{j=n} (d_j - d_{cp})^2}{n(n-1)}} \quad (3)$$

где  $d_j$  – значение диаметра, полученное при  $j$ -м измерении, мм;

$n=10$  – число измерений.

10.2.3.3 Рассчитать значение случайной погрешности  $\varepsilon$ , мм, серии измерений диаметра по формуле (4):

$$\varepsilon = t \cdot S_x \quad (4)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента ( $t=2,262$ ).

10.2.3.4 Рассчитать значение среднего квадратического отклонения неисключённой систематической погрешности  $S_\theta$ , мм, серии измерений по формуле (5):

$$S_\theta = \frac{\theta_\Sigma}{\sqrt{3}} \quad (5)$$

где  $\theta_\Sigma$  – абсолютная погрешность штангенциркуля, приведённая в его свидетельстве о поверке, мм.

10.2.3.5 Рассчитать значение суммарного среднего квадратического отклонения  $S_\Sigma$ , мм, серии измерений диаметра по формуле (6):

$$S_\Sigma = \sqrt{S_\theta^2 + S_x^2} \quad (6)$$

10.2.3.6 Рассчитать значение абсолютной погрешности  $\Delta$ , мм, серии измерений диаметра по формуле (7):

$$\Delta = K \cdot S_\Sigma \quad (7)$$

где  $K$  – коэффициент, который рассчитывается по формуле (8):

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

10.2.3.7 Рассчитать длину окружности  $l_{окр}$ , мм, по формуле (9):

$$l_{окр} = \pi \cdot d_{cp} \quad (9)$$

10.2.3.8 На колесе энкодера (одометра) цветным маркером нанести прямую линию, в качестве метки отсчета оборотов. Затем установить линейку как показано на рисунке 13 (необходимо жестко зафиксировать ее магнитами).

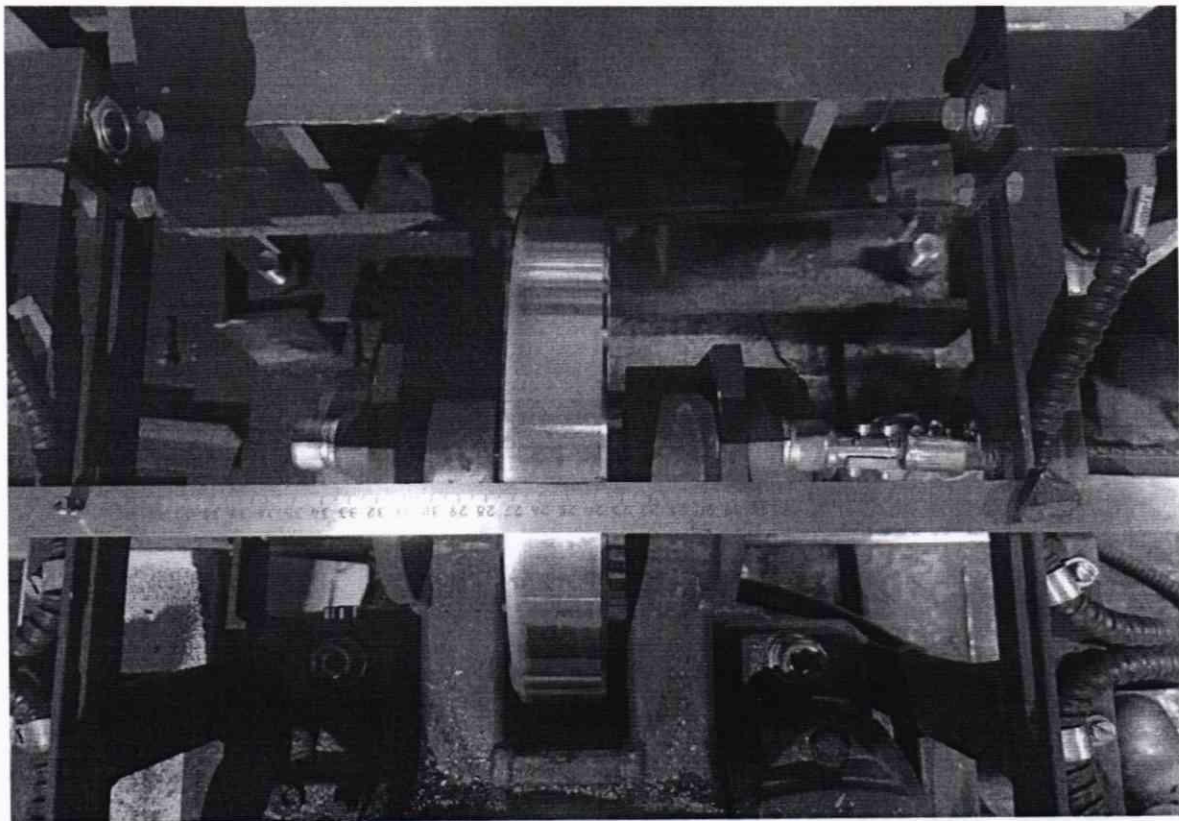


Рисунок 13 – Нанесение метки на колесо энкодера

10.2.3.9 На экране панели автоматике выбрать режим «Калибровка» и нажать кнопку «Пуск»

10.2.3.10 Поднять первое колесо энкодера (одометра) для начала измерений (рисунок 14).

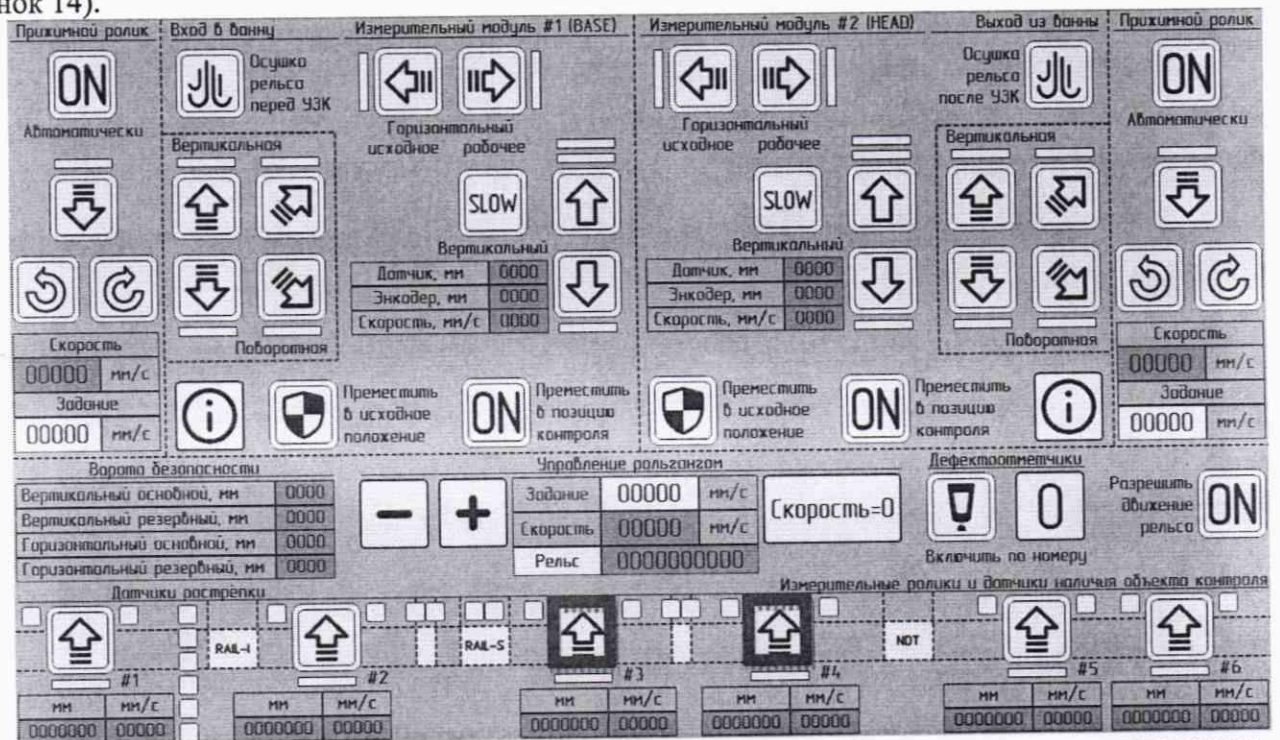


Рисунок 14 – Меню режима «Калибровка». Кнопки для поднятия первого и второго колес энкодера (одометра) отмечены красным квадратом

10.2.3.11 Соединить метку на колесе энкодера (одометра) с установленной металлической линейкой, провернув колесо энкодера (одометра) на один оборот в положительном направлении (с точки зрения координаты на экране панели автоматики). Данное значение принять за условный нуль  $l_0$ , мм.

10.2.3.12 Зафиксировать значение координаты  $l_n$  для количества оборотов  $n_k = 32$  для установки NORDINSCAN-RAIL-S-25 и  $n_k = 129$  для установки NORDINSCAN-RAIL-S-100.

Рассчитать отклонения от номинального значения  $\Delta l_{nk}$ , мм, по формуле (10):

$$\Delta l_{nk} = n_k \cdot l_{окр} - (l_n - l_0) \quad , \quad (10)$$

где  $n_k$  – число оборотов колеса;

$l_{окр}$  – длина коружности колеса одометра, полученная.

10.2.3.13 Рассчитать абсолютную погрешность измерения координат дефекта  $\Delta L_{nk}$ , мм, для каждого измерения, по формуле (11):

$$\Delta L_{nk} = \sqrt{\Delta l_{nk}^2 + \Delta^2} \quad . \quad (11)$$

10.2.3.14 Выполнить измерения по пунктам 10.2.3.10-10.2.3.13 еще 2 раза, и выбрать максимальное из трёх полученных (в соответствии с пунктом 10.2.3.13) значений абсолютной погрешности измерения координат дефекта относительно переднего торца рельса.

10.2.3.15 Повторить операции по пунктам 10.2.3.1-10.2.3.14 для второго колеса энкодера (одометра).

10.3 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений координаты дефекта относительно переднего торца рельса находятся в пределах, определенных в диапазонах от 200 до 26000 мм (для установки NORDINSCAN-RAIL-S-25) и от 750 до 105000 мм (для установки NORDINSCAN-RAIL-S-100) по формуле (12):

$$\pm(100 + K \cdot 100) \quad . \quad (12)$$

где коэффициент  $K$  определяется по формуле  $K=(L-25)/25$ , где  $L$  – полная длина контролируемого рельса; полученное значение  $K$  округляется в большую сторону до ближайшего целого значения.

## **11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

*11.1 Определение абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки.*

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки находятся в пределах  $\pm 2$  дБ.

*11.2 Определение абсолютной погрешности измерений координаты дефекта относительно переднего торца рельса.*

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений координаты дефекта относительно переднего торца рельса находятся в пределах определенных по формуле (12).

## 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом (Приложение А).

12.2 Установка признается годной, если в ходе поверки все результаты положительные.


12.3 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.4 При положительных результатах поверки по заявлению владельца установки или лица, предъявившего ее на поверку, на установку наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке, и (или) в паспорт установки вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.5 Установка, имеющая отрицательные результаты поверки в обращение не допускается и на нее выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Заместитель генерального

директора – начальник НИО-10 ФГУП «ВНИИФТРИ»

 Ф.И. Храпов

Начальник 103 отдела ФГУП «ВНИИФТРИ»

 А.В. Стрельцов

Инженер 1 категории 103 отдела ФГУП «ВНИИФТРИ»

 П.С. Мальцев

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (Форма протокола поверки)  
(рекомендуемое)**

**ПРОТОКОЛ первичной/периодической поверки №  
от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года**

Место проведения поверки: \_\_\_\_\_

Средство измерений: \_\_\_\_\_

Серия и номер клейма предыдущей поверки: \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Принадлежащее: \_\_\_\_\_

Поверено в соответствии с методикой поверки: \_\_\_\_\_

При следующих значениях влияющих факторов:

Температура окружающей среды \_\_\_\_\_;

Атмосферное давление \_\_\_\_\_;

Относительная влажность \_\_\_\_\_;

С применением эталонов: \_\_\_\_\_

Результаты поверки:

1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_

2 Опробование \_\_\_\_\_

3 Результаты определения метрологических характеристик:

Метрологические характеристики	Номинальная величина / погрешность	Измеренное значение

Заключение: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Поверитель: \_\_\_\_\_  
Подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
ФИО