Приложение № 11

УТВЕРЖДЕНО:

Советом по железнодорожному транспорту государств - участников Содружества протокол от «22» ноября 2021 г. № 75

**МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**

**ПАРАМЕТРОВ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ ТЕЛЕЖЕК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ ТИП 2 ПО ГОСТ 9246-2013 С БОКОВЫМИ СКОЛЬЗУНАМИ ЗАЗОРНОГО ТИПА**

**РД 32 ЦВ 050-2020**

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

1 Разработан Проектно-конструкторским бюро вагонного хозяйства - филиалом ОАО «РЖД» (ПКБ ЦВ ОАО «РЖД»).

2 Вводится взамен РД 32 ЦВ 050-2010 (в редакции 2016 г.) .

3 Согласована Комиссией вагонного хозяйства (протокол от «7-10» сентября 2021 г № 71)

4 Вводится в действие с 1 января 2022 года.

С**ОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Область применения.…….……………………………………….….. | 1 |
| 2 | Нормативные ссылки...………………………………………………. | 1 |
| 3 | Условия выполнения измерений...………………………………….. | 3 |
| 4 | Общие положения……………………………………………………. | 4 |
| 5 | ………… Операции измерений и средства измерений……………………….. | 5 |
| 5.1 | Контроль параметров надрессорной балки …..………………….… | 10 |
| 5.2 | Контроль параметров боковых рам ..……………………………….. | 17 |
| 5.3 | Контроль параметров фрикционного клина .…………………….… | 23 |
| 5.4 | Контроль пружинного комплекта …………….……….……............ | 26 |
| 5.5 | Контроль положения фрикционных клиньев .……………………... | 28 |
|  | Лист регистрации изменений ……………………………………….. | 29 |
|  |  |  |
|  |  |  |

**МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**

**ПАРАМЕТРОВ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ ТЕЛЕЖЕК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ ТИП 2 ПО ГОСТ 9246-2013 С БОКОВЫМИ СКОЛЬЗУНАМИ ЗАЗОРНОГО ТИПА**

# **1 Область применения**

1.1 Настоящая методика выполнения измерений параметров узлов и деталей при ремонте тележек грузовых вагонов тип 2 по ГОСТ 9246-2013 с боковыми скользунами зазорного типа устанавливает методы выполнения измерений параметров надрессорной балки, боковых рам, фрикционного клина и пружинного комплекта при ремонте тележек грузовых вагонов тип 2   
ГОСТ 9246-2013 с боковыми скользунами зазорного типа.

1.2 Методика разработана на основании документа «Ремонт тележек грузовых вагонов тип 2 по ГОСТ 9246-2013 с боковыми скользунами зазорного типа. Общее руководство по ремонту РД 32 ЦВ 052-2009», утвержденного Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 13-14 мая 2010 г. № 52 с изменениями   
(далее по тексту – Руководство) и применяется для контроля параметров двухосных и четырехосных тележек тип 2 по ГОСТ 9246-2013, приведенных в Приложении Е Руководства, при деповском и капитальном ремонте вагонов.

1.3 При использовании настоящей методики необходимо проверить действие приведенных ссылочных стандартов и нормативных документов. Если ссылочный документ заменен (отменен), то при использовании настоящей методики следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей данную ссылку.

# 

# **2 Нормативные ссылки**

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

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия;

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия;

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия;

ГОСТ 8026-92 Линейки поверочные. Технические условия;

ГОСТ 9246-2013 Тележки двухосных трехэлементных грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия.

Метрологическое обеспечение средств допускового контроля в ОАО «РЖД», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 7 июля 2011 г. № 1478р; \*

Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов, утвержденное на 54-м заседании Совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, 732-ЦВ-ЦЛ (протокол от 18-19 мая 2011 г. № 54);

Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 6-7 мая 2014 г. № 60);

РД ВНИИЖТ 27.05.01-2017 Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм, утвержденный Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 19-20 октября 2017 г. № 67);

РД 32 ЦВ 052-2009 Ремонт тележек грузовых вагонов тип 2 по   
ГОСТ 9246-2013 с боковыми скользунами зазорного типа. Общее руководство по ремонту, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от «13-14» мая 2010 г. № 52 с изменениями);

РД 32 ЦВ 058-2019 Методика выполнения измерений при техническом обслуживании и ремонте колесных пар грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 (1524) мм, утвержденная Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от «15-16» октября 2019 г. № 71;

РД 32 ЦВ 064 -2020 Методика выполнения измерений при ремонте буксового узла колесных пар грузовых вагонов железных дорог колеи   
1520 (1524) мм; \*

РД 32 ЦВ 067-2008 Методика контроля узла пятник-подпятник при проведении деповского ремонта грузовых вагонов, утвержденная Комиссией Совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества 24-26 июня 2008 г. в г. Худжанд (с изменениями по извещению   
32 ЦВ 2-2017, утвержденному Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от «19-20» октября 2017 г. № 67);

С 03.04 Инструкция по комплексной модернизации тележек грузовых вагонов с использованием износостойких элементов и колес с ремонтным профилем ИТМ-73;

ПОТ РЖД-4100612-ЦДИ-128-2018 Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте грузовых вагонов\*.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* или другой нормативный документ, действующий на территории государств-участников Содружества.

**3 Условия выполнения измерений**

3.1 В соответствии с требованиями Руководства, при проведении деповского и капитального ремонта вагонов, тележки из-под вагонов поступают на участок ремонта, где они должны очищаться от грязи, смазки, следов коррозии и обмываться в моечной машине (камере) без колесных пар, которые в свою очередь передаются на колесно-роликовый участок.

3.2 Измерения параметров тележки тип 2 по ГОСТ 9246 проводятся в условиях, предусмотренных для технологических процессов деповского и капитального ремонта, при этом отклонение температуры объекта измерения от температуры рабочего пространства не должно превышать ± 5°С.

3.3 Все применяемые средства измерений (СИ) и средства допускового контроля (СДК) должны быть поверены (откалиброваны) в соответствии с законодательством, действующим на территории государств железнодорожных администраций. Поверка (калибровка) СИ и СДК должна проводиться в соответствии с методиками поверки (калибровки) в сроки, установленные в документации на каждое конкретное СИ и СДК.

3.4 Кроме предложенных в данной методике средств измерений и средств допускового контроля, могут применяться другие, обеспечивающие измерение установленных параметров, точность измерений и допущенные к применению в порядке, установленном на территории государств железнодорожных администраций.

**4 Общие положения**

4.1 В соответствии с требованиями Руководства промежуточной проверке качества ремонта должны быть подвергнуты:

- колесные пары, подкатываемые под тележку;

- буксовые узлы колесных пар, подкатываемых под тележку;

- соединительные балки четырехосных тележек;

- надрессорные балки;

- боковые рамы тележек с фрикционными планками;

- фрикционные клинья;

- пружины и их комплектование;

- составные части тормозной рычажной передачи.

4.2 Контроль параметров колесных пар проводится в соответствии с требованиями РД ВНИИЖТ 27.05.01-2017 Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм, утвержденный Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 19-20 октября 2017 г. № 67) и приводится в   
РД 32 ЦВ 058-2019 Методика выполнения измерений при техническом обслуживании и ремонте колесных пар грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 (1524) мм, утвержденном Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от «15-16» октября 2019 г. № 71.

4.3 Контроль параметров буксовых узлов проводится в соответствии с требованиями РД ВНИИЖТ 27.05.01-2017 Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм, утвержденном Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 19-20 октября 2017 г. № 67) и приводится в   
РД 32 ЦВ 064 -2020 Методика выполнения измерений при ремонте буксового узла колесных пар грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 (1524) мм.

4.4 Контроль деталей тормозной рычажной передачи проводится в соответствии с требованиями Общего руководства по ремонту тормозного оборудования вагонов, утвержденного на 54-м заседании Совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества 732-ЦВ-ЦЛ (протокол от 18-19 мая 2011 г. № 54).

4.5 В настоящей методике не рассматривается контроль параметров узла пятник-подпятник, так как он установлен в РД 32 ЦВ 067-2008 Методика контроля узла пятник-подпятник при проведении деповского ремонта грузовых вагонов, утвержденной Комиссией Совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества 24-26 июня 2008 г. в г. Худжанд (с изменениями, внесенными извещением 32 ЦВ 2-2017, утвержденным Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от «19-20» октября 2017 г. № 67).

4.6 В настоящем документе приведены методы измерений параметров надрессорных балок, боковых рам тележек с фрикционными планками, фрикционных клиньев, а также контроль пружинного комплекта.

**5 Операции измерений и средства измерений**

Перечень операций и рекомендуемых средств измерений приведен в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пункта  мето-  дики | Наименование  операций измерений | Средства  измерений | Контролируемый параметр | |
| наименование  контролируемого  параметра | размер,  мм |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **5.1** | **Контроль параметров надрессорной балки** | | | |
| 5.1.1 | Контроль угла наклона поверхностей призмы надрессорной балки | Шаблон НП  Т914.05.000  ТУ 32 ЦВ 2021-95 | допуск угла наклона 45° (величина суммарного просвета между наклонной поверхностью и шаблоном по низу) | не более  6,0 |
| 5.1.2 | Контроль длины опорной поверхности призмы надрессорной балки, размер «З» | Шаблон НП  Т914.05.000  ТУ 32 ЦВ 2021-95 | длина опорной поверхности | 175±1;  175+3-1 - для тележек модели  18-1750,  18-7055;  175+4-1 - для тележек модели  18-9801,  18-100. |
| предельно допустимый размер длины опорной поверхности призмы, не требующий восстановления при выпуске из деповского ремонта | не менее  166,0 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 5.1.3 | Определение износов (оставшейся толщины) наклонных поверхностей надресорной балки | Ультразвуковой толщиномер | оставшаяся толщина изношенных наклонных поверхностей надрессорной балки | не менее  7,0 |
| 5.1.4 | Контроль расстояния между ограничительными буртами для фрикционного клина | Шаблон Т914.007  ТУ 32 ЦВ 2023-2000 | расстояние между буртами при капитальном ремонте | 134+4 |
| расстояние между буртами призмы при деповском ремонте | не более  144,0 |
| 5.1.5 | Определение несимметричности направляющих буртов призм «|A1 – A2|» | Приспособление  Т1354.000  Линейка 1000 мм  ГОСТ 427-75 | несимметричность буртов | не более  5,0 |
| 5.1.6 | Контроль износа колпака скользуна | Линейка 300 мм ГОСТ 427–75 и набор щупов Т914.21.000 | износ колпака скользуна | не более  2,0 |
| 5.1.7 | Контроль твердости наплавки износостойких поверхностей | Твердомер динамический | твердость наплавки | 240..300 НВ |
| **5.2** | **Контроль параметров боковых рам** | | | |
| 5.2.1 | Контроль ширины буксового проема | Шаблон для контроля буксового проема  Т914.009  ТУ 32 ЦВ 2504-2000 | ширина буксового проема при капитальном ремонте | 335±1  Для тележек мод. 18-9801  335-1+3 |
| предельно допустимая ширина буксового проема при деповском ремонте | не более  342,0  Для тележек мод. 18-100 не более 338,0 |
| 5.2.2 | Контроль износа опорных поверхностей буксового проема | Штангенциркуль  ШЦ–I–125–0,1  ГОСТ 166–89;  Линейка поверочная ШП-400  ГОСТ 8026-92 | высота прилива опорной поверхности | менее или более  3,0 |
| глубина канавкооб-  разного износа | не более  2,0 |
| ширина канавкооб-  разного износа | не более  20,0 |
| 5.2.3 | Контроль ширины направляющих буксового проема | Шаблон для контроля буксового проема Т914.009  ТУ 32 ЦВ 2504-2000 | ширина направляющих буксового проема | 160±1  Для тележек мод 18-9801  160-2+1 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  |  |  | предельно допустимая ширина направляющих буксового проема при выпуске из деповского ремонта | не менее  155,0  Для тележек мод. 18-9801  не менее 154,0 |
| 5.2.4 | Контроль базового размера «М» | Штанген базового размера М  Т914.01.000  ТУ32 ЦВ 2018-95 | базовый размер «М» | 2185+7-5 |
| предельно допустимый размер «М» при выпуске из деповского ремонта | не более 2200,0 |
| 5.2.5 | Контроль размеров между фрикционными планками и уширения фрикционных планок | Штанген ФП  Т 914.02.000  ТУ 32 ЦВ 2019-95 | - при толщине фрикционных планок 10 мм | не менее 642 |
| - при толщине фрикционных планок 16 мм | не менее 630 |
| предельные размеры уширения фрикционных планок | от 4,0  до 10,0 |
| непараллельность фрикционных планок по горизонтали | не более  3,0 |
| 5.2.6 | Контроль износа фрикционных планок | Штанген ФП  Т 914.02.000  ТУ 32 ЦВ 2019-95 | износ неподвижных фрикционных планок толщиной 10 мм | не более  1,5 |
| суммарный износ подвижных фрикционных планок  по толщине | не более  2,0,  но не более 1,5  с одной стороны |
| 5.2.7 | Контроль разности размеров от поверхности установки фрикционных планок до наружной поверхности буксового проема | Штанген Н  Т 914.03.000  ТУ 32 ЦВ 2020-95 | предельно допустимая разность размеров «Н1-Н2» на высоте 60 мм | не более  3,0 |
| 5.2.8 | Контроль прилегания фрикционных планок | Набор щупов № 4  ТУ 3936-011-59489947-2007 | прилегание фрикционных планок | не более 1,0;  для тележек модели  18-100 ‑  не более 0,5 |

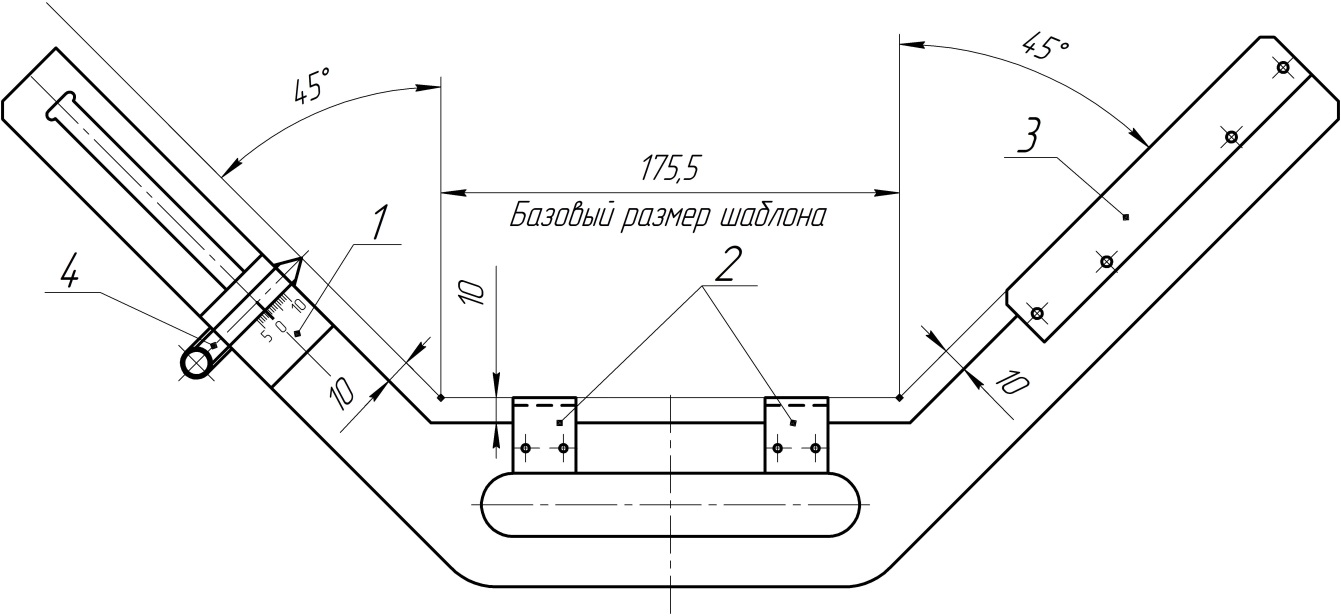
Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | | **5** | |
| 5.2.9 | Контроль размера между привалочными поверхностями и величины уширения фрикционных планок | Штангенциркуль  ШЦ–II–250-800–0,1  ГОСТ 166–89 | размер между привалочными поверхностями | | 668-3 | |
| величина уширения  в нижней части | | от 2 ,0  до 5,0 | |
| 5.2.10 | Контроль шероховатости привалочных поверхностей фрикционных планок | Образцы шероховатости  ГОСТ 9378-93 | шероховатость Ra | | не более  12,5 мкм | |
| 5.2.11 | Контроль неравномерного износа опорной поверхности изностойкой пластины | Линейка 300 мм ГОСТ 427–75 и набор щупов Т914.21.000 | Неравномерный износ опорной поверхности изностойкой пластины | | не более  2,0 | |
| 5.2.12 | Контроль диаметра  4-х отверстий для монтажа фрикционных планок | Штангенциркуль  ШЦЦ–I–125–0,01  ГОСТ 166–89 | диаметр 4-х отверстий | | Ø 21+ 0,84 | |
| **5.3** | **Контроль параметров фрикционного клина** | | | | | |
| 5.3.1 | Контроль наличия трещин | Лупа ЛП-1-10×  ГОСТ 25706-83 | поверхностные дефекты | | визуально | |
| 5.3.2 | Контроль износа вертикальной и наклонной поверхностей фрикционного клина | Шаблон фрикционного клина  Т914.09.000  ТУ 32 ЦВ 2430-96 | при деповском ремонте суммарный износ вертикальной и наклонной поверхностей фрикционного клина | | не более  3,0,  но не более 2,0  одной из сторон | |
| **5.4** | **Контроль пружинного комплекта** | | | | | |
| 5.4.1 | Контроль качества поверхности пружин | Лупа ЛП-1-10×  ГОСТ 25706-83 | | поверхностные  дефекты | | визуально |
| 5.4.2 | Контроль высоты пружин в свободном состоянии | Штангенглубиномер ШГ-300-0,1  ГОСТ 162-90  Плита  ГОСТ 10905-86 | | высота пружин в свободном состоянии | | 249+6-3;  для тележек модели  18-100:  ‑ 249+7-2  (изг. с1989 по 2012 гг.)  ‑ 249+6-2  (изг. с 2012 по 2015гг.) |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 5.4.3 | Контроль внутреннего диаметра наружных пружин и наружного диаметра внутренних пружин с диаметром прутка 21 мм | Калибр стакан-пробка Т914.22.000  Калибр стакан Т914.23.000 | размерывнутреннего диаметра наружных пружин и наружного диаметра внутренних пружин, допустимые пределы искажений геометрии пружин | при помощи калибров |
| 5.5 | Контроль положения фрикционных клиньев относительно опорной поверхности надрессорной балки | Приспособление для определения положения клина относительно надрессорной балки Т914.18.000 | при капитальном ремонте | |
| занижение относительно нижней опорной поверхности надрессорной балки | от 4,0  до 12,0 |
| при деповском ремонте | |
| занижение относительно нижней опорной поверхности надрессорной балки | не более 12 |
| завышение относительно нижней опорной поверхности надрессорной балки | не допускается |

**5.1 Контроль параметров надрессорной балки**

Для измерения геометрических параметров наклонных поверхностей надрессорной балки используется шаблон НП , представленный на рисунке 1.

1 - ползунок, 2 - ножки, 3 - накладка, 4 - движок

Рисунок 1

Измерения проводятся в двух сечениях на расстоянии 15…30 мм от краев направляющих буртов наклонных поверхностей надрессорной балки (в местах максимального износа), как показано на рисунке 2.



Рисунок 2

**5.1.1 Контроль угла наклона поверхностей призмы надрессорной балки**

В соответствии с требованиями п. 9.5.4 Руководства допуск угла наклона 45° определяется величиной суммарного просвета между наклонной поверхностью призмы и шаблоном по низу, она должна быть не более 6 мм, просвет сверху не допускается.

Для определения суммарного просвета наклонных поверхностей призмы надрессорной балки шаблон НП, изображенный на рисунке 1, устанавливается ножками поз. 2 на опорную поверхность призмы надрессорной балки, как показано на рисунке 3.

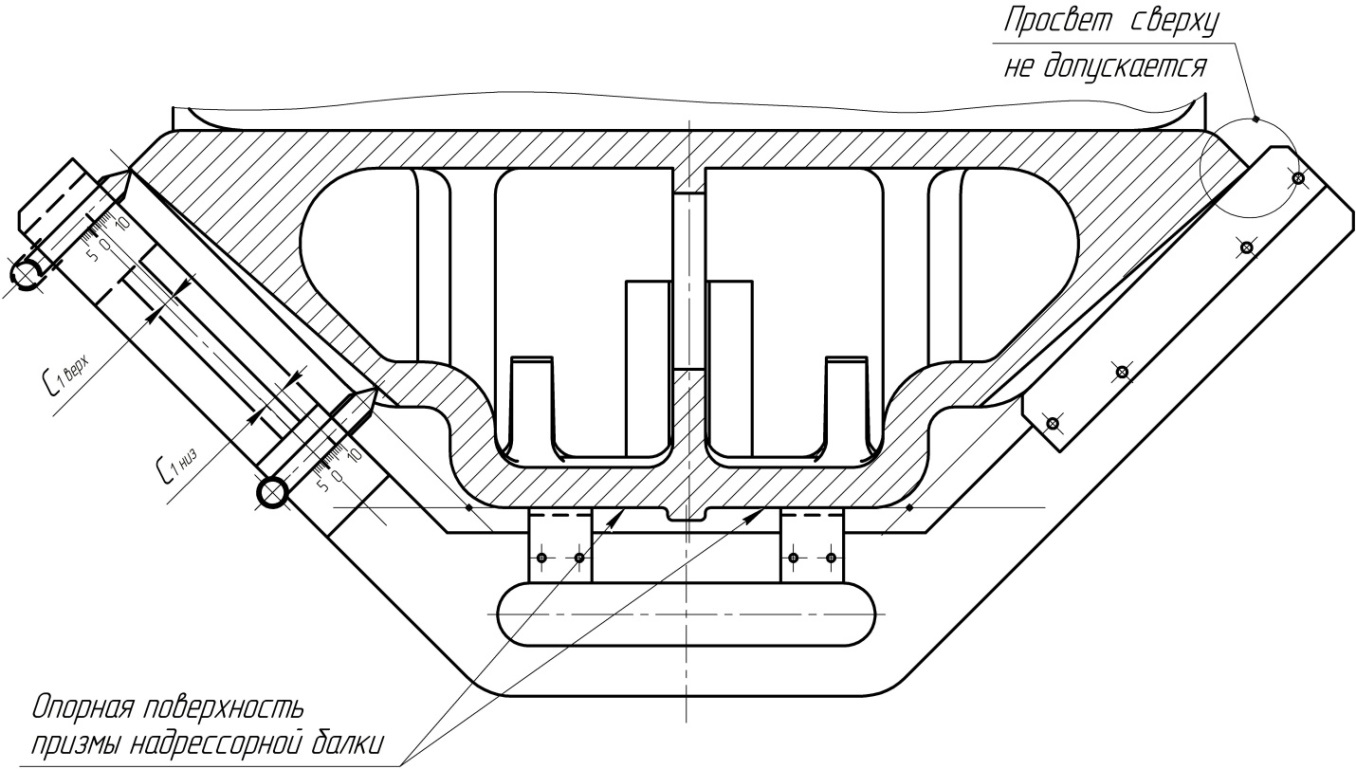


Рисунок 3

Движок поз. 4 ползунка поз. 1, установленный в крайнее нижнее положение, перемещается до контакта с наклонной поверхностью призмы и фиксируют значение положения движка «С1низ.» Затем ползунок поз. 1 поднимают в крайнее верхнее положение, и фиксируют значение положения движка «С1верх». Разность значений (К) снизу и сверху должна быть величиной положительной.

0 < К1 = (С1низ – С1верх) < 4 мм

Подобные измерения проводят с другой стороны, и фиксируют значения положения движка С2низ и С2верх.

0 < К2 = (С2низ – С2верх) < 4 мм

При этом суммарный просвет наклонных поверхностей надрессорной балки должен быть:

(К1 + К2) ≤ 6 мм

**5.1.2 Контроль длины опорной поверхности призмы надрессорной балки, размер «З»**

В соответствии с требованиями п. 9.5.4 и табл. 9.1 Руководства, при капитальном ремонте изношенные наклонные поверхности восстанавливаются до чертежных размеров, т.е. размер «З» должен быть:

- 175±1 мм;

- 175+3-1 мм для тележек модели 18-1750, 18-7055;

- 175+4-1 для тележек модели 18-9801, 18-100.

При выпуске из деповского ремонта допускается не восстанавливать наклонные поверхности, если они имеют размер нижней опорной поверхности надрессорной балки не менее 166 мм, т.е. «З» ≥ 166 мм.

Для измерения размера «З» длины опорной поверхности призмы шаблон НП, изображенный на рисунке 1, устанавливают ножками поз. 2 на опорную поверхность призмы надрессорной балки и прижимают накладкой поз. 3 к наклонной поверхности надрессорной балки, как показано на рисунке 4.

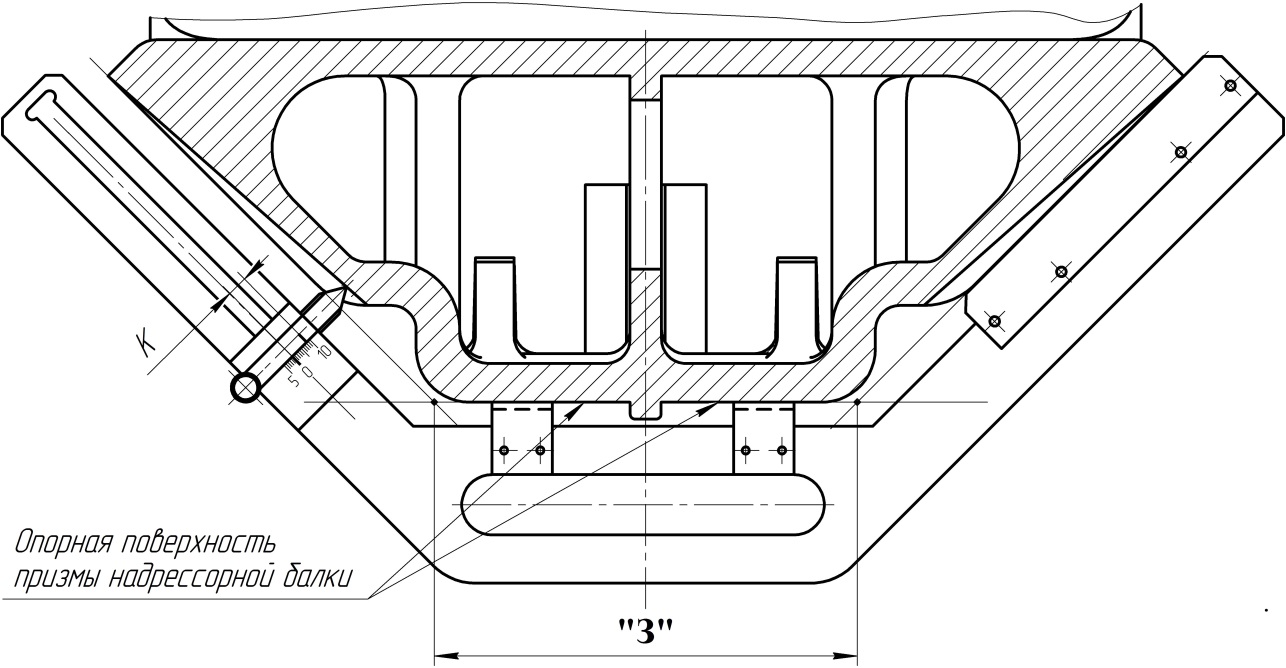


Рисунок 4

Движок поз. 4 ползунка поз. 1 перемещается до контакта в месте наибольшего износа на наклонной поверхности призмы и фиксируют значение «К» положения движка поз. 4.

Размер «З» длины опорной поверхности призмы будет равен алгебраической сумме базового размера шаблона 175,5 мм и значению показания движка, увеличенному на коэффициент 1,41.

«З» = 175,5 ± (1,41 × К)

где К - значение показания движка.

Расчетные показатели «З» опорной поверхности наклонных поверхностей надрессорной балки в зависимости от значений показания движка «К» представлены в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пока-затель** | **Зависимость размера «З» длины опорной поверхности призмы от величины суммарного значения показания движка «К», мм** | | | | | | | | | | | | | |
| **«К»** | **+4** | **+3** | **+2,5** | **+2** | **+1** | **0** | **-1** | **-2** | **-3** | **-4** | **-5** | **-6** | **-7** | **-8** |
| **«З»** | 181 | 180 | **179** | 178 | 177 | 175,5 | **174** | 173 | 171 | 170 | 168 | 167 | **166** | 164 |

При этом, размер «З» опорной поверхности наклонных поверхностей надрессорной балки, например, тележки модели 18-100, должен быть:

для деповского ремонта – «З» ≥ 166 мм.

для капитального ремонта – 174 мм < «З» < 179 мм.

Или по показаниям движка:

для деповского ремонта – «К» ≥ (– 7)

для капитального ремонта – (– 1) мм < «К» < (+ 2,5) мм.

**5.1.3 Определение оставшейся толщины изношенных наклонных поверхностей надрессорной балки**

Для контроля оставшейся толщины изношенной наклонной поверхности используется ультразвуковой толщиномер. Измерения проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации на конкретную модель ультразвукового толщиномера.

Для проведения измерений наносят тонкий слой контактной жидкости на подготовленную поверхность наклонных поверхностей надрессорной балки в зонах измерений, указанных на рисунке 5.

Установить пьезоэлектрический преобразователь в произвольную точку зоны 1 измерения таким образом, чтобы эхо-сигнал от противоположной поверхности стенки наклонной поверхности надрессорной балки уверенно выделялся на фоне шумов.

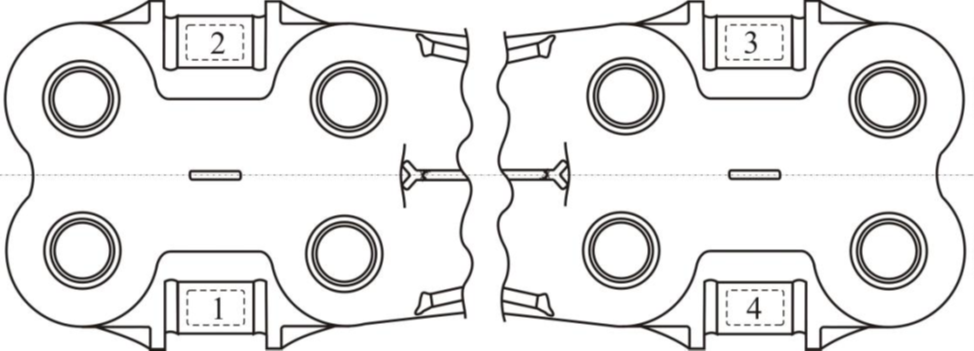


Рисунок 5. Схема зон измерения при проведении ультразвукового

контроля толщины наклонных поверхностей надрессорной балки

(1, 2, 3, 4 – зоны измерения)

Отрегулировать усиление дефектоскопа так, чтобы амплитуда эхо-сигнала от противоположной поверхности стенки наклонной поверхности надрессорной балки на 1-2 клетки превышала пороговый уровень строба, как показано на рисунке 6.



Рисунок 6. Вид экрана импульсного дефектоскопа

Считывают показания глубиномера h после получения устойчивого результата измерения и записывают его в рабочий блокнот. В случае, если в зоне 1 результат измерений менее hmin, дополнительно дважды выполняют измерения в данной зоне в соседних точках. Вычисляют h как среднее арифметическое значение результатов трех измерений. Далее выполняют измерения для зон 2-4 наклонных поверхностей надрессорной балки.

В соответствии с требованиями п. 9.5.2 Руководства, оставшаяся толщина надрессорной балки должна быть не менее 7 мм.

**5.1.4 Контроль расстояния между ограничительными буртами для фрикционного клина**

Контроль расстояния «е» между ограничительными буртами, изображенного на рисунке 7, проводится шаблоном Т914.007 в горизонтальной плоскости по всей поверхности буртов.

В соответствии с требованиями п. 9.5.6 Руководства, при деповском ремонте расстояние между ограничительными буртами для фрикционного клина «е» должно быть не более 144 мм; при капитальном ремонте размер «е» должен быть 134+4 мм.

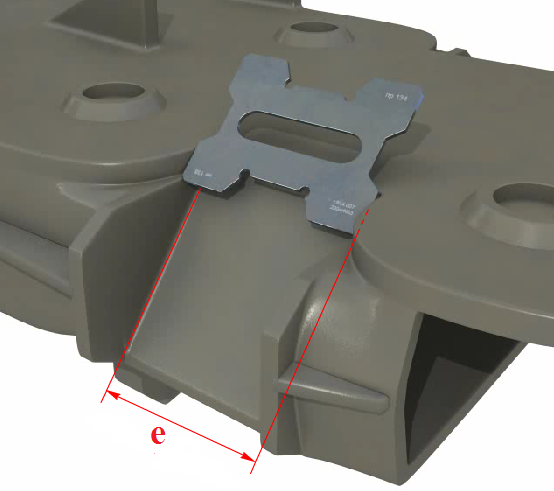


Рисунок 7

**5.1.5 Определение несимметричности направляющих буртов**

**призм «|А1 –А2|»**

Контроль несимметричности направляющих буртов призм «|А1–А2|» производить с помощью приспособления Т1354.000, как показано на рисунке 8. Приспособление необходимо установить на верхнюю поверхность в зоне призмы и зафиксировать на упорных ребрах призмы. Линейкой металлической 1000 мм ГОСТ 427 измеряют расстояние от измерительной поверхности приспособления до упорной поверхности подпятника. Фиксируют размер «С1».

Проводят подобные измерения с другой стороны надрессорной балки и фиксируют размер «С2». Разность |C1 - C2 | должна быть не более 5 мм.

|C1 - C2| ≤ 5 мм соответствует несимметричности направляющих буртов призмы |А1 – А2| ≤ 5 мм (согласно рисунку 9.3 Руководства).

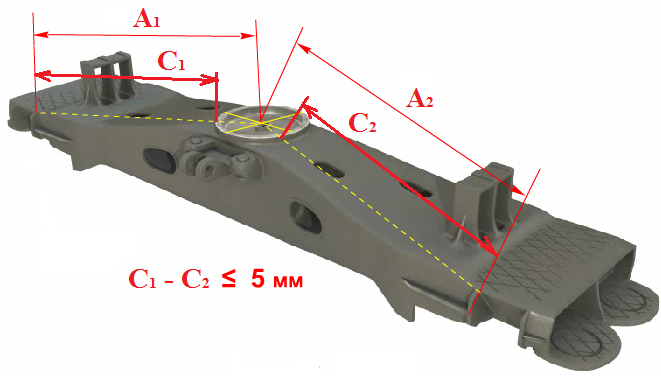


Рисунок 8

**5.1.6 Контроль износа колпака скользуна**

В соответствии с требованиями п. 9.6.3 Руководства, при деповском ремонте допускается установка колпаков скользунов с неравномерным максимальным износом плоской опорной поверхности до 2 мм. При износе более 2 мм колпак скользуна заменяют на новый. При капитальном ремонте устанавливают новые колпаки скользунов.

Для контроля износа колпаков скользунов используют линейку металлическую 300 мм ГОСТ 427 и набор щупов Т914.21.000. Допускается использовать другие наборы щупов, допуск на изготовление которых не превышает 0,05 мм.

При измерении линейку устанавливают боковой гранью на диагональ рабочей поверхности колпака скользуна и набором щупов определяют величину зазора между линейкой и рабочей поверхностью скользуна. Аналогичные измерения проводят по другой диагонали рабочей поверхности колпака скользуна.

При этом, величина зазора «Р» между линейкой и поверхностью скользуна не должна превышать 2 мм, как показано на рисунке 9.

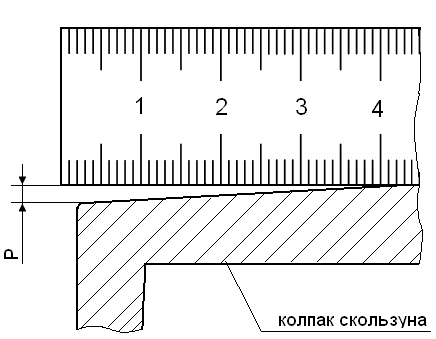


Рисунок 9

**5.1.7 Контроль твердости наплавки износостойких поверхностей**

Контроль твёрдости наплавки износостойких поверхностей проводится твердомером динамическим в соответствии с инструкцией по эксплуатации на конкретную модель твердомера динамического.

В соответствии с требованиями п. 9.5.1 Руководства твёрдость наплавки износостойких поверхностей должна быть 240…300 НВ

**5.2 Контроль параметров боковых рам**

**5.2.1 Контроль ширины буксового проема**

Контроль ширины буксового проема «а», изображенного на рисунке 10, проводится шаблоном для контроля буксового проема при капитальном и деповском ремонте Т914.009. Измерения производить в буксовом проеме на высоте 60 мм от низа боковой рамы с каждой стороны, как показано на рисунке 11.

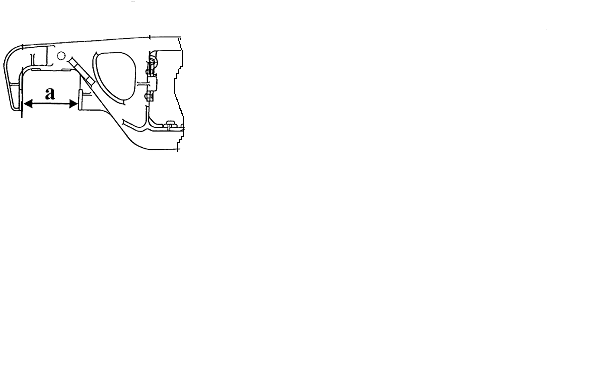
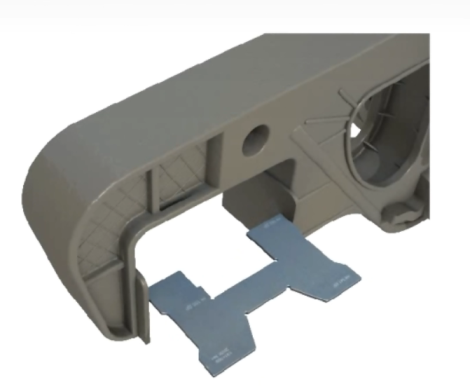


Рисунок 10 Рисунок 11

В соответствии с требованиями п. 8.5 Руководства, ширина буксового проема «а» при деповском ремонте должна быть не более 342 мм, для тележек модели 18-100 ‑ не более 338 мм; при капитальном ремонте ‑ 335±1 мм, для тележек модели 18-9801 - 335** мм.

**5.2.2 Контроль износа опорных поверхностей буксового проема**

Контроль износа опорных поверхностей буксового проема заключается в измерении высоты прилива «h» и величины канавкообразного износа «К», изображенных на рисунке 12.

Измерение высоты прилива «h» производится штангенциркулем   
ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166 с применением линейки поверочной ШП-400   
ГОСТ 8026, как показано на рисунке 13.

В соответствии с требованиями п. 8.10 Руководства, проводится контроль высоты прилива «h», которая может быть менее или более 3 мм.

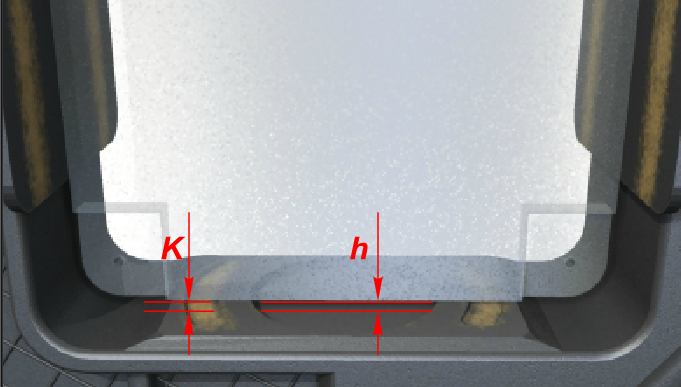
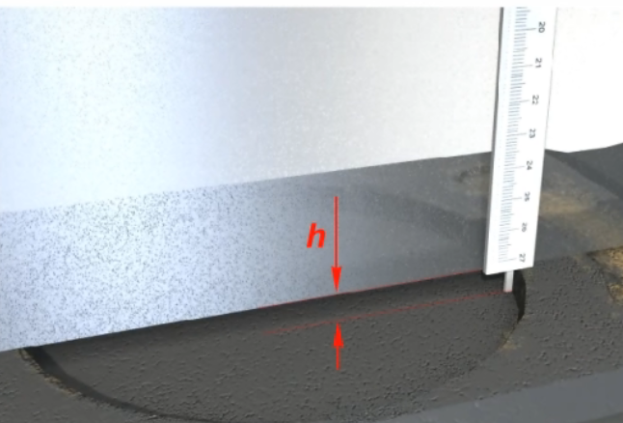


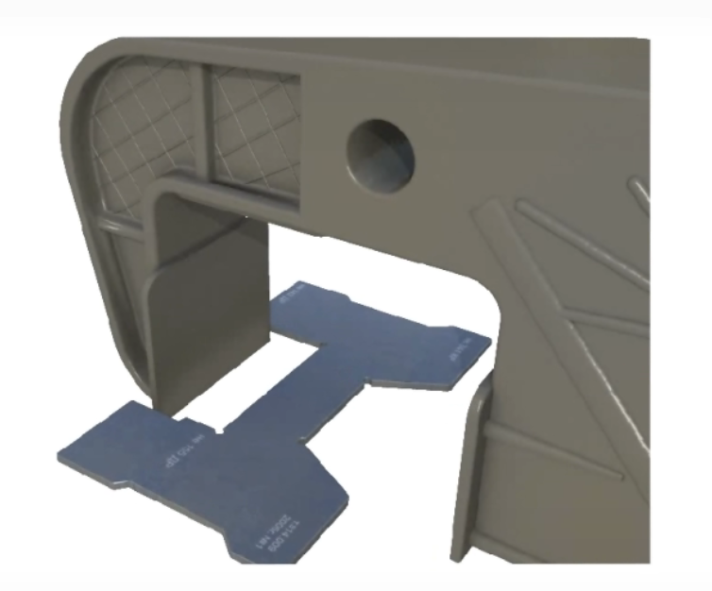
Рисунок 12 Рисунок 13

Измерение величины канавкообразного износа «К» проводится штангенциркулем ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166 с применением линейки поверочной ШП-400 ГОСТ 8026.

В соответствии с требованиями п. 8.3 Руководства, допускается канавкообразный износ «К» глубиной не более 2 мм в тело рамы (максимальная ширина канавки 20 мм, максимальная длина канавки равна ширине опорной поверхности).

**5.2.3 Контроль ширины направляющих буксового проема**

Контроль ширины направляющих буксового проема «В» проводится шаблоном для контроля буксового проема Т914.009, как показано на рисунке 14.



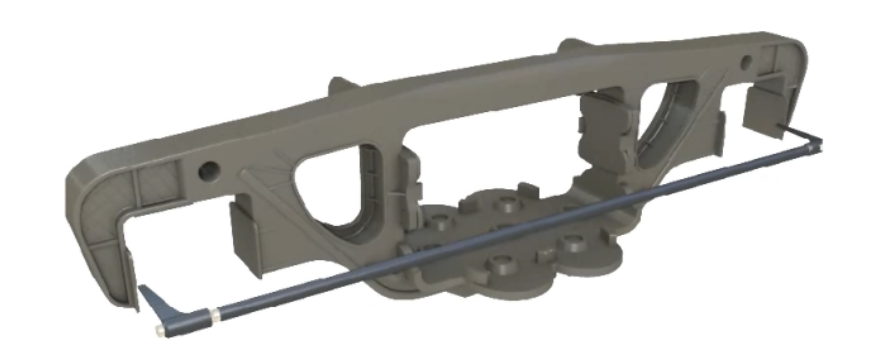
В

Рисунок 14

В соответствии с требованиями п. 8.7 и рисунков 8.2. и 8.3 Руководства, ширина направляющих буксового проема «В» должна быть 160±1 мм по всей высоте рабочей поверхности, для тележек модели 18-9801 ‑ 160+1-2 мм; предельно допустимая ширина направляющих буксового проема «В» при выпуске из деповского ремонта ‑ не менее 155 мм, для тележек модели 18-9801 ‑ не менее 154 мм.

**5.2.4 Контроль базового размера «М»**

Измерение базового размера «М» проводится штангеном базового размера Т914.01.000, как показано на рисунке 15. Измерения производить в буксовом проеме на высоте 60 мм от низа боковой рамы с каждой стороны



М

Рисунок 15

Согласно таблице 8.1 и рисунка 8.3. Руководства, базовый размер «М» должен быть 2185+7-5 мм. Предельно допустимая величина базового размера «М» при выпуске из деповского ремонта - не более 2200 мм .

В соответствии с требованиями п. 8.15 Руководства разница баз боковых рам одной тележки должна быть не более 2 мм.

**5.2.5 Контроль размеров между фрикционными планками и уширения фрикционных планок**

Для контроля размера между фрикционными планками «б», изображенного на рисунке 16, а также уширения размера вниз, непараллельности фрикционных планок в горизонтальной плоскости используют штанген ФП Т 914.02.000.

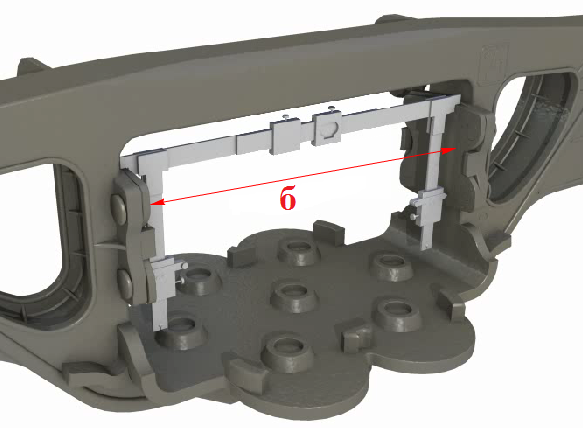


Рисунок 16

Для измерения размера между фрикционными планками «б» штанген ФП устанавливают упорами штанг в проем по верхним кромкам фрикционных планок и раздвигают до соприкосновения с поверхностями фрикционных планок и фиксируют стопорным винтом. Показания снимают по шкале рамки. Измерения проводят с наружной и внутренней стороны надрессорной балки рядом с упорами фрикционных планок. За действительный размер принимают максимальный размер.

В соответствии с требованиями п. 10.6 Руководства, размер «б» между фрикционными планками при выпуске из ремонта должен быть:

- при толщине фрикционных планок 10 мм – не менее 642 мм.

- при толщине фрикционных планок 16 мм – не менее 630 мм.

Для тележек модели 18-100 при толщине фрикционных планок 10 мм для рам, изготовленных после 2001 года, при деповском ремонте ‑ 648+2,0-3,6, при капитальном ремонте ‑ 648+1,6-3,6; для рам, изготовленных до 2001 года, при деповском ремонте ‑ 648+2,0-6,6, при капитальном ремонте ‑ 648+1,6-6,6.

Разность величин между максимальным и минимальным размерами определяет величину непараллельности фрикционных планок по горизонтали. Непараллельность в горизонтальной плоскости должна быть не более 3 мм.

При измерении уширения расстояния между фрикционными планками по вертикали, штанген ФП устанавливают по верхним и нижним кромкам в зоне упоров и производят измерения, аналогичные измерениям размера между фрикционными планками.

Разность показаний размера снизу и сверху является величиной уширения. Предельные размеры уширения фрикционных планок от 4 мм до 10 мм.

**5.2.6 Контроль износа фрикционных планок**

Для измерения износа фрикционных планок штанген ФП Т914.02.000 устанавливают сверху, по краям фрикционных планок, на измерительные поверхности шаблона, как показано на рисунке 17. После фиксации размера между фрикционными планками ползунки вводят в зону максимального износа фрикционных планок до соприкосновения. По показаниям смещения движков определяют износ фрикционных планок.

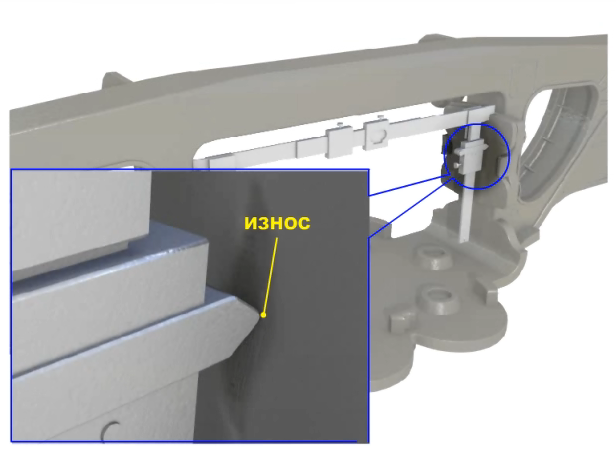


Рисунок 17

В соответствии с требованиями п. 10.5 Руководства, допустимый износ неподвижных фрикционных планок толщиной 10 мм ‑ не более 1,5 мм поверхности, взаимодействующей с подвижной планкой, суммарный износ подвижных фрикционных планок по толщине должен быть не более 2 мм, но не более 1,5 мм с одной из сторон.

**5.2.7 Контроль разности размеров от поверхности установки фрикционных планок до наружной поверхности буксового проема «Н1-Н2».**

Контроль разности размеров «Н1–Н2», изображенных на рисунке 18, проводить при снятых фрикционных планках. Измерения проводить на высоте 60 мм от нижней поверхности буксового проема с каждой стороны.



Н2

Н1

Рисунок 18

Для измерения разности размеров «Н1-Н2» используют штанген Н Т914.03.000. При измерениях неподвижная ножка штангена вводится в проём рессорного подвешивания и прижимается к привалочной поверхности фрикционной планки. Подвижная ножка подводится к наружной поверхности буксового проёма, прижимается и стопорится винтом. По показаниям шкалы считывают размер, как показано на рисунке 19.

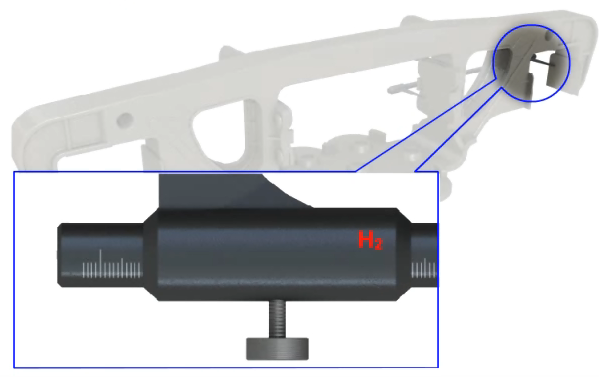
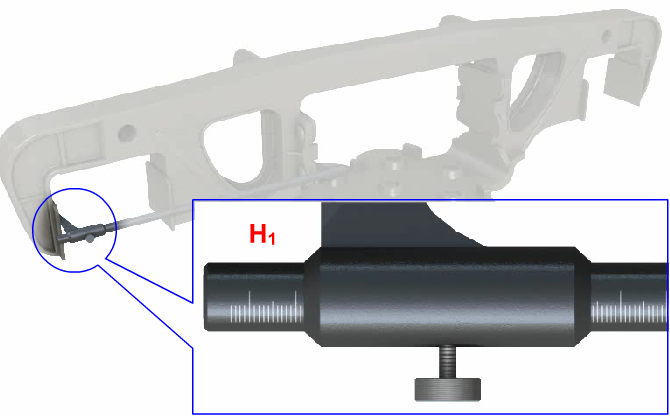


Рисунок 19

Аналогичные измерения проводятся со второй стороны, затем определяется разность размеров «Н1–Н2».

В соответствии с требованиями п. 8.5 и рисунка 8.3 Руководства, допустимая разность размеров «Н1-Н2» должна быть не более 3 мм.

**5.2.8 Контроль прилегания фрикционных планок**

Для контроля прилегания фрикционных планок используется набор щупов № 4 ТУ 3936-011-59489947-2007, как показано на рисунке 20.

В соответствии с требованиями п. 10.6 Руководства фрикционные планки, приклепанные к площадкам, должны плотно прилегать к ним, при этом допускается:

- между сопрягаемыми поверхностями (в промежутках между заклепками) местные неплотности не более 1 мм, для тележки модели   
18-100 ‑ не более 0,5 мм;

- в зоне головок заклепок местный зазор на 1/3 окружности головки заклепки, при проверке которого щуп толщиной 1 мм не должен доходить до стержня заклепки, для тележки модели 18-100 – щуп толщиной 0,5 мм;

- западание головки заклепки относительно плоскости планки не более 2 мм.

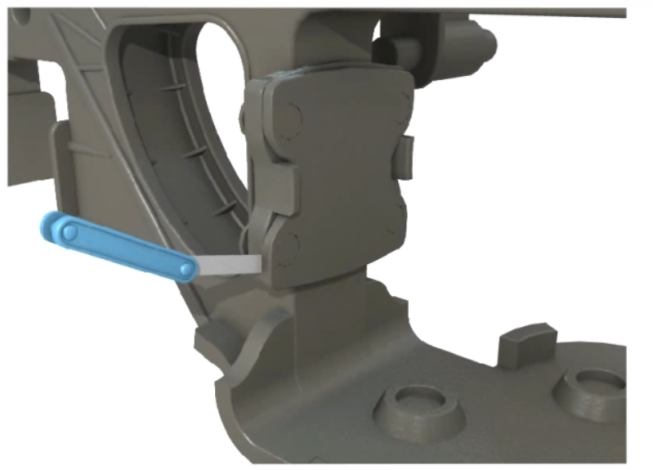
****

Рисунок 20

**5.2.9 Контроль размера между привалочными поверхностями фрикционных планок и величины уширения**

В соответствии с требованиями п. 10.7 Руководства, перед началом клёпальных работ для обеспечения плотного прилегания приклепываемой фрикционной планки к боковой раме при ремонте размер проема в верхней части должен составлять 668-3 мм. Контроль этого размера проводят в верхней и нижней части привалочных поверхностей штангенциркулем ШЦ-III-250-800-0,1 ГОСТ 166, как показано на рисунке 21.

Величина уширения в нижней части каждой привалочной поверхности должна быть от 2 до 5 мм .

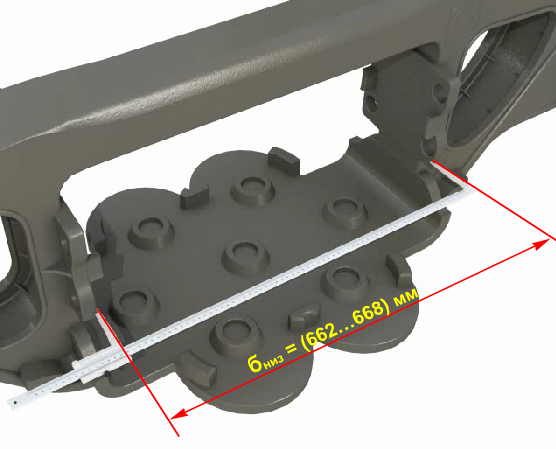
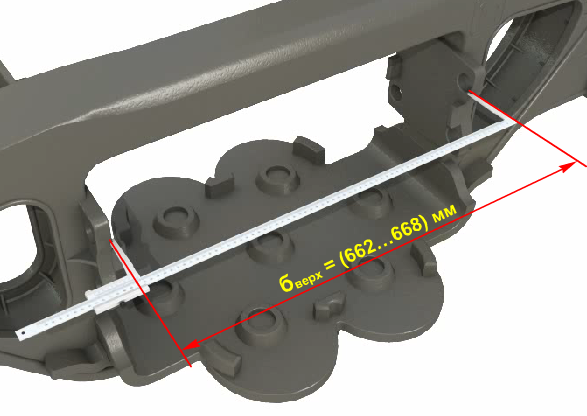


Рисунок 21

**5.2.10 Контроль шероховатости привалочных поверхностей фрикционных планок**

Шероховатость привалочных поверхностей определяют визуально - сравнением с образцами шероховатости ГОСТ 9378.

В соответствии с требованиями п. 10.7 Руководства, параметр шероховатости Ra должен быть не более 12,5 мкм.

**5.2.11 Контроль неравномерного износа опорной поверхности износостойкой пластины**

Для контроля неравномерного износа опорной поверхности износостойкой пластины относительно неизношенной ее части используют линейку металлическую 300 мм ГОСТ 427 и набор щупов Т914.21.000. Допускается использовать иные наборы щупов, допуск на изготовление которых не превышает 0,05 мм. Контроль производится аналогично п. 5.1.6.

В соответствии с требованиями п. 8.11 Руководства, неравномерный износ опорной поверхности износостойкой пластины относительно неизношенной ее части должен быть не более 2 мм.

**5.2.12 Контроль диаметра 4-х отверстий для монтажа фрикционных планок**

Контроль диаметра 4-х отверстий для монтажа фрикционных планок выполняется штангенциркулем ШЦЦ–I–125–0,01 ГОСТ 166.

В соответствии с требованиями п. 10.8 Руководства, диаметр отверстий в боковой раме под заклепки для монтажа фрикционных планок должен быть 21+0,84 мм.

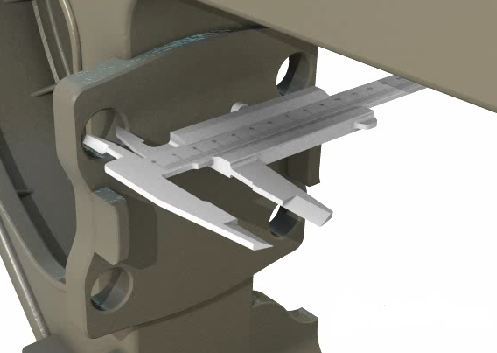


Рисунок 22

**5.3 Контроль параметров фрикционного клина**

**5.3.1 Контроль наличия трещин**

Контроль наличия трещин производится визуально с помощью лупы   
ЛП-1-10х ГОСТ 25706. В соответствии с требованиями п. 10.3 Руководства, трещины в ребрах жесткости клина не допускаются.

**5.3.2 Контроль износа вертикальной и наклонной плоскостей фрикционного клина**

В соответствии с требованиями п. 10.3 Руководства при деповском ремонте допускаются суммарные износы вертикальной и наклонной плоскостей фрикционного клина не более 3 мм, но не более 2 мм одной из сторон, при капитальном ремонте клинья заменяются новыми.

Контроль суммарного износа фрикционного клина производится двумя способами:

Первый способ - с использованием шаблона фрикционного клина Т914.09.000 ТУ 32 ЦВ 2430-96;

Второй способ - стандартизированными средствами измерений.

5.3.2.1 Контроль суммарного износа фрикционного клина с помощью шаблона Т914.09.000 ТУ 32 ЦВ 2430-96.

Перед началом контроля необходимо измерить линейкой 150 ГОСТ 427 или штангенциркулем ШЦ-I-150-0,1 ГОСТ 166 размер «Х» наклонной поверхности клина, как показано на рисунке 23, и отметить середину «Х/2» (любым способом). Измерения проводятся в среднем сечении по оси симметрии клина, как показано на рисунке 23.

Затем измерить толщину линейки **«Y»** штангенциркулем ШЦ-I-150-0,1 ГОСТ 166.

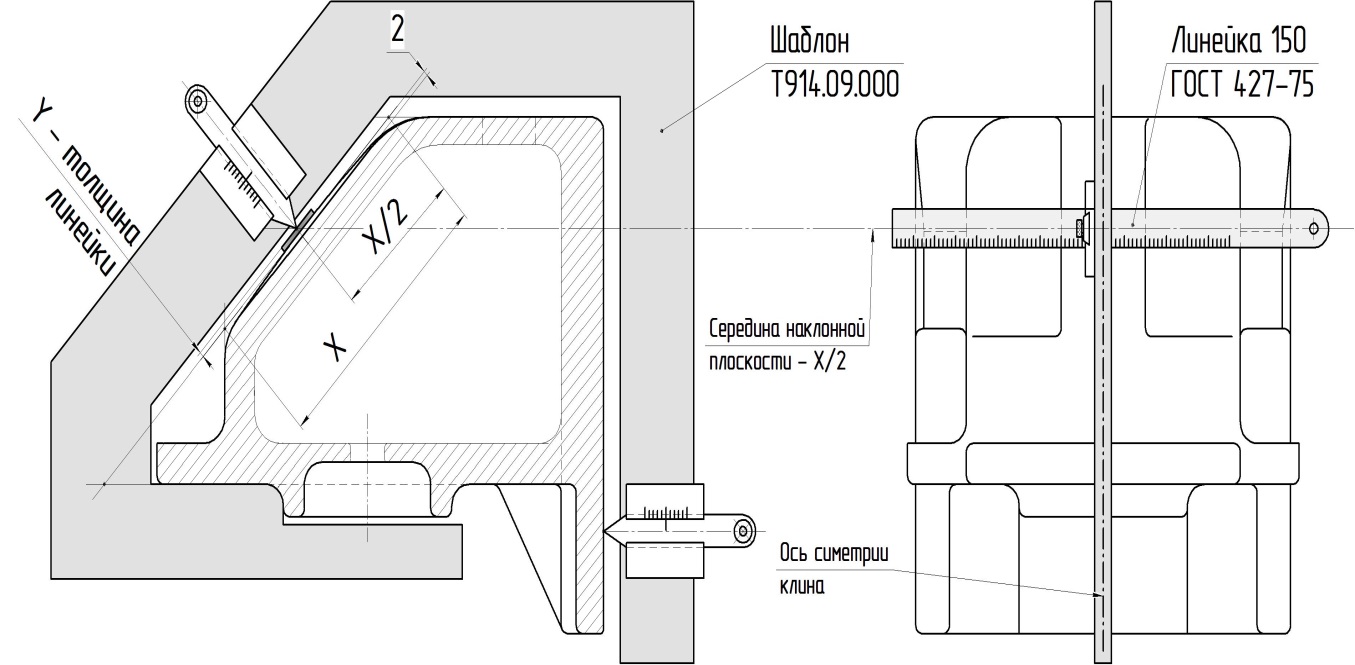
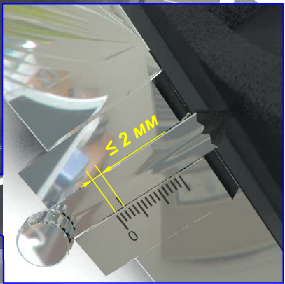
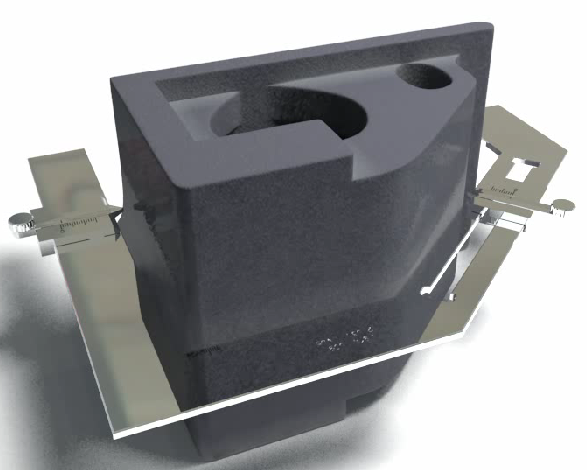


Рисунок 23

Фрикционный клин вводится в проем шаблона и плотно прижимается к горизонтальной опорной плоскости и наружному диаметру под пружины, нижним выступом к внутренней передней вертикальной кромке шаблона и горизонтальной опорной кромке шаблона, как показано на рисунке 24.

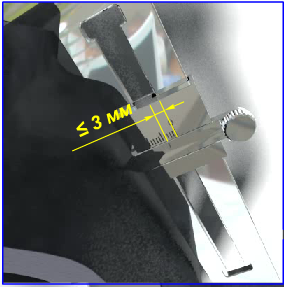


Рисунок 24

Движок, расположенный на вертикальной поверхности, перемещается до соприкосновения с вертикальной плоскостью клина. На наклонной поверхности клина при измерениях под движок необходимо подложить линейку 150   
ГОСТ 427 в месте, ранее определенном как середина «Х/2» и переместить движок до соприкосновения с линейкой.

По делениям шкалы на движках определяется износ вертикальной и наклонной плоскостей клина. При определении износа наклонной поверхности необходимо прибавить толщину линейки **«Y»**.

Для определения суммарного износа клина фрикционного необходимо сложить полученные величины измерений вертикальной и наклонной плоскости.

Полученные результаты измерений сравнивают с допустимыми.

5.3.2.2 Контроль суммарного износа фрикционного клина стандартизированными средствами измерений

Перед началом контроля необходимо измерить линейкой 150 ГОСТ 427 или штангенциркулем ШЦ-I-150-0,1 ГОСТ 166 размер «Х» наклонной поверхности клина, как показано на рисунке 25, и отметить середину «Х/2» (любым способом).

Для оценки износа вертикальной поверхности клина используется кронциркуль с переносом размера на линейку 300 ГОСТ 427. Одним концом кронциркуль прикладывается к вертикальной поверхности, а другим - к выступу *«*А*»* в среднем сечении клина, как показано на рисунке 25. При изготовлении этот размер должен быть 212±2 мм, при деповском ремонте - не менее 208 мм, что соответствует износу вертикальной поверхности клина не более 2 мм.

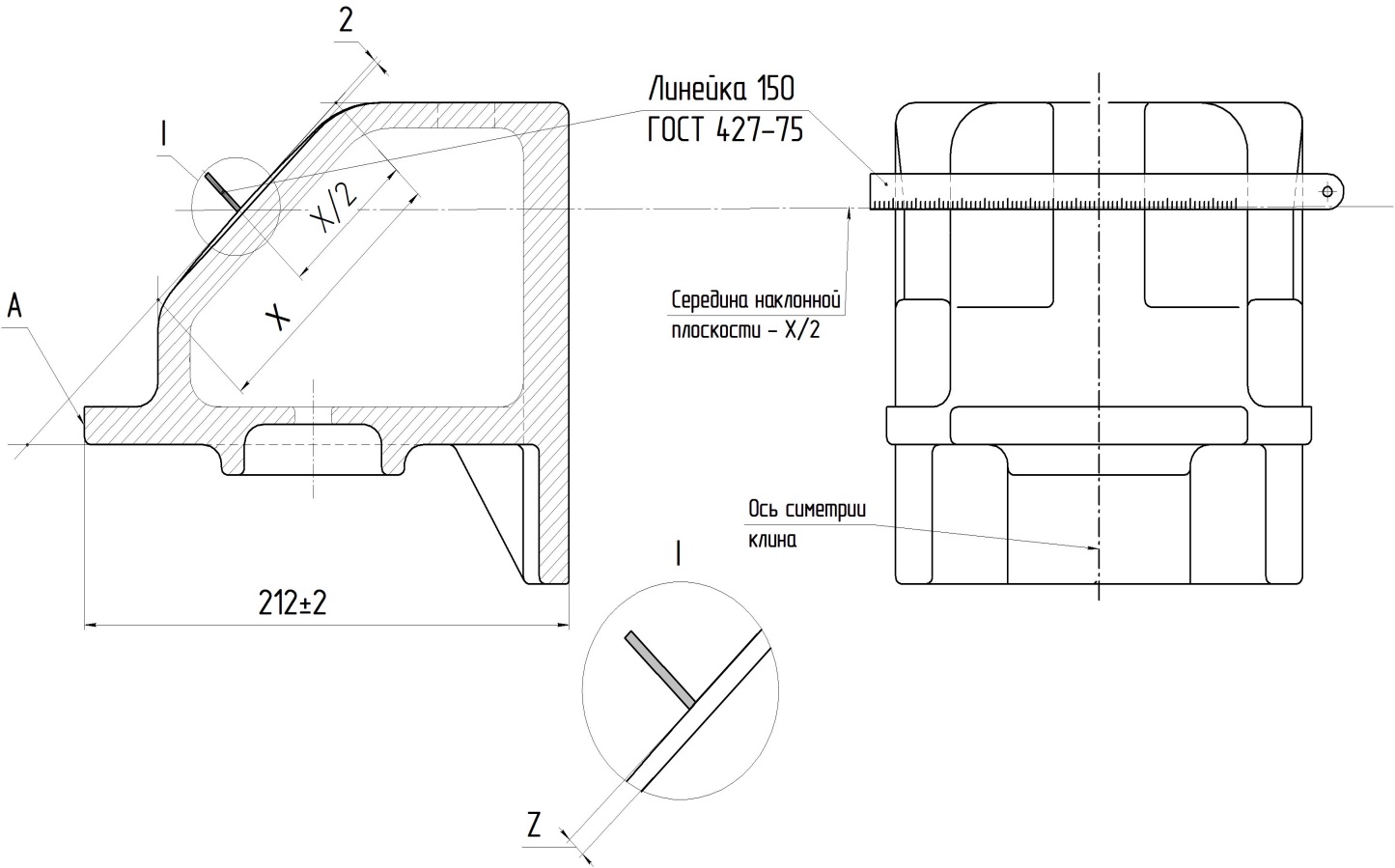
****

Рисунок 25

Для оценки износа наклонной поверхности клина используют линейку 150 ГОСТ 427 и щупы из наборов № 1 или № 2 ТУ 3936-011-59489947-2007. Линейка прикладывается к наклонной поверхности клина, как показано на рисунке 25, и щупами оценивается величина зазора.

Износ наклонной поверхности будет равен (2-Z) мм.

Для определения суммарного износа клина фрикционного необходимо сложить полученные величины измерений вертикальной и наклонной плоскости.

Полученные измерения сравнивают с допустимыми.

**5.4 Контроль пружинного комплекта**

**5.4.1 Контроль качества поверхности пружин**

Контроль качества поверхности пружин проводится визуальным осмотром с использованием лупы ЛП-1-10× ГОСТ 25706.

В соответствии с требованиями п. 11.1 Руководства, изломы, отколы и трещины витков, протёртости, коррозионные повреждения более 10% площади сечения витков, смещение опорных витков пружины не допускаются.

**5.4.2 Контроль высоты пружин в свободном состоянии**

Согласно таблице 2.1 Руководства, высота пружин в свободном состоянии должна быть 249+6-3 мм, для тележек модели 180-100 - 249+7-2 мм (выпущенных с1989 г. по 2012 г.) и 249+6-2 мм (выпущенных с 2012 г. по 2015 г.)

Пружины должны соответствовать ГОСТ 1452-2011 «Пружины цилиндрические винтовые тележек и ударно-тяговых приборов подвижного состава железных дорог. Технические условия», где в п. 4.6.3 определено, что «опорные поверхности пружин должны быть механически обработаны на дуге от 0,7 до 0,8 окружности от конца опорного витка».

Измерение высоты пружин проводится на плите ГОСТ 10905 с помощью штангенглубиномера ШГ-300-0,1 ГОСТ 162.

При измерениях штангенглубиномер основанием устанавливают на опорную (торцевую) поверхность пружины, а штангу выдвигают до упора в поверхность плиты. При измерениях высоты наружных пружин штангенглубиномер располагается внутри пружины, как показано на рисунке 26. Основание рамки штангенглубиномера должно опираться двумя концами на опорную (торцевую) поверхность пружины; затем выдвинуть штангу до упора в плиту, вращая гайку штангенглубиномера, нужно обеспечить более точную его установку и закрепить стопорные винты.

Высвободив штангенглубиномер, снимают показания по основной шкале штанги и нониусу. Целое число миллиметров отсчитывают по основной шкале штанги слева направо нулевым штрихом нониуса. Дробную величину (количество десятых долей миллиметра) определяют умножением цены деления штангенглубиномера 0,1 мм на порядковый номер штриха нониуса, совпадающего со штрихом основной шкалы штанги.

При измерениях высоты внутренних пружин штангенглубиномер располагают в центре пружины, как показано на рисунке 26, при этом основание рамки штангенглубиномера должно опираться двумя концами на опорную (торцевую) поверхность пружины.

Далее провести операции, аналогичные операциям измерений высоты наружных пружин.



Рисунок 26

В соответствии с требованиями п. 11.3 Руководства, подбор пружин по высоте в комплект рессорного подвешивания должен вестись с разницей, не превышающей 4 мм.

**5.4.3 Контроль внутреннего диаметра наружных пружин и наружного диаметра внутренних пружин**

Контроль внутреннего диаметра наружных пружин и наружного диаметра внутренних пружин проводится с помощью следующих калибров: калибр стакан-пробка Т 914.22.000 , калибр-стакан Т 914.23.000.



а – контроль внутреннего диаметра б – контроль наружного диаметра

наружных пружин внутренних пружин

Рисунок 27

Соответствие определяется, если калибр проходит на всю длину пружины под собственным весом, как показано на рисунке 27.

Калибры определяют также допустимые пределы искажений геометрии пружины.

**5.5 Контроль положения фрикционных клиньев относительно опорной поверхности надрессорной балки**

Контроль положения фрикционных клиньев по отношению к опорной поверхности проводится приспособлением Т914.18.000, как показано на рисунке 28.

Для измерения положения, приспособление устанавливается на опорной поверхности надрессорной балки и упирается радиусом 100 мм в пружину. Коромысло приспособления измерительным наконечником подводится до контакта с нижней поверхностью клина. По шкале указателя определяют величину, соответствующую положению клина. Подобным образом проводят измерение положения второго клина.



Рисунок 28

В соответствии с требованиями п. 18.4 Руководства, при деповском ремонте, после сборки и подкатки под вагон тележек, завышение хотя бы одного фрикционного клина относительно нижней опорной поверхности надрессорной балки не допускается, а занижение должно быть не более 12 мм.

При капитальном ремонте фрикционные клинья одного рессорного подвешивания должны быть занижены относительно нижней опорной поверхности надрессорной балки на 4 - 12 мм.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изме-нение | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц)  в докум. | Номер доку-мента | Входящий номер сопроводите-льного докум. и дата | Подп. | Дата |
| изме-ненные | заме-ненных | новых | аннулированных |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |