



**ПУТЕЕЦ**

**ПРОИЗВОДСТВО И ПРОДАЖА  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТЕВОГО  
ИНСТРУМЕНТА**

ШАБЛОНЫ ПУТЕВЫЕ ПШ-1520, ПШ-1520В, ПШ-1520П

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИНШК-273 РЭ

Россия

г.Санкт-Петербург

Настоящий документ предназначен для изучения шаблона путевого ПШ-1520 и его модификаций ПШ-1520В и ПШ-1520П(в дальнейшем - шаблона). Персонал, работающий с шаблоном, должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации



### 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Шаблон ПШ-1520 и его модификации ПШ-1520В и ПШ-1520П предна-значены для измерения параметров железнодорожной колеи, указанных в таблице 1:

Таблица 1 В миллиметрах

Таблица 1 В миллиметрах

| Измеряемый параметр                                                       | Диапазон измерения                 |           |          |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|
|                                                                           | ПШ-1520                            | ПШ-1520В  | ПШ-1520П |
| 1. Ширина колеи                                                           | 1505...1555                        |           |          |
| 2. Относительное возвышение рельсов (уровень), приведенное к базе 1600 мм | 0...160                            |           |          |
| 3. Ордината переводных кривых                                             | 100...1480                         |           | -        |
| 4. Расстояние сердечник крестовины–контррельс                             | 1472 <sup>+28</sup> <sub>-72</sub> |           | -        |
| 5. Расстояние контррельс-усовик                                           | 1435 ± 15                          |           | -        |
| 6. Ширина желоба                                                          | 40...140                           |           | -        |
| 7. Боковой износ путевого рельса                                          | 0..20                              |           | -        |
| 8. Понижение остряка относительно рам-ного рельса                         | -                                  | -25...+20 | -        |
| 9. Вертикальный износ сердечника и усовиков крестовины                    | -                                  | 0...25    | -        |
| 10. Определение дефектов поверхности катания рельсов                      | -                                  | 0...10    | -        |

#### Примечания:

1. измерения производятся от неподвижного упора.
2. параметры 3...7 определяются на уровне измерения ширины колеи
3. Параметры 7...10 справочные, требования к их определению соответствуют «Инструкции по текущему содержанию железнодорожного пути», ЦП-774, МПС РФ.
4. Параметры 8...10 определяются относительно поверхности катания (база измерения).
5. По п.10 определяются дефекты 10, 11, 14, 17, 18, 47 и др. по ЦП-774.



### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Пределы допускаемой основной погрешности измерения размеров  $\pm 1$  мм
2. Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности в условиях эксплуатации .....  $\pm 0.6$  мм
3. Цена деления линейных шкал ..... 1 мм
4. Цена деления шкалы уровня ..... 2 мм
5. Условия эксплуатации:
  - диапазон температур окружающей среды – от  $-40$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
  - относительная влажность воздуха не более 80%;
  - атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа.
6. Электрическое сопротивление изоляции между упорами и корпусом шаблона, не менее ..... 20 МОм
7. Шаблоны моделей ПШ-1520, ПШ-1520В имеют функцию самоконтроля ширины колеи.
8. Усилие нажатия на рычаг, не более ..... 69 Н
9. Статическая нагрузка, не более ..... 392 Н
10. Масса шаблона:
  - ПШ-1520 ..... 2,9 кг
  - ПШ-1520В ..... 3,0 кг
  - ПШ-1520П ..... 2,7 кг
11. Габариты(длина x ширина x высота), не более ..... 1690x60x190 мм

### 3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Шаблон ПШ-1520 в максимальной комплектации состоит из следующих устройств, размещенных на корпусе из алюминиевого профиля и предназначенных для:

1. измерения ширины колеи (все модификации);
2. измерения возвышения рельсов (уровня) (все модификации);
3. измерения ординат, размера сердечник крестовины-контррельс (1472 мм) и желобов (модификации ПШ-1520 и ПШ-1520В);
4. измерения размера контррельс-усовик (1435 мм) (модификации ПШ-1520 и ПШ-1520В);
5. измерение бокового износа рельса (модификации ПШ-1520 и ПШ-1520В);
6. определения дефектов рельсовой колеи и вертикального отклонения её элементов от номинальных значений (модификация ПШ-1520В).

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия не влекущие изменения основных технических характеристик.



### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

#### 4.1 УСТРОЙСТВО ШАБЛОНА (см. рис.1)

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ШИРИНЫ КОЛЕИ И РАССТОЯНИЯ КОНТРРЕЛЬС-УСОВИК состоит из корпуса 1, выполненного из алюминиевого сплава фигурного профиля с Т-образными продольными пазами. К корпусу крепится неподвижный упор 2, электрически изолированный от него втулками и прокладкой. Подвижный упор 3 закреплен на изолирующем ползуне 4. Измерительные губки упоров 2 и 3 имеют высоту 16 мм. Ползун 4 накручен на шпильку 5, соединенную со стержнем 6. На конце стержня закреплен ползун 7. На шпильку надеты пружина 8, втулка 9 и страховочная втулка 32. Эти детали образуют узел тяги, который монтируется в квадратное отверстие корпуса 1 до упора втулки 9 в шплинт 10, вставленный в специальные отверстия корпуса. На концах корпуса закреплены заглушки 11. На стержне 6 выполнен паз, в который заводится конец рычага 12. Другой конец рычага шарнирно соединен с ручкой 13.

На стержне 6 закреплены винтами две стрелки 14, взаимодействующие со шкалой ширины колеи 15 и со шкалой 16 размера 1435 мм крестовины. При нажатии на рычаг 12 узел тяги перемещается вдоль корпуса направо.

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ОРДИНАТ, ЖЕЛОБОВ И РАЗМЕРА СЕРДЕЧНИК КРЕСТОВИНЫ-КОНТРРЕЛЬС содержит нониус 19 (подвижная шкала), закрепленный на каретке. К каретке крепятся ползуны 17, скользящие по Т-образному пазу корпуса 1 и шток 18 с горизонтальным ограничителем, имеющий возможность вертикального перемещения и вращения вокруг вертикальной оси. В верхнем пазу корпуса 1 закреплены указатели ординат 20, соответствующие размерам ординат 100 мм и 1400 мм, а также указатель 21, соответствующий ширине желоба 40 мм («40Ж»), а также указатель контроля ширины колеи «КШ1500»; на корпусе нанесены риски с шагом 100 мм от 200 до 1300 мм (обозначены 2...13).

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ВОЗВЫШЕНИЯ РЕЛЬСОВ содержит нижнюю скобу 22 с указателем 24, внутри которой шарнирно перемещается подпружиненный корпус 25 с пузырьковой ампулой 26. На конце корпуса 25, противоположном шарниру, закреплен палец 27, опирающийся на спираль улитки 28. Ампула 26 крепится к корпусу 25 заливкой гипсом. На улитку надет лимб 29 со 160 делениями.

УСТРОЙСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ РЕЛЬСОВОЙ КОЛЕИ И ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЕЁ ЭЛЕМЕНТОВ смонтировано на каретке нониуса, содержит вертикально-подвижный шток 30 (обозначен «ИЗН»), перемещаемый в направляющих отверстиях каретки нониуса, на нижнем конце штока имеется боковой упор, образующий грань Л для измерений в горизонтальной плоскости, на торце штока закреплен полусферический упор 36 для измерения в вертикальной плоскости, а вдоль штока 30 закреплена вертикальная шкала 33. При этом ее показания со знаком плюс соответствуют положению измеряемых элементов выше базы измерения, а со знаком минус – ниже базы измерения. На каретке нониуса,



расположен указатель 34 верти-кальной шкалы, а на корпусе 1 – указатель бокового износа путевого рельса 31, обозначенный «ИЗН».

По нижнему продольному пазу корпуса 1 передвигаются две дополни-тельные опоры 35. Нижние грани опор расположены в одной плоскости с го-ризонтальными опорными гранями упоров 2 и 3. Опоры 35 электрически изо-лированы от корпуса 1 и упоров 2 и 3 и служат для измерения крестовин.

### 4.2 РАБОТА С ШАБЛОНОМ

#### 4.2.1 Эксплуатационные ограничения

Использование шаблона недопустимо:

- при деформации корпуса, измерительных узлов и шкал;
- при ослаблении крепежа деталей.

Не допускаются удары шаблона.

#### 4.2.2 Проверка готовности шаблона

4.2.2.1 Нажатием на рычаг ручки шаблона проверить возможность пере-мещения подвижного упора в диапазоне 1505...1550мм.

Проверить перемещение нониуса вдоль всей длины корпуса шаблона и верти-кального перемещения двух штоков нониуса.

Самоконтроль шаблонов модели ПШ-1520, ПШ-1520В проводится по п.п.4.2.2.2-4.2.2.7, шаблонов ПШ-1520П – по п.п. 4.2.2.2, 4.2.2.7.

4.2.2.2 Для проверки положения шкалы ширины 15 нажать на рычаг 12 до совме-щения риски стрелки ширины колеи с контрольной рисккой на корпусе шаблона, при этом показание по шкале не должно отличаться от 1520 мм бо-лее чем на 1 мм.

4.2.2.3 Для проверки положения шкалы «усовик-контррельс» 16 нажать на ры-чаг 12 до совпадения риски стрелки с контрольной рисккой на корпусе шаблона, при этом показание шкалы «усовик-контррельс» не должно отли-чаться от 1435 мм более чем на 1 мм.

4.2.2.4 Контроль положения неподвижного упора проводить в следующем порядке:

- установить боковой упор Л таким образом, чтобы его нижняя плоскость со-впала с гранью Р неподвижного упора;
- установить шаблон на неизношенные рельсы, уложенные с подуклон-кой;
- передвинуть каретку 19 до упирания гранью Л в рельс, на котором уста-новлен неподвижный упор, при этом риска «0» нониуса должна отстоять от риски «ИЗН» не более, чем на 1 мм.

4.2.2.5 Контроль показаний ширины колеи производить только при пра-вильной установке неподвижного упора (п.4.2.2.4) в следующем порядке:

- нижнюю часть горизонтального ограничителя штока 18 совместить с гранью Р подвижного упора;
- передвинуть каретку 19 до упирания торцом горизонтального ограничи-теля штока 18, повернутого в сторону подвижного упора, в рельс, при этом показания нониуса относительно риски указателя «КШ1500», в сумме с 1500 мм не должны отличаться от показаний шкалы ширины более, чем на 0,5 мм.

4.2.2.6 Правильность установки указателей желобов, ординат и бокового износа обеспечивается совпадением контрольных рисок на корпусе шаблона с рисками указателей «100», «1400», «40Ж» и «ИЗН» в пределах 0,5 мм.



4.2.2.7 Контроль начальной установки шаблона по горизонту производится путем поочередной установки шаблона на рельсы с разворотом на 180°. При этом показания уровня по шкале ПР и ЛЕВ не должны отличаться более, чем на 2 мм.

4.2.2.8 В случае, если шаблон не проходит проверку хотя бы по одному из п.п.4.2.2.2 - 4.2.2.7, он подлежит проверке на стенде, например типа СППШ-1.

### 4.2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШАБЛОНА

Взять шаблон за ручку 13, нажать на рычаг 12 и установить шаблон параллельно шпалам упорами на рельсы. При этом неподвижный упор должен ставиться на правый рельс, а шаблон должен быть перпендикулярен рельсам. Плавно опустить рычаг 12.

**Для измерения ширины колеи** против стрелки 14 по шкале 15 считать показания.

**Для измерения ординат** установить шаблон неподвижным упором на прямой рельс, передвинуть нониус до касания штоком 18 (гранью Е) боковой рабочей грани отводящего рельса, опустить шток до упирания горизонтально-го ограничителя в поверхность катания, против риски, нанесенной на корпусе по нониусу 19, считать показания и просуммировать с цифрами на корпусе.

**Для измерения расстояния** сердечник крестовины–контррельс (1472 мм) ввести упор 18 в зазор между рельсом и контррельсом. Опустить упор 18 до опирания его горизонтального ограничителя в рельс и передвинуть нониус в сторону контррельса до касания вертикальной грани контррельса. Действительное значение этого показания равно 1400 мм плюс показания нониуса.

**Для измерения ширины желоба** ввести шток 18 в желоб так, чтобы горизонтальный ограничитель лег на рельс, передвинуть нониус до касания противоположной грани желоба штоком 18. Размер желоба определить как 40 мм плюс показания нониуса, считанный против риски указателя «40Ж».

**Для измерения расстояния контррельс–усовик (1435 мм)** нажать рычаг 12 до упора в контррельс и усовик и, не отпуская рычаг, против стрелки 14 по шкале 16 считать показание.

**Для измерения относительного возвышения рельсов** поворотом лимба 29 добиться того, чтобы пузырек ампулы 26 занял симметричное положение относительно рисок. По шкале лимба 29 против указателя 24 считать значение относительного возвышения рельсов. Возвышению левого (правого) рельса соответствует обозначение «ЛЕВ» («ПР»), нанесенное на лимбе.

**Для определения бокового износа** установить шаблон неподвижным упором 2 на обмеряемый рельс, передвинуть нониус 19 до касания гранью Л в нижнюю (неизношенную) часть рабочей грани головки рельса. Против риски указателя 31 «ИЗН» по шкале нониуса считать величину бокового износа. Измеренная величина соответствует действительному значению износа для рельсов, установленных с подуклонкой. Для рельсов установленных без подуклонки измеренную величину следует уменьшить на 1 мм, при этом результат равен боковому износу рельса на уровне 16 мм от поверхности катания.



**Для определения понижения острьяка** установить шаблон упорами 2 и 3 на рамные рельсы, передвинуть нониус 19 так, чтобы вертикальный шток 30 располагался над отключенным острьяком, опустить шток до касания поверхности острьяка упором 36, против риски указателя 34 по шкале 33 считать величину понижения (показание со знаком «минус» означает положение острьяка ниже поверхности катания рамного рельса, соответственно «плюс» - выше указанной поверхности). В случае неравномерного вертикального износа рамного рельса (рис. 3.25 Инструкции ЦП-774) из измеренной величины следует вычесть вертикальный износ рамного рельса, который определяется опусканием штока 30 до касания упором 36 изношенной части рельса. Смещение штока 30 по горизонтали на 14 мм от боковой поверхности рамного рельса может быть достигнуто при визуальном совмещении в одной плоскости грани

Н шкалы 33 (см. рисунок, вид «М») с указанной поверхностью (грань Н смещена на 14 мм от центра упора 36 по горизонтали).

**Для определения вертикального износа сердечника крестовин различных типов** установить шаблон в устойчивом положении на базу измерения. Установку производить либо на две подвижные опоры 35, либо на одну из опор 35 и подвижный упор 3. Установить шток 30 в зоне обмера сердечника, опустить его до касания сердечника упором 36, против риски указателя 34 считать величину износа сердечника. Аналогично измеряется понижение подвижного сердечника относительно усовика в тупой крестовине (см. рис. 3.26 ЦП-774).

**Для определения вертикального износа усовиков** установить шаблон в устойчивом положении на соответствующую базу измерения либо на две подвижные опоры 35, либо на одну из опор 35 и упор 2 в зависимости от типа крестовины. Установить шток 30 в зоне обмера усовика, опустить шток до касания упором 36 поверхности усовика, считать против риски указателя 34 измеренную величину. Для определения износа измеренную величину следует вычесть из номинального возвышения усовиков над сердечником (с учетом знака измеренной величины).

При измерении, выполняемом на расстоянии 14 мм по горизонтали от боковой рабочей грани усовика положение штока 30 можно определить либо по визуальному совмещению грани Н шкалы 33 с боковой рабочей гранью усовика, либо путем смещения нониуса на 24 мм от точки касания гранью Л боковой поверхности усовика в сторону поверхности катания усовика (расстояние между гранью Л и центром упора 36 составляет 10 мм по горизонтали)

**Для определения глубины поверхностных дефектов рельса** установить шаблон так, чтобы он неподвижным упором опирался на бездефектную часть обслежуемого рельса, а упор 36 штока 30 оказался над дефектной частью рельса. Опустить шток 30 до касания упором 36 «дна» дефекта, против риски указателя 34 по шкале 33 считать глубину дефекта.



### 5. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Контроль, поверка(калибровка) и регулировка шаблона производить с использованием станда поверки путевых шаблонов СППШ-1 ИНШК-290 ТУ (в дальнейшем - станд) или с помощью универсального измерительного инструмента в соответствии с п.6.2 настоящего руководства.

### 6. ПОВЕРКА(КАЛИБРОВКА) ШАБЛОНА

6.1 Периодичность поверки шаблона устанавливает потребитель в процессе эксплуатации, но не реже одного раза в 12 месяцев.

6.2 Методика поверки шаблона – в соответствии с методическими указаниями «Шаблоны путевые типа ПШ-1520. Методика поверки. ИНШК-273 И».

6.3 Дату очередной поверки шаблона клеймить на шильдике (в комплект поставки не входит) или записывать в журнал. Шильдик после клеймения крепить к наклонной части ручки винтом М4 и при наличии пломбировочной чашки - пломбировать .

6.4 В случае неудовлетворительных результатов поверки по п.6.1 допускается проводить регулировку и ремонт измерительных узлов.

### 7. РЕГУЛИРОВКА ШАБЛОНА

#### **7.1 Регулировка измерителя ширины колеи:**

- ослабить винты крепления шкалы 15;
- установить шаблон на станд и закрепить шкалу на отметке «1520» против стрелки указателя 14.

#### **7.2 Регулировка указателей ординат и желобов:**

- ослабить винты крепления указателя 20;
- поставить шаблон на станд (см. ИНШК 290 ПС, стр. 4-6) и закрепить указатели винтами 21 в положениях, при которых цифры на указателях плюс показания нониуса соответственно равны 110 и 1420 мм для ординаты и 42 мм для желоба.

#### **7.3 Регулировка шкалы (1435 мм) крестовины:**

- ослабить винты крепления шкалы 16 и установить шаблон на станд;
- нажать на рычаг 12 до соприкосновения граней станда с шаблоном и против стрелки 14 закрепить шкалу 16 на отметке 1435.

#### **7.4 Регулировка уровня:**

- ослабить винты М3, крепления лимб 29 к улитке 28;
- установить шаблон горизонтально на станд (ступень рейки «0»);
- повернуть улитку 28 в положение, при котором пузырь ампулы 26 установится симметрично рискам;
- против указателя 24 установить нуль лимба поворотом лимба относительно улитки и завернуть винты М3.





### **7.5 Регулировка определителя бокового износа путевого рельса:**

- ослабить винт М4, крепящий указатель износа 31;
- поставить шаблон на стенд и передвинуть упор 30 до касания верти-кальной грани упора стенда, обозначенной «0»;
- против нуля нониуса 19 установить риску указателя 31 и закрепить указатель.

### **7.6 Регулировка определителя вертикального отклонения элементов рельсовой колеи:**

- ослабить винты крепления указателя 34;
- установить шаблон на стенд и передвинуть каретку нониуса так, что-бы шток 30 оказался в зоне установки горизонтальных граней неподвижного упора шаблона;
- опустить шток 30 до касания горизонтальной плоскости упора стенда полу-сферическим упором 36, против нуля шкалы 33 установить риску указа-теля 34 и закрепить указатель.

7.7 После регулировок все винты должны быть завернуты до упора и за-контрены краской или опломбированы, а шаблон путевого подлежит проверке.

## **8. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ШАБЛОНА**

### **8.1 Общие сведения**

Текущий ремонт, как правило, не требует специального оборудования и вы-полняется обученным персоналом в случае заедания подвижных деталей шабло-на или при ограничении зоны перемещения подвижных узлов. После текущего ремонта шаблон подлежит регулировке и проверке (калибровке).

### **8.2 Разборка шаблона**

Разборка шаблона производится в следующем порядке:

- снять заглушку 11 со стороны подвижного упора 3;
- снять стрелки 14, отвернув крепящие их винты М4;
- снять ручку 13, отвернув два винта М4;
- вытащить шплинт 10;
- вытащить узел тяги из корпуса 1 перемещением подвижного упора; нониус может быть снят автономно для чего снять заглушку 11 со стороны неподвижно-го упора 2;
- протереть от грязи и обезжирить трущиеся поверхности шаблона;
- смазать трущиеся поверхности маслом типа «Индустриальное 20».

### **Примечания:**

1. Переукомплектования нониуса и уровня шаблона недопустимы.
2. Разборка остальных узлов шаблона, как правило, производится изгото-вителем.



### 9. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка шаблона указана на шильдике закрепленном на уровне шаблона. Маркировка включает: фирменный знак изготовителя, обозначение шаблона, номер шаблона и год изготовления.

Пломбированию подвергаются (при комплектовании шаблона пломбирочными чашками): шкала ширины, шкала крестовины, крепления лимба уровня и винт крепления шильдика даты последней поверки (калибровки) к ручке.

### 10. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

10.1 Шаблон может транспортироваться любым видом крытого транспорта с соблюдением мер предосторожности от ударов.

10.2 Хранение шаблонов - в помещениях при температуре от минус 50 до плюс 40°C и относительной влажности воздуха до 80% при 25°C.

10.3 Мокрые и отпотевшие шаблоны снаружи протереть сухой ветошью.

10.4 Консервация шаблона производится после его изготовления и приемки в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78, средства защиты ВЗ-1, ВУ-1. Срок защиты без переконсервации 2 года.