

---

# СКРЕПЛЕНИЯ РЕЛЬСОВЫЕ ПРУЖИННЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ШПАЛ PANDROL FASTCLIP

## Технические условия

---

Дата введения

### 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на пружинные промежуточные рельсовые скрепления PANDROL FASTCLIP, применяемые для крепления железнодорожных рельсов к подрельсовым основаниям. Эти скрепления используются на национальных магистралях и других железных дорогах Республики (региональные железные дороги, железные дороги предприятий и т.д.).

1.2 Настоящий стандарт распространяется на:

а) промежуточные скрепления, применяемые для крепления рельсов к шпале;

б) анкер, изготовлен из ковкого чугуна с шаровидным графитом;

в) клемма, интегральный изолятор прижимной части снижает напряжения на контакте с рельсом и повышает электрическое сопротивление;

г) прокладка, специально сконструированная упругая резиновая прокладка обеспечивает оптимальную жесткость, высокую вибропоглощаемость и низкий коэффициент трения;

д) изолятор прижимной части, боковой опорный изолятор – высокая поперечная жесткость и долговечность обеспечивают отличное поддержание ширины колеи;

е) методы химического контроля пружинных клемм;

ж) методы штамповки и гибки для изготовления клеммы.

1.3 Настоящий стандарт устанавливает требования к технологии производства, которые должны соблюдаться при подготовке и применении пружинных клемм для промежуточных скреплений PANDROL FASTCLIP.

1.4 Стандарт распространяется на элементы, применяемые для промежуточных рельсовых скреплений PANDROL FASTCLIP.

---

## **2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.

ГОСТ 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.

ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения.

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 1051-73 Прокат калиброванный. Общие технические условия.

ГОСТ 1763-68 Сталь. Методы определения глубины обезуглероженного слоя.

ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент.

ГОСТ 7417-75 Сталь калиброванная круглая. Сортамент.

ГОСТ 9013-59 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу.

ГОСТ 14955-77 Сталь качественная круглая со специальной отделкой поверхности. Технические условия.

ГОСТ 14959-79 Прокат из рессорно-пружинной углеродистой и легированной стали. Технические условия.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

ГОСТ 28489 -90 Микроскопы световые. Термины и определения.

## **3 Общие положения**

3.1 Конструкция скрепления PANDROL FASTCLIP (см. приложение А) предусматривает закрепление рельса безболтовым способом с помощью анкера и прутковых пружинных клемм.

Все компоненты поставляются с завода железобетонных шпал предварительно собранными на шпале, что обеспечивает значительную экономию трудовых ресурсов, уменьшая затраты по укладке пути, разрядке

напряжений и при замене рельсов. Также исключена потеря элементов скрепления при перевозке и строительстве пути.

Скрепление позволяет менять типоразмер рельса или ширину колеи, просто используя боковые изоляторы различной толщины. При замене бокового изолятора клемма остается на шпале.

Скрепление позволяет создать номинальное прижимное 10кН на клемму с допуском  $\pm 10$  процентов. Необходимое усилие прижатия автоматически достигается, когда клемма приводится в рабочее положение. Это исключает необходимость в приложении точного момента затяжки, как в скреплениях с резьбовыми соединениями.

Скрепление PANDROL FASTCLIP не имеет резьбовых компонентов, что исключает необходимость в смазке и подтяжке, а также исключает возможность замерзания воды в отверстиях шпалы.

3.2 Четыре анкера (см. приложение Б), замоноличенные в подрельсовых зонах железобетонной шпалы при ее формовке, по два анкера на каждой рельсовой нити охватывают подошву рельса. Изготовление и контроль качества анкера производят в соответствии с требованиями [1].

Изготавливается из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.

У такого чугуна одинаковый с предварительно напряженным бетоном модуль упругости.

Напряжения равномерно распределяются по шпале через анкер.

Усилие на вырывание 60кН.

Анкер создает надежную опору скреплению, обеспечивая стабильную ширину колеи.

Анкер электрически изолирован от рельса боковым опорным изолятором.

3.3 Две W-образные пружинные прутковые клеммы (см. приложение В), прямолинейные концы (усы) которых размещены в выступах анкера. На П-образном изгибе в средней части клеммы закреплен прижимной изолятор (см. приложение Г), обеспечивающий электроизоляцию подошвы рельса и анкера.

Клеммы поставляются с прижимными изоляторами. Прижимной изолятор снижает напряжения на контакте с рельсом и повышает электрическое сопротивление. Допускается поставка клемм без прижимных изоляторов.

Изготовление и контроль качества клемм производят в соответствии с требованиями [2]. Изготовление и контроль качества прижимных изоляторов производят в соответствии с требованиями [3].

3.4 Два боковых изолятора (см. приложение Д) надежно закреплены на анкере, предназначены для фиксации ширины колеи и обеспечения электроизоляции подошвы рельса от выступов анкеров. Для регулировки ширины колеи и устройства переходных кривых могут использоваться изоляторы боковые с различной толщиной рабочей полки (6-10 мм). Изготовление и контроль качества боковых изоляторов производят в соответствии с требованиями [4].

3.5 В узле скрепления PANDROL FASTCLIP используют подрельсовую прокладку толщиной от 9,4 до 10 мм. Прокладку обычно изготавливают из полимерного композита (см. приложение Е), а также полиуретана или термоэластопласта, с выступами для препятствия ее смещению. Изготовление и контроль качества прокладок осуществляют по [5]. Гарантийный срок эксплуатации прокладок подрельсовых амортизирующих не менее 1 млрд тонн брутто пропущенного груза.

Упругая прокладка обеспечивает оптимальную жесткость, высокую вибропоглощаемость и высокий коэффициент трения. Прокладка защищает шпалы и балласт от высоких динамических нагрузок и повреждений, тем самым, продлевая их жизненный цикл.

3.6 Изготовление и контроль качества шпал производят в соответствии с рабочими чертежами РЧ 2011-09.00.000, требованиями [6].

К каждой отгружаемой партии шпал прикладывается паспорт на соответствие техническим условиям и сортности. Допускается изготовление железобетонных шпал для железных дорог колеи 1520 мм типа ШП-350 4×10 со стержневым армированием в соответствии с рабочими чертежами РЧ 2011-05.00.000 и требованиями [7].

Для участков пути в кривых малых радиусов, от 349 м до 300 м включительно, с шириной колеи 1530 мм, применяются железобетонные шпалы типа ШП- PANDROL FASTCLIP - К.

3.7 Масса и количество деталей в узле скрепления PANDROL FASTCLIP приведены в таблице 1. Общая масса деталей в узле скрепления 4,45 кг, в том числе съемных 1,67 кг.

3.8 Основные параметры и характеристики скрепления PANDROL FASTCLIP.

3.8.1 В рабочем положении усилие прижатия клеммы к подошве рельса должно составлять 1 тонну с допуском ±10 процентов.

3.8.2 Рельсовое скрепление обеспечивает возможность механизированной и автоматизированной сборки рельсошпальной решетки.

3.8.3 Конструкция скрепления ремонтнопригодна на протяжении всего срока службы, обеспечивает замену вышедших из строя элементов конструкции (включая анкера) без ограничения скорости движения.

Замена анкеров производится в соответствии с действующей нормативной документацией.

**Таблица 1 - Масса и количество деталей в узле скрепления PANDROL FASTCLIP**

Наименование деталей	Масса FC / FE, кг	Количество деталей в узле, шт
Анкер	1,39 / 0,781	2
Клемма пружинная прутковая	0,65 / 0,51	2

Изолятор прижимной	0,03 / 0.03	2
Изолятор боковой	0,035 / 0,025	2
Прокладка подрельсовая	0,24 / 0,215	1
Дополнительная комплектация по желанию заказчика для кривых малого радиуса		
Изолятор боковой регулировочный (6 мм)	0,025 / 0,015	2
Изолятор боковой регулировочный (7 мм)	0,03 / 0,02	2
Изолятор боковой регулировочный (9 мм)	0,04 / 0,03	2
Изолятор боковой регулировочный (10 мм)	0,045 / 0,035	2

3.9 Специализированный инструмент для монтажа, демонтажа клемм и вывешивания шпал

Все инструменты предусматривают возможность работы на третьем рельсе (при совмещенной колее) и в местах ограниченного доступа. Для системы FASTCLIP предусмотрены три типа ручных инструментов.

3.9.1 Инструмент для монтажа клемм (см. приложение Л).

Перевод клеммы вперед из положения «парковки»:

- а) устанавливаются губки захвата на переднюю часть анкера.
- б) рукоятка инструмента тянется до упора.

При полной установке в рабочее положение допускается касание наружных участков клеммы с задней частью изолятора, как показано на рисунке, или с зазором до 2 мм в данном положении, так чтобы душки клеммы находились в пазах анкера.

Инструмент для установки переводит клеммы из полностью выдвинутого положения (клемма и изолятор прижимной части полностью сдвинуты с анкера) в «задвинутое» положение одним действием. Такая операция может потребоваться при обслуживании пути или проведении сварочных работ.

3.9.2 Инструмент для снятия клемм (демонтажа) приведен в приложении М.

Инструмент устанавливается сверху на анкер, и рукоятка удерживается на себя в указанном положении:

Носовая часть инструмента подается вперед за изолятор прижимной части. При этом, нужно убедиться в правильном положении инструмента на анкере:

Далее, рукоятка переводится вперед до достижения клеммой заднего упора (положение «парковки»). Разрядка напряжений в рельсах выполняется в этом положении. Рельс высвобождается, а все компоненты остаются закрепленными на шпале. При дальнейшем переводе рукоятки вперед до поднятия заднего упора, клемма может быть снята полностью.



40С2	0,39-0,45	1,50-1,80	0,60-0,90	0,20	0,012	0,020	0,025	0,20	0,20
------	-----------	-----------	-----------	------	-------	-------	-------	------	------

**Таблица 3 – Химический состав стали марки 40С2-ПВ**

В процентах

Марка стали	Массовая доля элементов								
	углерод	кремний	марганец	хром	сера	фосфор	алюминий	медь	никель
42С2-ПВ	0,39-0,44	1,60-1,70	0,60-0,75	0,07-0,15	не более 0,008	0,005-0,015	0,008-0,015	0,04-0,15	0,03-0,15

**Таблица 4 – Предельные отклонения по химическому составу стали марки 40С2**

В процентах

Марка стали	Предельные отклонения по массе				
	кремний	марганец	хром	никель	алюминий
40С2	±0,05	±0,02	±0,02	±0,05	±0,005

В готовом прокате стали марки 42С2-ПВ допускаются отклонения по химическому составу в соответствии с ГОСТ 14959. Допускаемые отклонения массовых долей: алюминия - ±0,005 процентов, меди - ±0,01 процента, кремния - ±0,1 процента, никеля - ±0,02 процента.

4.2.3 Клеммы могут изготавливаться из:

а) горячекатаного стального проката, обычной точности прокатки *В1* по ГОСТ 2590, с качеством поверхности категории *ЗБ* по ГОСТ 14959 или другого стального проката, имеющего не худшие характеристики по точности прокатки и качеству поверхности;

б) калиброванного проката, с предельными отклонениями по диаметру, соответствующими квалитетами *h11* или *h12* по ГОСТ 7417, группой качества поверхности *В* (для квалитета *h11*) и *Б* (для квалитета *h12*) по ГОСТ 1051;

в) проката со специальной отделкой поверхности стали, с предельными отклонениями по диаметру, соответствующими квалитетами *h11* или *h12* по ГОСТ 14955, с группой отделки поверхности *Д* по ГОСТ 14955.

### 4.3 Требования к качеству поверхности клемм

4.3.1 На поверхности клемм не должно быть рванин, закатов, плен, забоин, насечек и трещин.

4.3.2 На поверхности клемм допускаются дефекты металлопроката, соответствующие требованиям к качеству поверхности металлопроката, указанному в 4.2.3.

4.3.3 Для клемм допускаются без зачистки или шлифовки вмятины от

инструмента, образующиеся при гибке и штамповке, рябизна от окалины, отдельные риски глубиной не более 6 процентов от диаметра, а также уменьшение сечения в местах технологических перегибов и местах рубки на штампе на величину не более 7,5 процентов от диаметра.

4.3.4 На торцевых поверхностях клемм допускаются заусенцы высотой не более 3 процентов от диаметра. Расслоения и трещины не допускаются.

4.3.5 Клеммы должны поставляться с антикоррозийным покрытием. Тип покрытия согласовывается с владельцем инфраструктуры. Требования к покрытию должны соответствовать ГОСТ 9.301.

#### **4.4 Требования к твердости и микроструктуре клемм**

Глубина обезуглероженного слоя не должна быть более 2 процентов от диаметра прутка. Твердость: от 42 до 50,5 HRC. Микроструктура сердцевины: троостит, сорбит.

#### **4.5 Требования к механической прочности при статическом нагружении клемм**

Величина деформации клемм при статическом нагружении не должна превышать в зоне давления на рельс 2 мм (измеряется непосредственно или пересчитывается из величины деформации в зоне монтажного прижатия клеммы).

#### **4.6 Требования к остаточной деформации после циклических испытаний клемм**

Величина остаточной деформации клемм после циклических испытаний не должна превышать в зоне давления на рельс 2 мм (измеряется непосредственно или пересчитывается из величины деформации в зоне монтажного прижатия клеммы).

#### **4.7 Маркировка**

На поверхности каждой клеммы, методом клеймения должна быть нанесена маркировка, содержащая товарный знак или условное обозначение предприятия-изготовителя.

Высота знаков маркировки должна быть не менее 20 процентов диаметра прутка клеммы.

#### **4.8 Упаковка**

Клеммы отгружаются без упаковки. По согласованию с владельцем



инфраструктуры допускается упаковка клемм в возвратную тару или другой вид упаковки.

## **5 Правила приемки**

### **5.1 Общие положения**

5.1.1 Приемку комплектующих элементов скрепления проводят при проведении входного контроля на предприятиях, выполняющих сборку скрепления PANDROL FASTCLIP и эксплуатирующих организациях. Приемка анкеров выполняется на шпальных заводах.

5.1.2 Приемка включает в себя проверку соответствия требований к внешнему виду и соответствия геометрических размеров элементов, контролируемых при серийном производстве.

5.1.3 Приемка анкеров осуществляется партиями. Объем партии устанавливается изготовителем шпал.

5.1.3.1 Соответствие анкеров требованиям [1] по химическому составу и физико-механическим показателям подтверждается паспортом качества, а при необходимости сертификации анкеров в системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте сертификатом соответствия.

5.1.3.2 Проверке подлежат геометрические размеры, контролируемые при серийном производстве анкеров, по чертежу ПФК-350.004.08081 (см. приложение Б).

5.1.3.3 Проверке геометрических размеров подвергается 0,01 процента от партии, но не менее 5 штук.

5.1.4 Приемка клемм производится партиями. Партия должна состоять из клемм, изготовленных из одной марки стали одной плавки. Объем партии устанавливается предприятием, производящим сборку скрепления.

5.1.4.1 Соответствие клемм требованиям [2] по химическому составу и физико-механическим показателям подтверждается паспортом качества и сертификатом соответствия.

5.1.4.2 Проверке подлежат геометрические размеры, контролируемые при серийном производстве клемм, по чертежу ПФК-350.001.13047 (см. приложение В).

5.1.4.3 Проверке геометрических размеров подвергается 0,01 процента от партии, но не менее 5 штук.

5.1.5 Приемка прижимных изоляторов производится партиями. Объем партии устанавливается предприятием, производящим сборку скрепления.

5.1.5.1 Проверке подлежат геометрические размеры, контролируемые при серийном производстве прижимных изоляторов, по чертежу ПФК-350.003.12497 (см. приложение Г).

5.1.5.2 Проверке геометрических размеров подвергается 0,01 процента от партии, но не менее 5 штук.

5.1.6 Приемка боковых изоляторов производится партиями. Объем партии устанавливается предприятием, производящим сборку скрепления.

5.1.6.1 Для боковых изоляторов и регулировочных боковых изоляторов проверке подлежат геометрические размеры, контролируемые при серийном производстве по чертежам ПФК-350.005.07551, ПФК-350.005.08691 (6мм), ПФК-350.005.09816 (7 мм), ПФК-350.005.08272 (9мм), ПФК-350.005.08690(10мм) (см. приложения Д и Е).

5.1.6.2 Проверке геометрических размеров подвергается 0,01 процента от партии, но не менее 5 штук.

5.1.7 Приемка прокладок подрельсовых амортизирующих производится партиями. Объем партии устанавливается предприятием, производящим сборку скрепления.

5.1.7.1 Проверке подлежат геометрические размеры, контролируемые при серийном производстве прокладок подрельсовых амортизирующих, по чертежам ПФК-350.002.08623, ПФК-350.002.13168, ПФК-350.002.00638 (см. приложения Е, Ж, К).

5.1.8 При получении неудовлетворительных результатов приемочных испытаний элементов анкерного рельсового скрепления PANDROL FASTCLIP проводят повторные испытания на удвоенном количестве изделий. Если результаты повторных испытаний окажутся неудовлетворительными, то данная партия изделий выбраковывается.

5.1.9 Для контроля соответствия клемм требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные и типовые испытания в соответствии с таблицей 5.

5.1.10 Приемку клемм проводит служба технического контроля предприятия-изготовителя. Приемку проводят по результатам приемо-сдаточных испытаний.

Приемо-сдаточные испытания проводят по ГОСТ 15.309. Клеммы, принятые службой технического контроля предприятия-изготовителя, предъявляют для приемочного контроля представителю заказчика по требованию.

Результаты приемки клемм хранят на предприятии-изготовителе не менее трех лет с момента их изготовления.

**Таблица 5 - Показатели и порядок проведения испытаний**

Требования	Виды испытаний и соответствующие пункты настоящего стандарта	
	приемо-сдаточные	типовые
Маркировка	4.5	4.5
Требования к материалу	4.2.1, 4.2.2	4.2.1, 4.2.2
Требования к качеству поверхности	4.3	4.3
Требования к технологии производства	-	4.2.3
Твердость	4.4	4.4

Микроструктура	4.4	4.4
Деформации при статическом нагружении	4.5	4.5
Механическая прочность при циклическом нагружении	-	4.6

## 5.2 Прием-сдаточные испытания

5.2.1 Прием-сдаточные испытания клемм должны проводиться партиями. Партия должна состоять из клемм, изготовленных из одной марки стали одной плавки. Объем партии – не более сменной выработки. Допускается остатки от плавки одной марки комплектовать в сборные партии.

5.2.2 Прием-сдаточные испытания проводят на указанном количестве клемм:

а) для контроля внешнего вида – не менее 2,0 процентов клемм от каждой партии;

б) для контроля геометрических размеров – не менее 1,0 процента от каждой партии;

в) для контроля качества поверхности – не менее 1,0 процента от каждой партии;

г) для контроля твердости – не менее 0,3 процента от произведенных клемм, но не менее 5 штук от каждой партии;

д) для контроля химического состава, микроструктуры и обезуглероженного слоя – не менее 0,02 процента от каждой партии, но не менее 1 штуки от плавки;

е) для контроля механической прочности и остаточной деформации при статическом нагружении - не менее 1,0 процента от произведенных клемм, но не менее 5 штук от каждой партии.

5.2.3 При неудовлетворительных результатах прием-сдаточных испытаний проводят повторный контроль соответствующих показателей на удвоенном количестве клемм от партии. Повторная термообработка допускается не более одного раза.

5.2.4 В случае несоответствия клемм требованиям по геометрическим параметрам и качеству поверхности, партия должна быть поштучно пересортирована изготовителем и предъявлена к приемке вновь.

5.2.5 Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию. При получении неудовлетворительных результатов повторной проверки, клеммы данной партии не принимаются.

5.2.6 Отгружаемые партии клемм должны сопровождаться паспортом качества, в котором указаны:

а) наименование и условное обозначение клемм;

б) наименование настоящего стандарта и конструкторской документации на клемму;

в) наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак и

его адрес;

- г) номера отгружаемых партии;
- д) количество отгружаемых клемм (в штуках) и масса (в кг);
- е) вид клейма завода изготовителя и место его нанесения на клемму;
- ж) дата изготовления и штамп отдела технического контроля;
- к) результаты приемки.

Допускается внесение в паспорт качества дополнительной информации, не противоречащей требованиям настоящего стандарта.

Паспорт качества должен быть подписан представителями службы технического контроля.

### **5.3 Типовые испытания**

5.3.1 Типовые испытания проводят в случае изменения технологического процесса изготовления клемм, а также в случае изменения применяемых материалов.

5.3.2 Порядок проведения типовых испытаний и оценка результатов по ГОСТ 15.309 (см. приложение А).

## **6 Методы контроля**

6.1 Внешний осмотр клемм, оценку качества поверхности (см. 4.3.1 - 4.3.4) проводят визуально, без применения увеличительных приборов, при необходимости применяя для определения глубины дефектов метод заправки.

Контроль геометрических параметров всех отобранных клемм, проверяют при помощи штангенциркуля типа ШЦ-II по ГОСТ 166, линейки измерительной металлической с пределом измерения 150 мм или 300 мм по ГОСТ 427 или предельных контрольных шаблонов.

6.2 Измерение твердости (см. 4.4) проводят методом Роквелла согласно ГОСТ 9013 по шкале HRC. В местах измерений поверхность клемм должна быть зачищена на глубину не менее величины измеренного обезуглероженного слоя (см. 4.4).

6.3 Для контроля микроструктуры (см. 4.4) изготовленные поперечные темплеты подвергают шлифовке абразивами и последующей полировке для получения поверхности металлографического шлифа в соответствии с ГОСТ 1763. Полученную поверхность подвергают химическому травлению в 4-процентном спиртовом растворе азотной кислоты. Металлографическое исследование микроструктуры прутка клеммы в сердцевине проводят при увеличении светового микроскопа по ГОСТ 28489. Оценка микроструктуры клемм после закалки и отпуска металлографическим методом проводится при увеличении X500, по методике, согласованной с владельцем инфраструктуры. Оценку микроструктуры сердцевины клемм проводят в центральной зоне шлифа (не менее 4 -х полей зрения во взаимно перпендикулярных направлениях). В поверхностном слое, на глубине до 5

мм, оценку структуры не производят.

6.4 Определение глубины обезуглероженного слоя клеммы (см. 4.4) проводят по ГОСТ 1763 методом М.

6.5 Определение деформации при статическом нагружении клемм (см. 4.5) производят путем их трехкратного обжатия. Допускается проведение испытаний клемм попарно.

Требования к схеме, величине усилия обжатия и остаточной деформации после обжатия устанавливаются владельцем инфраструктуры.

6.6 Циклические испытания клемм (см. 4.6), выдержавших испытания по определению механической прочности при статическом нагружении (трехкратному обжатию), проводят на испытательной машине с частотой в пределах от 5 Гц до 30 Гц. Количество циклов нагружения должно быть не менее 2 млн. Циклов. После испытаний изломы и трещины клемм не допускаются. Допускается проведение циклических испытаний клемм попарно.

Требования к схеме испытания, величинам усилий, или перемещений, и остаточной деформации после циклических испытаний устанавливаются владельцем инфраструктуры.

6.7 Контроль качества защитного покрытия (см. 4.3.5) – по ГОСТ 9.302.

6.8 Контроль нанесенной маркировки (см. 4.7) производится визуально, без применения увеличительных приборов.

6.9 Для целей обязательного подтверждения соответствия клемм, от партии, прошедшей приемо-сдаточные испытания, методом отбора «вслепую» по ГОСТ 18321 (см. 3.4) отбирают:

а) для контроля внешнего вида – не менее 2,0 процента клемм;

б) для контроля геометрических размеров – не менее 1,0 процента;

в) для контроля качества поверхности – не менее 1,0 процента;

г) для контроля твердости – не менее 5 клемм;

д) для контроля химического состава, микроструктуры и обезуглероженного слоя – не менее 1 клеммы;

е) для контроля механической прочности и остаточной деформации при статическом нагружении - не менее 5 штук клемм.

## **7 Транспортирование и хранение**

7.1 Клеммы отгружают потребителю железнодорожным или другим видом транспорта в соответствии с правилами погрузки и крепления грузов на данном виде транспорта.

Условия транспортирования – 8 по ГОСТ 15150.

7.2 Условия хранения клемм без защитного покрытия - 6 по ГОСТ 15150, клемм с защитным покрытием - 8 по ГОСТ 15150.

7.3 Для обеспечения высокого качества путевых работ и повышения производительности труда, а также для обеспечения техники безопасности при проведении работ необходимо, инструмент для установки и снятия клемм были полностью исправными.

Руководство дистанции пути обязано следить за тем, чтобы рабочие отделения и околотки были обеспечены инструментом.

Инструменты для установки и снятия клемм должны храниться в специальных кладовых рабочих отделений и околотков. Инструмент должен быть чистым, исправным, всегда готовым для использования.

Порядок хранения инструментов должен обеспечивать быструю их выдачу и соответствующий контроль за ними. Кладовые должны закрываться. Доступ посторонних лиц в кладовые, где хранятся инструменты, запрещается.

7.4 Инструменты для установки и снятия клемм, как и весь путевой инструмент строгого учета, учитывается в соответствии с положением и требованиями к путевому инструменту. Инструменты для установки и снятия клемм относятся к инструментам строгого учета и должны клеймиться согласно действующей нормативной документации.

## **8 Гарантии изготовителя**

Гарантийный срок эксплуатации не менее 500 млн. тонн брутто пропущенного груза, но не более десяти лет с даты укладки в путь.

## **9 Содержание и ремонт бесстыкового пути со скреплениями PANDROL FASTCLIP**

9.1 Условия укладки и содержания бесстыкового пути, а также температура закрепления рельсовых плетей устанавливаются для обращающихся серий локомотивов в соответствии с требованиями Технических указаний по устройству и содержанию бесстыкового пути (ЦП-17-02).

9.2 Все работы по текущему содержанию и ремонту бесстыкового пути производятся при допустимых отступлениях температуры рельсов от температуры их закрепления. Во время работы должен быть организован непрерывный контроль температуры рельсов, осуществляемый с помощью специальных термометров.

9.3 При выполнении ремонтных работ, на участках бесстыкового пути со скреплением PANDROL FASTCLIP при частично ослабленных или демонтированных рельсовых скреплениях, пропуск поездов должен осуществляться с ограничением скорости:

а) при наличии 3-х следующих друг за другом шпал с ослабленными или демонтированными рельсовыми скреплениями, т.е. с заданными величинами закрепления на каждой 4-ой шпале, допускаемая максимальная скорость -70 км/час;

б) при наличии 2-х следующих друг за другом шпал с ослабленными или демонтированными рельсовыми скреплениями, т.е. с заданными величинами закрепления на каждой 3-ой шпале, допускаемая максимальная скорость -90 км/час.

9.4 При необходимости регулировки пути со скреплениями PANDROL FASTCLIP по уровню должны применяться регулировочные прокладки (до 10 мм).

9.5 Перед выполнением работ по разрядке необходимо провести дозировку, уборку и очистку пути для удаления балласта с узлов рельсового скрепления.

Во всех случаях необходимо принять меры по обеспечению достаточных габаритов удаления вокруг узла скрепления FASTCLIP, предупреждающих случайное столкновение между компонентами узла и дозировочной техникой. Существуют соответствующие схемы рабочих габаритов безопасности, которые должны соблюдаться при проходе путевой техники над узлом рельсового скрепления.

9.6 Рекомендуемый порядок проведения работ по разрядке:

а) перевести клеммы FASTCLIP в положение «парковки» с применением машины или ручного инструмента для снятия клемм;

б) если в узле используется резиновая прокладка, следует приподнять рельс и установить нижние ролики (роликовые подкладки) между рельсовыми прокладками и подошвой рельса на каждой 10-й шпале;

в) в кривых участках пути установить боковые опорные ролики рядом с нижними роликами с внутренней стороны кривой для контроля положения рельса;

г) провести натяжения рельса;

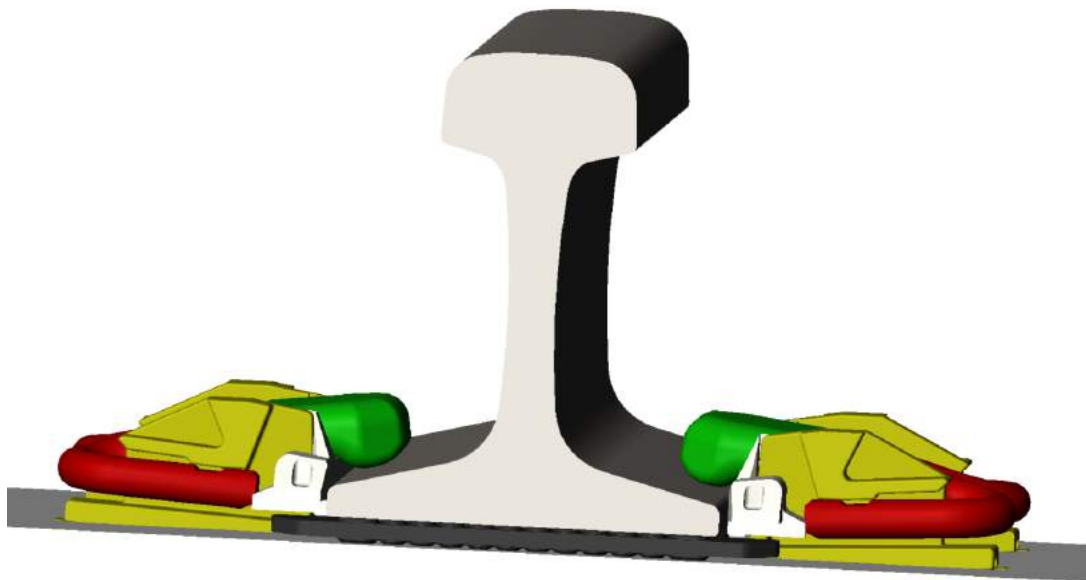
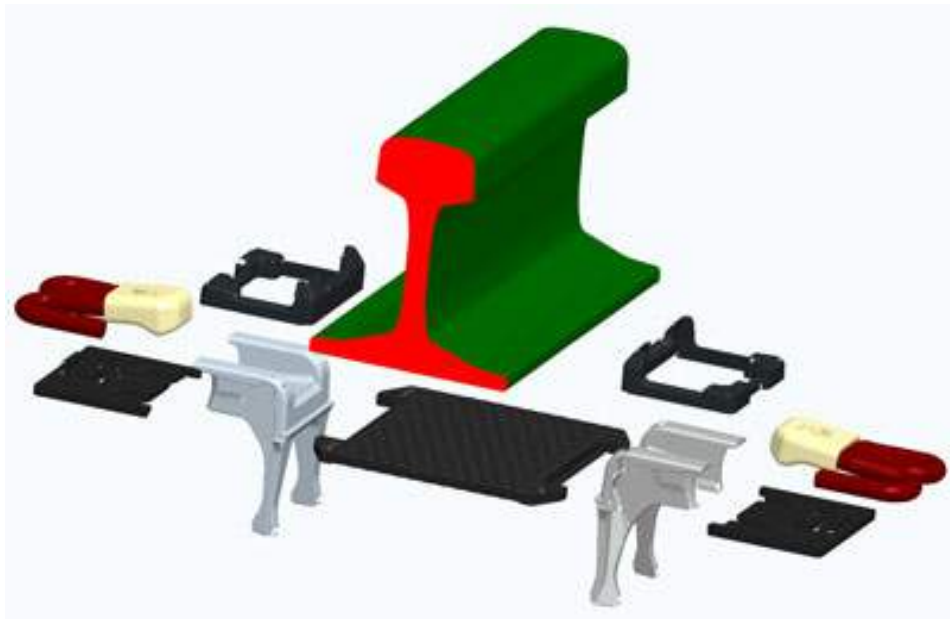
д) закрепить клеммы рядом с устройством натяжения для фиксации положения рельса (приблизительно 30 м рельсовой нити);

е) снять нижние и боковые опорные ролики;

ж) закрепить остальные рельсовые клеммы.

**Приложение А**  
*(обязательное)*

**Общий вид скрепления PANDROL FASTCLIP**



**Рисунок А.1- Общий вид скрепления PANDROL FASTCLIP**



Приложение Б  
(обязательное)

Общий вид анкера

Размеры в миллиметрах

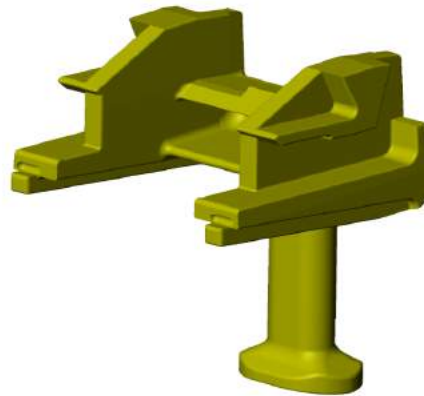
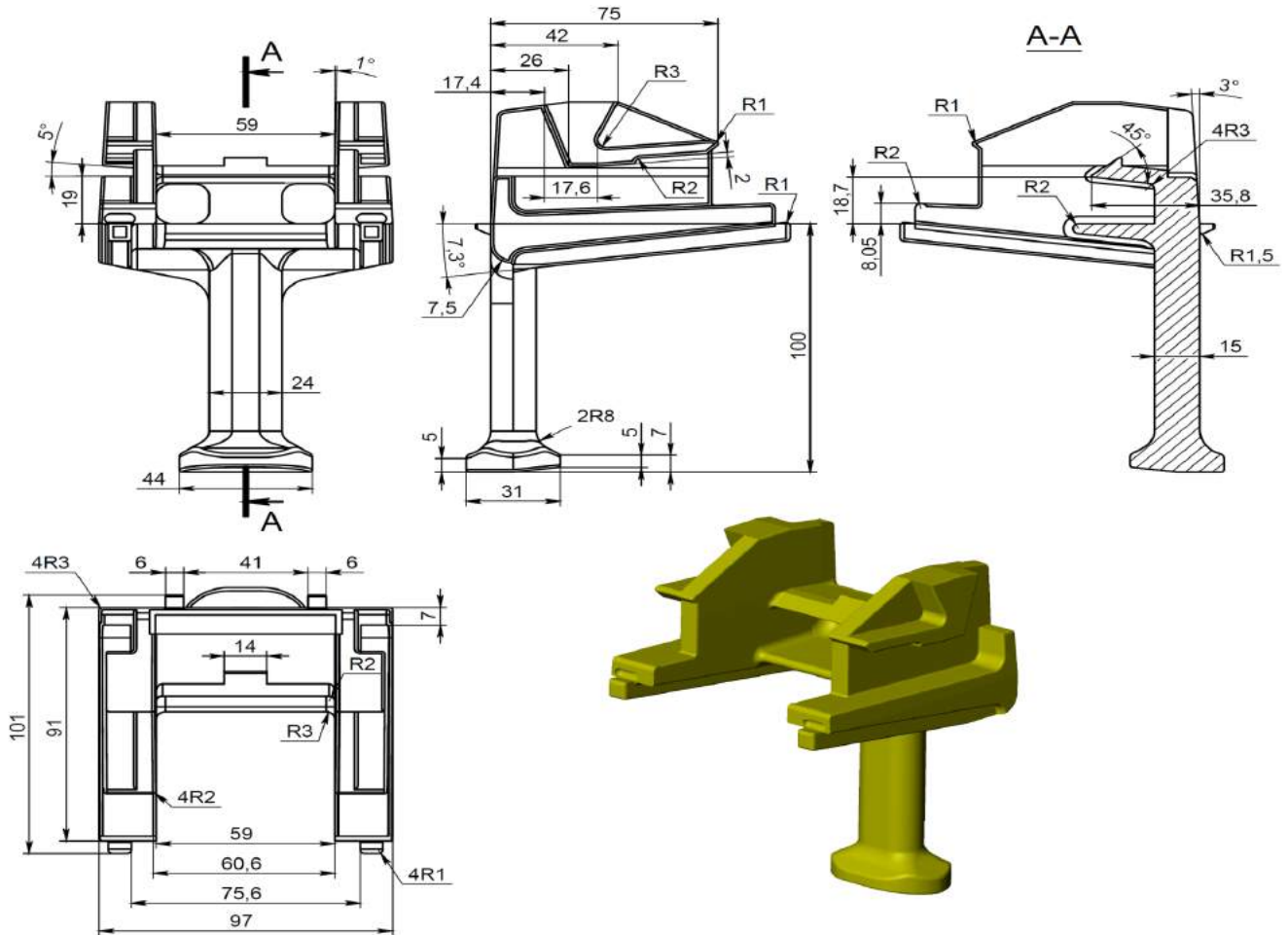
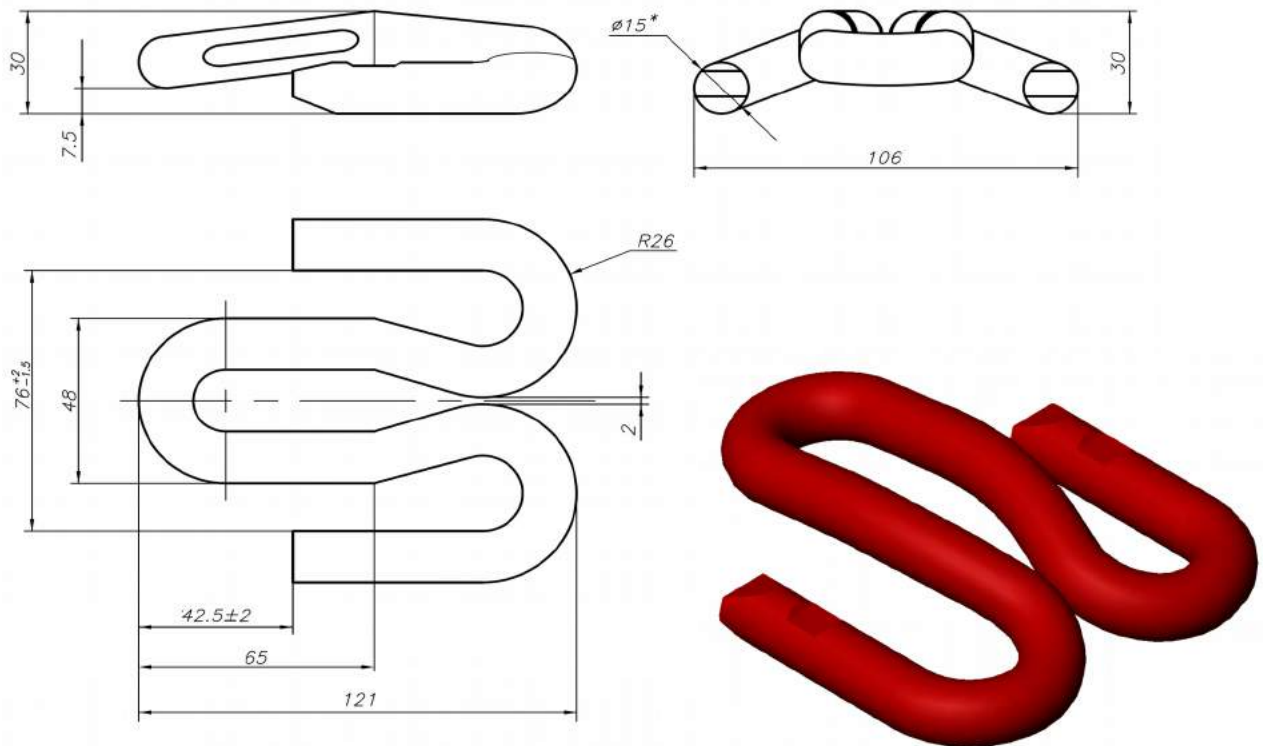


Рисунок Б.1 - Общий вид анкера

**Приложение В**  
**(обязательное)**

**Общий вид клеммы**

Размеры в миллиметрах



**Рисунок В.1 - Общий вид клеммы**

Приложение Г  
(обязательное)

Общий вид прижимного изолятора

Размеры в миллиметрах

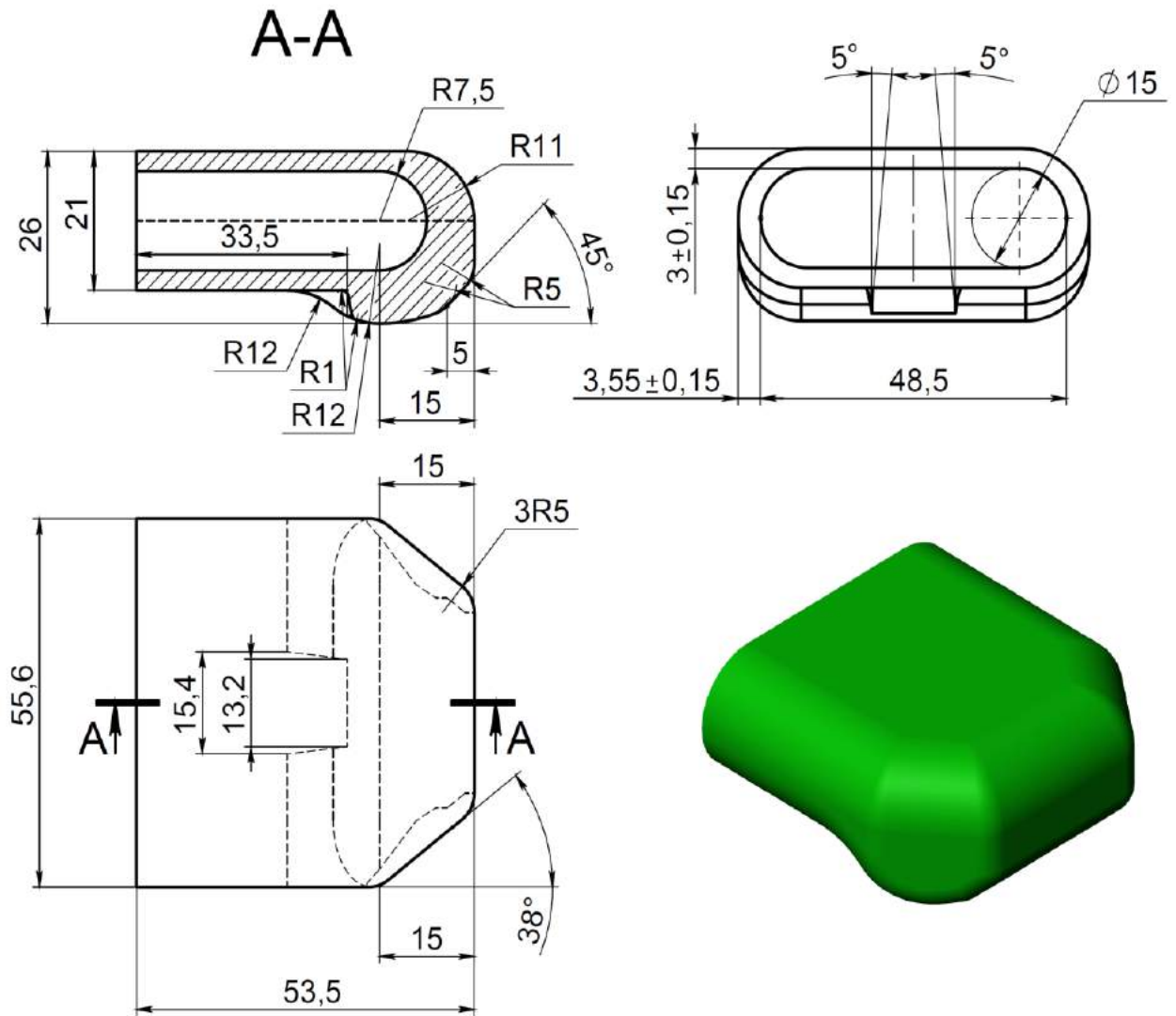
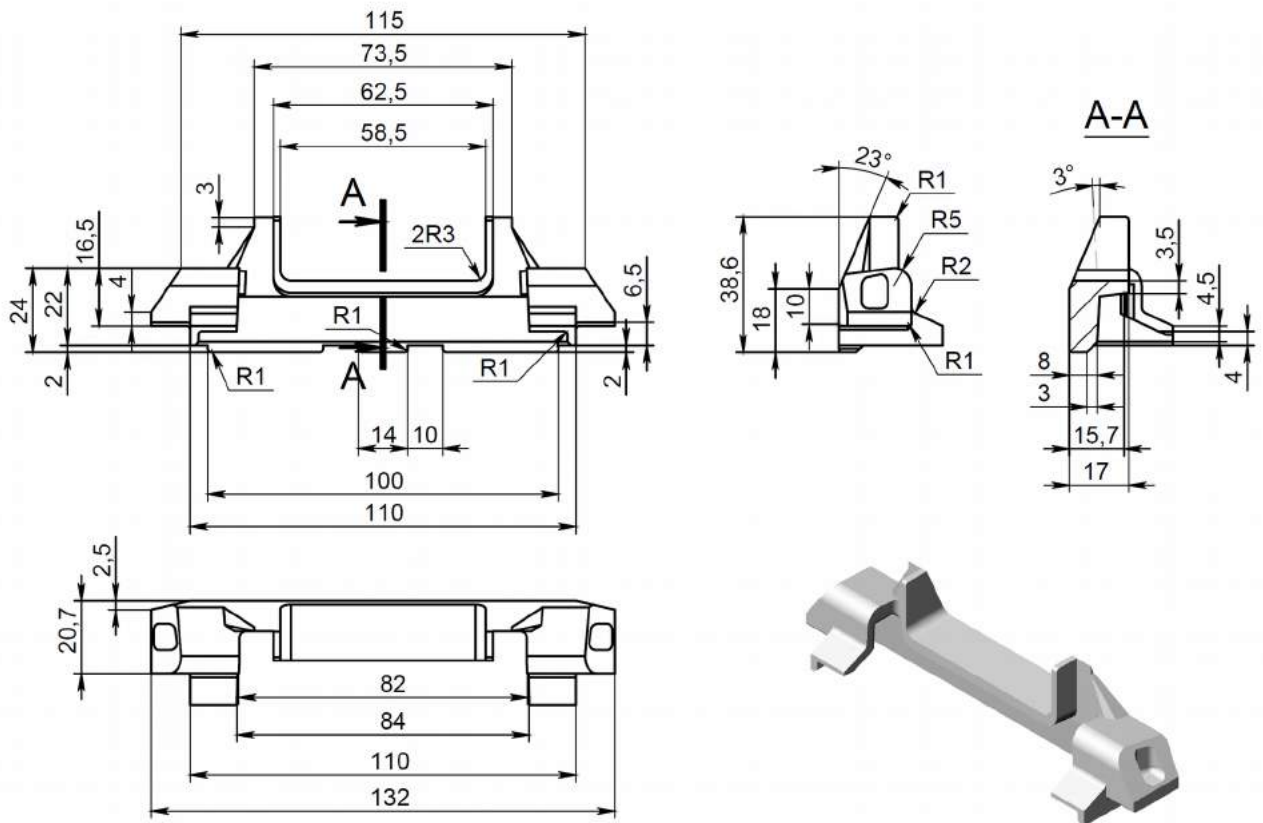


Рисунок Г.1 - Общий вид прижимного изолятора

**Приложение Д**  
*(обязательное)*

**Общий вид бокового изолятора**

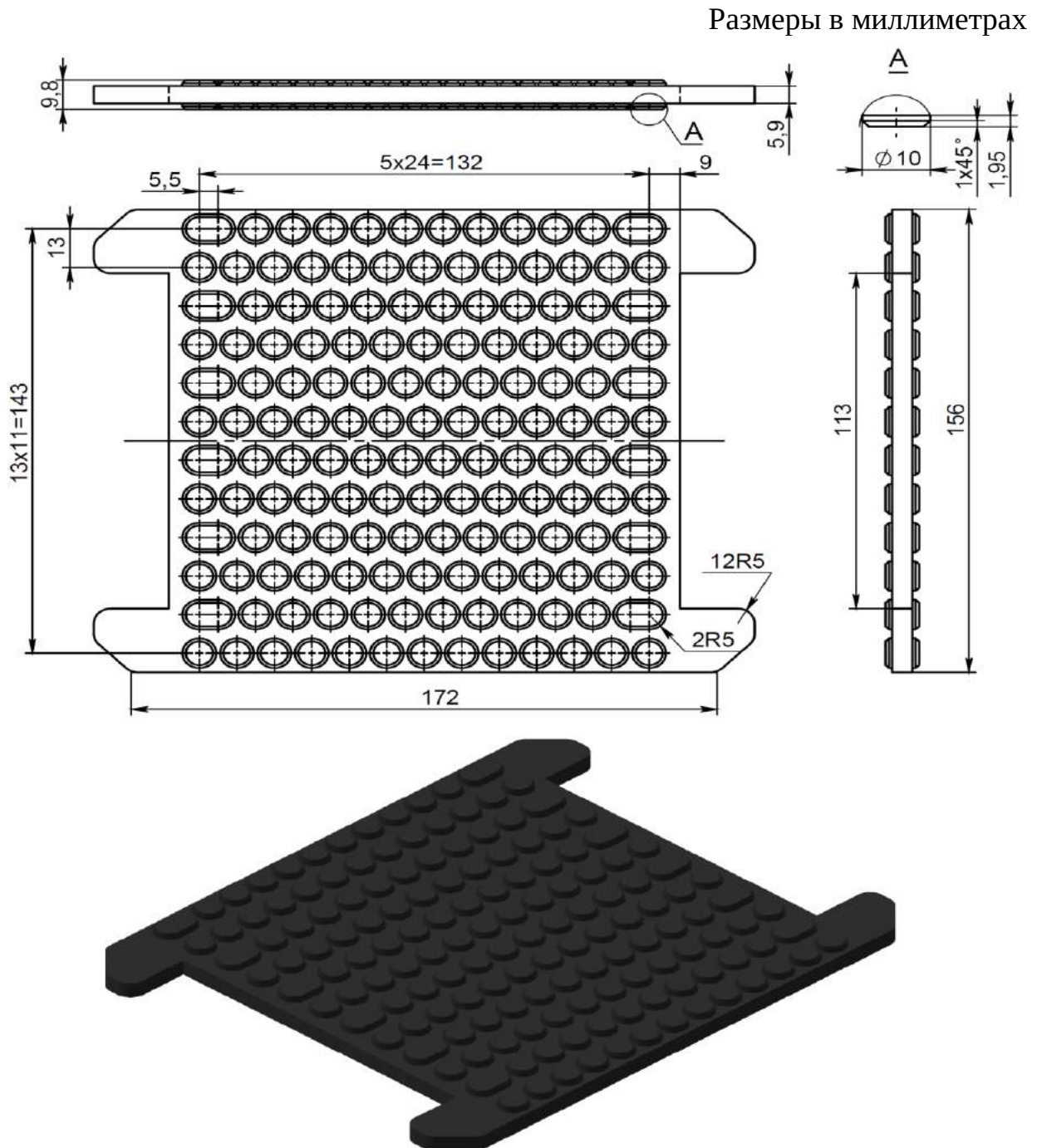
Размеры в миллиметрах



**Рисунок Д.1 - Общий вид бокового изолятора**

**Приложение Е**  
(обязательное)

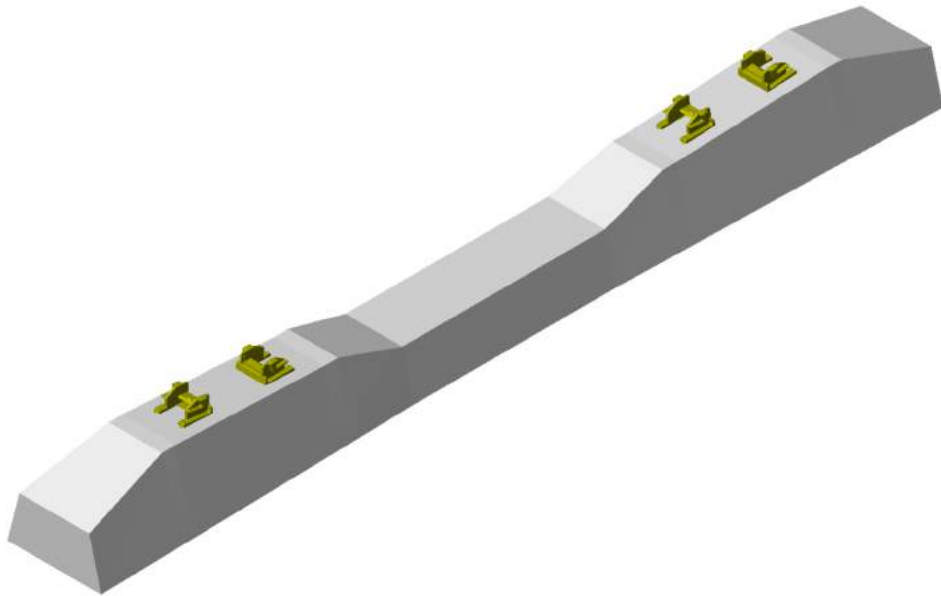
**Общий вид прокладки из полимерного композита**



**Рисунок Е.1 - Общий вид прокладки из полимерного композита**

**Приложение Ж**  
*(обязательное)*

**Общий вид и основные размеры шпалы**



**Рисунок Ж.1 - Общий вид шпалы**

Размеры в миллиметрах

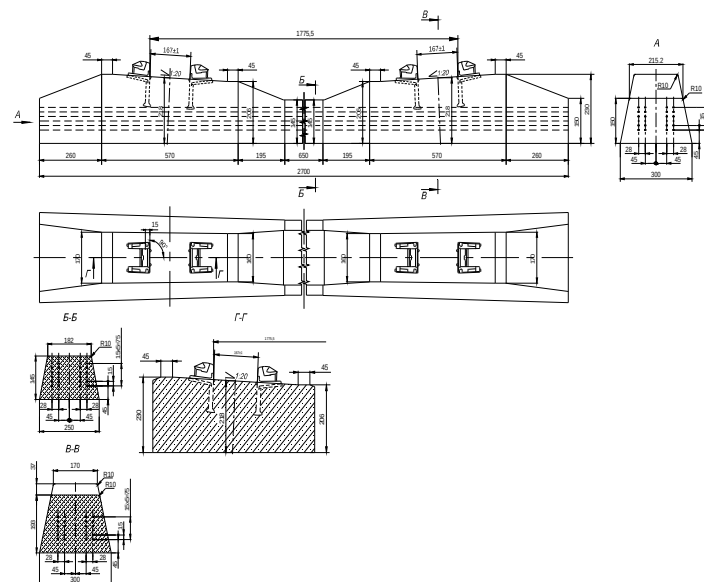


Рисунок Ж.2 - Основные размеры шпалы

# Приложение К (обязательное)

## Размеры подрельсовой площадки

Размеры в миллиметрах

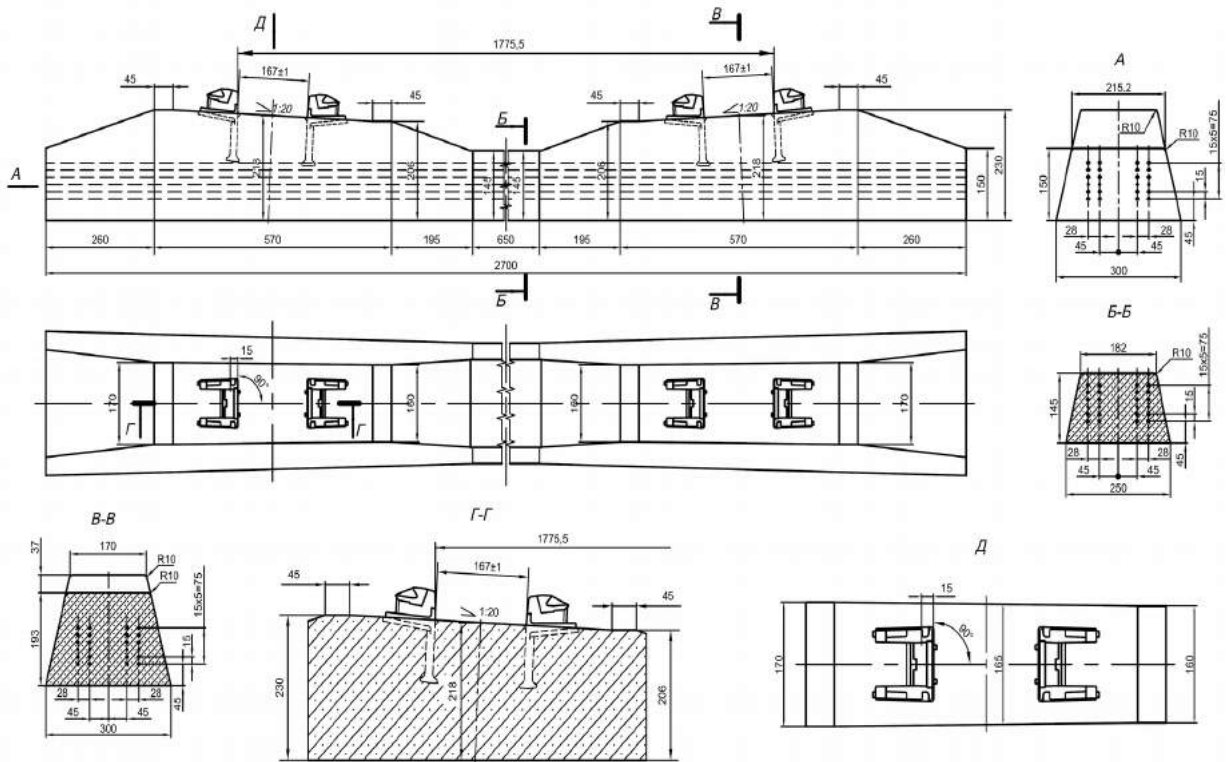


Рисунок К.1- Размеры подрельсовой площадки



**Приложение Л**  
*(обязательное)*

**Специализированный инструмент для монтажа клеммы**



**Рисунок Л.1 - Специализированный инструмент для монтажа клеммы**

**Приложение М**  
*(обязательное)*

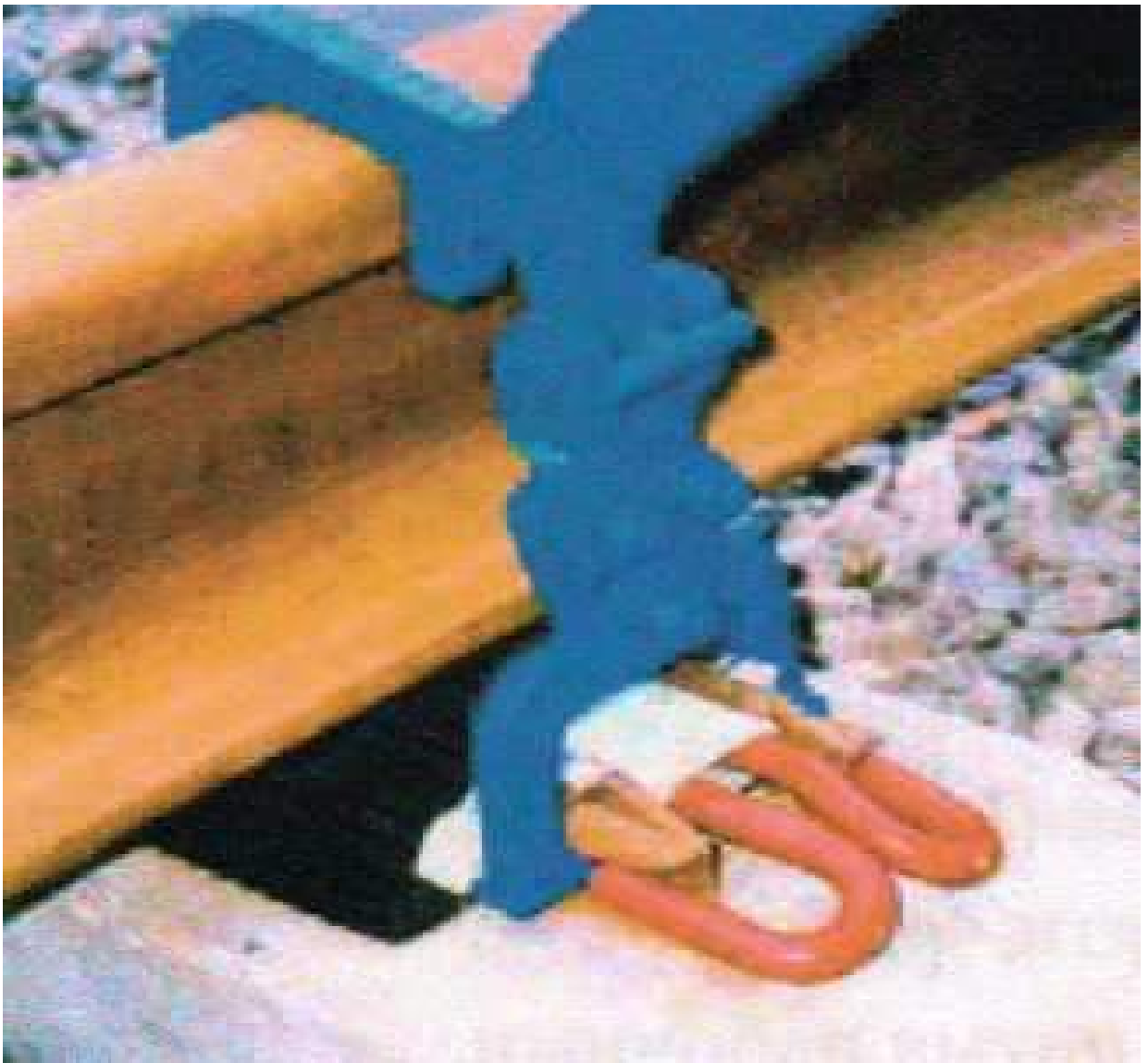
**Специализированный инструмент для демонтажа клеммы**



**Рисунок М.1 - Специализированный инструмент для монтажа клеммы**

**Приложение Н**  
*(обязательное)*

**Инструмент для вывешивания шпал (Шпалоподъемник)**



**Рисунок Н.1 - Инструмент для вывешивания шпал  
(шпалоподъемник)**

## Приложение П

(обязательное)

### Разновидности положения клеммы

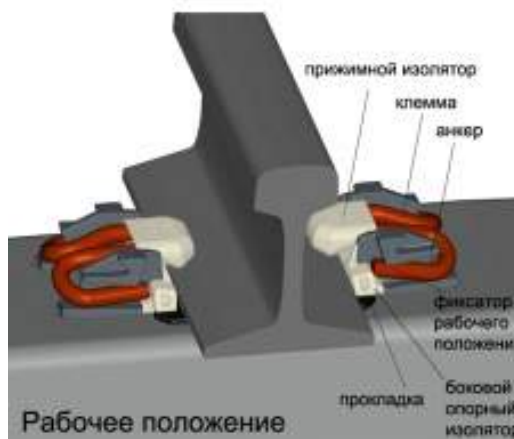
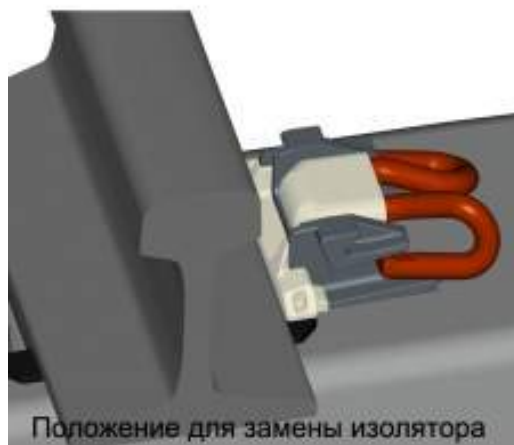


Рисунок П.1 - Разновидности положения клеммы

## Библиография

[1] Анкер скрепления анкерного рельсового ПАНДРОЛ-350. Технические условия. ТУ 3185-004-59753858-2009.

[2] Клемма скрепления анкерного рельсового ПАНДРОЛ-350. Технические условия. ТУ 3185-001-59753858-2009.

[3] Изолятор прижимной скрепления анкерного рельсового ПАНДРОЛ-350. Технические условия. ТУ 3185-003-59753858-2009.

[4] Изолятор боковой скрепления анкерного рельсового ПАНДРОЛ-350. Технические условия. ТУ 3185-005-59753858-2009.

[5] Прокладка подрельсовая амортизирующая скрепления анкерного рельсового ПАНДРОЛ-350. Технические условия. ТУ 2539-002-59753858-2009.

[6] Шпала железобетонная анкерная ШП-350 44×3 для железных для дорог колеи 1520 мм. Технические условия. ТУ 5864-274-01124323-2011.

[7] Шпала железобетонная анкерная ШП-350 4×10 для железных для дорог колеи 1520 мм. Технические условия. ТУ 5864-267-01 124323-2011.