МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
4686—
2012**

ТРИАНГЕЛИ ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТЕЛЕЖЕК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт вагоностроения» (ОАО «НИИвагоностроения»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 20 июля 2012 г. № 50)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. № 881-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 4686—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2013 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 4686—74

6 Настоящий стандарт может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава»

7 ИЗДАНИЕ (март 2020 г.) с Изменением № 1 (ИУС 11—2017)

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2013, 2020

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ТРИАНГЕЛИ ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТЕЛЕЖЕК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

Технические условия

Brake beams of brake leverage gear of freight cars. Specifications

Дата введения — 2013—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на триангели тормозной рычажной передачи тележек грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 мм и устанавливает технические условия к ним.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.051 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

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

ГОСТ 977 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 2310 Молотки слесарные стальные. Технические условия

ГОСТ 5378 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 6996 (ИСО 4136—89, ИСО 5173—81, ИСО 5177—81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7409 Вагоны грузовые. Требования к лакокрасочным покрытиям и противокоррозионной защите и методы их контроля

ГОСТ 15150 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 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 19281 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 23170—78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 25706 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 26828 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ 32400 Рама боковая и балка надрессорная литые тележек железнодорожных грузовых вагонов. Технические условия

ГОСТ 33211 Вагоны грузовые. Требования к прочности и динамическим качествам

ГОСТ 34075 Башмаки и чеки тормозных колодок железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Раздел 2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **триангель:** Элемент тормозной рычажной передачи тележки грузового вагона, предназначенный для передачи усилия, развиваемого поршнем тормозного цилиндра или приводом ручного тормоза, на фрикционные элементы (тормозные колодки) для их равномерного прижатия к поверхности катания.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2 **(Исключен, Изм. № 1).**

3.3 **закладка:** Элемент триангеля предназначенный для изменения расстояния между башмаками при переходе тележек на железнодорожные пути с другой шириной колеи.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4 Типы и основные размеры

4.1 Типы и основные размеры триангелей должны соответствовать указанным в таблице 1 и на рисунках 1—4.

Таблица 1

Особенности конструкции триангеля	Тип	Исполнение	Номер рисунка
С безрезьбовым креплением башмака	1	1-с закладкой	1
		2-без закладки	2
С резьбовым креплением башмака	2	1-с закладкой	3
		2-без закладки	4
Примечание — Рисунки не определяют конструкцию триангелей.			

4.2 Примеры условного обозначения:

Триангель с безрезьбовым креплением башмака типа 1, исполнения 1:

Триангель 1-1 ГОСТ 4686—2012;

Триангель с безрезьбовым креплением башмака типа 1, исполнения 2:

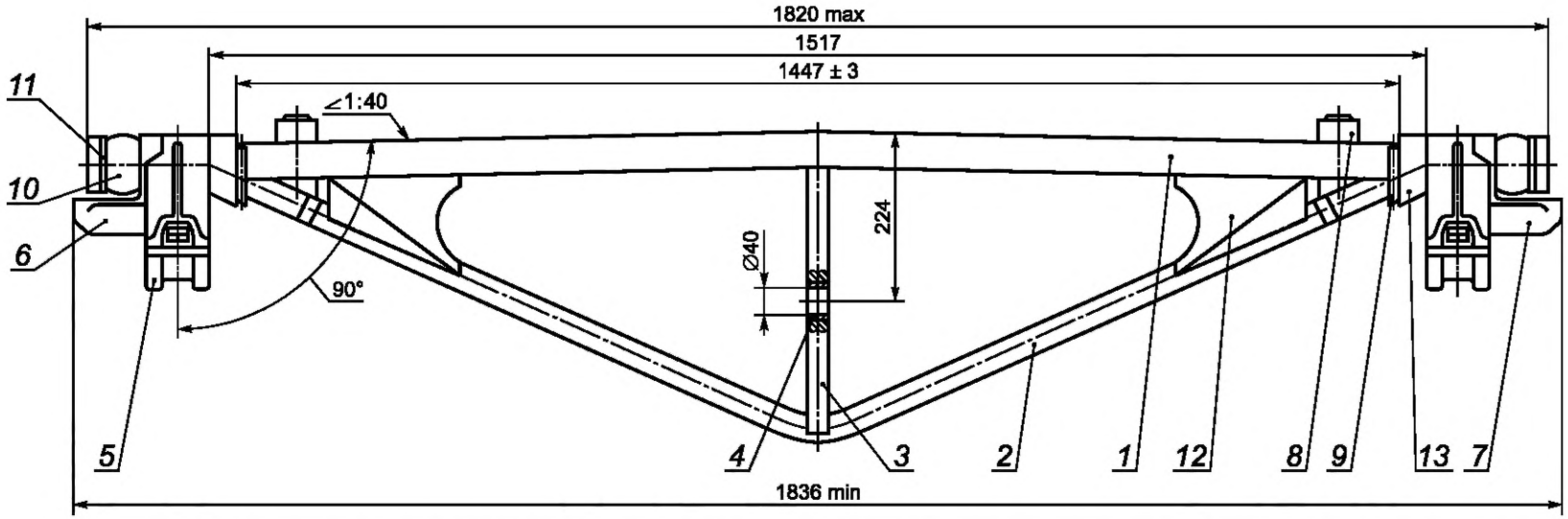
Триангель 1-2 ГОСТ 4686—2012;

Триангель с резьбовым креплением башмака типа 2, исполнения 1:

Триангель 2-1 ГОСТ 4686—2012;

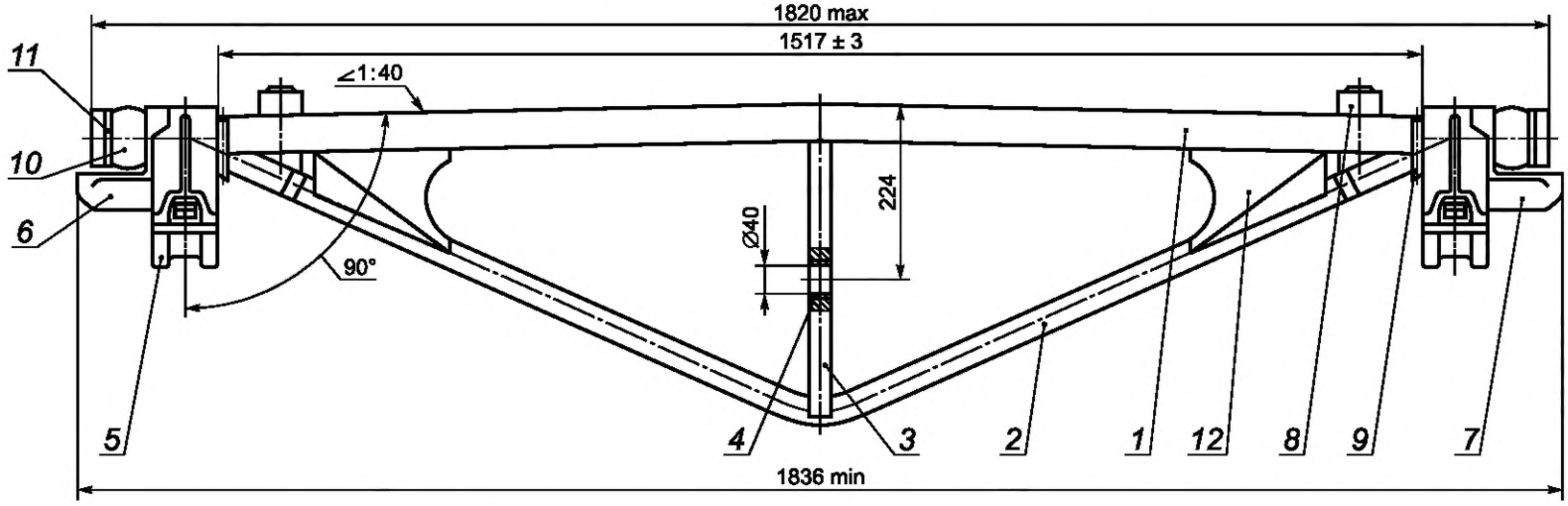
Триангель с резьбовым креплением башмака типа 2, исполнения 2:

Триангель 2-2 ГОСТ 4686—2012.



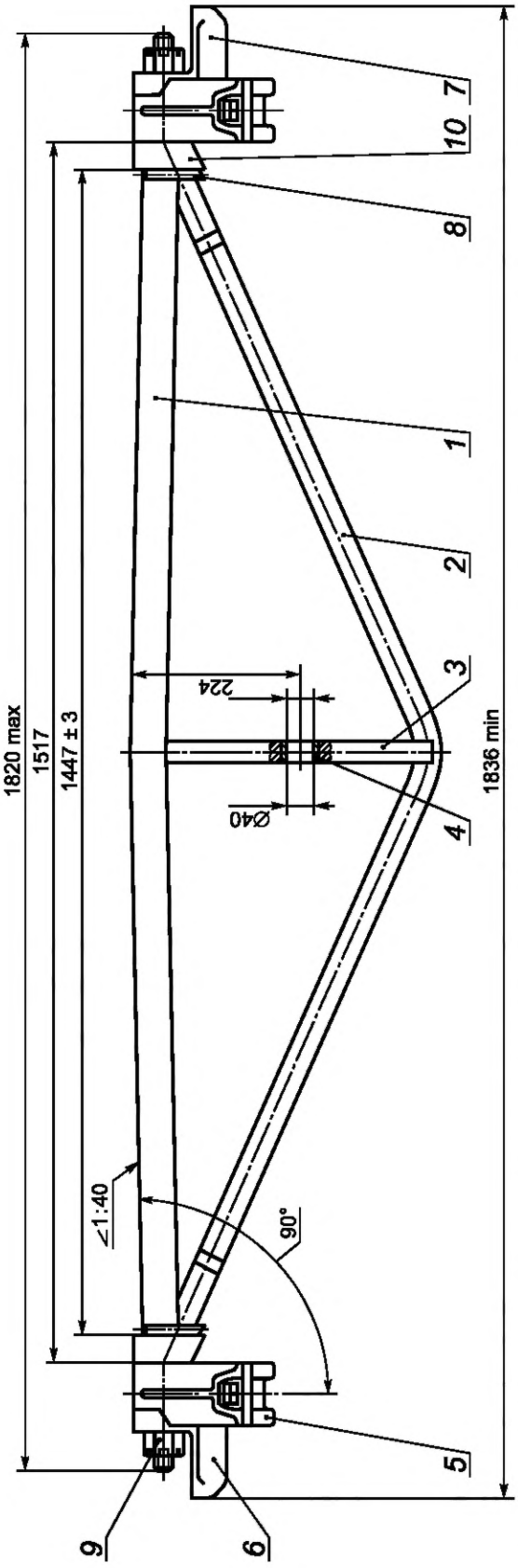
1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — втулка; *5* — башмак неповоротный; *6* — наконечник правый; *7* — наконечник левый; *8* — кронштейн; *9* — скоба; *10* — упругий элемент; *11* — шайба регулировочная; *12* — накладка; *13* — закладка

Рисунок 1 — Триангель с безрезьбовым креплением башмака, с закладкой



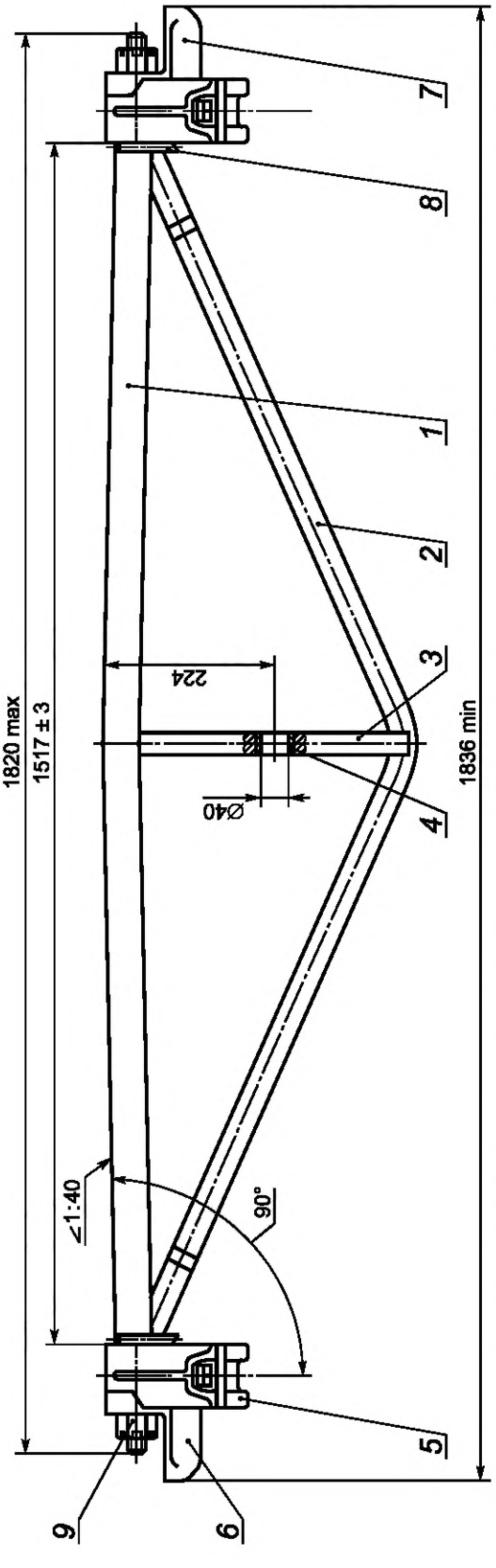
1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — втулка; *5* — башмак неповоротный; *6* — наконечник правый; *7* — наконечник левый; *8* — кронштейн; *9* — скоба; *10* — упругий элемент; *11* — шайба регулировочная; *12* — накладка

Рисунок 2 — Триангель с безрезьбовым креплением башмака, с закладкой



1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — втулка; *5* — башмак неповоротный; *6* — наконечник правый; *7* — наконечник левый; *8* — скоба; *9* — гайка; *10* — закладка

Рисунок 3 — Триангель с безрезьбовым креплением башмака, с закладкой



1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — втулка; *5* — башмак неповоротный; *6* — наконечник правый; *7* — наконечник левый; *8* — скоба; *9* — гайка

Рисунок 4 — Триангель с резьбовым креплением башмака, без закладки

5 Технические требования

5.1 Общие требования

Триангели изготавливают в исполнении УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

5.2 Требования к конструкции

5.2.1 Конструкция триангелей исполнения 1 (см. рисунки 1 и 3) должна обеспечивать возможность переоборудования их под колесную пару колеи 1435 мм.

5.2.2 Конструкция триангеля должна выдерживать без остаточной деформации действие растягивающей нагрузки 147,15 кН (15 тс), приложенной к распорке. После снятия нагрузки не допускаются:

- сплошные сквозные зазоры между струной и распоркой;
- остаточная деформация триангеля.

5.2.3 Триангели оборудуют неповоротными башмаками (далее — башмаки) по ГОСТ 34075.

5.2.2, 5.2.3 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.2.4 Элементы крепления башмака или упругие элементы и элементы крепления башмака триангелей типа 1 (см. рисунки 1 и 2) должны исключать перемещение башмака вдоль оси цапфы от действия эксплуатационных нагрузок.

5.2.5 При креплении башмака прорезной гайкой для совмещения отверстий в цапфе рамы триангеля с прорезью в гайке (см. рисунки 3 и 4) (позиция 9) допускается установка под гайку шайбы толщиной не более 4 мм.

5.2.6 Крутящий момент затяжки гаек (см. рисунки 3 и 4) — от 294 до 490 Н · м (от 30 до 50 кгс · м) включ.

5.2.7 Для триангелей типа 1 (см. рисунки 1 и 2) разность расстояний от наружных поверхностей скоб (позиция 9) до торцевых поверхностей триангеля (размер 1820 max) не должна превышать 4 мм.

5.2.6, 5.2.7 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.2.8 Разность расстояний от наружных поверхностей скоб (позиция 9) до оси распорки должна быть не более 3 мм.

5.2.9 Допускается при разработке тележек усиленной конструкции уменьшение габаритной длины триангеля по торцам наконечников (см. рисунки 1—4) до 1820 min.

5.2.10 Триангель по прочности должен соответствовать требованиям ГОСТ 33211. Механические свойства сварных соединений, выполненных дуговой сваркой:

- временное сопротивление — не ниже требований, предъявляемых к основному металлу;
- ударная вязкость (RCU^{-60}) — не менее 29 Дж/см^2;
- угол статического изгиба — не менее 120°.

Предел прочности при статическом нагружении сварного соединения, выполненного контактной стыковой сваркой, должен быть не менее 95 % предела прочности основного металла.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.2.11 Конструкция триангеля совместно с конструкцией тележки должна исключать возможность падения триангеля на путь при обрыве подвески.

5.2.12 Окраска триангелей — по ГОСТ 7409.

Триангели, являющиеся объектом самостоятельной поставки, допускается по согласованию с заказчиком окрашивать в один слой грунтовками, эмалями или масляной краской.

5.3 Требования к материалам

5.3.1 Детали триангеля, за исключением башмаков и элементов их крепления, следует изготавливать из стали в соответствии с приложением А.

Балку и струну триангеля следует изготавливать из стали по ГОСТ 19281 категории 14.

Допускается применение других марок стали при выполнении требований 5.2.10.

Для изготовления деталей, подвергающихся сварке, должна применяться сталь с гарантией свариваемости.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3.2 Требования к лакокрасочным материалам — по ГОСТ 7409.

5.4 Требования надежности

Рекомендуемый срок службы триангелей — 15 лет.

Допускается устанавливать в конструкторской документации назначенный срок службы, подтвержденный результатами испытаний на ресурс в аккредитованном испытательном центре.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.5 Требования к маркировке

5.5.1 На балке триангеля должны быть нанесены следующие знаки маркировки:

- наименование изготовителя (условный номер предприятия-изготовителя, [1]);
- год (две последние цифры) и месяц (римскими цифрами) изготовления;
- номер триангеля по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- клеймо службы технического контроля;
- допускается знаки маркировки дополнять товарным знаком.

Способ нанесения маркировки должен обеспечивать сохранность ее в течение всего назначенного срока службы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.5.2 Знаки маркировки наносятся шрифтом ПО 6—10.

5.5.3 На каждом триангеле наносится знак обращения на рынке*.

5.6 Комплектность

5.6.1 Триангели сопровождаются документом, удостоверяющим их соответствие требованиям настоящего стандарта и содержащим:

- наименование предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- наименование, условное обозначение триангеля и обозначение чертежа;
- обозначение настоящего стандарта;
- число триангелей в партии;
- документ, подтверждающий качество триангелей по результатам их приемки;
- сведения о подтверждении соответствия;
- дату отгрузки триангелей.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.6.2 Сопроводительные документы должны быть упакованы по ГОСТ 23170—78 (подраздел 2.11).

6 Требования охраны окружающей среды

6.1 На поверхности триангеля не должно быть острых кромок и заусенцев, способных травмировать обслуживающий персонал.

6.2 Утилизация триангелей по истечении срока службы должна осуществляться способом, не вызывающим загрязнения окружающей среды.

7 Правила приемки

7.1 Для контроля соответствия триангелей требованиям настоящего стандарта следует проводить приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания в соответствии с ГОСТ 15.309.

7.2 При приемо-сдаточных испытаниях триангель подвергают:

- сплошному контролю — на прочность конструкции (см. 5.2.2);
- выборочному контролю — на отсутствие остаточной деформации конструкции (см. 5.2.2).

7.2.1 Проверке на отсутствие остаточной деформации подвергают два процента триангелей до сборки с башмаками от партии, но не менее двух штук от сменного выпуска. Выборка производится методом случайного отбора по ГОСТ 18321.

Партия определяется количеством триангелей в сборе с башмаками, одновременно сдаваемых по одному документу, но не более месячного выпуска триангелей.

При обнаружении остаточной деформации на одном из триангелей проверке подвергают всю партию.

7.2.2 При проверке триангеля в сборе с башмаками подвергают сплошному контролю:

- правильность сборки и основные размеры (см. 4.1, 5.2.5, 5.2.7 и 5.2.8);
- внешний вид (см. 6.1);
- материалы (см. 5.3.1);

---

* Знак обращения на рынке наносят для государств Таможенного союза.

- качество окраски триангелей, являющихся объектом самостоятельной поставки (см. 5.3.2). Качество окраски триангелей для нужд собственного производства проверяют при окраске тележки;

- маркировку и комплектность (см. 5.5, 5.6).

7.2.3 Результаты приемо-сдаточных испытаний считают отрицательными, если в ходе испытаний установлено несоответствие хотя бы одному заданному требованию. В этом случае должны быть выявлены причины и проведено устранение отклонений, при этом триангель должен быть повторно подвергнут испытаниям по тем позициям, по которым обнаружены отклонения.

7.3 Для подтверждения стабильности качества и возможности продолжения выпуска триангелей проводят периодические испытания не реже одного раза в три года.

7.3.1 Периодическим испытаниям подвергают триангели, выдержавшие приемо-сдаточные испытания.

7.3.2 Периодические испытания должны включать проверку:

- крутящего момента затяжки гаек (см. 5.2.6);

- механических свойств сварного соединения (см. 5.2.10).

Периодические испытания проводят по программе и методике завода-изготовителя, разработанным в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

7.3.2.1 Испытанию крутящего момента затяжек гаек подлежит два процента триангелей в сборе с башмаками от текущей выпускаемой партии, но не менее трех штук. Отбор осуществляют методом случайного отбора по ГОСТ 18321 из триангелей ближайших сменных выпусков.

7.3.2.2 Испытания механических свойств сварных соединений, выполняемых дуговой сваркой, проводят на одном контрольном сварном соединении.

Испытания механических свойств сварных соединений, выполняемых контактной сваркой, проводят на одном узле — «струна со вставками».

Образцы для испытаний выполняют по технологии изготовления триангеля.

Метод изготовления и испытания образцов приведен в приложении В.

При неудовлетворительных результатах периодических испытаний механических свойств сварных соединений должны быть проведены повторные испытания на удвоенном количестве образцов.

7.4 Типовым испытаниям подвергают триангели после внесения изменений в конструкцию или технологию изготовления для оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений по ГОСТ 15.309.

7.5 При типовых испытаниях триангели проверяют в полном объеме требований настоящего стандарта в соответствии с 7.2 и 7.3.

Порядок проведения типовых испытаний — по ГОСТ 15.309.

7.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом и (или) журналом по ГОСТ 15.309.

Результаты периодических испытаний оформляют актом и протоколом, в которые включены результаты приемо-сдаточных испытаний.

Результаты типовых испытаний оформляют актом и протоколом испытаний.

7.7 Протоколы испытаний должны содержать нормативные и фактические параметры триангелей.

7.8 К протоколам периодических и типовых испытаний прилагают:

- перечень средств измерений с указанием их основных характеристик;

- иную документацию, если она оговорена программой или методикой испытаний.

7.9 В целях обязательного подтверждения соответствия испытаниям подвергают не менее двух триангелей, отобранных методом случайного отбора по ГОСТ 18321 от сменного выпуска.

Раздел 7 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

8 Методы контроля

8.1 Правильность сборки на соответствие конструкторской документации (см. 4.1) следует контролировать визуально.

8.2 Размеры триангелей (см. 4.1, 5.2.5, 5.2.7 и 5.2.8) проверяют специальными шаблонами и измерительными инструментами с пределами допускаемой погрешности измерения в соответствии с ГОСТ 8.051.

8.3 Маркировку (см. 5.5) проверяют по ГОСТ 26828, проверку комплектности (см. 5.6) производят визуально.

8.4 Проверку материалов (см. 5.3.1 и 5.3.2) производят по сертификатам поставки или результатам входного контроля по ГОСТ 24297.

8.5 Метод проверки механических свойств сварных соединений в соответствии с приложением В. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

8.6 Качество окраски триангеля (см. 5.2.12) проверяют визуально.

8.7 Крутящий момент затяжки гаек (см. 5.2.6) проверяют динамометрическим ключом с предельной погрешностью измерения (±3 %).

8.8 Контроль параметров надежности (см. 5.4) проводят расчетом по статистическим данным, полученным по результатам эксплуатации триангеля.

8.9 Испытание триангеля на прочность и отсутствие остаточной деформации (см. 5.2.2) необходимо проводить на триангеле без башмаков и элементов его крепления методом его двукратного нагружения усилием $147{,}15^{+2{,}2}$ кН ($15^{+0{,}225}$ тс).

Величина нагрузки задается с пределом допускаемой погрешности измерения.

8.10 Испытания рамы триангеля на прочность и отсутствие остаточной деформации должны проводиться на стенде, аттестованном в установленном порядке.

Схема установки триангеля на стенде и приложения нагрузки указаны в приложении Б.

Установка триангеля на стенде должна обеспечивать стабильность прилагаемой нагрузки.

8.11 При испытании под нагрузкой триангель должен обстукиваться молотком по ГОСТ 2310 массой 0,8 кг в местах контактной сварки струны и вставок триангеля.

8.12 Отсутствие остаточной деформации проверяют по величине уклона балки триангеля или по величине угла между балкой и струной (распоркой) после первого и второго нагружения.

8.7—8.12 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

8.12.1 Отсутствие остаточной деформации проверяют шаблоном или специальным измерительным устройством с погрешностью измерения не более 0,5 мм или угломером по ГОСТ 5378 с погрешностью измерения не более (±10′).

8.12.2 Конструкция шаблона или измерительного устройства должна обеспечивать измерение значения уклона балки в одних и тех же точках при первоначальном и повторном измерении; при измерении угломером — в одних и тех же точках угла.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8.12.3 Разница между значениями уклона (угла) после первого и второго измерения не должна превышать допускаемой погрешности измерений применяемого средства измерения.

8.13 При проведении испытаний на прочность и после снятия нагрузки проводят обследование триангеля на наличие сплошных сквозных зазоров между струной и распоркой.

Наличие сплошного сквозного зазора между струной и распоркой по профилям радиусных сопряжений в средней плоскости триангеля с обеих сторон распорки проверяют визуально с помощью лупы с не менее чем четырехкратным увеличением по ГОСТ 25706 или стальным щупом с номинальной толщиной 0,05 мм. При проверке щупом он не должен заходить в зазоры между струной и распоркой.

Наличие у триангеля зазоров после испытания не допускается.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

9 Упаковка, транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование триангелей — по группе 7 (Ж1) ГОСТ 15150.

9.2 Хранение триангелей — по группе 2 (С) ГОСТ 15150.

9.3 Транспортирование триангелей допускается любым видом транспорта без упаковки.

10 Указания по эксплуатации

Не допускается замена в эксплуатации деталей триангеля другими, отличающимися по конструкции или материалам от предусмотренных в конструкторской документации, без согласования с держателем подлинников документации.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие триангелей требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации триангелей устанавливается договором между предприятием-изготовителем и потребителем, но не должен заканчиваться в межремонтный период.

Приложение А
(обязательное)

Таблица А.1

Марка материала		Нормативный документ
Стальной прокат	Класс прочности	
09Г2, 09Г2С, 09Г2Д	295	ГОСТ 19281
10Г2С1	315	То же
09Г2С, 10Г2С1, 17ГС, 15ГФ, 15ХСНД	325	»
09Г2С, 10Г2С1, 17ГС, 15ГФ, 15ХСНД	345	»
Стальные отливки		
20Л, 25Л	нормализация	ГОСТ 977
20ГЛ	нормализация	То же
20ФЛ	нормализация	»
20Г1ФЛ	нормализация	»
20ГЛ, 20ГФЛ, 20ГТЛ	нормализация	ГОСТ 32400

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Приложение Б
(обязательное)

Схема установки триангеля на стенде и приложения нагрузки при испытании на прочность и остаточную деформацию

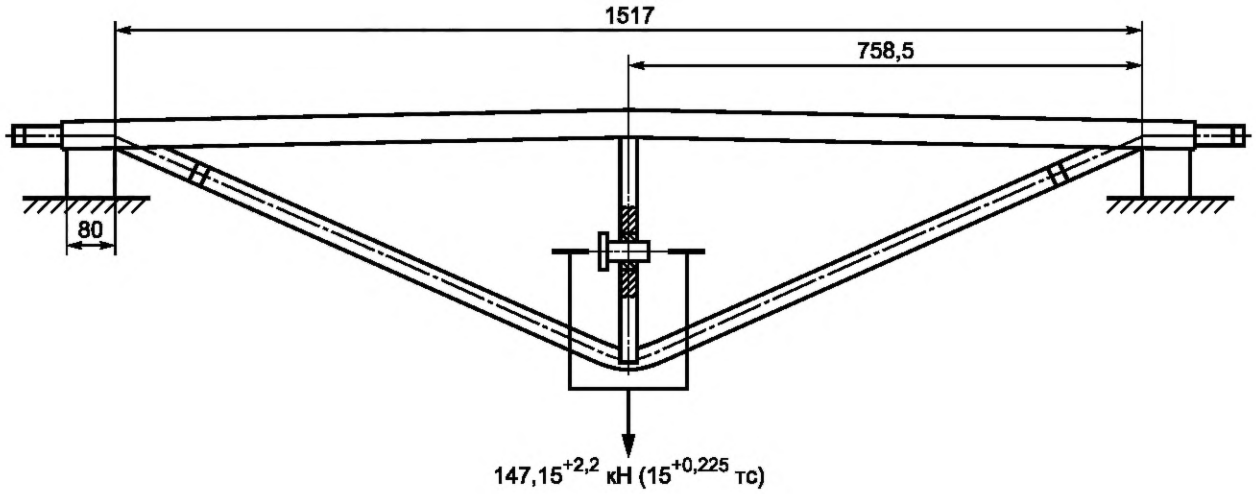


Рисунок Б.1

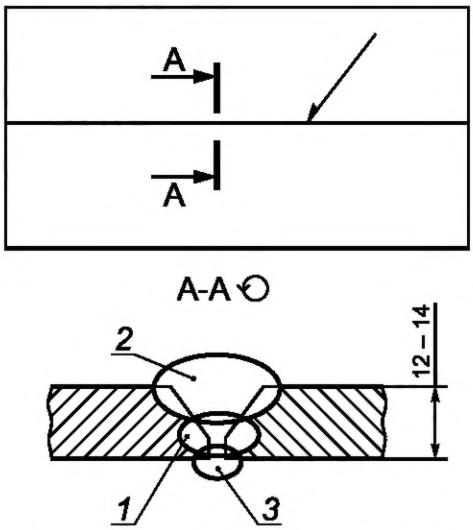
(Измененная редакция, Изм. № 1).

Приложение В
(обязательное)

Метод проверки механических свойств сварных соединений триангеля

В.1 Проверка механических свойств сварных соединений триангеля

В.1.1 При изготовлении контрольных сварных соединений применяют сварочные материалы и оборудование, используемые при сварке триангеля. Выполняют стыковое сварное соединение пластин толщиной 12—14 мм. Марки стали пластин контрольного сварного соединения выбирают из применяемых для сварных соединений триангеля. Ширина и длина свариваемых пластин — 150_{-20} × 300^{+50} мм, направление прокатки — вдоль длинной стороны пластины. Сварка должна производиться, как показано на рисунках В.1 и В.2.



Примечание — *1, 2, 3* — последовательность выполнения проходов сварки.

Рисунок В.1 — Контрольное сварное соединение

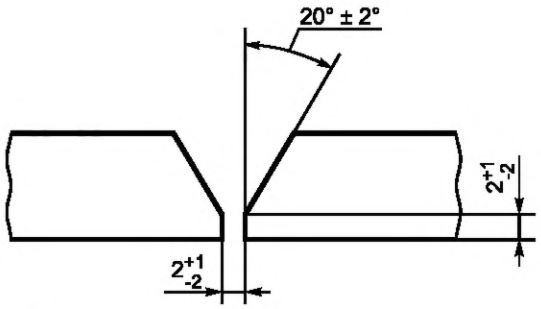


Рисунок В.2 — Конструктивные элементы подготовки кромок под сварку

В.1.2 Из контрольных сварных соединений следует изготовить образцы для испытаний по ГОСТ 6996 (см. рисунок В.3):

- 2 образца типа XII для испытания сварного соединения на статическое растяжение;
- 2 образца типа XXVII для испытания сварного соединения на статический изгиб;
- 3 образца типа VI для испытания сварного соединения на ударный изгиб KCU^{-60} с надрезом по сварному шву.

В.1.3 Образцы, изготовленные по В.1.2, должны быть испытаны в соответствии с ГОСТ 6996.

В.2 Проверка механических свойств сварных соединений, выполняемых контактной стыковой сваркой

В.2.1 Определение механических свойств сварных соединений триангеля, выполняемых контактной стыковой сваркой, производят на контрольных образцах, вырезанных непосредственно из сваренного узла (струны триангеля со вставками).

В.2.2 Из одного готового узла (струны триангеля со вставками) вырезают образцы в количестве двух штук. Длина каждого образца составляет 280 ± 20 мм, расположение стыка сварного соединения — посередине (см. рисунок В.4)

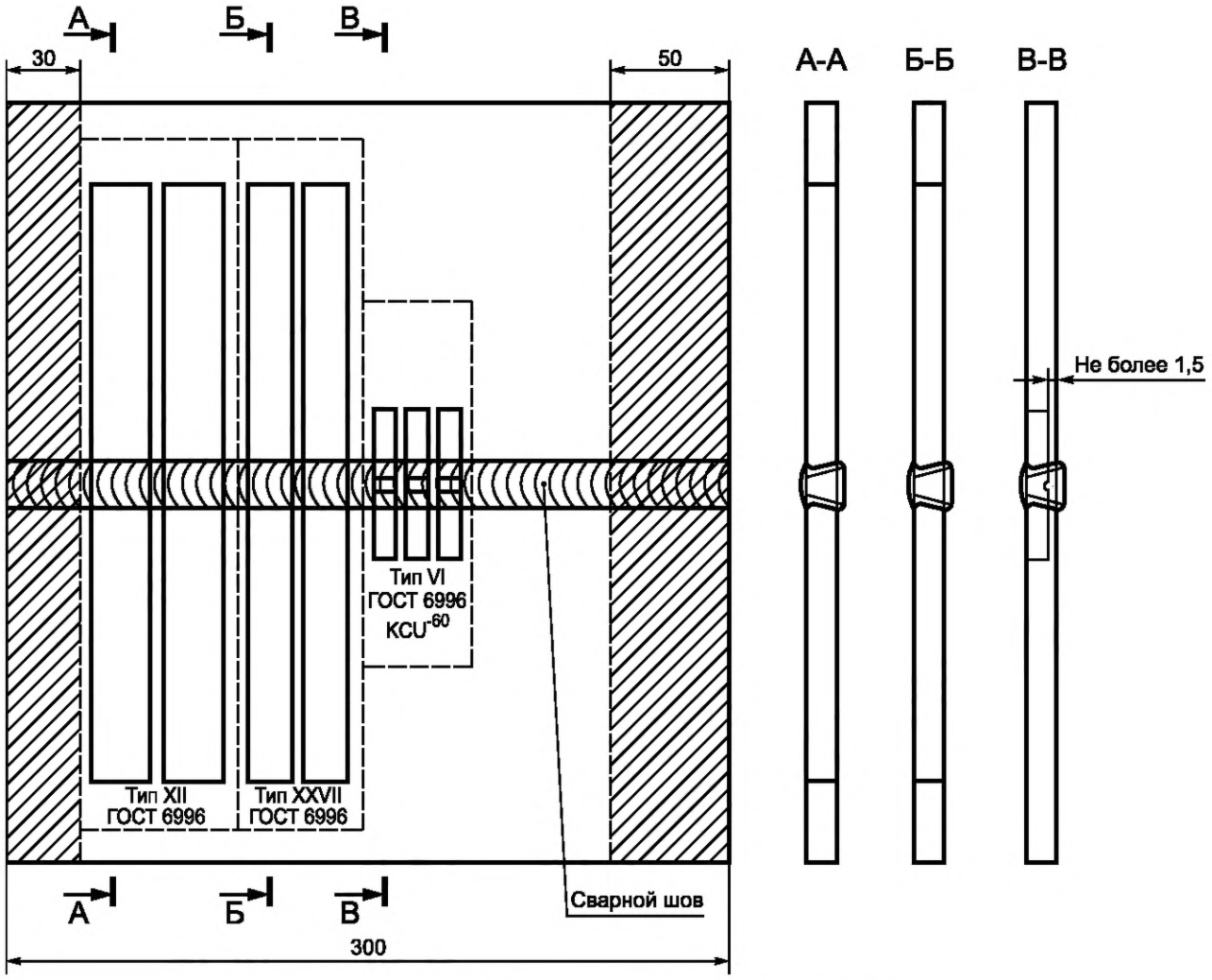


Рисунок В.3 — Схема вырезки образцов для испытаний

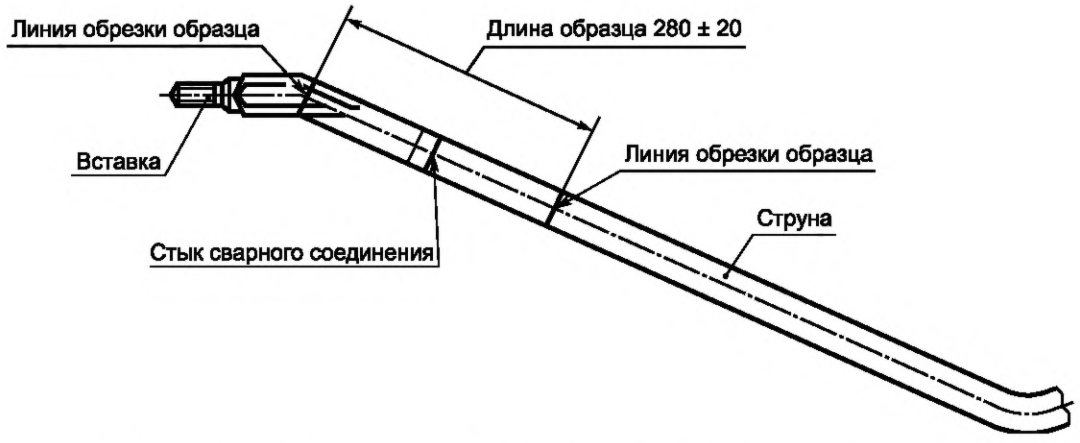


Рисунок В.4 — Схема вырезки образца для испытания сварного соединения, выполненного контактной стыковой сваркой

В.2.3 Образца испытывают на статическое растяжение, при этом устанавливают временное сопротивление ($\sigma_в$). Результаты испытаний определяют как среднеарифметическое значение результатов, полученных при испытаниях отдельных образцов. Методы испытания образцов на растяжение — по ГОСТ 6996.

(Введено дополнительно, Изм. № 1).

Библиография

[1] Положение об условных номерах клеимения железнодорожного подвижного состава и его составных частей. Утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств — участников Содружества (приложение № 20 к протоколу от 21—22 октября 2014 года № 61).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

УДК 625.2-597:006.354 МКС 45.060

Ключевые слова: триангели, тормозная рычажная передача, грузовые вагоны, тележки грузовых вагонов, правила приемки, методы испытаний, гарантии, условия эксплуатации

Редактор переиздания *Н.Н. Кузьмина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 26.03.2020. Подписано в печать 15.06.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,20.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 45.060

Изменение № 2 ГОСТ 4686—2012 Триангели тормозной рычажной передачи тележек грузовых вагонов. Технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 136-П от 29.01.2021)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 15451

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004] AM, BY, KG, RU, TJ, UA, UZ

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Предисловие. Пункт 6 изложить в новой редакции:

«6 Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации не несет ответственности за патентную чистоту настоящего стандарта. Патентообладатель может заявить о своих правах и направить в национальный орган по стандартизации своего государства аргументированное предложение о внесении в настоящий стандарт поправки для указания информации о наличии в стандарте объектов патентного права и патентообладателе».

Раздел 1 дополнить абзацами:

«Настоящий стандарт также распространяется на триангели тормозных систем тележек грузовых вагонов.

Триангели в исполнении 1 по настоящему стандарту могут применяться в тележках грузовых вагонов железных дорог колеи 1435 мм».

Раздел 2. Заменить ссылку: «ГОСТ 33211» на «ГОСТ 33211—2014»;

ГОСТ 19281. Исключить слова: «из стали»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 4543 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

ГОСТ 21357 Отливки из хладостойкой и износостойкой стали. Общие технические условия

ГОСТ 32894 Продукция железнодорожного назначения. Инспекторский контроль. Общие положения».

Пункт 3.1 после слов «рычажной передачи» дополнить словами: «или тормозной системы».

Раздел 3 дополнить пунктом 3.4:

«3.4

тормозная система тележки: Комплекс устройств, являющихся составной частью тормозной системы вагона, расположенный на тележке и предназначенный для создания тормозной силы с целью остановки вагона или его удержания на заданном уклоне.

Примечание — В тормозную систему тележки могут входить: тормозной цилиндр, устройство автоматического регулирования давления сжатого воздуха (авторежим), автоматический регулятор тормозных рычажных передач (авторегулятор), рычажная передача.

[ГОСТ 9246 — 2013, статья 3.41]

».

Раздел 4. Наименование раздела изложить в новой редакции: «**4 Типы и обозначения**».

Пункт 4.1 изложить в новой редакции:

«4.1 Типы триангелей указаны в таблице 1. Схематичные изображения типов триангелей приведены в приложении Г.

Таблица 1

Особенности конструкции триангеля	Тип	Исполнение
С безрезьбовым креплением башмака	1	1 — с закладкой
		2 — без закладки
С резьбовым креплением башмака	2	1 — с закладкой
		2 — без закладки

».

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2021—04—01.

Подраздел 5.1 изложить в новой редакции:

«**5.1 Общие требования**

5.1.1 Триангели должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ1 по ГОСТ 15150 с обеспечением работоспособного состояния в диапазоне рабочих температур от минус 60 °С до плюс 50 °С.

5.1.2 Триангель по прочности должен соответствовать требованиям ГОСТ 33211—2014 (пункты 4.5.3 и 6.1.3).

5.1.3 Назначенный срок службы триангелей устанавливают не менее 15 лет.

При разработке и постановке на производство триангелей назначенный срок службы и критерии предельного состояния триангелей указывают в конструкторских и эксплуатационных документах».

Пункт 5.2.1. Заменить слова: «(см. рисунки 1 и 3)» на «(см. приложение Г)».

Пункт 5.2.3 изложить в новой редакции:

«5.2.3 Триангели оборудуют башмаками по ГОСТ 34075».

Пункты 5.2.4 и 5.2.5 исключить.

Пункт 5.2.6 изложить в новой редакции:

«5.2.6 Крутящий момент затяжки гаек для триангелей типа 2 устанавливают в диапазоне от 294 до 490 Нм и указывают в конструкторских документах».

Пункт 5.2.7 исключить.

Пункт 5.2.8 изложить в новой редакции:

«5.2.8 Разность расстояний от наружных поверхностей скоб (для триангелей исполнения 1) или внутренних поверхностей башмаков (для триангелей исполнения 2) до оси триангеля (см. приложение Г) должна быть не более 3 мм».

Пункт 5.2.9 исключить.

Пункт 5.2.10. Первый абзац исключить.

Пункт 5.2.11 исключить.

Пункт 5.2.12 изложить в новой редакции:

«5.2.12 На триангели, установленные в тележку, наносят защитное лакокрасочное покрытие по ГОСТ 7409. Лакокрасочное покрытие триангелей, являющихся объектом самостоятельной поставки, указывают в конструкторских (в том числе ремонтных) документах».

Пункт 5.3.1 изложить в новой редакции:

«5.3.1 Детали триангеля, за исключением втулок распорки триангеля, башмаков и элементов их крепления, следует изготавливать из материалов в соответствии с приложением А.

Балку и струну триангеля рекомендуется изготавливать из стали по ГОСТ 19281 категории 14.

Втулки, устанавливаемые в распорку триангеля, рекомендуется изготавливать из легированных сталей по ГОСТ 4543.

Допускается применение других материалов при соблюдении требований 5.1.1, 5.1.2, 5.2.2 и 5.2.10».

Подраздел 5.4 изложить в новой редакции:

«**5.4 Требования надежности**

5.4.1 Гамма-процентный ресурс (с вероятностью γ = 95 %) триангеля должен быть не менее его назначенного срока службы. Ресурс триангеля подтверждают при приемочных испытаниях.

5.4.2 Конструкция триангеля должна обеспечивать отсутствие предельного состояния после N циклов восприятия динамической нагрузки. Количество циклов нагрузки (N) определяют как произведение назначенного срока службы триангеля по 5.1.3 (в годах) и 24030 циклов, соответствующих одному году эксплуатации. Величина нагрузки должна соответствовать произведению силы на штоке тормозного цилиндра при максимальном рабочем значении давления и передаточного отношения рычажной передачи».

Пункт 5.5.1 дополнить перечислением:

«- единый знак обращения продукции на рынке*»;

дополнить сноской *:

«———————

* Для обращения продукции на рынке государств — членов Евразийского экономического союза».

Пункт 5.5.2 изложить в новой редакции:

«5.5.2 Размер знаков маркировки и способ ее нанесения указывают в конструкторских документах на триангель, при этом высота знаков маркировки должна быть не менее 6 мм».

Пункт 5.5.3 и сноску * исключить.

Пункт 5.6.1 изложить в новой редакции:

«5.6.1 Триангели, являющиеся объектами самостоятельной поставки, сопровождают паспортом, удостоверяющим их соответствие требованиям конструкторских документов и содержащим:

- единый знак обращения продукции на рынке*;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и адрес организации, которая производит поставку триангелей;
- наименование, условное обозначение триангеля и обозначение чертежа;
- обозначение настоящего стандарта;
- число триангелей в партии;
- год и месяц изготовления;
- сведения о декларации о соответствии* (серия, номер, срок действия);
- дату отгрузки триангелей;
- сведения об утилизации»;

дополнить сноской *:

«_____

* Для обращения продукции на рынке государств — членов Евразийского экономического союза».

Раздел 6 исключить.

Пункт 7.2 изложить в новой редакции:

«7.2 При приемо-сдаточных испытаниях триангели подвергают:

- сплошному контролю:

а) сплошные сквозные зазоры между струной и распоркой по 5.2.2;

б) правильность сборки на соответствие требованиям конструкторских документов и основным размерам по 5.2.8;

в) лакокрасочное покрытие по 5.2.12 триангелей, являющихся объектом самостоятельной поставки;

г) материалы по 5.3.1;

д) маркировку по 5.5;

е) комплектность по 5.6 триангелей, являющихся объектом самостоятельной поставки;

- выборочному контролю: на отсутствие остаточной деформации по 5.2.2».

Пункт 7.2.2 исключить.

Пункт 7.3.2 изложить в новой редакции:

«7.3.2 Периодические испытания должны включать проверку механических свойств металла сварного соединения по 5.2.10.

Периодические испытания проводят по программе и методике изготовителя, разработанным в соответствии с требованиями настоящего стандарта».

Подпункт 7.3.2.1 исключить.

Раздел 7 дополнить пунктами 7.10 и 7.11:

«7.10 Показатели, которые не проверяются при приемо-сдаточных и/или периодических испытаниях, подлежат проверке на опытных образцах при приемочных или квалификационных испытаниях.

7.11 В случае принятия решения о проведении инспекторского контроля потребителем или изготовителем триангелей процедура проведения инспекторского контроля должна соответствовать ГОСТ 32894».

Пункты 8.1 и 8.2 изложить в новой редакции:

«8.1 Правильность сборки триангеля на соответствие требованиям конструкторских документов, в части взаимного расположения и наличия всех его составных частей, контролируют визуально.

8.2 Основные размеры и параметры триангелей проверяют шаблонами и средствами измерений с пределами допускаемой погрешности измерений:

- по ГОСТ 8.051 — для размеров до 500 мм;
- ±0,5 мм — для размеров более 500 мм».

Пункт 8.6 изложить в новой редакции:

«8.6 Наличие лакокрасочного покрытия по 5.2.12 на триангелях, являющихся объектом самостоятельной поставки, проверяют визуально».

Пункт 8.8 изложить в новой редакции:

«8.8 Подтверждение ресурса триангеля по 5.4.1 проводят методом ресурсных испытаний».

Пункт 8.8 дополнить пунктами 8.8.1 — 8.8.3:

«8.8.1 Перед проведением испытаний триангель устанавливают на испытательный стенд. Места и способ крепления триангеля на стенде при проведении ресурсных испытаний должны соответствовать креплениям триангеля в тележке грузового вагона. Допускается проведение испытаний триангеля, установленного в тележке грузового вагона.

8.8.2 При испытаниях триангеля к отверстию в распорке прикладывают силу в течение не менее 1 с, направленную вдоль продольной оси триангеля, затем нагрузку снимают. Испытания повторяют до достижения количества циклов приложения нагрузки N (см. 5.4.2), соответствующего его назначенному сроку службы.

8.8.3 Ресурс триангеля считают подтвержденным, если по результатам ресурсных испытаний отсутствуют сквозные зазоры между струной и распоркой и остаточная деформация.

Отсутствие остаточной деформации и наличие сплошного сквозного зазора контролируют по 8.12 и 8.13».

Пункт 8.9 изложить в новой редакции:

«8.9 Испытания триангеля по определению отсутствия сплошных сквозных зазоров между струной и распоркой и отсутствия остаточной деформации (см. 5.2.2) необходимо проводить на триангеле без башмаков и элементов их крепления методом его двукратного нагружения силой по 5.2.2 с погрешностью +2,2 кН (+0,225 тс)».

Пункт 8.10. Заменить слова: «на прочность и отсутствие» на «по определению отсутствия сплошных сквозных зазоров между струной и распоркой и отсутствия».

Пункт 8.13. Первый абзац изложить в новой редакции:

«При проведении испытаний по определению отсутствия остаточной деформации после снятия нагрузки проводят обследование триангеля на наличие сплошных сквозных зазоров»;

второй абзац дополнить словами: «на всю толщину распорки»;

третий абзац изложить в новой редакции:

«Наличие у триангеля сплошного сквозного зазора между струной и распоркой после испытаний не допускается».

Раздел 8 дополнить пунктами 8.14 — 8.16:

«8.14 Климатическое исполнение триангеля по 5.1.1 должно подтверждаться положительными результатами проверок по 8.4 и испытаний по 8.5.

8.15 Прочность триангеля по 5.1.2 проверяют по результатам расчета, выполненного в конструкторских документах на триангель, в соответствии с ГОСТ 33211.

8.16 Назначенный срок службы триангеля по 5.1.3 проверяют при анализе конструкторских и эксплуатационных документов на триангель».

Пункт 11.2 изложить в новой редакции:

«11.2 Гарантийный срок эксплуатации триангелей должен быть не менее срока от даты отгрузки триангелей изготовителем до первого планового ремонта вагона и не должен заканчиваться в межремонтный период вагона».

Приложение А. Таблицу А.1 изложить в новой редакции:

«Таблица А.1

Марка материала	Класс или категория прочности	Нормативный документ
Стальной прокат		
09Г2, 09Г2С, 09Г2Д	295	ГОСТ 19281
10Г2С1	315	
09Г2С, 10Г2С1, 17ГС, 15ГФ, 15ХСНД	325	
09Г2С, 10Г2С1, 17ГС, 15ГФ, 15ХСНД	345	
Стальные отливки		
20Л	К20	ГОСТ 977
25Л	К20, КТ30	
20ГЛ	К25, КТ30	
20ФЛ, 20Г1ФЛ	К30	

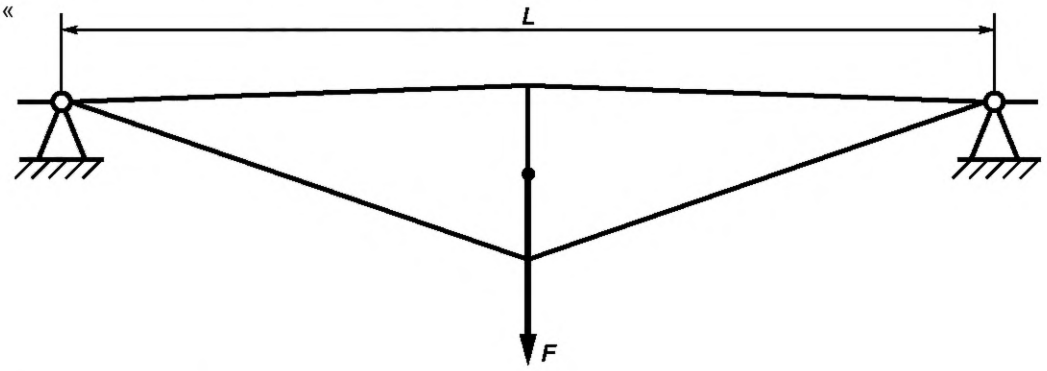
Окончание таблицы А.1

Марка материала	Класс или категория прочности	Нормативный документ
20 ГЛ, 30 ГЛ	—	ГОСТ 21357
20ГЛ, 20ГФЛ, 20ГТЛ	—	ГОСТ 32400

».

Приложение Б. Рисунок Б.1 заменить новым рисунком:

«



F — сила (см. 5.2.2); *L* — расстояние между центрами опор на стенде, соответствующее расстоянию по центрам опорных поверхностей башмаков триангеля, при этом ширина каждой опоры должна быть не более ширины опорной поверхности башмака.

Примечание — Силу прикладывают к отверстию в распорке.

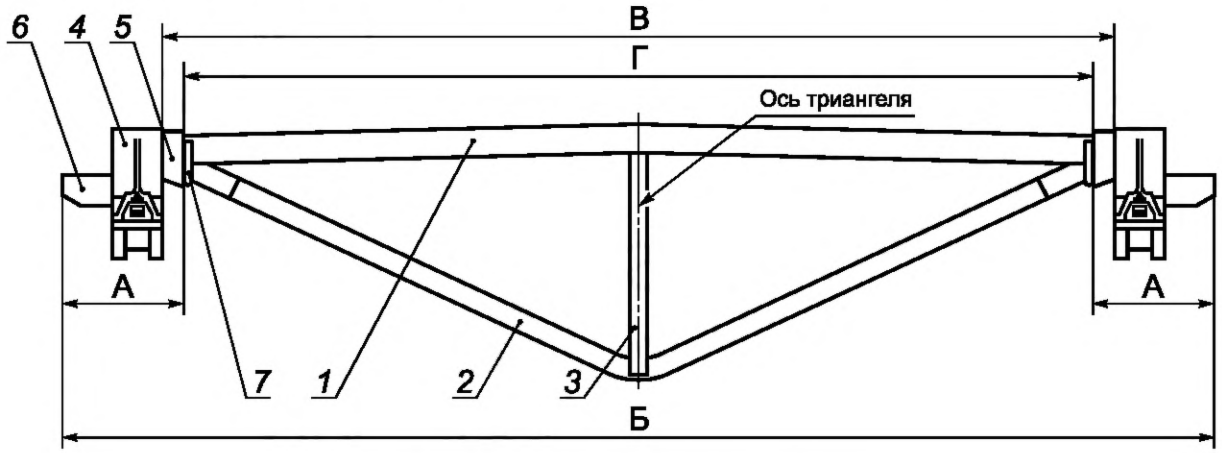
Рисунок Б.1».

Стандарт дополнить приложением Г:

«Приложение Г
(справочное)

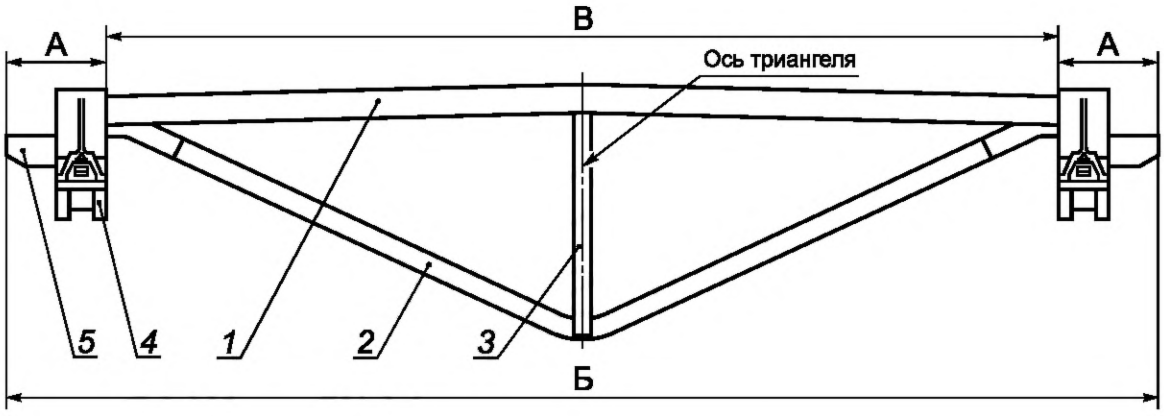
Схематичные изображения типов триангелей

Г.1 Схематичные изображения типов триангелей приведены на рисунках Г.1 — Г.4.



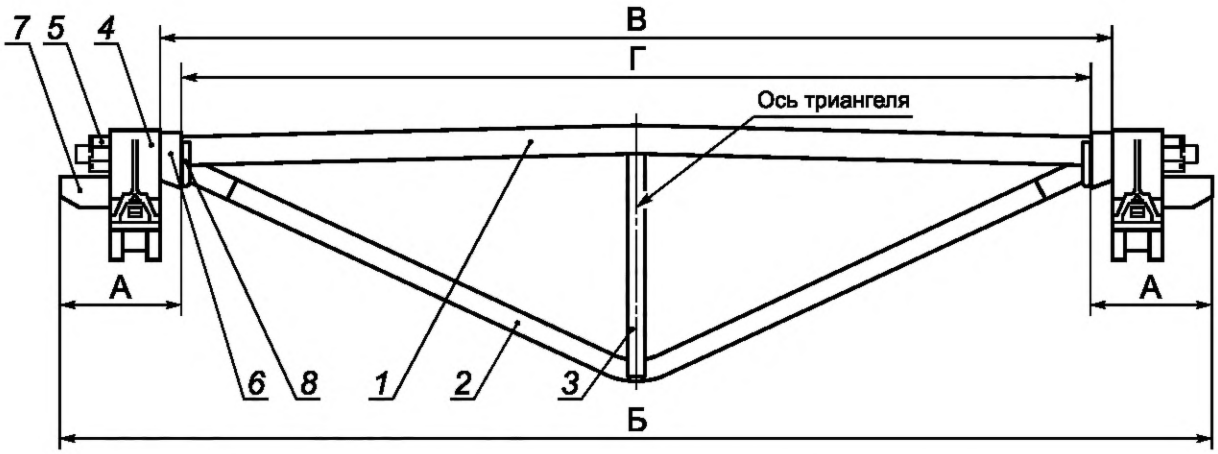
1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — башмак;
5 — закладка; *6* — наконечник; *7* — скоба

Рисунок Г.1 — Триангель с безрезьбовым креплением башмака, с закладкой



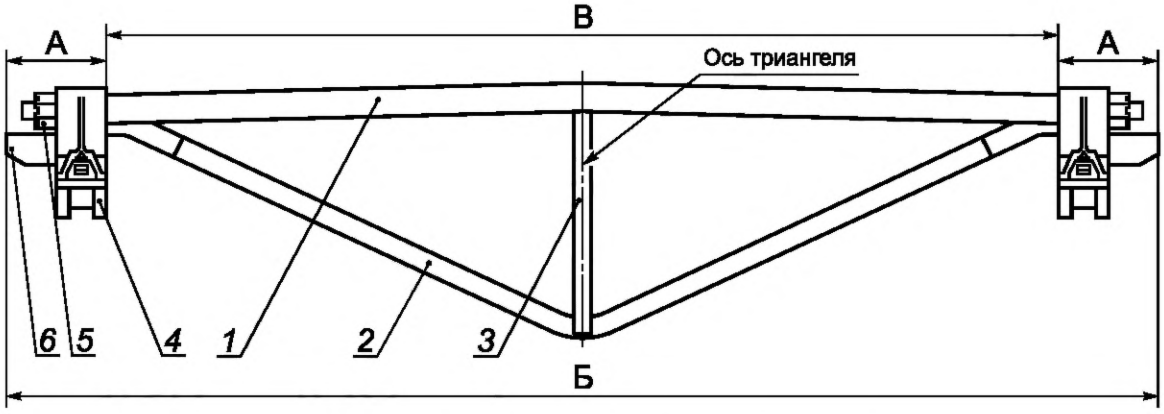
1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — башмак;
5 — наконечник

Рисунок Г.2 — Триангель с безрезьбовым креплением башмака, без закладки



1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — башмак; *5* — гайка; *6* — закладка;
7 — наконечник; *8* — скоба

Рисунок Г.3 — Триангель с резьбовым креплением башмака, с закладкой



1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — башмак; *5* — гайка;
6 — наконечник

Рисунок Г.4 — Триангель с резьбовым креплением башмака, без закладки

Г.2 Справочные значения размеров триангеля приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Номер рисунка	Справочное значение размера, мм			
	А	Б	В	Г
Г.1	159,5	1836	1517	1447
Г.2				–
Г.3				1447
Г.4				–
Примечание — Допускается уменьшение габаритной длины триангеля по торцам наконечников (размер Б) до 1820 мм.				

Г.3 Рисунки Г.1 — Г.4 и размеры (таблица Г.1) не определяют конструкцию триангелей».

(ИУС № 5 2021 г.)

Поправка к Изменению № 2 ГОСТ 4686—2012 Триангели тормозной рычажной передачи тележек грузовых вагонов. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств:	AM, BY, KG, RU, TJ, UZ, UA	AM, BY, KZ, KG, RU, TJ, UZ, UA

(ИУС № 4 2022 г.)

Поправка к Изменению № 2 ГОСТ 4686—2012 Триангели тормозной рычажной передачи тележек грузовых вагонов. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств:	AM, BY, KG, RU, TJ, UZ, UA	AM, BY, KZ, KG, RU, TJ, UZ, UA

(ИУС № 4 2022 г.)

МКС 45.060

Изменение № 1 ГОСТ 4686—2012 Триангели тормозной рычажной передачи тележек грузовых вагонов. Технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 51-2017 от 01.06.2017)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 13250

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AM, BY, RU, KG [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации[1)]

Раздел 1. Заменить ссылки:

«ГОСТ 19281—89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия» на «ГОСТ 19281—2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия»;

«ГОСТ 24297—87 Входной контроль продукции. Основные положения» на «ГОСТ 24297—2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля»;

для ГОСТ 8.051—81 наименование после слова «система» дополнить словом: «обеспечения»;

ссылку на ГОСТ 3269—78 дополнить знаком сноски — *;

дополнить сноской:

«_____

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 55819—2013 «Башмаки и чеки тормозных колодок железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 977—88 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 32400—2013 Рама боковая и балка надрессорная литые тележек железнодорожных грузовых вагонов. Технические условия

ГОСТ 33211—2014 Вагоны грузовые. Требования к прочности и динамическим качествам».

Раздел 3. Статья 3.1. Заменить слова: «вагона» на «вагона,»; «(тормозной колодки)» на «(тормозные колодки)»;

статью 3.2 исключить;

статья 3.3. Заменить слова: «другой колеи» на «с другой шириной колеи».

Пункт 5.2.2 изложить в новой редакции:

«5.2.2 Конструкция триангеля должна выдерживать без остаточной деформации действие растягивающей нагрузки 147,15 кН (15 тс), приложенной к распорке. После снятия нагрузки не допускаются:

- сплошные сквозные зазоры между струной и распоркой;
- остаточная деформация триангеля».

Пункт 5.2.3. Ссылку на ГОСТ 3269 дополнить знаком сноски: —*;

дополнить сноской:

«_____

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55819—2013 «Башмаки и чеки тормозных колодок железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия».

Пункт 5.2.6 изложить в новой редакции:

«Крутящий момент затяжки гаек (см. рисунки 3 и 4) — от 294 до 490 Н·м (от 30 до 50 кгс·м) включ.».

Пункт 5.2.7. Заменить слова: «триангеля должна быть не более 4 мм» на «триангеля (размер 1820 max) не должна превышать 4 мм».

Пункт 5.2.10 изложить в новой редакции:

«5.2.10 Триангель по прочности должен соответствовать требованиям ГОСТ 33211.

Механические свойства сварных соединений, выполненных дуговой сваркой:

- временное сопротивление — не ниже требований, предъявляемых к основному металлу;
- ударная вязкость *(KCU $^{-60}$)* — не менее 29 Дж/см^2;
- угол статического изгиба — не менее 120°.

[1)] Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2017—09—01.

Предел прочности при статическом нагружении сварного соединения, выполненного контактной стыковой сваркой, должен быть не менее 95% предела прочности основного металла».

Пункт 5.3.1. Первый абзац. Заменить слова: «Все детали рамы триангеля» на «Детали триангеля, за исключением башмаков и элементов их крепления,»;

второй абзац. Заменить слова: «Балка и струна триангеля должны изготавливаться» на «Балку и струну триангеля следует изготавливать»;

дополнить абзацем (перед последним):

«Допускается применение других марок стали при выполнении требований 5.2.10».

Подраздел 5.4 изложить в новой редакции (кроме наименования):

«Рекомендуемый срок службы триангелей — не менее 15 лет.

Допускается устанавливать в конструкторской документации назначенный срок службы, подтвержденный результатами испытаний на ресурс в аккредитованном испытательном центре».

Пункт 5.5.1. Первое перечисление изложить в новой редакции:

«- наименование изготовителя (условный номер предприятия-изготовителя, [1])»;

дополнить перечислением:

«- допускается знаки маркировки дополнять товарным знаком».

Пункт 5.6.1. Седьмое перечисление изложить в новой редакции:

«- сведения о подтверждении соответствия».

Раздел 7 изложить в новой редакции:

«7 Правила приемки

7.1 Для контроля соответствия триангелей требованиям настоящего стандарта следует проводить приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания в соответствии с ГОСТ 15.309.

7.2 При приемо-сдаточных испытаниях триангель подвергают:

- сплошному контролю — на прочность конструкции (см. 5.2.2);
- выборочному контролю — на отсутствие остаточной деформации конструкции (см. 5.2.2).

7.2.1 Проверке на отсутствие остаточной деформации подвергают два процента триангелей до сборки с башмаками от партии, но не менее двух штук от сменного выпуска. Выборка производится методом случайного отбора по ГОСТ 18321.

Партия определяется количеством триангелей в сборе с башмаками, одновременно сдаваемых по одному документу, но не более месячного выпуска триангелей.

При обнаружении остаточной деформации на одном из триангелей проверке подвергают всю партию.

7.2.2 При проверке триангеля в сборе с башмаками подвергают сплошному контролю:

- правильность сборки и основные размеры (см. 4.1, 5.2.5, 5.2.7 и 5.2.8);
- внешний вид (см. 6.1);
- материалы (см. 5.3.1);
- качество окраски триангелей, являющихся объектом самостоятельной поставки (см. 5.3.2). Качество окраски триангелей для нужд собственного производства проверяют при окраске тележки;
- маркировку и комплектность (см. 5.5, 5.6).

7.2.3 Результаты приемо-сдаточных испытаний считают отрицательными, если в ходе испытаний установлено несоответствие хотя бы одному заданному требованию. В этом случае должны быть выявлены причины и проведено устранение отклонений, при этом триангель должен быть повторно подвергнут испытаниям по тем позициям, по которым обнаружены отклонения.

7.3 Для подтверждения стабильности качества и возможности продолжения выпуска триангелей проводят периодические испытания не реже одного раза в три года.

7.3.1 Периодическим испытаниям подвергают триангели, выдержавшие приемо-сдаточные испытания.

7.3.2 Периодические испытания должны включать проверку:

- крутящего момента затяжек гаек (см. 5.2.6);
- механических свойств сварного соединения (см. 5.2.10).

Периодические испытания проводят по программе и методике завода-изготовителя, разработанным в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

7.3.2.1 Испытанию крутящего момента затяжек гаек подлежит два процента триангелей в сборе с башмаками от текущей выпускаемой партии, но не менее трех штук. Отбор осуществляют методом случайного отбора по ГОСТ 18321 из триангелей ближайших сменных выпусков.

7.3.2.2 Испытания механических свойств сварных соединений, выполняемых дуговой сваркой, проводят на одном контрольном сварном соединении.

Испытания механических свойств сварных соединений, выполняемых контактной сваркой, проводят на одном узле — «струна со вставками».

Образцы для испытаний выполняют по технологии изготовления триангеля.

Метод изготовления и испытания образцов приведен в приложении В.

При неудовлетворительных результатах периодических испытаний механических свойств сварных соединений должны быть проведены повторные испытания на удвоенном количестве образцов.

7.4 Типовым испытаниям подвергают триангели после внесения изменений в конструкцию или технологию изготовления для оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений по ГОСТ 15.309.

7.5 При типовых испытаниях триангели проверяют в полном объеме требований настоящего стандарта в соответствии с 7.2 и 7.3.

Порядок проведения типовых испытаний — по ГОСТ 15.309.

7.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом и (или) журналом по ГОСТ 15.309.

Результаты периодических испытаний оформляют актом и протоколом, в которые включены результаты приемо-сдаточных испытаний.

Результаты типовых испытаний оформляют актом и протоколом испытаний.

7.7 Протоколы испытаний должны содержать нормативные и фактические параметры триангелей.

7.8 К протоколам периодических и типовых испытаний прилагают:

- перечень средств измерений с указанием их основных характеристик;
- иную документацию, если она оговорена программой или методикой испытаний.

7.9 В целях обязательного подтверждения соответствия испытаниям подвергают не менее двух триангелей, отобранных методом случайного отбора по ГОСТ 18321 от сменного выпуска».

Пункт 8.5 изложить в новой редакции:

«8.5 Метод проверки механических свойств сварных соединений в соответствии с приложением В».

Пункт 8.7. Заменить значение: «(± 1%)» на «(± 3%)».

Пункт 8.8. Исключить слова: «в соответствии с [1]».

Пункт 8.9. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Испытание триангеля на прочность и отсутствие остаточной деформации (см. 5.2.2) необходимо проводить на триангеле без башмаков и элементов его крепления методом его двукратного нагружения усилием $147{,}15^{+2{,}2}$ кН ($15^{+0{,}225}$ тс)».

Пункт 8.10. Исключить слово: «рама» (2 раза);

второй абзац. Заменить слово: «приложение» на «приложения».

Пункт 8.11. Заменить слова: «рама триангеля должна обстукиваться» на «триангель должен обстукиваться».

Пункты 8.12, 8.12.2, 8.13. Исключить слово: «рамы».

Приложение А. Таблицу А.1 изложить в новой редакции:

«Таблица А.1 — Материалы для изготовления триангеля без башмаков

Марка материала		Нормативный документ
Стальной прокат	Класс прочности	
09Г2, 09Г2С, 09Г2Д	295	ГОСТ 19281—2014
10Г2С1	315	ГОСТ 19281—2014
09Г2С, 10Г2С1, 17ГС, 15ГФ, 15ХСНД	325	ГОСТ 19281—2014
09Г2С, 10Г2С1, 17ГС, 15ГФ, 15ХСНД	345	ГОСТ 19281—2014
Стальные отливки		
20Л, 25Л	нормализация	ГОСТ 977—88
20ГЛ	нормализация	ГОСТ 977—88
20ФЛ	нормализация	ГОСТ 977—88
20Г1ФЛ	нормализация	ГОСТ 977—88
20ГЛ, 20ГФЛ, 20ГТЛ	нормализация	ГОСТ 32400—2013

».

Приложение Б. Наименование. Исключить слово: «**рамы**».

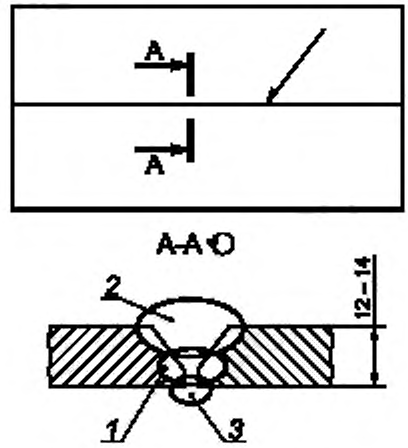
Стандарт дополнить приложением В:

«Приложение В
(обязательное)

Метод проверки механических свойств сварных соединений триангеля

В.1 Проверка механических свойств сварных соединений, выполняемых дуговой сваркой

В.1.1 При изготовлении контрольных сварных соединений применяют сварочные материалы и оборудование, используемые при сварке триангеля. Выполняют стыковое сварное соединение пластин толщиной 12—14 мм. Марки стали пластин контрольного сварного соединения выбирают из применяемых для сварных соединений триангеля. Ширина и длина свариваемых пластин — 150_{-20} × 300^{+50} мм, направление прокатки — вдоль длинной стороны пластины. Сварка должна производиться, как показано на рисунках В.1 и В.2.



Примечание — *1, 2, 3* — последовательность выполнения проходов сварки.

Рисунок В.1 — Контрольное сварное соединение

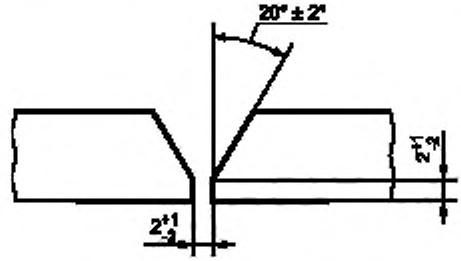


Рисунок В.2 — Конструктивные элементы подготовки кромок под сварку

В.1.2 Из контрольных сварных соединений следует изготовить образцы для испытаний по ГОСТ 6996 (см. рисунок В.3):

- 2 образца типа XII для испытания сварного соединения на статическое растяжение;
- 2 образца типа XXVII для испытания сварного соединения на статический изгиб;
- 3 образца типа VI для испытания сварного соединения на ударный изгиб KCU^{-60} с надрезом по сварному шву.

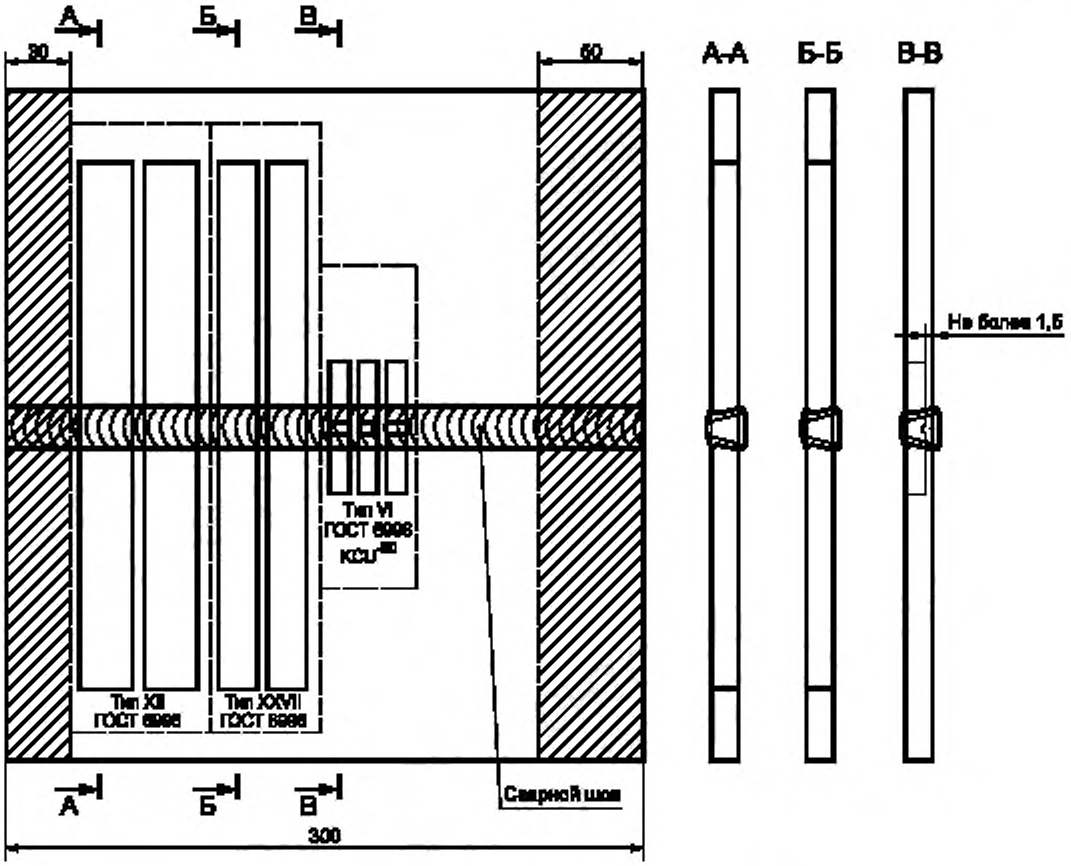


Рисунок В.3 — Схема вырезки образцов для испытаний

В.1.3 Образцы, изготовленные по В.1.2, должны быть испытаны в соответствии с ГОСТ 6996.

В.2 Проверка механических свойств сварных соединений, выполняемых контактной стыковой сваркой

В.2.1 Определение механических свойств сварных соединений триангеля, выполняемых контактной стыковой сваркой, производят на контрольных образцах, вырезанных непосредственно из сваренного узла (струны триангеля со вставками).

В.2.2 Из одного готового узла (струны триангеля со вставками) вырезают образцы в количестве двух штук. Длина каждого образца составляет 280 ± 20 мм, расположение стыка сварного соединения — посередине (см. рисунок В.4)

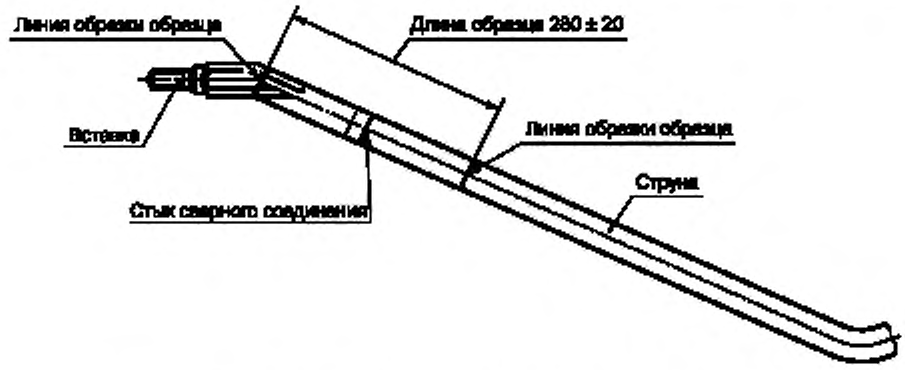


Рисунок В.4 — Схема вырезки образца для испытания сварного соединения, выполненного контактной стыковой сваркой

В.2.3 Образцы испытывают на статическое растяжение, при этом устанавливают временное сопротивление ($\sigma_в$). Результаты испытаний определяют как среднеарифметическое значение результатов, полученных при испытаниях отдельных образцов. Методы испытания образцов на растяжение — по ГОСТ 6996».

Элемент «Библиография». Позицию [1] изложить в новой редакции:

«[1] Положение об условных номерах клеймения железнодорожного подвижного состава и его составных частей. Утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств — участников Содружества (приложение № 20 к протоколу от 21—22 октября 2014 года № 61)».

(ИУС № 11 2017 г.)

МКС 45.060

Изменение № 2 ГОСТ 4686—2012 Триангели тормозной рычажной передачи тележек грузовых вагонов. Технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 136-П от 29.01.2021)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 15451

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004] AM, BY, KG, RU, TJ, UA, UZ

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Предисловие. Пункт 6 изложить в новой редакции:

«6 Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации не несет ответственности за патентную чистоту настоящего стандарта. Патентообладатель может заявить о своих правах и направить в национальный орган по стандартизации своего государства аргументированное предложение о внесении в настоящий стандарт поправки для указания информации о наличии в стандарте объектов патентного права и патентообладателе».

Раздел 1 дополнить абзацами:

«Настоящий стандарт также распространяется на триангели тормозных систем тележек грузовых вагонов.

Триангели в исполнении 1 по настоящему стандарту могут применяться в тележках грузовых вагонов железных дорог колеи 1435 мм».

Раздел 2. Заменить ссылку: «ГОСТ 33211» на «ГОСТ 33211—2014»;

ГОСТ 19281. Исключить слова: «из стали»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 4543 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

ГОСТ 21357 Отливки из хладостойкой и износостойкой стали. Общие технические условия

ГОСТ 32894 Продукция железнодорожного назначения. Инспекторский контроль. Общие положения».

Пункт 3.1 после слов «рычажной передачи» дополнить словами: «или тормозной системы».

Раздел 3 дополнить пунктом 3.4:

«3.4

тормозная система тележки: Комплекс устройств, являющихся составной частью тормозной системы вагона, расположенный на тележке и предназначенный для создания тормозной силы с целью остановки вагона или его удержания на заданном уклоне.

Примечание — В тормозную систему тележки могут входить: тормозной цилиндр, устройство автоматического регулирования давления сжатого воздуха (авторежим), автоматический регулятор тормозных рычажных передач (авторегулятор), рычажная передача.

[ГОСТ 9246 — 2013, статья 3.41]».

Раздел 4. Наименование раздела изложить в новой редакции: «**4 Типы и обозначения**».

Пункт 4.1 изложить в новой редакции:

«4.1 Типы триангелей указаны в таблице 1. Схематичные изображения типов триангелей приведены в приложении Г.

Таблица 1

Особенности конструкции триангеля	Тип	Исполнение
С безрезьбовым креплением башмака	1	1 — с закладкой
		2 — без закладки
С резьбовым креплением башмака	2	1 — с закладкой
		2 — без закладки

».

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2021—04—01.

Подраздел 5.1 изложить в новой редакции:

«**5.1 Общие требования**

5.1.1 Триангели должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ1 по ГОСТ 15150 с обеспечением работоспособного состояния в диапазоне рабочих температур от минус 60 °С до плюс 50 °С.

5.1.2 Триангель по прочности должен соответствовать требованиям ГОСТ 33211—2014 (пункты 4.5.3 и 6.1.3).

5.1.3 Назначенный срок службы триангелей устанавливают не менее 15 лет.

При разработке и постановке на производство триангелей назначенный срок службы и критерии предельного состояния триангелей указывают в конструкторских и эксплуатационных документах».

Пункт 5.2.1. Заменить слова: «(см. рисунки 1 и 3)» на «(см. приложение Г)».

Пункт 5.2.3 изложить в новой редакции:

«5.2.3 Триангели оборудуют башмаками по ГОСТ 34075».

Пункты 5.2.4 и 5.2.5 исключить.

Пункт 5.2.6 изложить в новой редакции:

«5.2.6 Крутящий момент затяжки гаек для триангелей типа 2 устанавливают в диапазоне от 294 до 490 Нм и указывают в конструкторских документах».

Пункт 5.2.7 исключить.

Пункт 5.2.8 изложить в новой редакции:

«5.2.8 Разность расстояний от наружных поверхностей скоб (для триангелей исполнения 1) или внутренних поверхностей башмаков (для триангелей исполнения 2) до оси триангеля (см. приложение Г) должна быть не более 3 мм».

Пункт 5.2.9 исключить.

Пункт 5.2.10. Первый абзац исключить.

Пункт 5.2.11 исключить.

Пункт 5.2.12 изложить в новой редакции:

«5.2.12 На триангели, установленные в тележку, наносят защитное лакокрасочное покрытие по ГОСТ 7409. Лакокрасочное покрытие триангелей, являющихся объектом самостоятельной поставки, указывают в конструкторских (в том числе ремонтных) документах».

Пункт 5.3.1 изложить в новой редакции:

«5.3.1 Детали триангеля, за исключением втулок распорки триангеля, башмаков и элементов их крепления, следует изготавливать из материалов в соответствии с приложением А.

Балку и струну триангеля рекомендуется изготавливать из стали по ГОСТ 19281 категории 14.

Втулки, устанавливаемые в распорку триангеля, рекомендуется изготавливать из легированных сталей по ГОСТ 4543.

Допускается применение других материалов при соблюдении требований 5.1.1, 5.1.2, 5.2.2 и 5.2.10».

Подраздел 5.4 изложить в новой редакции:

«**5.4 Требования надежности**

5.4.1 Гамма-процентный ресурс (с вероятностью γ = 95 %) триангеля должен быть не менее его назначенного срока службы. Ресурс триангеля подтверждают при приемочных испытаниях.

5.4.2 Конструкция триангеля должна обеспечивать отсутствие предельного состояния после N циклов восприятия динамической нагрузки. Количество циклов нагрузки (N) определяют как произведение назначенного срока службы триангеля по 5.1.3 (в годах) и 24030 циклов, соответствующих одному году эксплуатации. Величина нагрузки должна соответствовать произведению силы на штоке тормозного цилиндра при максимальном рабочем значении давления и передаточного отношения рычажной передачи».

Пункт 5.5.1 дополнить перечислением:

«- единый знак обращения продукции на рынке*»;

дополнить сноской *:

«_____

* Для обращения продукции на рынке государств — членов Евразийского экономического союза».

Пункт 5.5.2 изложить в новой редакции:

«5.5.2 Размер знаков маркировки и способ ее нанесения указывают в конструкторских документах на триангель, при этом высота знаков маркировки должна быть не менее 6 мм».

Пункт 5.5.3 и сноску * исключить.

Пункт 5.6.1 изложить в новой редакции:

«5.6.1 Триангели, являющиеся объектами самостоятельной поставки, сопровождают паспортом, удостоверяющим их соответствие требованиям конструкторских документов и содержащим:

- единый знак обращения продукции на рынке*;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и адрес организации, которая производит поставку триангелей;
- наименование, условное обозначение триангеля и обозначение чертежа;
- обозначение настоящего стандарта;
- число триангелей в партии;
- год и месяц изготовления;
- сведения о декларации о соответствии* (серия, номер, срок действия);
- дату отгрузки триангелей;
- сведения об утилизации»;

дополнить сноской *:

«_____

* Для обращения продукции на рынке государств — членов Евразийского экономического союза».

Раздел 6 исключить.

Пункт 7.2 изложить в новой редакции:

«7.2 При приемо-сдаточных испытаниях триангели подвергают:

- сплошному контролю:

а) сплошные сквозные зазоры между струной и распоркой по 5.2.2;

б) правильность сборки на соответствие требованиям конструкторских документов и основным размерам по 5.2.8;

в) лакокрасочное покрытие по 5.2.12 триангелей, являющихся объектом самостоятельной поставки;

г) материалы по 5.3.1;

д) маркировку по 5.5;

е) комплектность по 5.6 триангелей, являющихся объектом самостоятельной поставки;

- выборочному контролю: на отсутствие остаточной деформации по 5.2.2».

Пункт 7.2.2 исключить.

Пункт 7.3.2 изложить в новой редакции:

«7.3.2 Периодические испытания должны включать проверку механических свойств металла сварного соединения по 5.2.10.

Периодические испытания проводят по программе и методике изготовителя, разработанным в соответствии с требованиями настоящего стандарта».

Подпункт 7.3.2.1 исключить.

Раздел 7 дополнить пунктами 7.10 и 7.11:

«7.10 Показатели, которые не проверяются при приемо-сдаточных и/или периодических испытаниях, подлежат проверке на опытных образцах при приемочных или квалификационных испытаниях.

7.11 В случае принятия решения о проведении инспекторского контроля потребителем или изготовителем триангелей процедура проведения инспекторского контроля должна соответствовать ГОСТ 32894».

Пункты 8.1 и 8.2 изложить в новой редакции:

«8.1 Правильность сборки триангеля на соответствие требованиям конструкторских документов, в части взаимного расположения и наличия всех его составных частей, контролируют визуально.

8.2 Основные размеры и параметры триангелей проверяют шаблонами и средствами измерений с пределами допускаемой погрешности измерений:

- по ГОСТ 8.051 — для размеров до 500 мм;
- ±0,5 мм — для размеров более 500 мм».

Пункт 8.6 изложить в новой редакции:

«8.6 Наличие лакокрасочного покрытия по 5.2.12 на триангелях, являющихся объектом самостоятельной поставки, проверяют визуально».

Пункт 8.8 изложить в новой редакции:

«8.8 Подтверждение ресурса триангеля по 5.4.1 проводят методом ресурсных испытаний».

Пункт 8.8 дополнить пунктами 8.8.1 — 8.8.3:

«8.8.1 Перед проведением испытаний триангель устанавливают на испытательный стенд. Места и способ крепления триангеля на стенде при проведении ресурсных испытаний должны соответствовать креплениям триангеля в тележке грузового вагона. Допускается проведение испытаний триангеля, установленного в тележке грузового вагона.

8.8.2 При испытаниях триангеля к отверстию в распорке прикладывают силу в течение не менее 1 с, направленную вдоль продольной оси триангеля, затем нагрузку снимают. Испытания повторяют до достижения количества циклов приложения нагрузки N (см. 5.4.2), соответствующего его назначенному сроку службы.

8.8.3 Ресурс триангеля считают подтвержденным, если по результатам ресурсных испытаний отсутствуют сквозные зазоры между струной и распоркой и остаточная деформация.

Отсутствие остаточной деформации и наличие сплошного сквозного зазора контролируют по 8.12 и 8.13».

Пункт 8.9 изложить в новой редакции:

«8.9 Испытания триангеля по определению отсутствия сплошных сквозных зазоров между струной и распоркой и отсутствия остаточной деформации (см. 5.2.2) необходимо проводить на триангеле без башмаков и элементов их крепления методом его двукратного нагружения силой по 5.2.2 с погрешностью +2,2 кН (+0,225 тс)».

Пункт 8.10. Заменить слова: «на прочность и отсутствие» на «по определению отсутствия сплошных сквозных зазоров между струной и распоркой и отсутствия».

Пункт 8.13. Первый абзац изложить в новой редакции:

«При проведении испытаний по определению отсутствия остаточной деформации после снятия нагрузки проводят обследование триангеля на наличие сплошных сквозных зазоров»;

второй абзац дополнить словами: «на всю толщину распорки»;

третий абзац изложить в новой редакции:

«Наличие у триангеля сплошного сквозного зазора между струной и распоркой после испытаний не допускается».

Раздел 8 дополнить пунктами 8.14 — 8.16:

«8.14 Климатическое исполнение триангеля по 5.1.1 должно подтверждаться положительными результатами проверок по 8.4 и испытаний по 8.5.

8.15 Прочность триангеля по 5.1.2 проверяют по результатам расчета, выполненного в конструкторских документах на триангель, в соответствии с ГОСТ 33211.

8.16 Назначенный срок службы триангеля по 5.1.3 проверяют при анализе конструкторских и эксплуатационных документов на триангель».

Пункт 11.2 изложить в новой редакции:

«11.2 Гарантийный срок эксплуатации триангелей должен быть не менее срока от даты отгрузки триангелей изготовителем до первого планового ремонта вагона и не должен заканчиваться в межремонтный период вагона».

Приложение А. Таблицу А.1 изложить в новой редакции:

«Таблица А.1

Марка материала	Класс или категория прочности	Нормативный документ
Стальной прокат		
09Г2, 09Г2С, 09Г2Д	295	ГОСТ 19281
10Г2С1	315	
09Г2С, 10Г2С1, 17ГС, 15ГФ, 15ХСНД	325	
09Г2С, 10Г2С1, 17ГС, 15ГФ, 15ХСНД	345	
Стальные отливки		
20Л	К20	ГОСТ 977
25Л	К20, КТ30	
20ГЛ	К25, КТ30	
20ФЛ, 20Г1ФЛ	К30	

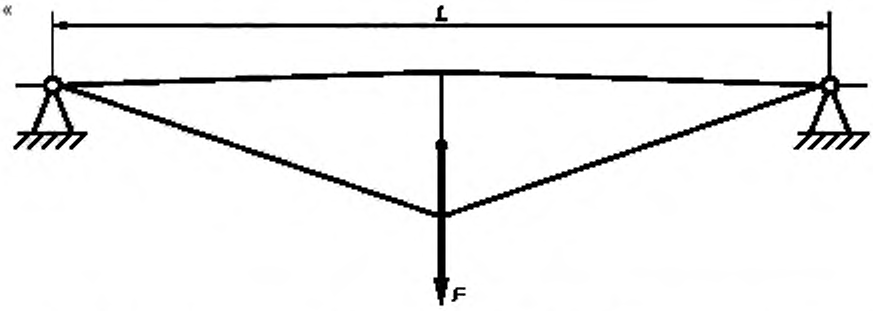
Окончание таблицы А.1

Марка материала	Класс или категория прочности	Нормативный документ
20 ГЛ, 30 ГЛ	—	ГОСТ 21357
20ГЛ, 20ГФЛ, 20ГТЛ	—	ГОСТ 32400

».

Приложение Б. Рисунок Б.1 заменить новым рисунком:

«



F — сила (см. 5.2.2), *L* — расстояние между центрами опор на стенде, соответствующее расстоянию по центрам опорных поверхностей башмаков триангеля, при этом ширина каждой опоры должна быть не более ширины опорной поверхности башмака.

Примечание — Силу прикладывают к отверстию в распорке.

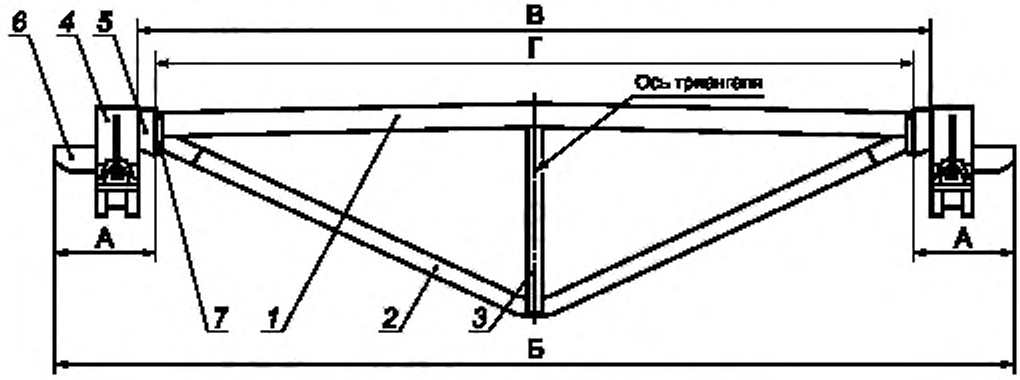
Рисунок Б.1».

Стандарт дополнить приложением Г:

«Приложение Г
(справочное)

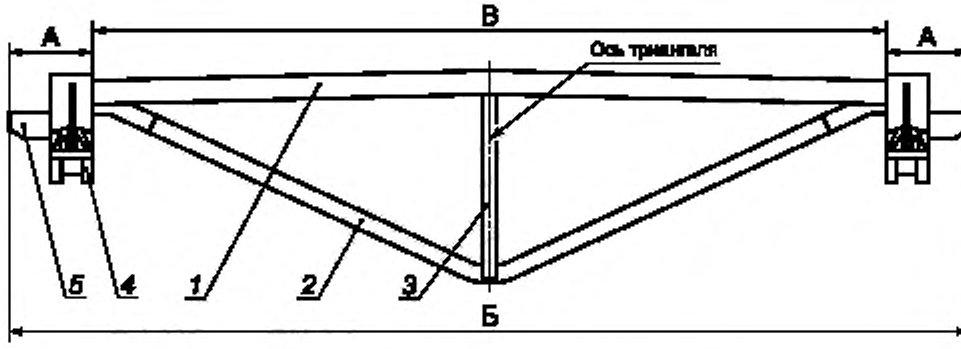
Схематичные изображения типов триангелей

Г.1 Схематичные изображения типов триангелей приведены на рисунках Г.1 — Г.4.



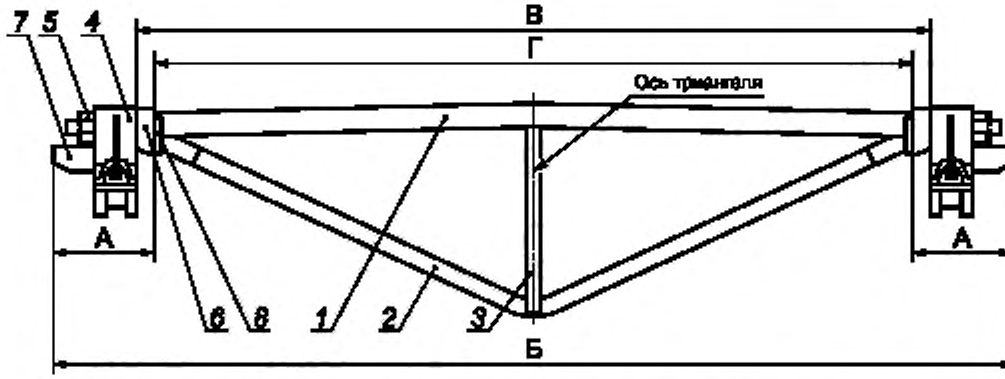
1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка, *4* — башмак;
5 — закладка; *6* — наконечник; *7* — скоба

Рисунок Г.1 — Триангель с безрезьбовым креплением башмака, с закладкой



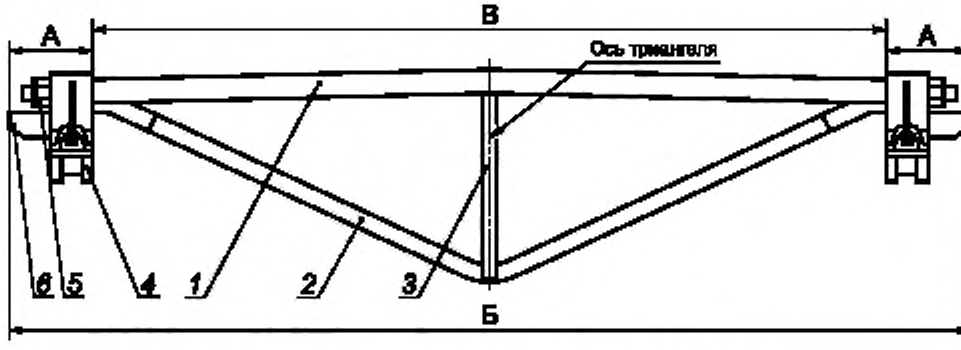
1 – балка; *2* – струна; *3* – распорка; *4* – башмак; *5* – наконечник

Рисунок Г.2 — Триангель с безрезьбовым креплением башмака, без закладки



1 — балка, *2* — струна; *3* – распорка; *4* — башмак; *5* — гайка; *6* — закладка; *7* – наконечник; *8* — скоба

Рисунок Г.3 — Триангель с резьбовым креплением башмака, с закладкой



1 — балка; *2* — струна; *3* — распорка; *4* — башмак, *5* — гайка; *6* — наконечник

Рисунок Г.4 — Триангель с резьбовым креплением башмака, без закладки

Г.2 Справочные значения размеров триангеля приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Номер рисунка	Справочное значение размера, мм			
	А	Б	В	Г
Г.1	159,5	1836	1517	1447
Г.2				–
Г.3				1447
Г.4				–
Примечание — Допускается уменьшение габаритной длины триангеля по торцам наконечников (размер Б) до 1820 мм.				

Г.3 Рисунки Г.1 — Г.4 и размеры (таблица Г.1) не определяют конструкцию триангелей».

(ИУС № 5 2021 г.)

gost.e-ecolog.ru