

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к окончательной редакции проекта **Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011  
«Колеса цельнокатаные. Технические условия»**

### **1 Основание для разработки Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011**

Программа стандартизации НП «ОПЖТ» на 2015 год. Договор № 3153/15 от 19 марта 2015 года на выполнение работы по теме: «Изменение № 1 в ГОСТ 10791–2011 «Колеса цельнокатаные. Технические условия».

### **2 Цели и задачи разработки Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011**

Целью внесения Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011 является актуализация действующего стандарта на основании обращения ОАО «РЖД» и ряда заводов-изготовителей с предложениями по изменению стандарта в части включения технических требований к способу маркировки цельнокатаных колес локомотивов и моторвагонного подвижного состава в холодном состоянии, уточнения требований к термической обработке колес с холодной маркировкой, к упрочнению дробью цельнокатаных локомотивных колес и к проведению усталостных испытаний цельнокатаных колес для определения предела выносливости.

### **3 Характеристика вносимого изменения**

В условиях развития на железных дорогах высокоскоростного пассажирского движения, внедрения грузовых локомотивов повышенной мощности к цельнокатаным колесам предъявляются более высокие требования по трещиностойкости, усталостной и конструкционной прочности.

С увеличением скоростей движения и осевых нагрузок важное влияние на усталостную прочность колес оказывает качество поверхности, основной характеристикой которого является шероховатость. В связи с этим, Изменением № 1 ГОСТ 10791–2011 установлены требования к шероховатости поверхности колес с высокочистовой обработкой по параметру Ra.

Маркировка ободьев цельнокатаных колес в горячем состоянии изменяет структуру металла поверхностных слоев и создает локальную концентрацию напряжений. В связи с этим для колес, работающих в сложных условиях эксплуатации с повышенными динамическими и тяговыми нагрузками, более предпочтительной с точки зрения надежности является маркировка в холодном состоянии, наносимая механическим ударным способом. Маркировка в холодном состоянии наряду с маркировкой в горячем состоянии предусмотрена зарубежными стандартами на цельнокатаные колеса (AAR M107/208, EN 13262). С учетом вышеизложенного, в разработанный проект Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011 включены технические требования к альтернативному способу маркировки цельнокатаных колес локомотивов и моторвагонного подвижного состава – в холодном состоянии. С учетом введения указанных требований и положений технических регламентов «О безопасности железнодорожного подвижного состава» и «О безопасности

высокоскоростного железнодорожного транспорта» в Изменении № 1 уточнены требования к термической обработке колес с «холодной» маркировкой, к правилам и методам контроля качества данной маркировки.

В Изменении № 1 ГОСТ 10791–2011 предлагается уточнение требований к упрочнению дробью цельнокатаных локомотивных колес. В связи с конструктивными особенностями цельнокатаных колес отдельных серий локомотивов, в частности из-за наличия технологических и монтажных отверстий в диске, упрочнение дробью не всегда возможно. Альтернативным способом обеспечения усталостной прочности колес является полнопрофильная механическая обработка, обеспечивающая повышение предела усталостной выносливости колес от 20 % до 30 % по сравнению с необработанными колесами. Соответствующее требование установлено в Изменении № 1 ГОСТ 10791–2011.

Изменением № 1 ГОСТ 10791–2011 устанавливается методика проведения усталостных испытаний цельнокатаных колес по определению предела выносливости, определяющего стойкость дисков колес к усталостным повреждениям в эксплуатации. Регламентированная методика с учетом многолетнего опыта позволяет объективно оценивать усталостную выносливость колес, так как обеспечивает максимальную концентрацию напряжений и получение трещин в зонах колес, аналогичных эксплуатационным.

Дополнительно в Изменении № 1 отражены редакционные поправки к действующему стандарту с учетом опыта его применения на предприятиях-изготовителях колес и колесных пар, полученного с момента введения в действие.

#### **4 Ожидаемая эффективность от применения ГОСТ 10791–2011 с Изменением № 1**

4.1 Технический эффект от применения Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011 на железнодорожном транспорте выразится в обеспечении высокой надежности цельнокатаных колес при уменьшении расходов на закупку новых колес. Это будет достигнуто за счет ужесточения требований к качеству макроструктуры колес и к допускаемым внутренним дефектам, введения возможностей по исключению операции упрочнения дробью и повторной упрочняющей обработки (отпуска) после маркировки в холодном состоянии.

4.2 Объем финансирования по выполняемой теме на 2015-2016 годы составляет 847457 рублей без учета НДС. Предполагаемый объем внедрения на сети железных дорог 100 %.

Годовой экономический эффект от внедрения изменения № 1 стандарта  $\mathcal{E}_r$ , руб.

$$\mathcal{E}_r = 0,01 \times N \times (C_1 - C_2)$$

где  $N$  – прогнозируемый годовой объем поставок цельнокатаных колес на российские железные дороги (с учетом статистики за 2014-2015 годы), шт.;

0,01 – коэффициент, отражающий расчетную долю колес без упрочнения дробью и с «холодной» маркировкой без повторной упрочняющей обработки в общем объеме годового производства в результате введения изменения стандарта;

$C_1$  – средняя цена цельнокатаного колеса до введения Изменения № 1 стандарта без НДС, руб.

$C_2$  – средняя цена цельнокатаного колеса после введения Изменения № 1 стандарта без НДС, руб.

$$Э_r = 0,01 \times 480000 \times (19500 - 18525) = 4\,680\,000 \text{ руб. без НДС.}$$

## **5 Сведения о применении государствами-участниками Соглашения\* изменяемого стандарта**

Межгосударственный стандарт ГОСТ 10791–2011 принят Решением Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 46 от 15 марта 2011 г.)

Государства, проголосовавшие за принятие разработанного стандарта	RU
Государства, присоединившиеся к проголосовавшим за принятие стандарта посредством направления в Бюро по стандартам бюллетеня голосования со своим положительным решением (в соответствии с 3.5.6 ГОСТ 1.2–2009)	AZ, AM, BY, KZ, KG, MD, TJ, UA

## **6 Внедрение Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011 и его проверка**

Внедрение Изменения № 1 и распространение действия стандарта на другие страны предлагается с января 2017 года.

Проверку действия Изменения № 1 целесообразно произвести в соответствии с общим планом работ по контролю выполнения требований ГОСТ 10791–2011.

## **7 Взаимосвязь с другими нормативно-техническими документами**

Стандарт и вносимые в него изменения не принадлежат к комплексу стандартов, входящих в какую-либо систему.

Однако требования ГОСТ 10791–2011 взаимосвязаны с рядом нормативных документов. В процессе разработки Изменения № 1 соблюдены требования:

---

\* Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации. Соглашение заключено правительствами стран Содружества Независимых Государств 13 марта 1992 г. в г. Москве (с дополнениями и изменениями от 22 ноября 2007 г., принятыми в г. Ашхабаде).

- Федерального закона РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федерального закона «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (от 10 января 2003 № 17-ФЗ с дополнениями и изменениями);
- Федерального закона «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (от 10 января 2003 № 18-ФЗ);
- ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения»;
- ГОСТ 1.1–2002 «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения»;
- ГОСТ 1.5–2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»;
- ГОСТ 2.106–96 «Единая система конструкторской документации. Текстовые документы»;
- ГОСТ 15.309–98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения»;
- ГОСТ 25.506–85 «Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении»;
- ГОСТ 1497–84 (ИСО 6892–84) «Металлы. Методы испытаний на растяжение»;
- ГОСТ 1778–70 (ИСО 4967–79) «Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений»;
- ГОСТ 2789–73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики»;
- ГОСТ 7565–81 (ИСО 377–2–89) «Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава»;
- ГОСТ 7566–94 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»;
- ГОСТ 9012–59 (ИСО 410–82, ИСО 6506–81) «Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю»;
- ГОСТ 9378–93 (ИСО 2632–1–85, ИСО 2632–2–85) «Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия»;
- ГОСТ 9454–78 «Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах»;
- ГОСТ 10243–75 «Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры»;
- ГОСТ 11964–81 «Дробь чугунная и стальная техническая. Общие 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 17745–90 «Стали и сплавы. Методы определения газов»;

- ГОСТ 18895–97 «Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа»;
- ГОСТ 19300–86 «Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры»;
- ГОСТ 22536.0–87 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа»;
- ГОСТ 22536.1–88 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита»;
- ГОСТ 22536.2–87 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения серы»;
- ГОСТ 22536.3–88 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения фосфора»;
- ГОСТ 22536.4–88 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения кремния»;
- ГОСТ 22536.5–87 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца»;
- ГОСТ 22536.7–88 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения хрома»;
- ГОСТ 22536.8–87 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения меди»;
- ГОСТ 22536.9–88 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения никеля»;
- ГОСТ 22536.11–87 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения титана»;
- ГОСТ 22536.12–88 «Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения ванадия»;
- ГОСТ 28033–89 «Сталь. Метод рентгенофлуоресцентного анализа»;
- ГОСТ 31373–2008 «Колесные пары локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Расчеты и испытания на прочность»;
- ГОСТ 32773–2014 «Цельнокатаные колеса, бандажи и центры колесные катаные для железнодорожного подвижного состава. Шкалы эталонов макроструктур».

## **8 Источники информации**

В качестве источников информации используются межгосударственные стандарты, в том числе приведенные в пункте 7.

## **9 Сведения о применении изменения стандарта для целей оценки (подтверждения) соответствия техническим регламентам**

ГОСТ 10791–2011 «Колеса цельнокатаные. Технические условия» является поддерживающим для технических регламентов «О безопасности железнодорожного подвижного состава» и «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» и содержит сведения для оценки (подтверждения) соответствия цельнокатаных колес.

Изменением № 1 ГОСТ 10791–2011 уточнены требования безопасности, в частности, в перечень пунктов, обеспечивающих требования технических регламентов, добавлены пункты 5.1, 5.3, 6.3, 6.11, 6.20, а в перечень обеспечивающих методов добавлены пункты 8.1, 8.2. Исключены пункты 6.7, 6.16, 6.21 и 8.7. Уточнены технические требования и методы контроля макроструктуры колес (пункты 6.6 и 8.6), маркировки колес (пункты 6.20 и 8.1). Конкретизированы требования к методике проведения испытаний на предел выносливости колес (пункт 8.11).

## **10 Сведения о рассылке проекта Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011**

Согласно техническому заданию первая редакция проекта Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011 направлена на отзыв в адрес шестидесяти девяти организаций, из которых шестнадцать – железные дороги - филиалы ОАО «РЖД», остальные оппоненты – предприятия-изготовители колес, научно-исследовательские институты, проектно-конструкторские бюро и причастные департаменты ОАО «РЖД», а так же страны с железнодорожной колеёй 1520 мм.

Отзывы получены от следующих организаций:

1. НП «ОПЖТ» – без замечаний;
2. ФГУП «ВНИИНМАШ» – без замечаний;
3. ОАО «НИИАС» – без замечаний;
4. Российского профессионального союза железнодорожников и транспортных строителей (РОСПРОФЖЕЛ) – без замечаний;
5. Управления экспертизы проектов и смет ОАО «РЖД» – без замечаний;
6. Петербургского государственного университета путей сообщения – без замечаний;
7. ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО» – без замечаний;
8. ОАО «Калугатрансмаш» – без замечаний;
9. ОАО «Калугапутьмаш» – без замечаний;
10. Института проблем транспорта РАН – без замечаний;
11. ОАО «Синара – Транспортные машины» – без замечаний;
12. Российского союза промышленников и предпринимателей – без замечаний;
13. ФГУП «НИИ мостов» – без замечаний;
14. ОАО «Кировский машзавод 1 Мая» – без замечаний;
15. ОАО «Электровыпрямитель» – без замечаний;
16. ОАО «Алтайвагон» – без замечаний;
17. АО «НПК «Уралвагонзавод» – без замечаний;
18. ОАО «НИИ вагоностроения» – без замечаний;
19. ОАО ХК «Коломенский завод» – без замечаний;
20. ОАО «Демиховский машиностроительный завод» – без замечаний;
21. АО «УК «Брянский машиностроительный завод» – без замечаний;
22. Проектно-конструкторского бюро вагонного хозяйства – филиала ОАО «РЖД» – без замечаний;
23. Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства – филиала ОАО «РЖД» – без замечаний;

24. Филиала ОАО «РЖД» – Северная железная дорога – без замечаний;
25. Филиала ОАО «РЖД» – Южно-Уральская железная дорога – без замечаний;
26. Филиала ОАО «РЖД» – Горьковская железная дорога – без замечаний;
27. Филиала ОАО «РЖД» – Забайкальская железная дорога – без замечаний;
28. Филиала ОАО «РЖД» – Калининградская железная дорога – без замечаний;
29. Филиала ОАО «РЖД» – Куйбышевская железная дорога – без замечаний;
30. Филиала ОАО «РЖД» – Приволжская железная дорога – без замечаний;
31. ГО «Белорусская железная дорога» – без замечаний;
32. ГУП «Рохи Охани Точикистон» – без замечаний;
33. ГП «Национальная компания «Кыргыз Темир Жолу» – без замечаний;
34. Государственной администрации железнодорожного транспорта Украины («Укрзалізниця») – без замечаний;
35. ФБУ «РС ФЖТ» Федерального агентства железнодорожного транспорта
36. Департамента технической политики ОАО «РЖД»;
37. ОАО «ВНИКТИ»;
38. НП «Объединение вагоностроителей»;
39. ОАО «Тверской вагоностроительный завод»;
40. ООО «ПК «Новочеркасский электровозостроительный завод»;
41. ОАО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат»;
42. АО «Выксунский металлургический завод»;
43. Филиала ОАО «РЖД» – Дальневосточная железная дорога;
44. АО «Тихвинский вагоностроительный завод»;
45. АО «Национальная компания «Казакстан темир жолы».

Наибольшее количество замечаний и предложений поступило от следующих организаций: ФБУ «РС ФЖТ» Федерального агентства железнодорожного транспорта, Департамента технической политики ОАО «РЖД», ОАО «ВНИКТИ», НП «Объединение вагоностроителей», ОАО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», АО «Выксунский металлургический завод».

Основные замечания и предложения по разделам.

«Конструкция и размеры». Установить значения параметров шероховатости поверхностей колес в Ra.

«Технические требования». Уточнить требования к параметрам и условиям нанесения маркировки на колеса в холодном состоянии, проведению повторного отпуска колес с холодной маркировкой. Скорректировать требования к условиям исключения операции упрочнения дисков колес дробью.

«Методы контроля». Уточнить требования к толщине ободьев колес для испытаний на предел выносливости и методу ее контроля. Конкретизировать метод и критерии оценки результатов испытаний на предел выносливости.

Полученные замечания и предложения до 5 октября 2015 года оформлены сводкой отзывов, часть из которых учтена в полном объеме, либо учтена частично с соответствующими дополнениями в редакции при подготовке окончательной редакции Изменения №1 ГОСТ 10791-2011, либо отклонена с приведением обоснований.

### **11 Сведения о публикации уведомления о разработке и о завершении публичного обсуждения проекта Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011**

Уведомление о разработке проекта Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011 опубликовано на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (gost.ru) 15 июня 2015 г.

Уведомление о завершении публичного обсуждения проекта Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011 опубликовано на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (gost.ru) 9 декабря 2015 г.

### **12 Сведения об использовании международных стандартов**

Требования Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011 взаимосвязаны с требованиями следующих международных стандартов:

- EN 13262:2009 «Железнодорожный транспорт. Колесные пары и тележки. Колеса. Требования к продукции»;
- ISO 1005–6:1994 «Подвижной состав железных дорог – Часть 6: Безбандажные колеса для тяговых и прицепных вагонов. Технические условия поставки».

### **13 Сведения о разработчике Изменения № 1 ГОСТ 10791–2011**

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта (АО «ВНИИЖТ»)

Почтовый адрес: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10.

Факс: 8 (499) 262-00-70, 262-12-22.

E-mail: razumov78@yandex.ru.

Заместитель Генерального директора  
АО «ВНИИЖТ»

Заведующий отделением  
«Транспортное материаловедение»

Руководитель центра «Стандартизация  
и методология технического регулирования

Заведующий лабораторией  
«Прокатные стали для подвижного состава»

Ведущий научный сотрудник лаборатории  
«Прокатные стали для подвижного состава»



О.И. Назаров  
А.В. Сухов  
Л.И. Копчугова  
Г.И. Брюнчуков  
А.С. Разумов