**СВОДКА ОТЗЫВОВ**

**на окончательную редакцию проекта межгосударственного стандарта ГОСТ 398 «Бандажи черновые для железнодорожного подвижного состава. Технические условия» (взамен ГОСТ 398-2010)**

| № п/п | Структурный элемент стандарта | Наименование организации (номер и дата письма) | Замечания, предложения | Заключение разработчика |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Проект в целом | АО «Тулажелдормаш»  (№ 264 от 04.05.2023) | Замечаний и предложений нет | Принято к сведению |
|  | Проект в целом | МТК 524  (ТК № 40, Республика Казахстан)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023) | По тексту стандарта отсутствуют ссылки на стандарты ГОСТ 22536.1, 22536.2, 22536.3, 22536.4, 22536.5 и 22536.8, указанные в разделе «Нормативные ссылки» | Отклонено.  Перечисленные ссылки указаны в п. 6.4 проекта стандарта |
|  | Раздел 2 | МТК 524  (ООО «ИЦПВК»)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023) | Включить в раздел ГОСТ 32894-2014 «Продукция железнодорожного назначения. Инспекторский контроль. Общие положения» | Принято |
|  | Пункт 3.1 | МТК 524  (ТК № 40, Республика Казахстан)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023) | Определение «владелец инфраструктуры» не соответствует трактовке согласно п. 3.4 ГОСТ 15.902 | Принято.  Определение приведено в соответствие |
|  | Пункт 3.2 | МТК 524  (ТК № 40, Республика Казахстан)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023) | Определение «железнодорожная администрация» не соответствует трактовке согласно п. 3.6 ГОСТ 22235 | Принято.  Определение приведено в соответствие |
|  | Раздел 4 | МТК 524  (АО «ПО «Бежицкая сталь»)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023)  ТК 150  (АО «ПО «Бежицкая сталь»)  (№ ТК150-01-28 от 30.05.2023) | Добавить пункт:  «Черновые бандажи подразделяют:  - по типам: 1- с гребнем;  2- без гребня.  - по внутренним диаметрам: 620, 690, 740, 790, 890, 900, 1010, 1060, 1090, 1160, 1240, 1340, 1690 мм.  - по диаметру кругу катания: 786, 856, 900, 956, 1056, 1066, 1086, 1206, 1226, 1256, 1326, 1356, 1406, 1506 ,1856 мм» | Отклонено.  Данные требования указаны в ГОСТ 3225-80 (ГОСТ Р 52366-2005), ГОСТ 5000-83 и их дублирование в проекте стандарта нецелесообразно |
|  | Раздел 4 | МТК 524  (ФБУ «РС ФЖТ»)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023) | В разделе 4 новый пункт 4.8 сделать пунктом 4.4 и сохранить нумерацию последующих пунктов 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 с учетом действующей редакции ГОСТ 398-2010.  С учетом вышеизложенного в разделе 5 необходимо откорректировать пункты 5.2 (в том числе, таблицу 4), 5.9, 5.13, 5.14 в части ссылок на пункты раздела 4  Обоснование: пункты 4.5 (химический состав) и 4.8 (механические свойства) действующей редакции ГОСТ 398-2010 в настоящее время используются при проведении сертификации бандажей, что установлено Решением Коллегии Евразийской экономической Комиссии от 29 марта 2022 г. № 48 «О перечнях стандартов, необходимых для реализации требований технических регламентов Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» (ТР ТС 001/2011), «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» (ТР ТС 002/2011) и «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» (ТР ТС 003/2011)». Изменение нумерации пунктов 4.5 и 4.8 ГОСТ 398-2010 приведет к необходимости внесения изменений в вышеуказанный межгосударственный документ | Принято |
|  | Пункт 4.12 | ТК 045  (ООО «ТМХ Инжиниринг», АО «Трансмашхолдинг»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | В третьем абзаце слова «обточка внутреннего диаметра бандажа» и «от обточенной к необточенной поверхности» заменить на «расточка внутреннего диаметра бандажа» и «от расточенной к нерасточенной поверхности» соответственно  Обоснование: Приведение к общепринятой в технической литературе и НД (пункт 3.5 ГОСТ ЕН 13128-2006) терминологии обработки внутренней цилиндрической поверхности | Принято |
|  | Пункт 4.12 | ТК 045  (АО «ВНИКТИ»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | В первом и втором абзацах слова «на поверхности» заменить на «на поверхностях»  Обоснование: В черновых бандажах имеется по крайней мере шесть поверхностей  В третьем абзаце, в первом и втором предложении слова «не более 10 мм от упорного бурта» заменить на «не более 10 мм до начала упорного бурта»  Обоснование: Мехобработка внутреннего диаметра бандажа начинается с внутреннего торца бандажа к упорному бурту, т.е. до начала упорного бурта | Принято  Принято |
|  | Пункт 4.12 | ООО «Уральские локомотивы»  (№ 501-10-12 от 12.01.2023) | Четвертый абзац дополнить предложениями:  «Запрещается наличие вырубок на боковой наружной поверхности бандажа на расстоянии до 15 мм от цилиндрической поверхности упорного бурта.  После устранения дефектов вырубкой, предприятию – изготовителю необходимо провести магнито-порошковую дефектоскопию места вырубки. Копия протокола проведённого не разрушающего контроля направляется покупателю вместе с документами о качестве»  Обоснование: Приведение в соответствие с требованием п.2.2 «б» Таблицы 9 Инструкции по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и моторвагонного подвижного состава железных дорог колеи 1520мм, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» №2631р от 22.12.2016г. | Отклонено.  Требования п. 2.2«б» таблицы 9 Инструкции № 2631р не распространяются на черновые бандажи. ГОСТ 398-2010 допускает устранение поверхностных дефектов черновых бандажей на всех поверхностях в пределах допуска на размер. При этом магнито-порошковый контроль для черновых бандажей невозможен и не предусмотрен ГОСТ 398-2010 (неконтролепригодная поверхность) |
|  | Пункт 4.12 | МТК 524  (ООО «Уральские локомотивы»)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023) | Четвертый абзац дополнить предложениями:  «Запрещается наличие вырубок на боковой наружной поверхности бандажа на расстоянии до 15 мм от цилиндрической поверхности упорного бурта.  Зона устранения дефектов должна быть подвергнута дополнительному контролю изготовителем средствами магнитопорошкового контроля.»  Обоснование: Приведение в соответствие с требованием п.2.2 перечисления «б» Таблицы 9 Инструкции по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и моторвагонного подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» № 2631р от 22.12.2016 для исключения возможности поставки бандажей, не соответствующих требованиям инструкции.  Минимизация риска поставки бандажей с не устраненными дефектами (предприятиями изготовителями производятся вырубка выявленных дефектов без подтверждения их полного устранения средствами МПК) | Отклонено.  Требования п. 2.2«б» таблицы 9 Инструкции № 2631р не распространяются на черновые бандажи. ГОСТ 398-2010 допускает устранение поверхностных дефектов черновых бандажей на всех поверхностях в пределах допуска на размер. При этом магнитопорошковый контроль для черновых бандажей по ГОСТ 398-2010 невозможен (неконтролепригодная поверхность) |
|  | Подпункт 4.15.2 | АО «ЕВРАЗ НТМК»  (№ ВП101НТ23/0013 от 21.03.2023) | Изложить в новой редакции:  «В маркировке бандажей после номера плавки должно быть оставлено место. По требованию заказчика на данное место наносятся приемочные клейма» | Отклонено.  Нанесение приемочных клейм на бандажи носит обязательный характер и служит дополнительной гарантией качества продукции для потребителей – локомотиворемонтных заводов и сервисных депо, а также является защитой от возможного попадания на сеть железных дорог контрафактной продукции |
|  | Подпункт 4.15.4 | МТК 524  (АО «ПО «Бежицкая сталь», ООО «ТМХ Инжиниринг»)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023)  ТК 150  (АО «ПО «Бежицкая сталь»)  (№ ТК150-01-28 от 30.05.2023) | Добавить предложением:  «Допускается маркировка бандажей другими методами по согласованию с владельцем инфраструктуры.» | Отклонено.  Применение «других» методов маркировки бандажей, не прошедших апробацию и подтверждение надежности, недопустимо, во избежание риска изломов бандажей по знакам маркировки. Допущенный к применению и апробированный альтернативный метод маркировки указан в п.4.15.7 |
|  | Подпункт 4.15.6 | ТК 045  (АО «ВНИКТИ»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Второе предложение изложить в следующей редакции:  «Горячештампованную маркировку с нечетко нанесенными знаками глубиной не более 2 мм после упрочняющей термической обработки бандажа допускается удалять обточкой наружной боковой поверхности на глубину не более 2,5 мм с обеспечением отклонения от плоскостности не более 0,5 мм при разнотолщинности бандажа не более 2 мм и последующим нанесением маркировки в холодном состоянии по 4.15.7»  Обоснование: Допущено произвольное удаление нечеткой маркировки с последующей невозможностью обработать и сдать бандаж на сборку с колесным центром по ГОСТ Р 58612-2019 | Отклонено. Данный пункт допускает удаление нечеткой маркировки только в пределах допуска на размер, т.е. без нарушения требований к геометрическим размерам чернового бандажа.  Предлагаемое ужесточение требований к отклонениям формы чернового бандажа требует обоснования |
|  | Подпункт 4.15.7 | ТК 045  (ОАО «РЖД»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Исключить слова «по требованию заказчика» | Принято |
|  | Подпункт 4.15.7 | АО «ЕВРАЗ НТМК»  (№ ВП101НТ23/0013 от 21.03.2023) | Четвертый абзац. Последнее предложение изложить в измененной редакции:  «На бандажах с перенесенной маркировкой восстанавливают приемочные клейма» | Отклонено.  Из предлагаемой формулировки не ясно – кто восстанавливает приемочные клейма? |
|  | Подпункт 4.15.7 | ТК 045  (АО «ВНИКТИ»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Второй абзац изложить в измененной редакции: «Перед нанесением маркировки допускается обточка наружной боковой поверхности бандажа по 4.15.6» | Отклонено.  Механическая обработка (обточка) боковой поверхности бандажа перед нанесением холодной маркировки должна производиться в обязательном порядке |
|  | Подпункт 4.15.9 | ТК 045  (ОАО «РЖД»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Исключить слова «по требованию заказчика» | Принято.  Последний абзац изложен в редакции: «Допускается наносить номер плавки и порядковый номер бандажа на поверхность внутреннего диаметра бандажа белым несмываемым маркером» |
|  | Подпункт 4.15.10 | АО «ЕВРАЗ НТМК»  (№ ВП101НТ23/0013 от 21.03.2023) | Первый абзац. Последнее предложение изложить в измененной редакции:  «На бандажах с перенесенной маркировкой восстанавливают приемочные клейма» | Отклонено.  Из предлагаемой формулировки не ясно – кто восстанавливает приемочные клейма? |
|  | Подпункт 4.15.11 | ТК 045  (ОАО «РЖД»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Первый абзац изложить в редакции:  «Бандажи, соответствующие требованиям безопасности и прошедшие процедуру подтверждения соответствия, должны иметь маркировку единым знаком обращения на рынке» | Принято в редакции:  «Бандажи, соответствующие требованиям безопасности и прошедшие процедуру подтверждения соответствия, дополнительно маркируют единым знаком обращения на рынке» |
|  | Пункт 5.3 | АО «ЕВРАЗ НТМК»  (№ ВП101НТ23/0013 от 21.03.2023) | Исключить | Принято |
|  | Пункт 5.12 | АО «ЕВРАЗ НТМК»  (№ ВП101НТ23/0013 от 21.03.2023) | Последнее предложение изложить в измененной редакции:  «Документ о качестве должен быть подписан службой технического контроля предприятия – изготовителя» | Отклонено.  Предлагаемое изменение порядка оформления документа о качестве требует обоснования |
|  | Пункт 5.12 | МТК 524  (ООО «ИЦПВК»)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023) | В конце последнего предложения добавить: «по ГОСТ 32894» | Принято |
|  | Пункт 5.13 | АО «ЕВРАЗ НТМК»  (№ ВП101НТ23/0013 от 21.03.2023) | Исключить | Принято |
|  | Пункт 5.15 | ТК 045  (ОАО «РЖД»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Второе перечисление дополнить испытанием по пункту 4.9  Обоснование: Испытание по пункту 4.9 применяется при подтверждении соответствия бандажей согласно Решению Коллегии Евразийской экономической Комиссии от 29 марта 2022 г. № 48 «О перечнях стандартов, необходимых для реализации требований технических регламентов ТР ТС 001/2011, ТР ТС 002/2011, ТР ТС 003/2011 | Принято |
|  | Пункт 6.12 | ТК 045  (АО «Трансмашхолдинг»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Написание числовых значений «3±0,5 мм» и «460±2 мм» изложить в редакции «(3±0,5) мм» и «(460±2) мм» соответственно  Обоснование: Приведение написания числовых значений величин с предельными отклонениями в соответствие с п. 4.15.6 ГОСТ 1.5-2001 и п. 8.5 ГОСТ 8.417-2002  Буквенное обозначение показателя Кfc «МПа×м1/2» изложить в редакции «МПа·м1/2»  Обоснование: Приведение буквенного значения единиц, входящих в произведение в соответствие с п. 8.8 ГОСТ 8.417-2002 | Принято  Принято |
|  | Пункт 6.12 | ТК 045  (АО «ВНИКТИ»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Дополнить предложением в следующей редакции:  «Допускается проводить испытания на вязкость разрушения по ГОСТ 25.506» | Отклонено.  ГОСТ 25.506 регламентирует определение вязкости разрушения при статическом нагружении, а в проекте стандарта установлен показатель циклической вязкости разрушения. Кроме того, для перехода к испытанию на компактных стандартных образцах необходима методическая проработка вопроса и получение достаточного объема статистических данных по результатам таких испытаний |
|  | Пункт 6.12 | МТК 524  (АО «ВНИКТИ»)  (№ 0229.23ТК от 24.05.2023) | Считаем целесообразным дополнить пункт 6.12 проекта стандарта предложением:  «Допускается проводить испытания на вязкость разрушения аналогично п.п. 6.24 и 8.12 ГОСТ 10791–2011 «Колеса цельнокатаные. Технические условия» или п.п. 6.2.15, 8.16 ГОСТ 33200–2014 «Оси колесных пар железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия» на стандартизованных образцах.»  Обоснование: Введение единых стандартизованных образцов для испытаний материалов ответственных деталей железнодорожного подвижного состава позволит применять полученные значения трещиностойкости для математического моделирования и оценки живучести деталей с трещинами в эксплуатации | Отклонено.  Предложенное дополнение в настоящее время не имеет смысла, поскольку для перехода к испытанию бандажей на трещиностойкость на стандартизованных образцах необходима разработка и верификация методики, установление норматива, а также получение достаточного объема статистических данных по результатам таких испытаний |
|  | Пункт 6.13 | ТК 045  (АО «Трансмашхолдинг»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Слова «разрушающим или рентгеновским методом» заменить на «разрушающим или рентгеновским методами»  Слово «изготовителем» заменить на «предприятием-изготовителем» | Принято  Принято |
|  | Пункт 8.3 | ООО «Современные плазменные технологии»  (№ 310723-01 от 31.07.2023) | Изложить в следующей редакции:  «8.3. На бандажи, подвергнутые сварке, наплавке, лазерной обработке, металлизации, нагреву газовой горелкой, плазмой или токами высокой частоты, нанесению электролитических или химических покрытий при ремонте и техническом обслуживании колесных пар, в случае их отказа в эксплуатации, отнесение гарантийной ответственности в адрес предприятия-изготовителя или исполнителя обработки бандажей перечисленными способами производится по результатам металлографического исследования в научной организации, аккредитованной на проведение данных видов работ, с выдачей заключения о причине отказа бандажа.».  Обоснование: Действующая редакция п. 8.3 ГОСТ 398-2010 устанавливает безусловное снятие гарантий изготовителя бандажей в случае проведения плазменного упрочнения гребней, даже если отказ или дефект бандажа не связан с упрочнением гребня и возникнет, например, по причине неудовлетворительного качества металла бандажа, т.е. в случае нарушения изготовителем гарантийных обязательств по п. 8.2. Данное требование пункта 8.3 является неправомерным и создает необоснованное монопольное ограничение со стороны изготовителя бандажей для применения технологии плазменного упрочнения гребней, являющейся одним из основных способов повышения ресурса бандажей локомотивов и серийно применяемой в локомотивных депо на сети железных дорог ОАО «РЖД». Некорректность формулировки пункта 8.3 в части безусловного снятия гарантий заводом-изготовителем и её противоречие пунктам 8.1 и 8.2 также указаны в пояснениях разработчика данного стандарта (письмо АО «ВНИИЖТ» № АВ-08/520 от 19.10.2022 г.). Согласно пояснениям разработчика, пункты 8.1 и 8.2 ГОСТ 398-2010 обязывают изготовителя бандажа гарантировать металлургическое качество стали и отсутствие дефектов технологического происхождения (полученных при изготовлении бандажа) на весь срок службы со дня получения заказчиком. При этом пункт 8.3 в случае проведения плазменного упрочнения гребней бандажей не должен отменять требования пунктов 8.1 и 8.2. Исполнитель плазменного упрочнения гребней бандажей со своей стороны несёт гарантийные обязательства за качество упрочнения и надежность упрочнённого слоя в эксплуатации, установленные в утвержденной нормативной документации на упрочнение. Таким образом, отнесение по гарантийной ответственности случаев отказов в эксплуатации бандажей с упрочнением гребня в адрес завода-изготовителя или исполнителя упрочнения должно производиться по результатам металлографического исследования в аккредитованной организации по установлению причины отказа бандажа (неудовлетворительное качество металла, нарушение технологии упрочнения или эксплуатационный характер отказа) | Принято.  Изложено в редакции:  «8.3. На бандажи, подвергнутые сварке, наплавке, лазерной обработке, металлизации, нагреву газовой горелкой, плазмой или токами высокой частоты, нанесению электролитических или химических покрытий при ремонте и техническом обслуживании колесных пар, в случае их отказа в эксплуатации, отнесение гарантийной ответственности в адрес предприятия-изготовителя или исполнителя обработки бандажей перечисленными способами производится по результатам металлографического исследования в научной аккредитованной организации на основании выданного этой организацией заключения о причине отказа бандажа.» |
|  | Пункт 8.3 | Дирекция тяги  ОАО «РЖД»  (№ ИСХ-16560/ЦТ от 01.08.2023) | Исключить из существующей редакции пункта требование о безусловном снятии гарантий изготовителя бандажа в части качества стали и отсутствия металлургических дефектов (пункты 8.1 и 8.2) и ввести требование об отнесении гарантийной ответственности в адрес изготови-теля или исполнителя упрочнения бандажей по результатам металлографического исследования причины отказа (дефекта) бандажа.  Обоснование: Существующая редакция пункта 8.3 является некорректной и противоречит требованиям пунктов 8.1 и 8.2 гарантийных обязательств, поскольку предусматривает безусловное снятие гарантий изготовителя бандажей в случае проведения упрочнения гребней, даже если отказ или дефект бандажа не связан с упрочнением гребня и произошел по причине неудовлетворительного качества металла бандажа, либо имеет эксплуатационный характер. В связи с этим, некорректная формулировка пункта 8.3 создает необоснованные ограничения для применения технологий упрочнения гребней с целью повышения ресурса бандажей колёсных пар локомотивов, что существенно снижает эффективность эксплуатации локомотивного парка ОАО «РЖД», включая инновационные локомотивы нового поколения. Согласно письму разработчика стандарта АО «ВНИИЖТ» от 19.10.2022 № АВ-08/520 для устранения имеющихся противоречий необходимо введение требования по отнесению гарантийной ответственности по случаям отказов в эксплуатации бандажей с упрочнением гребня в адрес завода-изготовителя либо исполнителя упрочнения на основании результатов металлографического исследования по установлению причины отказа бандажа в аккредитованной научной организации в сфере железнодорожного транспорта | Принято.  Изложено в редакции:  «8.3. На бандажи, подвергнутые сварке, наплавке, лазерной обработке, металлизации, нагреву газовой горелкой, плазмой или токами высокой частоты, нанесению электролитических или химических покрытий при ремонте и техническом обслуживании колесных пар, в случае их отказа в эксплуатации, отнесение гарантийной ответственности в адрес предприятия-изготовителя или исполнителя обработки бандажей перечисленными способами производится по результатам металлографического исследования в научной аккредитованной организации на основании выданного этой организацией заключения о причине отказа бандажа.» |
|  | Пункт 8.3 | ООО «СТМ-Сервис»  (№ 04-05/377 от 01.08.2023) | Изложить в следующей редакции:  «8.3. На бандажи, подвергнутые сварке, наплавке, лазерной обработке, металлизации, нагреву газовой горелкой, плазмой или токами высокой частоты, нанесению электролитических или химических покрытий при ремонте и техническом обслуживании колесных пар, в случае их отказа в эксплуатации, отнесение гарантийной ответственности в адрес предприятия-изготовителя или исполнителя обработки бандажей перечисленными способами производится по результатам металлографического исследования, выполненного научной организацией, аккредитованной на проведение данных видов работ, на основании выданного этой организацией заключения».  Обоснование: За период применения технологии плазменного упрочнения гребней бандажей случаев отказов бандажей в эксплуатации, причиной которых стало плазменное упрочнение их гребней, по результатам металлографических исследований не зафиксировано. Однако при расследовании случаев отказов бандажей в эксплуатации ООО «СТМ-Сервис» сталкивается с отказом производителя бандажей, ссылающегося на действующую редакцию п. 8.3 ГОСТ 398-2010 (который устанавливает безусловное снятие гарантий изготовителя бандажей в случае проведения упрочнения гребней), выполнять гарантийные обязательства по бандажам, подвергнутым плазменному упрочнению гребней, несмотря на то, что по результатам металлографического исследования выявлено неудовлетворительное качество металла. При этом требование п. 8.3 является неправомерным и создает необоснованное ограничение со стороны изготовителя бандажей для применения технологии плазменного упрочнения гребней, которая широко применяется в ОАО «РЖД» с 1995 года и является одним из основных способов повышения ресурса бандажей. В связи с этим отнесение по гарантийной ответственности случаев отказов в эксплуатации бандажей с применением технологии упрочнением гребней в адрес завода-изготовителя или исполнителя упрочнения должно производиться по результатам металлографического исследования в аккредитованной организации | Принято.  Изложено в редакции:  «8.3. На бандажи, подвергнутые сварке, наплавке, лазерной обработке, металлизации, нагреву газовой горелкой, плазмой или токами высокой частоты, нанесению электролитических или химических покрытий при ремонте и техническом обслуживании колесных пар, в случае их отказа в эксплуатации, отнесение гарантийной ответственности в адрес предприятия-изготовителя или исполнителя обработки бандажей перечисленными способами производится по результатам металлографического исследования в научной аккредитованной организации на основании выданного этой организацией заключения о причине отказа бандажа.» |
|  | Пункт 8.4 | ТК 045  (АО «Трансмашхолдинг»)  (№ 0016.23ТК от 16.01.2023) | Слова «не устанавливается» заменить на «не устанавливают» | Принято |



|  |  |
| --- | --- |
| Заместитель Генерального директора –  Директор НЦ «РСТМ» АО «ВНИИЖТ» | А.В. Сухов |
|  |  |
| Заместитель начальника центра  «Стандартизация и техническое регулирование» | А.Е. Петросян |
|  |  |
| Начальник отдела  «Материаловедение рельсов и колес» НЦИ | Г.И. Брюнчуков |