

ООО «УТК»

ОКПД 2 24.10.80.120

УДК 29.4.027.434:006.354

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «УТК»



С. Б. Кисляков

«10» ноября 2023 г.

«10» ноября 2023 г.

**КОЛЕСА ЦЕЛЬНОКАТАНЫЕ С КОМПОЗИЦИОННЫМ  
МЕТАЛЛОАЛМАЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ ГРЕБНЯ  
ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ТУ 24.10.80–001–01124323–2023  
(ВПЕРВЫЕ)**

Держатель подлинника – ООО «УТК»  
Срок действия – с 10.11.2023 г. по 31.12.2025 г.

СОГЛАСОВАНО

РАЗРАБОТАНЫ

от ООО «УТК»

С. Б. Кисляков

«10» ноября 2023 г.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения.....	3
2. Нормативные ссылки.....	3
3. Технические требования.....	4
4. Требования безопасности.....	6
5. Требования охраны окружающей среды.....	6
6. Правила приемки и методы контроля.....	6
7. Транспортирование и хранение.....	9
8. Указания по эксплуатации.....	9
9. Гарантии.....	9
Приложение 1. Протокол проведения периодических испытаний.....	10
Приложение 2. Схема вырезки сегмента из цельнокатаного колеса....	11
Приложение 3. Геометрические параметры покрытия.....	12
Приложение 4. Рекомендуемые размеры заготовки для изготовления микрошлифа.....	12

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

<b>ТУ 24.10.80-001-01124323-2023</b>				
<b>Изм</b>	<b>Лист</b>	<b>№ документа</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
		Разработал Рыжов Е. В.		
		Проверил Кисляков С. Б.	<i>СКБ</i>	
		Н. контр. Тихомиров А. В.		
		Утв. Кисляков С. Б.	<i>СКБ</i>	
Колеса цельнокатаные с композиционным металлоалмазным покрытием гребня для грузовых вагонов				
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ</b>				
			<b>Лит.</b>	<b>Лист</b>
				2
			<b>Листов</b>	
			12	
<b>ООО «УТК»</b>				

## 1 Область применения

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на опытную партию цельнокатаных колес из стали марки 2 по ГОСТ 10791-2011 с композиционным металлоалмазным износостойким покрытием гребней на основе наноалмазного хрома (далее – покрытие), изготовленным и нанесенным ООО «РАМ», для колесных пар грузовых вагонов с максимальной осевой нагрузкой 230,5 кН (23,5 тс), предназначенную для проведения пробеговых испытаний на испытательном полигоне.

Объем опытной партии колес с покрытием гребня – до 50 шт.

Вся вновь разрабатываемая нормативно-техническая документация на колеса грузовых вагонов с покрытием гребня должна соответствовать требованиям настоящих ТУ и обеспечивать их выполнение.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящих ТУ использованы ссылки на следующие стандарты и документы:

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 4835-2013 Колесные пары железнодорожных вагонов. Технические условия

Подп. и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.10.80–001–01124323–2023	Лист
						3

ГОСТ 9378-93 Образцы шероховатости поверхности (сравнения).  
Общие технические условия.

ГОСТ 10791-2011 Колеса цельнокатаные. Технические условия

ПР НК В.2-2013 Правила неразрушающего контроля деталей и составных частей колесных пар вагонов при ремонте. Специальные требования (утвержден Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 19-20 ноября 2013 года № 57)

РД ВНИИЖТ 27.05.01-2017 Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524 мм) (утвержден Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 19-20 октября 2017 года № 67).

### 3 Технические требования

3.1 Покрытие наносят на гребни цельнокатаных колес в составе колесных пар, прошедших обточку ободьев по профилю на специальных станках. После обточки ободья колес должны иметь ремонтный профиль с исходной толщиной гребня 30 мм, установленный РД ВНИИЖТ 27.05.01-2017, и параметр шероховатости поверхностей катания и гребней  $Rz \leq 80$  мкм.

Запрещается нанесение покрытия при наличии на обточенном гребне колеса черновины. Под черновиной подразумеваются возможные необработанные участки на боковой поверхности гребня колеса, оставшиеся после ремонтной обточки.

3.2 Перед нанесением покрытия и после него должен проводиться неразрушающий контроль гребня колеса. В случае выявления недопустимых дефектов на поверхности гребня нанесение покрытия запрещается.

3.3 Температура поверхности гребня колеса, подвергающейся нанесению покрытия, должна быть не менее плюс 5°C.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №					
<b>ТУ 24.10.80-001-01124323-2023</b>								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист			
					4			

3.4 Контроль основных параметров технологического процесса нанесения покрытия на гребни колес должен быть автоматизирован.

3.5 Покрытие наносят на поверхность гребня колеса в виде замкнутой сплошной полосы за один проход (за один оборот колеса). Зона нанесения покрытия должна начинаться на расстоянии  $7\pm 2$  мм от вершины гребня. Ширина полосы покрытия должна составлять  $25\pm 5$  мм. Максимальная толщина покрытия должна составлять от 40 до 70 мкм и может уменьшаться по направлению к краям зоны нанесения покрытия.

3.6 Трещины в слое покрытия не допускаются.

3.7 Наплывы или углубления полосы покрытия на поверхности гребня, превышающие высоту микронеровностей (шероховатости) поверхности, не допускаются.

3.8 После нанесения покрытия дополнительных операций по механической обработке поверхности гребня не требуется. Допускается необходимая подготовка поверхности при проведении неразрушающего контроля гребней колес.

3.9 О нанесении покрытия на гребни колес каждой колесной пары производится запись на электронном или бумажном носителе с указанием даты нанесения покрытия (число, месяц, год), значений основных параметров технологического процесса нанесения покрытия, а также идентификационных данных колес и колесной пары. Данная информация должна храниться в недоступном для неуполномоченных лиц и защищенном от разрушающих воздействий месте в течение 5 лет.

3.10 После нанесения покрытия на гребни колес производят их дополнительную маркировку краской. Отметка в виде буквы «К» должна наноситься эмалью белого цвета с наружной стороны дисков обоих колес колесной пары на расстоянии 100-150 мм от внутреннего диаметра обода. Высота отметки должна составлять  $145\pm 5$  мм, ширина –  $115\pm 5$  мм. Нанесение отметки на диск колеса возможно только после получения

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.10.80–001–01124323–2023	Лист
						5



Таблица 1 – Перечень контролируемых параметров, требований и методов испытаний

Контролируемые параметры и требования	Пункт, содержащий требования, которые проверяют при испытаниях		Метод испытаний
	ПС	ПИ	
Неразрушающий контроль гребня колеса	3.2, 3.6	3.2, 3.6	6.4
Температура поверхности гребня колеса	3.3	3.3	6.5
Расположение зоны нанесения покрытия		3.5	6.6
Ширина полосы покрытия		3.5	6.6
Максимальная толщина слоя покрытия		3.5	6.7
Качество обработки поверхности гребня	3.7	3.7	6.8
Оформление документации	3.9	3.9	6.9
Дополнительная маркировка	3.10		6.10

6.2 Приемосдаточным испытаниям подвергают каждое колесо с покрытием гребня до нанесения на него дополнительной маркировки по п. 3.10 настоящих ТУ. В приемо-сдаточных испытаниях участвует соответствующий персонал предприятия, выполняющего нанесение покрытия на колеса.

6.3 Периодическим испытаниям подвергают оба колеса контрольной колесной пары с нанесенным покрытием. При этом для ПИ может отбираться колесная пара, забракованная по толщине ободьев колес.

6.3.1 Периодические испытания в объеме приемосдаточных испытаний проводят в месте нанесения покрытия на контрольную колесную пару, результаты испытаний оформляются протоколом (Приложение 1). Далее производят вырезку сегментов из колес контрольной колесной пары (Приложение 2) для проведения металловедческого исследования. Вырезку сегментов производят механической или газовой резкой.

6.3.2 Периодические испытания по п. 3.5 настоящих ТУ проводят в специализированной аккредитованной организации. Результаты испытаний оформляют заключением по форме, установленной в специализированной аккредитованной организации.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.10.80–001–01124323–2023	Лист
						7

6.4 Неразрушающий контроль отсутствия трещин в слое покрытия гребня колеса выполняют методом магнитопорошкового контроля (МПК) в соответствии с ПР НК В.2-2013 и другой действующей документацией на МПК колесных пар грузовых вагонов.

6.5 Измерение температуры поверхности гребня колеса производят в зоне выкружки (переход от поверхности гребня к поверхности катания) любым прибором, обеспечивающим измерение температуры в диапазоне от 0°С до плюс 30°С с точностью не ниже ±1°С.

6.6 Геометрические параметры слоя покрытия определяют на поперечном макрошлифе (Приложение 3) после травления 50%-ным водным раствором соляной кислоты. Допускается применять другие реактивы при условии получения идентичных результатов травления. Расположение и ширину полосы покрытия определяют по образующей гребня линейными средствами измерения.

6.7 Металлографическое исследование толщины слоя покрытия проводят с помощью оптического микроскопа на поперечном микрошлифе (Приложение 4) после травления 4%-ным спиртовым раствором азотной кислоты. Допускается применять другие реактивы при условии получения идентичных результатов травления.

6.8 Внешний вид, качество обработки поверхности гребня проверяют визуально и в сравнении с образцами шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93. При обнаружении недопустимых дефектов по п. 3.7 колесная пара направляется на обточку со снятием слоя покрытия.

6.9 Проверяют наличие в электронном и бумажном виде записи с указанием даты нанесения покрытия (число, месяц, год), значений параметров технологического процесса нанесения покрытия, а также идентификационных данных колес и колесной пары.

6.10 Качество дополнительной маркировки колес проверяют визуально.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 24.10.80–001–01124323–2023</b>	<i>Лист</i>
						8

## 7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование и хранение колесных пар с покрытием гребней производится в соответствии с требованиями ГОСТ 4835-2013.

## 8 Указания по эксплуатации

8.1 Эксплуатация колес – в соответствии с нормами, утвержденными для магистральных железных дорог.

## 9 Гарантии

9.1 Организация, осуществляющая изготовление и нанесение покрытия гребней колес, гарантирует его соответствие требованиям настоящих ТУ и надежность колес с покрытием в эксплуатации. Под надёжностью колес с покрытием подразумевается отсутствие в слое покрытия за время эксплуатации недопустимых дефектов (трещин или выкрашиваний).

9.2 Организация, осуществляющая изготовление и нанесение покрытия гребней колес гарантирует, что не нарушает соответствие колес требованиям п.п. 6.3-6.8, 6.10, 6.14, 6.15, 6.18 ГОСТ 10791-2011.

Име. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 24.10.80-001-01124323-2023	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Название предприятия

**ПРОТОКОЛ**

проведения периодических испытаний

Мы, нижеподписавшиеся \_\_\_\_\_

составили настоящий протокол о том, что произведено нанесение композиционного металлоалмазного покрытия на гребни колес контрольной колесной пары № \_\_\_\_\_ на установке тип установки, разработчик. Колесная пара обточена по профилю \_\_\_\_\_. Нанесение покрытия проводилось со следующими параметрами технологического процесса: \_\_\_\_\_

Периодические испытания в объеме приемосдаточных испытаний проведены в полном объеме. Контрольная колесная пара соответствует требованиям ТУ 24.10.80-001-01124323-2023.

Из каждого колеса № левого \_\_\_\_\_ и № правого \_\_\_\_\_ колесной пары вырезаны сегменты длиной \_\_\_\_\_ мм, произведено их клеймение \_\_\_\_ и \_\_\_\_ соответственно. Сегменты направлены в название организации для проведения металловедческих исследований.

*Подписи ответственных исполнителей*

Должность

Подпись

Ф.И.О

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

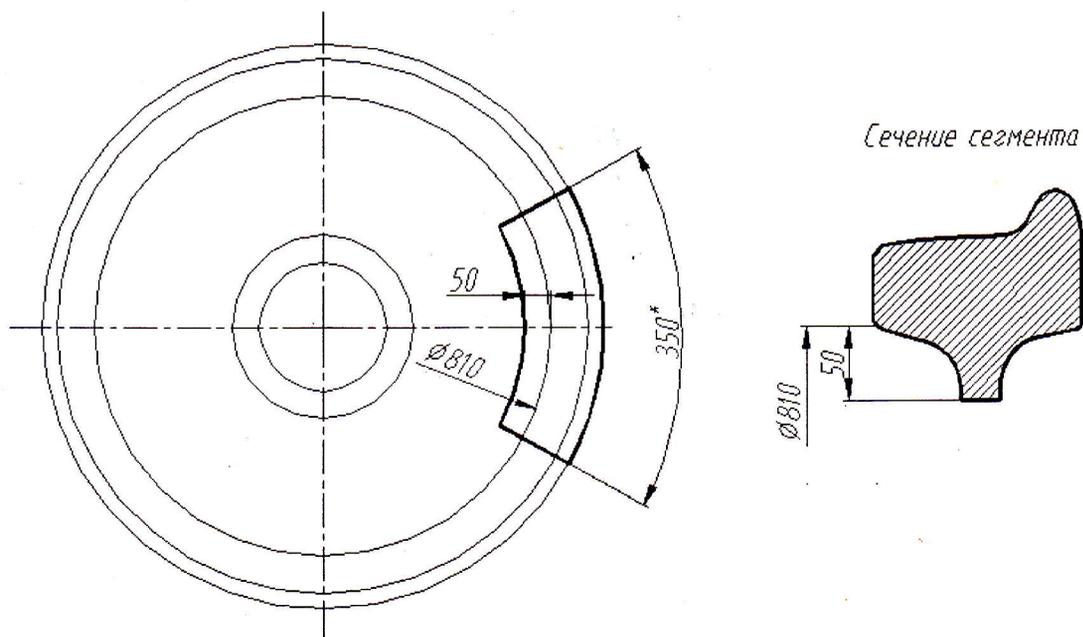
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 24.10.80-001-01124323-2023	Лист
						10

Схема вырезки сегмента из цельнокатаного колеса



\* Размеры по образующей поверхности катания.

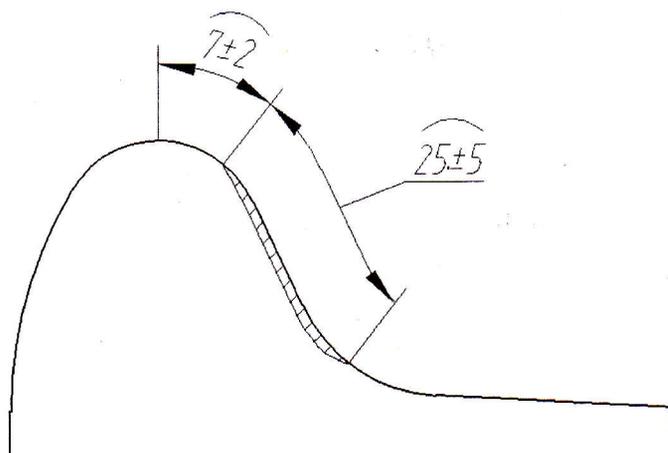
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

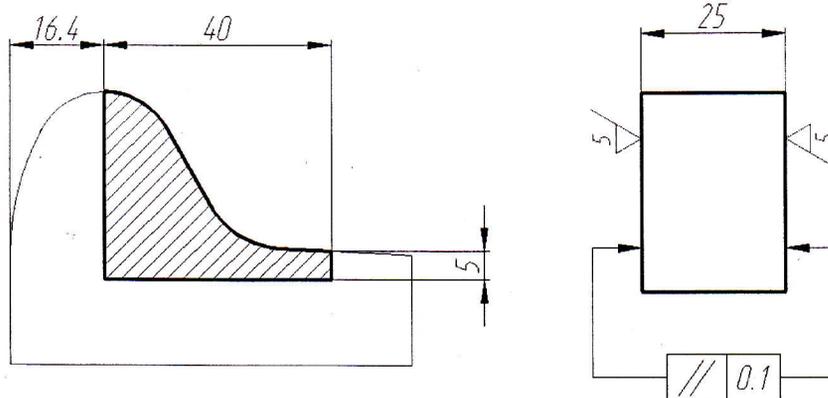
ТУ 24.10.80-001-01124323-2023

Лист
11

Геометрические параметры покрытия



Рекомендуемые размеры заготовки для изготовления поперечного микрошлифа



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 24.10.80-001-01124323-2023				Лист 12