

## НЕИСПРАВНОСТИ ВАГОННЫХ КОЛЕСНЫХ ПАР И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Останин С. Н.,  
генеральный директор ООО «Ферро-Инвест»,  
г. Кривой Рог

В статье рассмотрен вопрос оптимизации процессов обслуживания и ремонта колесных пар; регистрации информации о состоянии колесных пар в течение их жизненного цикла в базе данных системы контроля и учета колесных пар; использования результатов статистического учета при разработке мер по повышению эксплуатационной стойкости и удлинению срока службы колесных пар и их элементов.

### ИЗНОСЫ. КОЛЕСА

#### Равномерный прокат

*Равномерный прокат* — равномерный круговой предельный износ колеса в плоскости круга катания (рис. 1).



Рис. 1. Равномерный прокат колеса по кругу катания

#### Основные причины возникновения

Нормальный естественный износ за счет деформации металла и истирания поверхности катания при взаимодействии колеса с рельсом, а также истирания от воздействий на колесо тормозных колодок.

#### Способ выявления и характерные признаки

Измерение производят абсолютным шаблоном (рис. 2) в плоскости круга катания на расстоянии 70 мм от внутренней боковой поверхности обода. При наличии ползуна его глубина входит в общую величину проката.

#### Способ устранения неисправности

При величине проката более допустимых размеров профиль колес восстанавливают обточкой поверхности катания на колесотокарном станке.

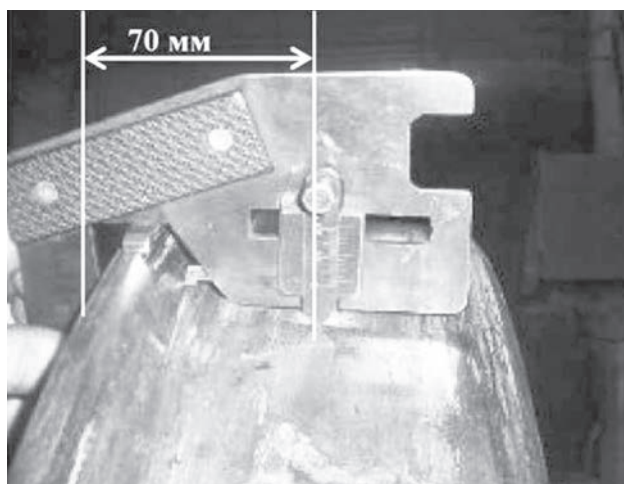


Рис. 2. Измерение величины проката колеса абсолютным шаблоном

#### Неравномерный прокат

*Неравномерный прокат* — неравномерный по круговому периметру износ, когда изношенное колесо имеет в плоскости круга катания форму, отличную от круглой. Характеризуется неодинаковым прокатом в различных сечениях профиля по кругу катания (рис. 3).

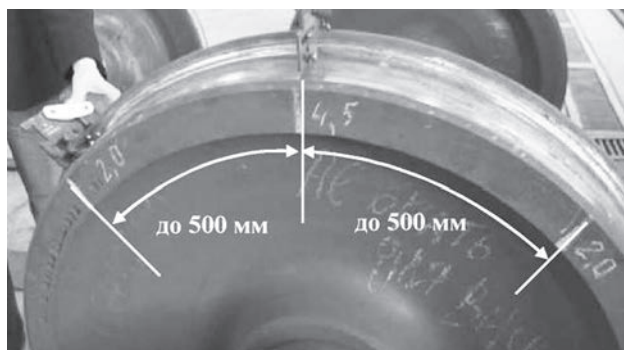


Рис. 3. Неравномерный прокат колеса по кругу катания

**Основные причины возникновения**

Неоднородность свойств металла на поверхности катания колеса, образующаяся при торможении в результате тепловых и механических воздействий, а также из-за развития поверхностных дефектов.

**Способ выявления и характерные признаки**

Определяется разностью измерений в сечениях максимального износа и с каждой стороны от этого сечения на расстоянии до 500 мм. Измерение производят абсолютным шаблоном.

Характерными признаками неравномерного проката являются:

- неравномерный круговой наплыв металла на фаску;
- местное уширение обода;
- наличие закатывающихся ползунов и наваров;
- трещины и выщербины в сочетании с местным уширением обода или раздавливанием обода.

Наиболее часто возникает на колесах с тонким ободом в зоне нанесения заводских клейм на наружной поверхности обода.

**Способ устранения неисправности**

При неравномерном прокате более допустимых размеров профиль поверхности катания колес восстанавливают обточкой на колесотокарном станке.

**Износ гребня**

*Износ гребня (тонкий гребень)* — равномерный круговой износ гребня до предельно допустимых размеров (рис. 4).



Рис. 4. Измерение толщины гребня абсолютным шаблоном

**Основные причины возникновения**

Трение гребня колеса с различной интенсивностью о боковую поверхность головки рельса.

Интенсивный износ гребня возникает из-за:

- несимметричной посадки колес на ось;
- большой разницы диаметров колес по кругу катания;
- неправильной установки колесной пары в тележке;
- перекосов рамы тележки;
- повышенных износов опорной поверхности корпусов букс и боковых рам тележки.

**Способ выявления и характерные признаки**

Измерение производят абсолютным шаблоном на расстоянии 18 мм от вершины гребня.

**Способ устранения неисправности**

При предельном износе гребня колеса профиль поверхности катания восстанавливается на колесотокарном станке.

**Вертикальный подрез гребня**

*Вертикальный подрез гребня* — равномерный круговой износ, при котором угол наклона профиля боковой поверхности гребня приближается к 90°, а радиус перехода от гребня к уклону — 1 : 20 и уменьшается до 8–12 мм.



Рис. 5. Определение вертикального подреза гребня шаблоном ВПГ

**Основные причины возникновения**

Трение гребня колеса с различной интенсивностью о боковую поверхность головки рельса.

Вертикальный подрез гребня возникает из-за:

- несимметричной посадки колес на ось;
- большой разницы диаметров колес по кругу катания;
- неправильной установки колесной пары в тележке;
- перекосов рамы тележки;
- повышенных износов опорной поверхности корпусов букс и боковых рам тележки;
- длительной работы на участках пути с крутыми кривыми;
- изгиба оси.

**Способ выявления и характерные признаки**

Измерение производят специальным шаблоном (рис. 5) для контроля вертикального подреза гребня колеса (ножки шаблона должны плотно прижиматься к внутренней грани обода колеса).

**Способ устранения неисправности**

Вертикальный подрез гребня устраняют обточкой поверхности катания колес на колесотокарном станке.

**Тонкий обод**

*Тонкий обод* — толщина обода колеса менее допустимых размеров (рис. 6).

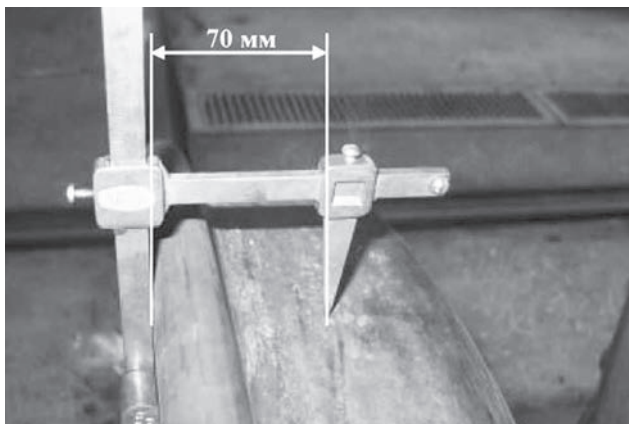


Рис. 6. Тонкий обод колеса



**Основные причины возникновения**

Нормальный естественный износ поверхности катания колеса и многократное восстановление профиля поверхности катания путем обтачивания обода.

**Способ выявления и характерные признаки**

Измерение толщины обода производят толщиномером. При наличии на колесе ползуна или выщербины толщину обода определяют в месте расположения неисправности.

**Способ устранения неисправности**

При толщине обода колеса менее допустимых размеров колесную пару выкатывают из-под вагонов.

Если по толщине обода колеса колесную пару можно эксплуатировать под вагонами других типов, то ее используют при подкатке. При невозможности дальнейшего использования колесная пара подлежит расформированию.

**Кольцевые выработки**

Кольцевые выработки — неравномерный по поверхности катания колеса круговой износ и деформация, при которых образуются местные углубления различной глубины и ширины (рис. 7, 8).



Рис. 7. Кольцевая выработка, образовавшаяся на поверхности катания колеса грузового вагона от взаимодействия его с тормозным башмаком



Рис. 8. Кольцевые выработки, образовавшиеся на поверхности катания колес пассажирских вагонов от взаимодействия с чугунными тормозными колодками

**Основные причины возникновения**

Неоднородные термические воздействия на поверхностные слои металла обода колеса от тормозных колодок и башмаков по ширине зоны контакта, а также воздействие абразивных частиц по краям колодки в зоне контакта с ободом колеса.

**Способ выявления и характерные признаки**

Измерение глубины и ширины производят с помощью толщиномера и линейки.

**Способ устранения неисправности**

Кольцевые выработки устраняют обточкой поверхности катания колес на колесотокарном станке.

**Поражение поверхности катания колеса электрическим током (рифление)**

Поражение поверхности катания колеса электрическим током (рифление) — механическое повреждение, характеризующееся ожогами поверхности металла в виде чередующихся участков чистого и пораженного металла вследствие прохождения электрического тока (рис. 9).



Рис. 9. Поражение поверхности катания колеса электрическим током (рифление)

**Основные причины возникновения**

Неоднородные термические воздействия на поверхностные слои металла обода колеса от действия электрического тока (утечка из контактной сети или локомотива, или рельсовых цепей) определенной частоты в результате пробоя.

**Способ выявления и характерные признаки**

Визуальный осмотр.

**Способ устранения неисправности**

Устраняют обточкой поверхности катания колес на колесотокарном станке.

## ИЗНОСЫ. ОСИ

### Задиры и риски на подступичных частях оси

Задиры и риски на подступичных частях оси — продольный износ или выровы металла, характеризующиеся местными углублениями, образовавшимися в результате схватывания металла при распрессовке колес с оси (рис. 10).

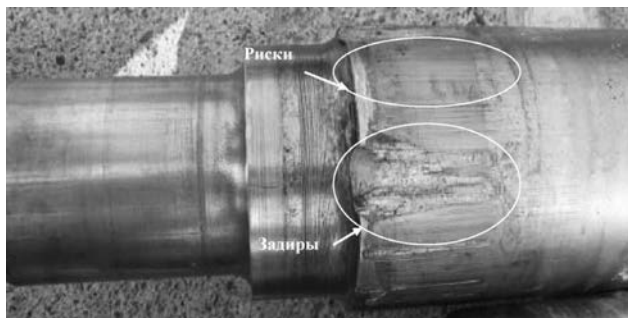


Рис. 10. Задиры и риски на подступичных частях оси

### Основные причины возникновения

Задиры и риски на подступичной части оси в продольном направлении образуются из-за схватывания металла при распрессовке колес с оси или вследствие механических воздействий при нарушениях транспортировки и хранения оси.

Задиры на подступичной части оси в окружном направлении образуются вследствие схватывания металла при провороте колеса на оси при нарушении прессового соединения колеса с осью.

### Способ выявления и характерные признаки

Внешний осмотр при ремонте колесных пар со сменой элементов или новом формировании.

### Способ устранения неисправности

Задиры и риски на подступичных частях оси устраняются обточкой с последующей накаткой и шлифовкой при условии, что диаметр подступичной части оси при формировании колесной пары будет не менее допускаемого.

При диаметре подступичной части оси менее допустимого размера ось бракуется.

Виды задиrow и рисков на шейках и предподступичных частях оси:

- окружные неравномерные по поперечному профилю износы, характеризующиеся местными незначительными углублениями на поверхностях шеек или предподступичных частях оси (рис. 11);
- продольные износы (царапины), характеризующиеся незначительными углублениями на поверхностях шеек или предподступичных частях оси (рис. 12, 13).

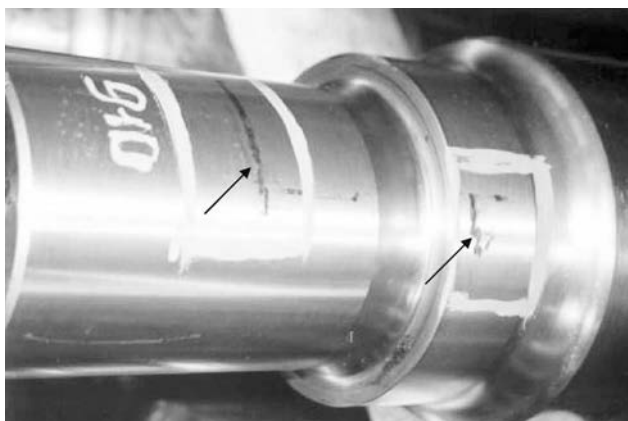


Рис. 11. Задиры на шейке и предподступичной части оси в окружном направлении



Рис. 12. Задиры на шейке оси в продольном направлении

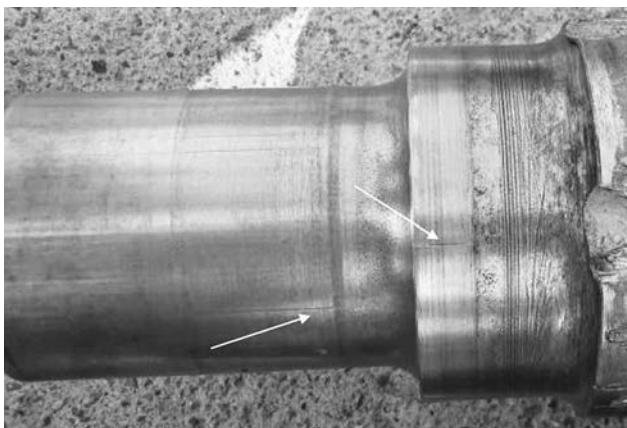


Рис. 13. Риски на шейке и предподступичной части оси в продольном направлении

### Основные причины возникновения

Окружные задиры образуются из-за проворачивания внутренних колец подшипников и лабиринтных колец при недостаточном посадочном натяге колец при монтаже или при несоблюдении правил транспортировки осей и колесных пар. Продольные риски на шейках и предподступичных частях оси образуются при снятии внутренних и лабиринтных колец с острыми краями или заусенцами либо при расформировании колесных пар без использования предохранительного стакана (втулки).

### Способ выявления и характерные признаки

Внешний осмотр при полном освидетельствовании.

### Способ устранения неисправности

Задиры и риски на шейках и предподступичных частях оси в пределах допустимых размеров устраняются зачисткой шлифовальной бумагой с зернистостью № 6 и менее с минеральным маслом.

При превышении допустимых размеров задиrow и рисков на шейках предподступичных частях ось бракуют, колесная пара подлежит расформированию.

### Протертость на средней части оси

Протертость на средней части оси — круговой неравномерный по профилю оси износ, характеризующийся местным углублением на средней части оси (рис. 14).

### Основные причины возникновения

Взаимодействие с продольными тормозными тягами вагона из-за несоблюдения требований по содержанию тормозной рычажной передачи.

### Способ выявления и характерные признаки

Внешний осмотр. Измерение кронциркулем и линейкой.

### Способ устранения неисправности

Протертость более допускаемой устраняют обточкой и накаткой на станке с плавным переходом к необработанным





Рис. 14. Протертость на средней части оси

местам при условии, если диаметр оси в протертом месте не менее допускаемого. При невыполнении этого условия ось бракуют, колесная пара подлежит расформированию.

**Коррозионные повреждения на шейках и галтелях оси**

Коррозионные повреждения — окисленные участки поверхностей шеек и галтелей оси под воздействием воды и влаги, а также других химически активных веществ (рис. 15, 16).

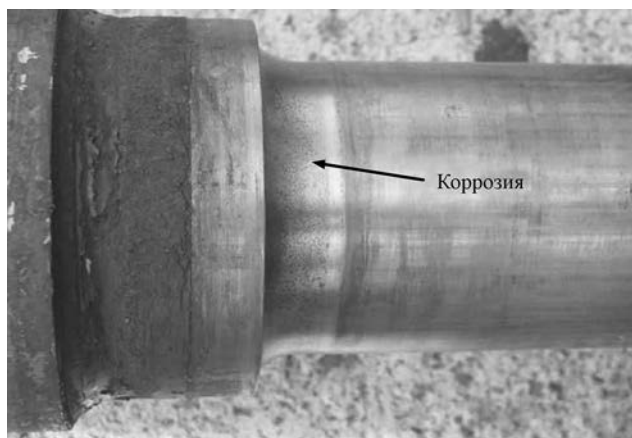


Рис. 15. Коррозионные повреждения в галтели шейки оси



Рис. 16. Коррозионные повреждения шейки оси

**Основные причины возникновения**

Взаимодействие с поверхностно активными химическими веществами, водой и влагой.

**Способ выявления и характерные признаки**

Внешний осмотр.

**Способ устранения неисправности**

Коррозионные повреждения на шейках и галтелях оси устраняются зачисткой шлифовальной бумагой с зернистостью № 6 и менее с минеральным маслом. Разрешается использовать оси после зачистки, если диаметры шеек и предподступичных частей не выходят за пределы допустимых. Также разрешается использовать оси с остаточными коррозионными пятнами по площади, не превышающей 30% зачищаемой поверхности.

**Износ шейки оси из-за проворота внутреннего кольца**

Износ шейки оси из-за проворота внутреннего кольца — круговой износ шейки оси под внутренними кольцами подшипников, вызванный потерей натяга посадки внутренних колец (рис. 17).

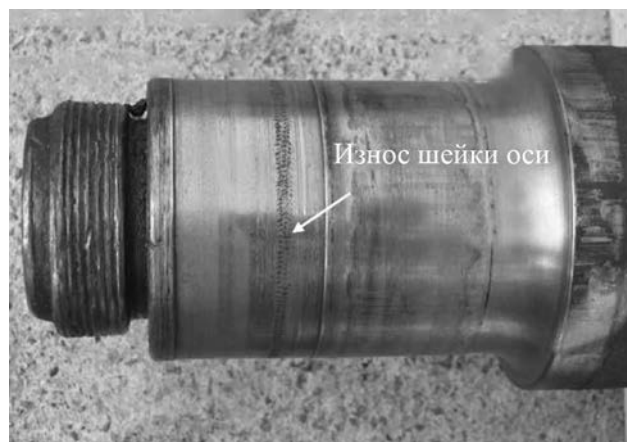


Рис. 17. Износ шейки оси из-за проворота внутреннего кольца

**Основные причины возникновения**

Провороты внутренних колец вследствие потери натяга посадки на шейку оси (неправильно подобранный натяг при монтаже внутренних колец, разрыв внутреннего кольца, потеря натяга вследствие заклинивания подшипника и его нагрева)

**Способ выявления и характерные признаки**

Внешний осмотр. При проведении освидетельствования после снятия внутренних колец. В эксплуатации при перекосе буксы, определяемом визуально или с помощью щупа Басалаева.

**Способ устранения неисправности**

Ось бракуют. [B][P]

Получено 26.08.2015

Продолжение в № 11-12 (104-105) / 2015

**КВБЗ ЗА 7 МІСЯЦІВ ЗМЕНШИВ ВИПУСК ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ НА 82%**

Випуск вантажних вагонів на КВБЗ скоротився до 246 одиниць. Крюківський вагонобудівний завод (м. Кременчук, Полтавська обл.) за 7 місяців 2015 року, порівняно з січнем-липнем 2014 року, зменшив випуск вантажних вагонів на 81,5% — до 246 одиниць. Про це йдеться у звіті підприємства. Згідно з повідомленням, у січні-липні поточного року завод не зробив жодного пасажирського вагона. Однак, у липні завод почав роботи з модернізації вагонів метро для Київського метрополітену. У липні було модернізовано перші п'ять вагонів. Як повідомлялося, за підсумками 5 місяців КВБЗ зменшив випуск вантажних вагонів на 83%. Нагадаємо, КВБЗ у 2014 році зменшив випуск вантажних вагонів на 54,7% — до 2,4 тис. одиниць. 2014 рік КВБЗ закінчив зі збитком у 357,6 млн грн.

По материалам [www.uz.gov.ua](http://www.uz.gov.ua)