



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16304 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B61F 15/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОРОЖНИСТОЇ ОСІ КОЛІСНОЇ ПАРИ РУХОМОГО СКЛАДУ

1

2

(21) u200508917

(22) 20.09.2005

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Пименов Анатолій Романович, Вакуленко Ігор Олексійович, Перков Олег Миколайович, Рейде-мейстер Геннадій Валеріанович, Анофрієв Василь Григорійович, Ілюкович Олександр Будимирович, Донченко Анатолій Володимирович, Лашко Анатолій Дмитрович, Костенко Олександрович, Кукуй Давид Петрович

(73) Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В.Лазаряна

(57) Спосіб виготовлення порожнистої осі колісної пари рухомого складу, при якому виконують гарячу профілюючу деформацію заготовки та чистову токарну обробку наскрізного отвору, який **відпріз-няється** тим, що отвір піддають чистовій токарній обробці з обох торців лише на відстань 22-23 % від загальної довжини осі, а збільшення діаметра складає 9-10 % від діаметра отвору після гарячої деформації.

Корисна модель відноситься до металургійної та машинобудівної галузей господарства, а саме до виробництва осей колісних пар рухомого складу.

Існує проблема виготовлення порожніх осей колісних пар рухомого складу, які на сьогодні мають визначену форму окремих частин, взагалі отвору, та які затверджені нормативно-технічною документацією [ГОСТ 30272-96]. Найбільш вірогідними місцями зародження тріщин втомі, під час експлуатації осей, є внутрішні поверхні отвору, які знаходяться під місцями посадки підшипника та залізничного колеса.

Існує спосіб виготовлення порожньої осі за технологією гарячого профілювання наскрізного отвору, при якому заготовку у вигляді порожньої гільзи піддають операції деформування з визначеним ступенем та швидкістю навантаження до отримання потрібних геометричних розмірів [А.С. №416139. М. Кл.1312 1/100 1321 8/00. Бюл. 174, №7].

Недоліки наведеного способу - це формування за рахунок гарячого редуціювання на поверхні отвору дефектів, таких, як зморшки металу, risks, нашарування оксидів. Це приводить до формування тріщин в найбільш навантажених місцях осі - на поверхні під підшипником та колесом.

Найбільш близьким аналогом до технічного рішення, що заявляється, є спосіб виготовлення порожньої осі, за яким після гарячого деформування остаточний отвір формують механічною

обробкою, яка являє собою свердління внутрішньої порожнини осі по всій її довжині, а потім отвір в серединній частині осі та під підматочиною розширюють проточною спеціальним ріжучим інструментом [Совершенствование полых осей. "The Sumitomo. Search № 29. November, 1984].

Недоліком наведеного способу є формування різномірності стінки осі за рахунок дуже великої довжини свердління отвору та розташування місця переходу від великого отвору до малого поблизу середини місця посадки колеса. У разі незначних відхилень ріжучого інструменту при поступовому переміщенні в напрямку геометричної осі (за рахунок пружних коливань інструменту в відстанях близько 2-х м) виникає різномірність стінок осі колісних пар рухомого складу. Окрім цього розташування місця переходу між отворами під колесом після гарячої посадки колеса на ось, приведе до виникнення нерівномірних напружень в осі. Все це приводить до зростання дисбалансу при підвищенні швидкості руху залізничного транспорту.

Технічна задача, яка розв'язується, полягає в зниженні дисбалансу та запобіганні виникнення тріщин втомі в найбільш навантажених місцях осі рухомого складу.

Суть корисної моделі полягає в тому, що виготовлення порожньої осі для рухомого складу проводять за способом, при якому виконують гарячу профілюючу деформацію заготовки та чистову токарну обробку наскрізного отвору. Новим є те, що наскрізний отвір піддають чистовій токарній

(13) U  
(11) 16304  
(19) UA

обробці з кожних двох кінців лише на глибину 22-23% від загальної довжини осі, а збільшення діаметру складає 9-10% від діаметра отвору після гарячої деформації.

Креслення, на якому зображена ось колісної пари, пояснює суть заявленого способу.

Приклад використання способу. В отриманій осі після гарячої профілюючої деформації, наскрізний отвір піддають чистовій токарній обробці спочатку з одного торця на відстань 22,5% довжини осі, а потім на таку ж довжину та діаметр обробляють з другого боку. При обробці отвору на глибину більш, як 23%, межа переходу по поверхні отвору після механічної обробки до сформованої внаслідок гарячого редуціювання розташовується в зоні переходу від підматочини до міжколісної

частини осі, а це може привести до зниження конструктивної міцності осі. Обробка отвору на глибину менше 22% приведе до формування нерівномірного розподілу напружень в металі підматочини після насадження колеса на вісь. При зростанні діаметру отвору після механічної обробки менше 9% залишається імовірність остаточних дефектів після гарячої деформації. При зростанні отвору більш як на 10% знижується конструктивна міцність осі.

Таким чином, внесені зміни в форму отвору дадуть змогу знизити імовірність виникнення тріщин втомі на внутрішньої поверхні найбільш навантаженої частини осі і, як наслідок цього, зменшити дисбаланс колісної пари при експлуатації.

