



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81372 (13) C2

(51) МПК (2006)

E01B 7/00  
B22D 19/00  
E01B 31/00  
B22D 19/08  
C21D 1/06  
C21D 1/09  
C21D 9/04  
B23K 9/04  
B23K 35/00  
B23K 35/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

### (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ГОСТРЯКІВ СТІЛКОВИХ ПЕРЕВОДІВ

1

2

(21) а200610630

(22) 09.10.2006

(24) 25.12.2007

(72) ЛЕВЧЕНКО ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ,  
UA(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-  
ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР З ТЕХНОЛОГІЇ ТА  
ОБЛАДНАННЯ, ОБРОБКИ МЕТАЛІВ, ЗАХИСТУ  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА  
ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ  
МЕТАЛУРГІЇ ТА МАШИНОБУДУВАННЯ  
"ЕНЕРГОСТАЛЬ", UA(56) SU, 1 157 091, A, 23.05.1983  
UA, 77 908, C2, 15.01.2007

RU, 2 082 573, C1, 27.06.1997

RU, 2 135 607, C1, 27.08.1999

Заявка RU, 99126891, A, 20.09.2001

CN, 1 134 985, A, 06.11.1996

DE, 2 161 965, A, 20.06.1973

EP, 0 103 566, A1, 06.05.1987

GB, 2 232 099, A, 05.12.1990

US, 1 395 474, A, 01.11.1921

US, 4 144 442, A, 13.03.1979

Руфанов Ю.Г., Долженков И.Е., Сщценко А.В.,  
Панасенко Л.И., К вопросу рациональных  
параметрах термического упрочнения тяжело  
нагруженных железнодорожных колес и  
стрелочных остряков//Металлургическая и  
горнорудная промышленность. - 1999.- № 4(192).-  
С. 63-66

Даниленко Э.И., Кутах А.П., Тараненко С.Д.  
Стрелочные переводы железных дорог Украины. -  
К. , 2001.- С. 116-119

Руфанов Ю.Г., Федорченко И.Н. и др. Достижение  
равной износостойкости термоупрочненных  
стрелочных остряков и рамных  
рельсов//Металлургич. и горноруд. пром-сть.-  
2002.- № 4(210).- С. 49-51

(57) 1. Спосіб виготовлення гостряків стрілкових  
переводів, що включає формування з рейкової  
заготовки гостряка із заданим профілем робочої  
поверхні шляхом механічної обробки заготовки,  
який **відрізняється** тим, що спочатку здійснюють  
попереднє формування з рейкової заготовки  
гостряка зі зменшенням, відносно заданого,  
профілем робочої поверхні, потім здійснюють  
наплавлення робочої поверхні заготовки гостряка  
електродами, утворюючи на ній шар металу зі  
структурою перлітного або аустенітного класів,  
після чого з наплавленого шару металу на  
заготовці гостряка остаточно формують його  
робочу поверхню з заданим профілем.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що  
наплавлення робочої поверхні заготовки гостряка  
здійснюють до товщини, яка після остаточного  
формування його робочої поверхні з заданим  
профілем становить 2-3 мм.

3. Спосіб за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим,  
що після формування з заготовки гостряка з  
заданим профілем здійснюють загартування його  
робочої поверхні.

4. Спосіб за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим,  
що як заготовку для гостряка використовують  
термозміцнену рейку.

(13) C2

(11) 81372

(19) UA

Винахід відноситься до виготовлення основних пристроїв залізничних колій і може бути використаний під час виготовлення гостряків стрілкових переводів.

Найбільш близьким до винаходу, що заявляється, за технічною суттю та результатом, який може бути одержаний при його використанні, є спосіб виготовлення гостряків стрілкових переводів, який включає формування з рейкової заготовки гостряка із заданим профілем робочої поверхні шляхом механічної обробки заготовки та наступне загартування робочої поверхні гостряка. За прототипом формування з рейкової заготовки гостряка із заданим профілем робочої поверхні здійснюють так. Рейкову заготовку відрізають за розміром гостряка, пресують корінь гостряка, потім виконують правку в горизонтальній та вертикальній площинах, стругання підшви і головки кореневої частини гостряка, відрізки кореневої частини гостряка, після чого фрезерують кореневі пазухи гостряка, свердлять та зенкують болтові отвори, стругають робочу грань гостряка і притупляють гострі крайки. Після механічної обробки проводять термічну обробку поверхні котіння гостряка шляхом її нагрівання струмом високої частоти [Даниленко Э.И., Кутах А.П., Тараненко С.Д. Стрелочные переводы железных дорог Украины. - Киев, 2001.].

У способі, що заявляється як винахід, і обраному прототипі збігаються такі суттєві ознаки. Обидва способи включають формування з рейкової заготовки гостряка стрілкових переводів із заданим профілем робочої поверхні шляхом механічної обробки заготовки.

Одержанню очікуваного технічного результату при використанні прототипу перешкоджають такі причини. Для виготовлення гостряка стрілкового переводу за прототипом використовують вуглецеві або низьколеговані сталі, які мають низькі характеристики міцності та недостатню стійкість проти спрацювання як у незагартованому, так і у загартованому стані. До того ж глибина загартованого шару за прототипом обмежується швидкістю теплопередачі сталі. При цьому застосуванню для виготовлення гостряків високолегованих сталей або сталі після електрошлакової переплавки перешкоджає їхня висока вартість, яка в 4-5 разів вища за вартість вуглецевої або низьколегованої сталі, що суттєво впливає на вартість гостряка і стрілкового переводу в цілому.

В основу винаходу, що заявляється, поставлено технічну задачу створити такий спосіб виготовлення гостряків стрілкових переводів, в якому удосконалення шляхом введення нової сукупності дій дозволило б при використанні винаходу забезпечити досягнення технічного результату, який полягає в підвищенні експлуатаційної стійкості гостряків стрілкових переводів.

Спосіб виготовлення гостряків стрілкових переводів, що заявляється як винахід, включає формування гостряка із заданим профілем робочої поверхні з рейкової заготовки шляхом

механічної обробки. Причому спочатку здійснюють попереднє формування з рейкової заготовки гостряка зі зменшенням, відносно заданого, профілем робочої поверхні, потім здійснюють наплавлення робочої поверхні гостряка електродами, утворюючи шар металу зі структурою перлітного або аустенітного класів, після чого з наплавленого шару металу остаточно формують робочу поверхню гостряка із заданим профілем.

В окремих випадках використання способу виготовлення гостряків стрілкових переводів, що заявляється як винахід, характеризується тим, що:

- наплавлення робочої поверхні гостряка здійснюють до товщини, яка після остаточного формування робочої поверхні гостряка із заданим профілем становить 2-3мм;

- після формування з заготовки гостряка із заданим профілем здійснюють загартування робочої поверхні гостряка;

- як заготовку для гостряка використовують термозміцнену рейку. При використанні винаходу забезпечується досягнення технічного результату, який полягає в підвищенні експлуатаційної стійкості гостряків стрілкових переводів. Крім того, при використанні винаходу забезпечується досягнення додаткового технічного результату, який полягає у подовженні терміну служби стрілкових переводів та у скороченні затримок поїздів за рахунок зменшення кількості ремонтів стрілкових переводів.

Між ознаками способу виготовлення гостряків стрілкових переводів, що заявляється як винахід, і технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок. У відповідності до способу, що заявляється, спочатку з рейкової заготовки формують гостряк стрілкового переводу зі зменшеною товщиною робочої поверхні, яка потім наплавлюється електродами з високолегованої сталі до більшої, ніж потрібно, товщини робочої поверхні, з утворенням шару металу зі структурою перлітного або аустенітного класів. Наплавлення робочої поверхні гостряка електродами, утворюючи шар металу зі структурою перлітного або аустенітного класів, забезпечує високу твердість робочої поверхні та високу стійкість проти спрацювання як у незагартованому, так і у загартованому стані. До того ж, в процесі експлуатації стрілкових переводів наплавлений шар металу зі структурою перлітного або аустенітного класів має здатність до наклепування під час його контакту з колесами рухомого складу рейкового транспорту (забезпечується підвищення твердості робочої поверхні гостряка на HB 60-70, досягаючи твердості загартованої вуглецевої сталі HB 284-350).

Крім того, після формування гостряка із заданими розмірами товщина наплавленого шару металу на робочій поверхні гостряка повинна становити 2-3мм.

Наплавлення робочої поверхні гостряка електродами до товщини, яка після остаточного формування робочої поверхні гостряка із заданим

профілем становить менше ніж 2мм, призводить до швидкого спрацювання гостряка внаслідок його недостатньо високої експлуатаційної стійкості, а наплавлення робочої поверхні гостряка електродами до товщини, яка після остаточного формування робочої поверхні гостряка із заданим профілем становить більше ніж 3мм, недоцільно тому, що при значній товщині наплавленого металу через нерівномірне тепловідведення відбувається деформація гостряка.

В окремих випадках використання способу, що заявляється як винахід, доцільним є загартування робочої поверхні готового гостряка для подальшого підвищення твердості робочої поверхні гостряка, наплавленої електродами, утворюючи шар металу зі структурою перлітного або аустенітного класів. А при використанні у ряді випадків для виготовлення гостряка термозміцненої рейки потреба в наступному загартуванні відпадає.

Слід також відзначити, що загартування рейок для наступного виготовлення з них гостряків в умовах металургійного комбінату, де прокатують такі рейки, забезпечує більш високу якість загартування ніж та, яка забезпечується на застарілих установках загартування на підприємствах, де виготовляють стрілкові переводи.

У конкретному прикладі спосіб виготовлення гостряків стрілкових переводів, що заявляється як винахід, реалізується так.

Спочатку шляхом механічної обробки здійснюють попереднє формування з рейки гостряка з профілем робочої поверхні, зменшеним, відносно заданого профілю, на 2-3мм. Потім здійснюють наплавлення робочої поверхні гостряка електродами, утворюючи шар металу зі структурою перлітного або аустенітного класів. Наплавлення виконують по ділянкам гостряка електродами перлітно-аустенітного класу діаметром 4мм з накладанням вертикальних швів довжиною 25-30мм зворотнопоступальним способом, щоб запобігти деформації гостряка. При цьому кратери на початку і в кінці кожного шва видаляють шліфуванням. Наплавлення робочої поверхні гостряка електродами здійснюють до товщини 4-5мм. Потім грубим і тонким шліфуванням остаточно формують робочу поверхню гостряка із заданим профілем і товщиною наплавленого шару 2-3мм.

В результаті використання способу виготовлення гостряків стрілкових переводів, що заявляється, досягається технічний результат, який полягає у підвищенні експлуатаційної стійкості гостряків стрілкових переводів та у підвищенні терміну служби стрілкових переводів в цілому у 1,5-2,5 рази.