



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121798** (13) **C2**  
(51) МПК (2020.01)  
**C21D 1/78** (2006.01)  
**B23P 6/00**  
**C21D 1/18** (2006.01)  
**C21D 1/60** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2018 06681</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>14.06.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>27.07.2020</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>10.01.2019, Бюл.№ 1</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.07.2020, Бюл.№ 14</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Панченко Сергій Володимирович (UA), Вовк Руслан Володимирович (UA), Тимофєєва Лариса Андріївна (UA), Тимофєєв Сергій Сергійович (UA), Цап Олександр Іванович (UA), Воскобойников Дмитро Геннадійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ,</b> пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2066693 C1, 20.09.1996 SU 79454 A1, 30.11.1948 RU 2020163 C1, 30.09.1994 FR 2707302 A1, 13.01.1995 JP S5633421 A, 03.04.1981 JP S56156716 A, 03.12.1981 CN 103789697 A, 14.05.2014</p>
---	---

**(54) СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ КОРПУСУ АВТОЗЧЕПУ**

**(57) Реферат:**

Винахід належить до транспортного машинобудування. Спосіб відновлення корпусу автозчепу включає правку, яку проводять згином в поперечному перерізі, після чого деталь нагрівають до температури вище Ас3, при якій проводять деформацію осадкою в повздовжньому напрямку з прикладенням до деталей навантаження, що складає 0,1-0,4 від навантаження межі плинності деталі в холодному стані, а потім здійснюють розвантаження і прискорене охолодження поверхні до температури нижче 700 °С, при цьому прискорене охолодження поверхні здійснюють водосольовою-азотвмісною сумішшю з концентрацією 30-40 г/л води з наступним охолодженням на повітрі. Технічний результат: підвищення зносостійкості та корозійної стійкості корпусу автозчепу.

UA 121798 C2



Винахід належить до металургії, а саме стосується виготовлення та відновлення сталевих несучих деталей автозчепного пристрою вагонів.

Відомий спосіб виготовлення сталевих несучих деталей (Спосіб виготовлення та відновлення сталевих несучих деталей автозчепного пристрою вагонів по а.с. № 1693088 бюлетень № 43, 1991 г.), що включає попередню термічну обробку, статичне пружно-пластичне навантаження по експлуатаційній схемі до заданої деформації, витримку при максимальному навантаженні та одночасно зміцнення опорної поверхні шляхом нагрівання до температури гартування з подальшим охолодженням одночасно з розвантаженням та самовідпуском. Він дозволяє підвищити опір динамічним навантаженням сталевих деталей, які працюють в умовах циклічного навантаження по схемі поперечного вигину, однак це не є пристосованим для несучих деталей автозчепного пристрою, які працюють при дії повздовжніх навантажень.

Відомий спосіб відновлення шипа для замкоутримувача автозчепу (Спосіб восстановлення шипа для замкодержателя автосцепки, Молчанов Александр Борисович. RU № 2267390). Спосіб включає нагрівання шипа для замкоутримувача автозчепу до температури 600-800 °С та установку на нього кільцевої форми. Кільцева форма має висоту та внутрішній діаметр відповідний розміру шипа. Потім до центра нагрітого шипа зі сторони торця прикладають тиск, величина якого не менше 25 МПа, для видавлювання металу до стінок кільцевої форми. Кільцеву форму знімають та наплавляють торець шипа.

Основним недоліком даного способу відновлення деталей автозчепу є неможливість використовувати його для самого автозчепного пристрою.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є відомий спосіб (Спосіб восстановлення корпусу автосцепки, Ерыгин В.И.; Попов С.И.; Круглов В.М. RU № 2066963).

Спосіб включає правку вигин в поперечному перерізі, потім деталь нагрівають до температури вище Ас3, і проводять деформацію осадкою в повздовжньому напрямку з прикладенням до деталі навантаження, яке складає 0,1-0,4 від навантаження межі плинності деталі в холодному стані, після цього здійснюють навантаження і прискорене охолодження поверхні до температури нижче 700 °С.

Основним недоліком даного способу є низька зносостійкість, втомна міцність, ударна в'язкість та корозійна стійкість.

В основу винаходу поставлена задача підвищення зносостійкості, втомної міцності, ударної в'язкості та корозійної стійкості.

Поставлена задача вирішується шляхом суміщенням технологічних операцій термічної та хіміко-термічної обробки в одному технологічному циклі.

Спосіб відновлення корпусу автозчепу, що включає правку, яку проводять згином в поперечному перерізі, після чого деталь нагрівають до температури вище Ас3, при якій проводять деформацію осадкою повздовжньому напрямку з прикладенням до деталей навантаження, що складає 0,1-0,4 від навантаження межі плинності деталі в холодному стані, а потім здійснюють розвантаження і прискорене охолодження поверхні до температури нижче 700 °С, а прискорене охолодження поверхні здійснюють водосольовою-азотвмісною сумішшю з концентрацією 30-40 г/л води з наступним охолодженням на повітрі.

Використання даного способу дозволить одержувати на поверхні корпусу автозчепу захисне покриття.

Характеристика властивостей захисного шару від співвідношення компонентів у таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика властивостей захисного шару від співвідношення компонентів

Співвідношення компонентів (в г/л)	Експлуатаційні властивості	
	Знос (мм)	Корозійна стійкість (час)
Вода	0,95	10
10 водосольова-азотвмісна суміш (BCAC) решта вода	0,4	23
20 BCAC решта вода	0,3	150
30 BCAC решта вода	0,08	180
40 BCAC решта вода	0,09	195
50 BCAC решта вода	0,035	130
60 BCAC решта вода	0,6	80

Порівняльна характеристика відновлення корпусу автозчепу та найближчого аналога у таблиці 2.

Таблиця 2

Спосіб	Експлуатаційні властивості	
	Знос (мм)	Корозійна стійкість (час)
Найближчий аналог	0,95	10
Запропонований винахід	0,085	188

- 5 Технічний результат винаходу полягає в підвищені експлуатаційних властивостей (зносостійкості та корозійної стійкості).

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 10 Спосіб відновлення корпусу автозчепу, що включає правку, яку проводять згином в поперечному перерізі, після чого деталь нагрівають до температури вище Ас3, при якій проводять деформацію осадкою в повздовжньому напрямку з прикладенням до деталей навантаження, що складає 0,1-0,4 від навантаження межі плинності деталі в холодному стані, а потім здійснюють розвантаження і прискорене охолодження поверхні до температури нижче 700 °С, який **відрізняється** тим, що прискорене охолодження поверхні здійснюють водосольовою-азотвмісною сумішшю з концентрацією 30-40 г/л води з наступним охолодженням на повітрі.

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601