

підвищення контактної міцності й мікропластичності поверхневого шару, значної кількості та рівномірного розподілу в обсязі наплавленого металу карбідної фази.

[1] Кондратьев А. Самозащитная порошковая проволока для наплавки слоя мартенситностареющей стали. /А. Кондратьев // Автомат. сварка.—1994.—№1. — С. 49-51.

[2] Каковкин О.С., Дарахвелидзе Ю.Д., Старченко Г.Г. Особенности легирования наплавленного металла карбидом титана при дуговой износостойкой наплавке. // Сварочное производство. — 1999.—№5. — С.41-42.

[3] Исследование теплостойкости штамповой стали, наплавленной порошковой проволокой Н13М5Х4ФСТЮР / А.С. Лосев, Е.Н. Еремин, А.Е. Маталасова и др. // Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия»—2015 — Т. 15, № 1 — С. 77–80

[4] Голуб Д. Анализ материалов для повышения износостойкости штампового инструмента холодного деформирования. /Д. Голуб // ВІСНИК Донбаської державної машинобудівної академії — 2016. — № 2 (38) — С. 79 — 84.

УДК 658.516:656.2

РЕНОВАЦІЯ ДЕТАЛЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

RENOVATION OF TRANSPORT PARTS BY USING MODERN TECHNOLOGIES

К.т.н., доц. Г.Л. Комарова

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

PhD. Komarova A.L.

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Підвищення надійності сучасної техніки, зниження собівартості її обслуговування, забезпечення конкурентоспроможності, продовження ресурсу експлуатації, а також її реновація шляхом застосування сучасних технологій для відновлення працездатності вузлів до рівня нових виробів - найбільш пріоритетні напрямки розвитку техніки.

Відновлення зношених деталей різних машин і механізмів є складною науковою проблемою, яка вимагає системного підходу. Застосування технологій нанесення захисних покриттів, серед яких газотермічні процеси займають значне місце, є одним із кардинальних шляхів вирішення даного питання.

З використанням існуючих в даний час обладнання, матеріалів і технологій газотермічного напилення стало можливим значно знизити або виключити вплив на зношування деталей транспортного призначення таких факторів, як ерозія, корозія (в тому числі високотемпературна), кавітація і ін.

Метод газотермічного напилення характеризується широтою технологічних можливостей:

- захисні покриття можна наносити на об'єкти будь-яких розмірів: мости, будівельні конструкції, колінчаті вали, лопатки турбін та ін;
- товщина покриття може становити від 0,01 до 10 і більше мм; покриття можуть мати задану пористість (від 0 до 30 і більше відсотків);
- захисні покриття можуть бути виготовлені з будь-яких матеріалів, що мають точку плавлення або інтервал розм'якшення;
- в якості підкладки можна використовувати дерево, скло, пластмаси, кераміку, композиційні матеріали, метали;
- нанесення захисних покриттів може проводитися в широкому діапазоні складу покриття, температури і тиску;
- нанесення металевих і керамічних покриттів не викликає значного нагрівання напилюваної поверхні, отже, забезпечується збереження геометричних розмірів деталей.

Газотермічні покриття застосовують при ремонті устаткування та зміцненні робочих поверхонь нових деталей. У залежності від призначення покриття та умов його роботи змінюються вимоги до точності дотримання основних параметрів покриття - його складу, товщини, щільності і міцності зчеплення з підкладкою.

Як відомо, деталі рухомого складу залізничного транспорту працюють у важких умовах. Серед зношуваних деталей є багато таких, що мають циліндричну форму. Окреме місце займають особливо відповідальні деталі, до яких висувають підвищені вимоги. Зокрема, до таких деталей можна віднести колінчасті вали дизелів, вісі колісних пар, гальмівне обладнання та ін. Тому при відновленні таких деталей необхідно особливу увагу приділяти експлуатаційній надійності покриття.

Відомо, що на деякі механічні властивості впливає не тільки безпосередньо матеріал, а і спосіб нанесення цього покриття. Дійсно, використовуючи різні способи нанесення газотермічного напилення (ГТН), один і той же матеріал буде володіти відмінними властивостями, що є цілком логічним. Таким чином, виникає необхідність вибору способу та режимів нанесення покриттів.

На даний час існує чимало напрямків розвитку газотермічного напилення. Дослідники, впливаючи на різні вхідні фактори, отримують покриття з різними властивостями. Аналіз технологій ГТН показав, що однозначно обрати той або інший спосіб напилення для потреб ремонтного виробництва залізниць неможливо, оскільки необхідно проводити багатофакторну оцінку методів напилення. Тому при виборі методу напилення та відповідного обладнання, необхідна чітка постановка задачі. Необхідно означити, які деталі будуть підлягати відновленню напиленням, враховуючи ступінь їх відповідальності, умови експлуатації, характер і механізм зношування; визначити техніко-економічні показники процесу, оцінити надійність процесу; ремонтпридатність обладнання; початкову вартість обладнання. У якості обмежень при постановці задачі можуть виступати фінансові можливості депо (заводу), наявність приміщень, кваліфікація робітників та ін. Априорно оцінити ту або іншу технологію можна за відомим співвідношенням «ціна – якість», тобто вартість нанесення покриттів – властивості відновленої деталі. Але в

деяких випадках при розв'язанні задачі оптимізації вибору способу напилення, можливе виникнення ситуації, коли заради отримання певних властивостей покриттів необхідно обирати технологію з більш високою вартістю процесу. Попередньо, ремонтним виробництвам залізниці можна рекомендувати для відновлення відповідальних деталей використовувати надзвукове плазмове, детонаційне та плазмове-дугове напилення. При наявності іншого обладнання ГТН в ремонтному виробництві можна рекомендувати провести його модернізацію.

В даний час вітчизняні підприємства, борються за своє місце на ринку, все частіше починають впроваджувати сучасні методи газотермічного нанесення покриттів для підвищення якості продукції, що випускається.

УДК 629.463.027.27-048.35

ВИРОБНИЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЛЬМОВИХ СИСТЕМ І КОЛІС ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

К.т.н., В.Г. Равлюк

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

Вступ. Останніми роками відбувається істотне погіршення технічного стану гальмового обладнання й ходових частин рухомого складу від яких, насамперед, залежить безпека руху поїздів на залізничному транспорті.

Аналіз безпеки руху у вагонному господарстві АТ «Укрзалізниця» за 2005-20 рр. свідчить про те, що механічні системи гальм візків і колісні пари вантажних вагонів є дуже вразливі в нинішніх умовах й у більшості вагонного парку знаходяться у незадовільному стані. Тому у провідних організаціях виконуються роботи щодо підвищення довговічності та надійності гальмових систем і ходових частин вантажного рухомого складу.

Викладення основного матеріалу. В умовах експлуатації вантажних вагонів під час візуальних спостережень було виявлено, що їх гальмові колодки зношуються по особливому «спотворено», через що нами було вперше дефініційовано, як закономірне масово розповсюджене фізичне явище — клинодувальний знос гальмових колодок, притаманний типовій розгалуженій у візку важільно-шарнірній системі передачі рухів й зусиль одночасно на чотири гальмові колодки. Попередньо виконаний аналіз кінетостатичних й інтенсивних динамічних дій у гальмовій системі візків під час руху вагонів показав, що на утворення й загальний характер клинодувального зносу колодок впливають різноманітні експлуатаційні чинники, зноси та пошкодження вузлів і деталей загалом у всій розгалуженій по візку складній важільно-шарнірній конструкції [1, 2].

Тому, запорукою успішного вирішення цієї проблеми є проведення наукових виробничих досліджень за розробленою програмою та методикою, яка встановлює послідовність, методи, умови та порядок проведення обстежень гальмових систем і коліс — типових і модернізованих пристроїв рівномірного