

Б. А. Ляшенко¹
В. І. Мірненко²

ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ПОВЕРХНЕВОГО ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

¹Інститут проблем міцності НАН України ім. Г.С. Писаренка

²Національний університет оборони України ім. Івана Черняхівського

Анотація

Показано необхідність застосування сучасних технологічних процесів при модернізації озброєння та військової техніки. Розкрито на існуючі проблеми впровадження технологічних процесів та першочергові завдання, що потребують вирішення. Вказано на науковий підхід до їх вирішення

Ключові слова: озброєння та військова техніка, технологічний процес, підвищення надійності

Abstract

The necessity of the use of modern technological processes for modernization of weapons and equipment. Reveals the existing problems of implementation processes and priorities to be addressed. Indicated on a scientific approach to solving them

Keywords: weapons and military equipment, technological process,, increase reliability

У сучасному машинобудуванні є пріоритетний напрямок поверхневого зміцнення і формування зміцнюючих покриттів на інструменті, технологічній оснастці та деталях машин. У світовій практиці цей напрямок має назву “Surface Engineering”.

Застосування багатофункціональних покриттів, особливо при відновленні та модернізації озброєння та військової техніки, багаторазово збільшує тактико-технічні характеристики та ресурс, скорочує обсяги необхідних запасних частин. При цьому, використовуючи і розвиваючи технології поверхневого зміцнення можна усунути проблему імпортозаміщення деталей та забезпечити конкурентоспроможність своєї продукції на світовому ринку. Тому модернізація і прискорений розвиток технологій поверхневого зміцнення – ключова проблема в розвитку озброєння та військової техніки.

Проте, впровадження технологій поверхневого зміцнення для підвищення надійності озброєння та військової техніки стримується низкою обставин:

- у вітчизняній і зарубіжній практиці має місце значна кількість суперечливих поглядів і думок щодо різних методів поверхневого зміцнення;

- немає системи критеріїв щодо вибору оптимальної технології поверхневого зміцнення, не розроблені теоретичні основи поверхневого зміцнення;

- створення і поява на ринку нових технологій поверхневого зміцнення не супроводжується оцінкою енерговитрат і заходів екологічного збитку, а також порівнянням з рядом інших, альтернативних технологій;

- технологічне обладнання по фізичному і моральному зносу вимагає реконструкції та заміни на сучасні і принципово нові технології при всебічному порівняльному аналізі альтернативних технологій;

- порівняльний аналіз властивостей покриттів і методів їх нанесення проводять у вузьких діапазонах окремих властивостей або окремих принципово близьких методів нанесення і розрізняються лише окремими відмінностями. У більшості досліджень порівняння проводять по одному або дуже небагатьом властивостями;

- відсутність нормативних документів для конструкторів і розробників виробів щодо поверхневого зміцнення малоресурсних деталей на стадії їх проектування, виробництва та реновації. Отже не ставиться завдання ліквідації хронічного дефіциту всіх видів запчастин.

Для модернізації технологічного парку підприємств Державного концерну “Укроборонпром” та прискореного розвитку технологічних процесів поверхневого зміцнення деталей озброєння та військової техніки необхідно вирішити першочергові завдання:

- провести оцінку з єдиних техніко-економічних позицій всіх технологій поверхневого зміцнення за показниками міцності і довговічності, за продуктивністю і матеріальними витратами, у міру екологічного збитку;

- розробка нових технологій поверхневого зміцнення і синтез багатоопераційних технологій. Розробка технологій нанесення багатофункціональних покриттів, в тому числі покриттів дискретної і каркасної структури підвищеної термомеханічної стійкості;

- розробка методів оцінки наукоємності технологій поверхневого зміцнення, створення основ для прийняття управлінських рішень при модернізації промислових підприємств і укладанні експортно-імпортних контрактів;

- здійснювати експертизу та конкурсний відбір інноваційних та інвестиційних проектів за технологіями поверхневого зміцнення з метою їх пріоритетної державної підтримки;

- дослідження комплексу фізико-механічних властивостей покриттів. Розробка методів оптимізації та управління технологічними процесами поверхневого зміцнення за критеріями міцності, зносостійкості, енергоємності та продуктивності обладнання.

Як приклад, відновлення зношених деталей бронетанкової техніки на Державному підприємстві “Житомирський бронетанковий завод” показало ефективність активованого газотермічного напилення. Особливо ефективна для зміцнення зубчастих і високоточних деталей озброєння та військової техніки технологія термоциклічного іонного азотування, яка підвищила їх довговічність у п'ять разів [1]. Крім цього, вона є перспективною для підвищення ресурсу стволів мінометів і артилерійських систем.

Таким чином, відсутність в промисловій практиці на стадіях проектування, виробництва, ремонту і модернізації озброєння та військової техніки, сучасних технологій поверхневого зміцнення може призвести до не вирішення проблеми імпортозаміщення, дефіциту металу та запасних частин, а також енергетичних ресурсів. Ця обставина вимагає прискореного впровадження існуючих сучасних технологічних процесів поверхневого зміцнення на підприємствах Державного концерну “Укроборонпром”, що розроблені фахівцями Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України та Національного університету оборони України ім. Івана Черняховського.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оптимизация технологии нанесения покрытий по критериям прочности и износостойкости / [Б. А. Ляшенко, В. И. Мирненко, А. В. Рутковский и др.] – К. : Ин-т пробл. прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины, 2010 – 193 с.

Ляшенко Борис Артемович, доктор технічних наук, професор, завідувач лабораторії, Інститут проблем міцності ім. Г. С. Писаренка НАН України, м. Київ, e-mail: coating@ipp.kiev.ua

Мірненко Володимир Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри логістики Повітряних Сил, Національний університет оборони України ім. Івана Черняховського, м. Київ, e-mail: mirnenkovi@gmail.com

Boris Lyashenko, Sc. D., professor, the Head of the laboratory, G. S. Pisarenko Institute for Problems of Strength of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, e-mail: coating@ipp.kiev.ua

Volodymyr Mirnenko, Sc. D., professor, the Head of the chair of the Air Force logistics, The National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniahovskii, Kiev, e-mail: mirnenkovi@gmail.com