

пам'яті. Використання наноматеріалів дозволяє різко зменшити розміри приладів пам'яті і підвищити їх надійність. По мірі зменшення розмірів транзисторів пам'яті вони споживають менше енергії (зменшується напруга відкриття).

Старіння приладів пам'яті досліджується за допомогою програмованого стану, який моделюється комп'ютерною програмою. Стабільність програмованого стану приладу залежить від того, як довго локально зберігаються інжектовані заряди в підзатворному діелектрику. Вихід інжектованого заряду з області інжекції означає втрату запрограмованої інформації.

В нанокристалічних напівпровідникових пристроях квантові точки – це базова структура для створення нових приладів пам'яті. Важливо забезпечити умови для зберігання інжектованих зарядів у квантових точках. А саме, знаходження оптимального розміру наночастинки та вплив тунельного ефекту.

Отримані результати вказують шляхи вирішення актуальних задач підвищення довговічності приладів пам'яті.

Каракуркчі Г.В.

Ведь М.В., д.т.н., проф.

Сахненко М.Д., д.т.н., проф.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ РЕМОНТУ ОБТ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНИМИ ПОКРИТТЯМИ ФЕРУМУ

Технічний стан озброєння та військової техніки (ОВТ) значною мірою впливає на здатність військ (сил) своєчасно та якісно виконувати поставлене бойове завдання. Більшість наявного ОБТ має тривалі терміни експлуатації та незначні залишкові ресурсні показники, що викликає необхідність їх ретельного обслуговування та ремонту. Існуючі програмні документи щодо реформування та розбудови силових відомств передбачають завдання по модернізації та відновленню ОБТ з подовженням термінів їх експлуатації.

Експлуатаційні та бойові показники військової техніки в процесі використання можуть знижуватись, як в результаті пошкоджень у ході бойових дій, так і через природне зношування матеріалів. Підвищення вказаних характеристик до необхідного рівня досягається шляхом ремонту ОБТ силами екіпажів або ремонтними підрозділами як в польових умовах, так і на відповідних підприємствах. Враховуючи зазначене, можна зробити висновок, що досконалі технології ремонту ОБТ, зокрема бронетанкової техніки та озброєння є одним з головних чинників, що визначає бойову готовність військ.

Серед основних передумов виникнення пошкоджень та несправностей військової техніки в процесі експлуатації є зношування робочих поверхонь вузлів та агрегатів, в результаті чого збільшуються зазори у спряжених та рухомих деталях, змінюється їх взаємне розташування, що порушує нормальне функціонування механізмів та систем та призводить до виходу з ладу.

Одною з найбільш ефективних технологій відновлення зношених поверхонь вважається нанесення на металевих покриттів невеликої або навіть значної товщини, що здатні забезпечити задані експлуатаційні характеристики деталей. Відновлення зношених поверхонь металевих деталей здебільшого здійснюють електролітичними сплавами на основі феруму. Перевагами даного способу є технологічна простота і висока продуктивність процесу, низька собівартість покриттів.

При введенні додаткових легуючих компонентів у покриття ферумом (молібден, вольфрам) одночасно з відновленням зношеної поверхні досягається підвищення корозійної тривкості та механічне зміцнення виробів.

Формування електролітичних покриттів феруму з Мо та W на зразках зі сталі 3 та сірого чавуну СЧ 18 проводили при температурі 20-25 °С з комплексних цитратних електролітів на основі сульфатних солей феруму (III), молібдатів та вольфраматів натрію з додаванням боратної кислоти, сульфату та цитрату натрію як в гальваностатичному режимі, так і уніполярним імпульсним струмом. Використання саме комплексних електролітів дозволяє зблизити потенціали співосадження компонентів на катоді та формування щільного рівномірного покриття.

Встановлено, що в усіх режимах електролізу формуються низькопоруваті рівномірні світлі блискучі покриття, які мають підвищені корозійні та механічні властивості порівняно з матеріалом основи. Швидкість осадження покриттів сягає 20 мкм/год.

Таким чином, використання електролітичних покриттів феруму з молібденом і вольфрамом дозволяє інтенсифікувати технологічні процеси відновлення зношених поверхонь деталей ОБТ, зокрема бронетанкової техніки та озброєння.

Клименко В.В., к.т.н., с.н.с.

Ткачук О.В.

Військова академія, м. Одеса

ПРОБЛЕМА СТІЙКОСТІ ОБЕРНЕНИХ НЕКОРЕКТНИХ ЗАДАЧ В ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМАХ

Проблема стійкості обернених некоректних задач статичних та динамічних систем полягає в отриманні регулярно-стійкого рішення в умовах апріорно невизначеної або неточно вимірної інформації (параметрів, даних тощо).

Існуючі підходи до рішення такого класу задач передбачають застосування стабілізуючої міри до інформаційного масиву на виході системи спостереження з подальшою його обробкою прямим методом. При цьому проблема вибору (точності) значень стабілізуючої міри (міри регуляризації) залежить від багатьох факторів та залишається актуальною в науковому світі.

Істотну роль в становленні теорії обернених задач зіграв інтенсивний розвиток в останні кілька десятиліть теорії нестійких (некоректних) задач. Справа в тому, що вимірювання результатів спостережень і експериментів (вхідних даних) супроводжуються неминучими помилками, тому шукані рішення зворотних задач також визначатимуться з похибкою. І виявляється, що в більшості своїй зворотні завдання природознавства нестійкі, тобто як завгодно малим погрешностей вимірів вхідних даних можуть відповідати великі похибки у визначенні шуканого розв'язку оберненої задачі. Ця обставина ускладнює застосування звичайних методів для пошуку розв'язку обернених задач і вимагає залучення для цих цілей спеціальних методів, названих методами регуляризації, розроблених в рамках загальної теорії некоректних задач.

В статичних системах проблема стійкості некоректних задач, як правило, вирішується відомими методами регуляризації, які розроблені в межах теорії некоректних задач, що розвинена в школах А.Н. Тихонова, В.К. Іванова, М.М. Лаврентьева та ін.

Для вирішення деякого класу обернених задач, пов'язаних з динамічними системами, які описуються звичайними диференціальними рівняннями (системи з зосередженими параметрами) або рівняннями з частими похідними (системи з розподіленими параметрами) застосування методів регуляризації статичних систем не дає бажаного ефекту.

В динамічних системах під оберненою некоректною задачею прийнято розуміти задачу відновлення будь-яких характеристик динамічної системи (коефіцієнтів, параметрів, що входять в диференціальні рівняння, в початкові або граничні умови) за інформацією про просторові координати, швидкості або інших кількісних характеристики траєкторії (рішення) цієї системи, що