

У першу чергу на передових позиціях встановлюються мінно-вибухові загородження у першій ступені готовності. Місця встановлення мінно-вибухових загороджень на місцевості узгоджуються з командирами підрозділів, позиції яких прикривають загородження. Встановлення протитанкових і протипіхотних мінних полів перед переднім краєм оборони в умовах безпосереднього зіткнення з противником здійснюється інженерними підрозділами вручну; при наявності передової позиції можуть бути застосовані мінні загороджувачі. У глибині оборони на вірогідних напрямках наступу противника при підготовці оборони, мінно-вибухові загородження встановлюються переважно при другій ступені готовності. Пророблення проходів у загородженнях противника, руйнуваннях та обладнання переходів через перешкоди здійснюються підрозділами з використанням навісного (вбудованого) обладнання бойової та інженерної техніки, підричних зарядів і місцевих матеріалів.

Для забезпечення маневру військовими частинами (підрозділами) на місцевості з розгалуженою системою водних перешкод особливе місце посідає влаштування і утримання переправ. З метою забезпечення їх живучості встановлюються інженерні загородження прикриття та визначаються додаткові сили для охорони під'їзних шляхів та районів їх наведення.

Виконання інженерних заходів маскуванню і захисту від високоточної зброї противника полягає у своєчасному і вмілому застосуванні табельних маскувальних комплектів і покриттів, маскувальному фарбуванню ОБТ під фон місцевості, влаштування оптичних масок з місцевих матеріалів, макетів, фальшивих теплових цілей (пасток), хибних споруд, опорних пунктів та інших об'єктів. Усі заходи здійснюються в поєднанні з максимальним використанням захисних та маскувальних властивостей місцевості.

Відповідно до вищезазначеного серед ймовірних сценаріїв підготовки та ведення бойових дій бойове забезпечення дій військ (сил), поряд з вогневим ураженням противника, мобільністю з'єднань і частин, є важливою складовою сучасної операції та одним з головних факторів збереження і підвищення живучості військ.

Перспективами подальших наукових досліджень є пошук шляхів удосконалення організації бойового забезпечення Сухопутних військ, забезпечення ефективності застосування сил та засобів в сучасних умовах, у тому числі щодо збереження та підвищення живучості військ (об'єктів).

**Єрмоленко І.Ю.**, к.т.н.

**Сачанова Ю.І.**

**Сахненко М.Д.**, д.т.н., професор

**Ведь М.В.**, д.т.н., професор  
ФВП НТУ «ХП»

## **ЗАХИСНІ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ СПЕЦІАЛЬНИХ ВІЙСЬК**

Експлуатація військової техніки спеціальних військ, зокрема військ радіаційного, хімічного та біологічного захисту, передбачає знаходження цих машин в умовах агресивних середовищ і підвищених температур. Тому на сьогодні актуальним є питання щодо додаткового зміцнення та захисту поверхні деталей, вузлів і агрегатів таких машин.

Рішення цієї задачі, на наш погляд, можливо шляхом нанесення на робочі поверхні таких деталей електролітичних покриттів сплавами металів підгрупи заліза з тугоплавкими елементами, поєднання унікальних властивостей індивідуальних компонентів, які дозволяють підвищити такі характеристики поверхні деталей, як мікротвердість, корозійна та зносостійкість, жаротривкість тощо.

Метою роботи є дослідження впливу режимів електролізу на вихід за струмом, склад покриттів залізо-кобальт-молібден і встановлення залежності властивостей одержуваних покриттів від складу сплаву.

Нанесення покриття здійснювали в гальваностатичному режимі при варіюваній густині струму 2–6 А/дм<sup>2</sup> на підкладки з міді та сталі марки 08 кп з комплексного цитратного електроліту, що містить сульфат заліза(III), сульфат кобальту, молібдат натрію, сульфат натрію, борну кислоту та цитрат натрію.

Результати досліджень показали, що максимальний вихід за струмом спостерігається при густині струму 3 А/дм<sup>2</sup> і становить 65–70%. Підвищення катодної густини струму призводить до збільшення вмісту молібдену в покритті до 33 мас%, відновлення якого відбувається конкурентно із залізом, але вихід за струмом при цьому декілька знижується внаслідок зростання вкладу реакції виділення водню в загальний катодний процес. При підвищенні концентрації молібдат-іонів у робочому розчині до 0,9 моль/дм<sup>3</sup> при сталому співвідношенні концентрацій компонентів електроліту тенденція до зростання вмісту тугоплавкого компоненту в покритті зі збільшенням густини струму зберігається, однак спостерігається конкурентне відновлення заліза з кобальтом. При подальшому збільшенні концентрації молібдатів у робочому розчині ( $\geq 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>) відбувається зміна складу комплексів, які розряджаються на катоді, внаслідок димеризації молібдат-іонів і перерозподіл швидкостей парціальних реакцій в бік відновлення заліза(II) до заліза(0), що прогнозовано призводить до зниження вмісту молібдену в покритті до 26 мас%.

Одержані електролітичні покриття рівномірні, з низькою поруватістю, характеризуються високою адгезією до основного матеріалу. Аналіз морфології поверхні одержаних при густині струму 3–4 А/дм<sup>2</sup> покриттів і співвідношенні Fe:Co:Mo в осаді 3,3:2,3:1 вказує на формування мікроглобулярного рельєфу, характерного для покриттів з підвищеною мікротвердістю. При підвищенні густини струму 5–6 А/дм<sup>2</sup> співвідношення Fe:Co:Mo в осаді становить 2,7:1,7:1, поверхня стає більш розвинутою з чітко вираженими сфероїдами, що створює передумови для підвищених каталітичних властивостей одержуваних покриттів.

Таким чином, варіювання параметрів електролізу дозволяє одержувати тернарні поліфункціональні покриття Fe-Co-Mo з прогнозованими властивостями.

**Загребельний С.М.**  
**Антонов Г.А.**  
**Шишков В.А.**  
НАСВ

### **ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК У МИРОТВОРЧІЙ ТА АНТИТЕРОРИСТИЧНІЙ ОПЕРАЦІЯХ**

Аналіз ведення бойових дій у збройних конфліктах останніх десятиріч свідчить, що способи ведення операцій в різних регіонах світу значно змінилися у порівнянні з раніше відомими. Досвід останніх миротворчих операцій в Югославії та Іраку, Антитерористичної операції (АТО) на Сході держави показує, що сучасний етап ведення бойових дій характеризується застосуванням різноманітних видів озброєння і військової техніки (ОВТ).

Такий підхід до ведення бойових дій здійснює істотний вплив і на організацію матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) військ (сил). Набутий в ході міжнародних миротворчих операцій (ММО) та АТО досвід організації МТЗ показує, що основними напрямками подальшого підвищення його ефективності в сучасних умовах є:

нарощування можливостей тилу за рахунок оснащення його більш сучасною та ефективною технікою, оптимізації організаційно-штатної структури і більш ефективного використання сил та засобів;

враховуючи обмеженість запасів матеріальних засобів, які утримуються в мирний час в Збройних Силах України, необхідна державна програма їх швидкого відновлення в підготовчий період та з початком війни на випадок її розв'язання;

максимальна стандартизація і уніфікація техніки та інших матеріально-технічних засобів різних структурних елементів тилу, боєприпасів до різних видів стрілецької зброї, артилерійських систем, пально-мастильних матеріалів;

подальше впровадження принципу комплексного використання усіх видів транспорту в ході війни та комунікацій. Мається на увазі тенденція «стирання» ще у мирний час відмінностей та граней між транспортними комунікаціями в їх звичайному розумінні та комунікаціями військовими;

для забезпечення своєчасного та безперервного підвезення матеріальних засобів та живучості транспортної системи обладнати тиліві пункти регулювання (ТПР) на великих бар'єрних перешкодах, об'їзdnі шляхи та утримувати їх в постійній готовності до використання за призначенням;

постійне проведення мобілізаційної підготовки галузей національної економіки України, затвердження у законодавчому порядку нормативних документів щодо порядку поставки та використання транспортних засобів приватних підприємств у воєнний час в інтересах Збройних Сил;

забезпечення живучості тилу, розосередження і укриття запасів матеріально-технічних засобів та техніки;

подальше удосконалення системи управління шляхом підвищення підготовленості органів управління тилом до виконання завдань в складних умовах сучасної війни, подальшої автоматизації управлінських процесів, забезпечення стійкого та безперервного управління.

Як показує досвід, врахування та подальше втілення в життя зазначених напрямів дозволить підвищити ефективність МТЗ військ в ММО та АТО не менше, ніж на 20%.

**Закусило П.С.**, к.військ.н., с.н.с.  
ЦНДІ ЗС України

### **ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ, ЯКІ ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЮ ТА ПЛАНОВІ РЕМОНТИ ЗРАЗКА ОВТ**

В умовах прискореного розвитку озброєння та військової техніки (ОВТ), зростання витрат на виготовлення, експлуатацію й ремонт сучасних зразків ОВТ, скорочення термінів їх морального старіння все більш актуальним стає завдання обґрунтування основних показників, які характеризують експлуатацію та планові ремонти зразків ОВТ: строку служби, міжремонтного строку експлуатації,