

хідному напрямку на кореспондента. Таким чином, застосування такого типу антен дозволяє збільшити радіус дії радіостанції в 2-3 рази. Необхідність в цьому виникає в разі ліквідації великомасштабних надзвичайних ситуацій;

-антена має незначні коливання вхідного опору практично у всьому розглянутому частотному діапазоні, а це говорить про те, що вона буде працювати і виконувати поставлені задачі в широкому діапазоні частот. Виключенням є частоти близькі до 30 МГц, де вхідний опір різко знижується. Це потребує подальшого дослідження.

Виконані роботи дозволили сконструювати і виготовити таку антену, яка має достатньо високі технічні характеристики при довготерміновій експлуатації на короткохвильовій радіостанції. Зовнішній вигляд антени приведений на Фото 1.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Э. Шпиндлер. Практические конструкции антенн. – М.: «Мир», 1989.
2. Г.Н. Кочержевський. Антенно – фидерные устройства. – М.: «Связь», 1968.
3. Айзенберг Г. Коротковолновые антенны. – М.: «Связь», 1962.
4. Гончаренко И.В. Антенны КВ и УКВ. Часть 1. Компьютерное моделирование. MMANA. – М.: ИП РадиоСофт, Журнал «Радио», 2004. – 128с.
5. Ротхаммель К. Антенны: Пер.с.нем. – 3-е изд., доп. – М.: Энергия, 1979.-320 с.
6. Мясковский Г.М. Системы производственной радиосвязи. – М.: Связь, 1980.
7. Чудинов В.Н., Терехин А.А., Шаровар Ф.И Связь пожарной охраны. – М.: ВИПТ МВД СССР, 1980. – 177 с.

**УДК 544.654.2+620.193.013**

## ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНИХ СПЛАВІВ ЗАЛІЗА З ТУГОПЛАВКИМИ МЕТАЛАМИ

*Каракуркчі Г.В., Єрмоленко І.Ю., к.т.н., ФВП НТУ “ХПІ”  
Ведь М.В., д.т.н., професор, М.Д. Сахненко, д.т.н., професор, НТУ “ХПІ”*

Довговічність і надійність машин та устаткування визначаються якістю виготовлення деталей, вузлів, агрегатів, що входять до їх складу, а також складом і ступенем агресивності експлуатаційного середовища. Корозійне руйнування термодинамічно нестійких мета-

лів і сплавів досить негативно впливає термін роботи обладнання. Крім того, параметри надійності та довговічності металевих виробів залежать і від інших факторів, серед яких: зносостійкість, твердість матеріалів, якість зварювання, пайки та ін., Тому підвищення експлуатаційної надійності металоконструкцій з урахуванням всіх зазначених факторів є досить актуальною задачею.

Особливе значення технології захисту металів від корозії мають для військ радіаційного, хімічного та біологічного (РХБ) захисту, оскільки переважна більшість вузлів та агрегатів засобів та техніки, що стоять на озброєнні, використовуються в умовах дії високих температур та агресивних середовищ і досить сильно кородують в процесі експлуатації. Одним з ключових аспектів протикорозійних технологій є правильний вибір конструкційних матеріалів і методів захисту виробів від руйнування. Проте сучасні методи та засоби, наприклад використання лакофарбових і полімерних покриттів, становлять чималу екологічну небезпеку та не завжди є доцільними, особливо у лужних середовищах за високих температур.

Ураховуючи те, що одним з найбільш ефективних технологічних методів підвищення надійності роботи деталей машин та механізмів є нанесення на робочу поверхню гальванічних покриттів, вважається доцільним використання бінарних та тернарних електролітичних сплавів заліза з тугоплавкими металами (Mo, W) не тільки для підвищення хімічного опору, а й для надання поверхні певних функціональних властивостей. Гальванічні сплави заліза характеризуються достатньо низькою собівартістю, високою швидкістю осадження, можливістю нанесення покриттів різної товщини та високою адгезією до металу основи. Саме тому застосування зазначених сплавів для відновлення зношених деталей машин, вузлів та агрегатів у ремонтній практиці є перспективним.

Вибір сплавотвірних компонентів для гальванічних сплавів заліза пояснюється функціональними властивостями молібдену і вольфраму. Введення молібдену до складу гальванічних покриттів істотно збільшує їх опір до локальних видів корозії і захисну здатність у ряді агресивних середовищ, наприклад, за присутності хлорид-іонів. Вольфрам забезпечує підвищену мікротвердість та жаростійкість подвійних та потрійних сплавів.

Покриття сплавами Fe-Mo/W та Fe-Mo-W формували з комплексних цитратних електролітів у гальваностатичному режимі та при поляризації уніполярним імпульсним струмом при варіюванні густини струму, температури та рН середовища, що дало змогу одержати покриття з різним вмістом сплавотвірних компонентів. Вихід за струмом при осадженні зазначених покриттів перевищує відповідні показники відомих електролітів, що застосовуються для формування покриттів залізом і сплавами на його основі.

Варіювання умов осадження дозволяє одержувати покриття з різним вмістом молібдену і вольфраму у сплаві та, відповідно, дає змогу керувати функціональними властивостями одержаних покриттів.

Дослідження морфології та топографії поверхні одержаних сплавів методом електронної скануючої мікроскопії довели, що з зробленого комплексного цитратного електроліту можна наносити рівномірні низькопоруваті покриття з досить високим вмістом легуючих компонентів та невеликим вмістом неметалічних включень.

Під час корозійних випробувань було з'ясовано, що сплави Fe-Mo/W та Fe-Mo-W мають підвищену корозійну тривкість у кислих, нейтральних та лужних середовищах.

Фізико-механічні дослідження отриманих електролітичних сплавів показали, що всі покриття мають досить добре зчеплення з основою. Мікротвердість покриттів сплавами Fe-Mo/W та Fe-Mo-W вдвічі вища за основу (Fe), що може віднайти застосування у технологіях відновлення зношених поверхонь.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Пат. 2174163 Российская федерация, МПК8 C25B 3/56. Способ электролитического осаждения сплава железо-молибден / В.И.Серебровский, Л.Н.Серебровская, Н.В.Коняев [и др.] –№ 2000118248/02, заявл. 14.06.00; опубл. 10.01.01, Бюл. № 1. – 6 с.

2. Сахненко М.Д., Ведь М.В., Каракуркчі Г.В., Єрмоленко І.Ю., Зюбанова С.І. Ресурсозаощаджувальна технологія відновлення зношених деталей / М.Д. Сахненко, М.В. Ведь, Г.В. Каракуркчі [и др.] // Інтегровані технології та ресурсозбереження, 2013.– № 2.– С.9-13.

**УДК 621.43.068.4**

## **РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ДУМКИ І СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ У ПИТАННІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ЗАКОНОДАВЧО ВСТАНОВЛЕНИХ НОРМ ТОКСИЧНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВИГУНІВ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ЗА ПЕРІОД З 1991 ПО 2010 РОКИ**

*Кондратенко О.М., НУЦЗУ*

Очищення відпрацьованих газів (ВГ) дизелів від їх шкідливих компонентів, зокрема від твердих частинок (ТЧ), особливо доречне для автотранспортних засобів (АТЗ) та спеціальної техніки (в тому числі й такої, що використовується Державною службою з надзвичайних ситуацій України), яка працює в умовах обмеженого повітро-