

УДК 621. 793: 006:354

СУЧАСНІ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЖАРОСТІЙКИХ ПОКРИТТІВ

Студ. Н.В. Мельник, гр. БМС-13

Наук. керівник проф. М.А. Зенкін

Київський національний університет технологій та дизайну

Основним напрямком сучасного машинобудування є підвищення якості і надійності машин і механізмів та, зокрема, продовження термінів експлуатації відповідальних деталей, що працюють в умовах, що характеризуються термічними циклічними навантаженнями, серед яких сопла реактивних двигунів, деталі авіаційних двигунів, деталі вихлопної системи автомобілів і т.д. Завдання підвищення якості поверхневого шару таких деталей може вирішуватися за рахунок використання різних методів зміцнюючої обробки, вдосконалення існуючих або розробки нових технологій.

Створення на поверхні вказаних деталей поверхневого шару з заданими експлуатаційними характеристиками, які не поступаються характеристикам нових деталей, дає можливість вирішити низку взаємопов'язаних завдань: скоротити дефіцит запасних частин; заощадити метал та інші матеріальні ресурси; сприяти зниженню собівартості ремонту і технічного обслуговування обладнання; підвищити якість ремонту; збільшити надійність і довговічність деталей, а також значно підвищити продуктивність машин і механізмів у цілому.

Підвищення надійності відповідальних деталей, що працюють при високих температурах, є актуальною задачею, яка останнім часом успішно вирішується шляхом застосування жаростійких покриттів, нанесених на робочу поверхню таких деталей методами газотермічного напилювання і вакуумного осадження. До експлуатаційної надійності деталей з нанесеним покриттям висувають високі вимоги, що, у свою чергу, викликає необхідність отримання оперативної та достовірної інформації про якість покриття нанесеного на деталі, що надходять на складальну дільницю.

Якість жаростійких покриттів доцільно оцінювати за рахунок створення і застосування нормативної бази розрахунків та випробувань, що базуються на сучасних методах оцінки якості й основних положеннях стандартів ДСТУ ISO 9001-2001. Однак сучасна нормативна документація (НД) встановлює порядок проведення випробувань лише одиничних властивостей покриттів і, як правило, не дає можливості комплексно вивчити покриття як систему, де взаємодіють внутрішнє і зовнішнє середовища, склад покриття та його структура, сумісність матеріалів підложки та покриття, технологія нанесення тощо.

Аналіз науково-технічної літератури показав, що задача комплексної оцінки якості покриттів є складно-формалізованою і може бути охарактеризована масивом суперечливої інформації про їхні одиничні властивості. Тому вирішення зазначеної задачі можливе шляхом систематизації даних про дефектність одиничних властивостей і оцінки ступеня їхнього спільного впливу на експлуатаційну надійність покриттів, призначених для роботи при термічних циклічних навантаженнях, з використанням аналітичних залежностей, що враховують корельованість досліджуваних властивостей.

Слід зазначити, що сучасні способи нанесення покриттів мають певні переваги і недоліки, тому закономірне прагнення до розробки не «універсальних» покриттів і способів їх нанесення, а покриттів, оптимальних для конкретних матеріалів конструкційних деталей і певних умов їх експлуатації. Кінцева мета процесу нанесення покриття - отримання властивостей, які найкраще відповідають саме тому конкретному середовищу, для роботи в якому воно сконструйоване.