



УДК 621.923

## СУЧАСНІ НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ДЕТАЛЕЙ І ВУЗЛІВ ПОЛІГРАФІЧНИХ МАШИН

Студ. О. О. Швець, гр. МГЯС - 18

Науковий керівник: д.т.н., професор М. А. Зенкін  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою дослідження є аналіз та удосконалення існуючих напрямів забезпечення якості деталей і вузлів поліграфічних машин. Для досягнення поставленої мети вирішуються наступні завдання: проведення аналізу виробничих процесів виготовлення деталей і вузлів поліграфічних машин; розробка класифікатора складальних вузлів і деталей; розробка математичної моделі системи ідентифікації і простежуваності деталей і вузлів поліграфічних машин; розробка автоматизованої системи ідентифікації та простежуваності технологічних процесів виготовлення і управління якістю деталей і вузлів поліграфічних машин.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є деталі і вузли поліграфічних машин. Предметом дослідження є технологічні методи забезпечення якості та довговічності поверхневого шару деталей та вузлів поліграфічних машин.

### **Результати дослідження.**

Питання підвищення надійності і довговічності деталей, вузлів, виробів з розвитком сучасної техніки і технології стають все більш актуальним. Працездатність виробів таких, як літальні апарати, двигуни, автомобілі, машини та інші, а також циліндричних деталей та вузлів поліграфічних машин у значній мірі залежить від якості поверхні деталей, оскільки відмова виробів відбувається, як правило, внаслідок ушкоджень втомного характеру [1]. Особливо це важливо для вузлів тертя, оскільки 80% відмов машин і механізмів відбувається через поверхневе руйнування. Довговічність роботи машини залежить від зношування деталей, які працюють в умовах тертя, як швидко чи повільно будуть виникати і розвиватися тріщини, особливо при знакозмінних навантаженнях, тобто довговічність буде залежати від якості поверхневого шару деталі.

Перед нами постає задача підвищити якість поверхневого шару, а також експлуатаційних властивостей деталей поліграфічних машин. Відомо, що зародження втомної тріщини починається з поверхні заготовки або в приповерхневому шарі. Тому на фінішних операціях виготовлення відповідальних деталей виробів здійснюють їх обробку методами поверхневого пластичного деформування. Ця обробка дозволяє поліпшити параметри якості поверхневого шару деталей, що забезпечує підвищення надійності і ресурсу виробів у цілому [1].

При вирішенні завдань технологічного забезпечення якості поверхні деталей та експлуатаційних властивостей потрібно забезпечувати параметри якості поверхневого шару деталей машин відповідно до їхнього призначення, прогнозувати режими обробки, визначати комплекс методів обробки, що забезпечують отримання заданих параметрів якості поверхневого шару з найбільшою продуктивністю [2, 3].

У зв'язку з цим актуальною є розробка комплексного технологічного процесу, який забезпечить високу якість поверхні та підвищить експлуатаційні властивості деталей поліграфічних машин.

Для вирішення цих завдань пропонується створити універсальну інформаційну систему на основі бази даних, що представляє собою інформатора у документації та вимогам системи управління якістю підприємства з виготовлення деталей та вузлів машин. В основу розробки «інформаторію» покладені три аспекти: елементи системи управління якістю, процеси і персонал. Елементи системи управління якістю визначають склад і зміст



документації. Її розробкою займається служба якості підприємства. Інформаторій організований таким чином, щоб у ньому інформація не тільки відповідала структурі документації системи якості підприємства, а й дозволяла здійснювати її вибірку відповідно до даної структури. Це дозволяє фахівцям, які забезпечують діяльність в області якості, ефективно працювати з цією інформаційною системою.

Система включає в себе відомості про всі деталі поліграфічних машин, причини та характер зносу (виходу з ладу), методи їх відновлення, технології виконання робіт. Вона дозволяє, застосовуючи методологію вибору зміцнюючих покриттів відповідальних деталей, здійснювати підбір оптимальних матеріалів та технологій для кожного конкретного випадку [4].

Крім того, такий підхід до організації інформаторію сприяє автоматизації процесу підготовки документації до сертифікації системи якості підприємства. Запропонована автором система простежуваності конструкторської та технологічної підготовки виробництва надає принципово новий підхід до вирішення завдань розробки і підготовки виробу до виробництва, забезпечуючи наскрізний цикл «проектування - виробництво».

Використання в системі єдиної інформаційної моделі виробу дає можливість різним інженерним групам (конструкторам, технологам, спеціалістам з якості) вести паралельну роботу над проектом, оптимально використовуючи колективний досвід. Це значно скорочує час і кошти, що витрачаються на проектні та технологічні роботи, і дозволяє отримувати на виході дійсно якісний продукт. Єдина інформаційна структура забезпечує і повну двосторонню асоціативність для всіх інженерних додатків. Будь-які зміни, внесені на будь-якому етапі розробки, автоматично переносяться на всі ділянки проектування.

Якщо розглядати дану систему стосовно тільки до технологічного процесу виготовлення деталей, то слід мати на увазі, що при цьому використовується програма, яка дозволяє проводити розрахунок режимів обробки з урахуванням заданих експлуатаційних показників якості деталей, а також економічних показників, таких як собівартість і продуктивність.

**Висновки.** Запропонована нами система ідентифікації та простежуваності технологічних процесів виготовлення деталей і вузлів поліграфічних, машин включає в себе автоматизовану систему проектування операцій з нанесення зміцнюючих покриттів та токарних операцій з урахуванням необхідних за якістю складання вузлів машини експлуатаційних показників деталей і автоматизовану систему простежуваності процесу обробки, відмінною рисою якої є можливість ідентифікувати, пролежувати і управляти як самим процесом виробництва різних деталей поліграфічних машин (починаючи від самих простих, до високоточних - відповідальних деталей), так і безпосередньо технологією з виготовлення.

**Ключові слова:** поліграфічні машини, якість поверхні, деталі, технологія, виготовлення, відновлення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Лотоцька О.І. Дослідження якості поверхонь циліндричних деталей поліграфічних машин при комплексній технології // Міжвузівський збірник "Наукові нотатки". Луцьк, 2013. Випуск №41 Частина 1 С. 160 – 165.
2. Киричок П. О. Технологічне забезпечення працездатності та надійності елементів та вузлів поліграфічних машин / П. О. Киричок // Технологія і техніка друкарства / ВПН НТУУ «КПІ». – 2003. – № 1. – С. 71–79.
3. Віцюк Ю. Ю. Підвищення працездатності вузлів тертя поліграфічних машин / Ю. Ю. Віцюк, Т. А. Роїк, А. П. Гавриш, О. О. Мельник // Технологія і техніка друкарства / ВПН НТУУ «КПІ». – 2010. – №2. – С. 4–9.
4. Зенкин Н. А. Методология выбора упрочняющих покрытий ответственных деталей машиностроения / Н. А. Зенкин, Е. О. Куроптева // Механіка та машинобудування. – 2002. – № 1. – С. 184–191.