

УДК 621.941.1.1

Гинда Т. - аспірант

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **МЕТОДИ ЗМІЦНЕННЯ ГВИНТОВИХ ПОВЕРХОНЬ**

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пилипець М.І.

Hynda T.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## **METHODS OF STRENGTHENING SCREW SURFACES**

Supervisor: Prof. M. Pylypets

В машинобудуванні та інших галузях виробництва різноманітних машин широко використовуються в якості робочих органів шнеки з основним елементом - гвинтовою спіраллю. Для нормальної їх роботи характерним є безперервне підвищення експлуатаційних характеристик робочих поверхонь – їхньої міцності, твердості, стійкості до ерозійних середовищ та спрацювання.

На сьогодні створено велику кількість технологічних процесів виготовлення гвинтових, складно профільних деталей потрібної точності і якості. Для спрощення процесу виготовлення таких деталей, як правило використовуються пластичні матеріали. Щоб забезпечити експлуатаційні характеристики робочих поверхонь гвинтової спіралі необхідно їх зміцнення.

Аналіз руйнувань робочих органів - гвинтових спіралей деяких машин у процесі експлуатації показує, що в основному це відбувається через наявність технологічних мікродфектів кромки, що виникають в процесі навивання спіралей та експлуатаційних ушкоджень в процесі роботи. Джерелами зародження тріщин від втомленості, що приводять до руйнування робочих органів, є поверхневі дефекти, що утворені в процесі виготовлення та експлуатації. Інтенсивність впливу цих дефектів визначається мірою концентрації напружень, що вони викликають, ступем і знаком залишкових напружень.

Для підвищення робочої здатності гвинтової спіралі в машинобудуванні широко застосовуються зміцнювальні методи, які дозволяють формувати сприятливе сполучення характеристик поверхневого шару: параметрів шорсткості, наклепу, залишкових напружень. Формувати характеристики поверхневого шару спіралі, особливо її кромки можна шляхом багаторазових пружно-пластичних деформацій, що приводять до зміни пластичних властивостей металу, фазового складу та мікроструктури і загалом до підвищення міцності.

Одним з основних технологічних прийомів підвищення міцності, надійності та довговічності виробів у сучасному машинобудуванні є зміцнення деталей методами поверхневого пластичного деформування(ППД). Специфічність виробництва гвинтових спіралей, та їх експлуатація висувають особливі вимоги до технології ППД та устаткування для її здійснення через відносно малу твердість матеріалу гвинтових спіралей, короблення через малу товщини кромки спіралі. В машинобудуванні для зміцнення використовують різні технологічні методи підвищення функціональних властивостей деталей, такі як ультразвукове зміцнення, пневмодробоструминне та гідродробоструминне зміцнення, віброобробка магнітно-абразивне полірування та інші. Необхідно провести додаткові дослідження для встановлення найбільш підходящого процесу за умови забезпечення заданої продуктивності з мінімальними матеріальними затратами.