

Секція: **МАШИНОБУДУВАННЯ**

Керівники: **проф. І. Луців, проф. Б. Гевко, проф. М. Пилипець**

Секретар: **доц. В. Васильків**

УДК 631.356.2

**Б. Бригадир, С. Пилипець**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **ЗМІЦНЕННЯ ВАЖКО НАВАНТАЖЕНИХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Існує група важко навантажених деталей до яких в процесі роботи пред'являються високі вимоги за глибиною зміцненого шару (до 10 мм і вище). Бажано, щоб перехід від зміцненої області до незміцненої був плавним і не являвся додатковим концентратором напруги, щоб уникнути відшаровування зміцненої поверхні при дії на деталь циклічних навантажень. Таким чином, для названої групи важко навантажених деталей відповідно до вимог, що пред'являються до їх робочої поверхні необхідно підібрати найбільш ефективний метод зміцнюючої обробки. В даний час відома велика кількість способів підвищення експлуатаційних характеристик деталей машин. Для підвищення довговічності і несучої здатності важко навантажених транспортних деталей, використовується методи зміцнення поверхневою пластичною деформацією (ППД). Зміцнення виконується з метою підвищення опору втомі і твердості поверхневого шару металу і формування в поверхневому шарі напруги стискування, а також регламентованого мікрорельєфу. Зміцнюючу обробку ППД застосовують на фінішних операціях технологічного процесу, замість або після термообробки, і часто замість абразивної або викінчувальної обробки.

Цікавим для зміцнення поверхневих шарів деталей є метод статико – імпульсної обробки (СІО), це новий вид обробки поверхневою пластичною деформацією, що відрізняється способом підведення енергії в зону деформації. СІО є вдосконаленим процесом ударної чеканки - впорядкованої ударної дії на зміцнювану поверхню. Виконується спеціальними бойками за допомогою механізованого інструменту. Нами запропоновано пристрій для статико-імпульсної обробки поверхонь виконаний у вигляді корпусу на зовнішній частині якого за допомогою кріпильної планки встановлено деформуючі елементи. Деформуючі елементи виконані у вигляді витків сталюї пружини подвійної навивки із дроту круглого січення з внутрішніми опорними і зовнішніми робочими витками. Внутрішні опорні витки закріплені в корпусі, а зовнішні робочі витки контактують з оброблювальною поверхнею. У внутрішній частині деформуючих елементів встановлено скобу імпульсного генератора який розміщений на осі.

Робота пристрою для статико-імпульсної обробки здійснюють на свердлильних або фрезерних верстатах. У шпинделі верстату встановлюють інструмент і надають йому обертовий рух  $V_i$ . Заготовку закріплюють на столі верстату. Після чого пристрій підводять до оброблюваної поверхні із забезпеченням попереднього натягу за рахунок якого зовнішні робочі витки знаходяться в стані статичного підтиску. Після чого включають імпульсний генератор, який через скобу передає на зовнішні робочі витки імпульс, що формує динамічну складову сили деформації, яка інтенсифікує процес поверхневого пластичного деформування і зміцнює поверхневий шар оброблюваної поверхні. Одночасно пристрій отримує обертовий рух, що забезпечує можливість обробки та виходжування за всією поверхнею.

Запропонований пристрій розширює технологічні можливості поверхневої пластичної деформації завдяки використанню оригінальної конструкції деформуючих елементів і дозволяє керувати глибиною зміцненого шару, ступінню зміцнення і мікрорельєфом поверхні, а також підвищує продуктивність і точність обробки.