

Міністерство освіти і науки України
Кіровоградська обласна державна адміністрація
Кіровоградський державний технічний університет
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут"
Кіровоградське обласне відділення Інженерної Академії України
Московський державний технічний
університет ім. Н.Е. Баумана
Технічний університет Габрово, Болгарія
Науково-координаційна рада
Придніпровського наукового центру по Кіровоградській області
Концерн "Астра", ВАТ "Гідросила",
ВАТ "Червона зірка", ПКВФ "ТІК"

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Першої Міжнародної науково-технічної конференції
"Машинобудування та металообробка – 2003"



17 – 19 квітня

Кіровоград – 2003

УДК 62631.3

Тези доповідей Першої Міжнародної науково-технічної конференції "Машинобудування та металообробка – 2003".
– Кіровоград: КДТУ, 2003.– 278 с.

Збірник містить тези доповідей провідних вчених, спеціалістів та аспірантів Росії, Болгарії, України, присвячених проблемам технології машинобудування, верстатобудування, теоретичним та експериментальним дослідженням процесів механічних та електрофізичних методів обробки, високим сучасним технологіям, удосконалення різальних інструментів та верстатів для метало- та деревообробки.

Тези доповідей становлять інтерес для студентів, магістрів, аспірантів наукових та інженерно-технічних робітників машинобудівного профілю.

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТАЛООБРОБНИЙ ІНСТРУМЕНТ

В.М. Пестунов, к.т.н., проф., О.В. Лисенко, інж.,
В.М. Лисенко, асист.

Кіровоградський державний технічний університет,
Кіровоград

Протиріччя "навантаження-точність" породило ряд важко розв'язних проблем точності і продуктивності металообробного обладнання і технології.

Для підвищення точності традиційно знижують режими обробки і навантаження, а технологічні операції і верстати розділяють на чорнові і чистові. Це приводить до зниження продуктивності, ускладненню технології і підвищенню вартості.

До того ж такий підхід входить у суперечність з новими технологіями, здійснюваними на багатоопераційних верстатах, де чорнові і чистові технологічні операції здійснюється на одному й тому ж обладнанні.

Усе це вимагає нового підходу до проблеми підвищення точності. Завдання полягає в тому, щоб при заданих режимах обробки, одержати необхідну точність, не залежно від зовнішніх перемінних параметрів технології (величини припуску, механічних властивостей, оброблюваного матеріалу та ін.).

Найбільше ефективно проблема підвищення точності вирішується застосуванням адаптивних систем автоматичного регулювання, для яких запропонована узагальнююча структурна схема.

З аналізу схеми випливає, що підвищення точності може забезпечуватися за рахунок управління розміром статистичного настроювання у функції сил чи різання пружної деформації технологічної системи верстата.

Створені на основі схеми адаптивні системи регулювання не мають достатню гнучкість, що обмежує область можливого їх використання. Ця проблема вирішується за допомогою модульного підходу до створення адаптивних систем статичного регулювання.

Саме такий модульний підхід застосовувався при створенні конструкцій металообробних інструментів – токарного різця й інструмента для обробки обкатуванням. Конструкції цих інструментів містять адаптивну систему управління параметрами процесу обробки статичного регулювання.

У процесі обробки на токарному верстаті з використанням адаптивного токарного різця конструктивні особливості різця (наявність пружно встановленого стрижня з різальним елементом, на похилих напрямних у бік оброблюваної поверхні заготовки) дозволяє

компенсувати цілком чи частково пружну деформацію технологічної системи верстата й у такий спосіб підвищити точність обробки.

Наступним етапом розвитку технології, що підвищує якість поверхонь, є оздоблювально-зміцнююча обробка.

Як інструмент для оздоблювально-зміцнюючої обробки поверхонь деталей машин застосовується кулькова опора. З теорії обробки металів тиском за допомогою обкатуючих кульок відомо, що розмір оброблюваної деталі і ступінь шорсткості поверхні є функціями сили деформації. Тому для управління розміром обробки або якістю оброблюваної поверхні у функції різних параметрів змінюється сила деформації шляхом зміни гідростатичного тиску в порожнині опори кульки. Таким чином, змінюючи по заданій програмі тиск у порожнині за допомогою регульованого джерела гідростатичного тиску, здійснюється керування розміром чи обробки якістю оброблюваної поверхні у функції перемінних параметрів процесу обробки.

Розглянуті конструкції дозволяють досягти підвищення точності обробки на традиційному обладнанні більш простими засобами, чим широко відомі методи.