

ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕГУЛЮВАННЯ І СТАБІЛІЗАЦІЇ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАТИСКНИХ МЕХАНІЗМІВ ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ

Р.І. Ковальчук, асп.,

Національний технічний університет України "КПІ", Київ

Важливими напрямками в створенні затискних механізмів (ЗМ) є використання приводів і патронів, які забезпечують стабільний затиск заготовок з великим допуском і регламентований (по силі) затиск тонкостінних і крихких заготовок, а також використання пристроїв з автоматичним регулюванням або підналагоджуванням параметрів ЗМ для компенсації відцентрових сил у відповідності з умовами обробки, розмірами заготовки і властивостями її матеріалу.

Для системи привід-патрон в ЗМ з силовим замиканням визначальними є тиск в гідроциліндрі, який розвиває осьову силу, що діє на трубу затиску. В системі патрон-деталь силові характеристики оцінюються радіальною силою затиску, моментом прокручування, силою проштовхування та моментом виривання.

Радіальна сила затиску заготовки здійснює найбільший вплив на точність і продуктивність обробки. Встановлено, що вихідна радіальна сила затиску заготовки (гарячекатаного прутка) з різними відхиленнями діаметра в цанговому патроні ЗМ із силовим замиканням від гідроприводу є перемінною навіть при постійній осьовій силі.

При цьому коефіцієнт підсилення цангового патрону з діаметром робочого отвору під конкретний діаметр прутка з відхиленням буде різним. Забезпечення постійної радіальної сили за-

тиску при відхиленні діаметру прутка в „плюс” або „мінус” можливо за рахунок ручного або автоматичного регулювання тиску при відомому законі регулювання.

Для стабілізації сили затиску при постійній осьовій силі необхідно використовувати клиновий або важільний затискний патрон з постійним коефіцієнтом підсилення, а при використанні цангового патрона необхідно автоматично регулювати тиск у приводі при однаковій кінематичній характеристиці (передаточному відношенні) різних патронів. При цьому як керуючий сигнал використовується відхилення діаметра прутка або хід труби затиску.

Розглядаючи задачу забезпечення точності обробки довгомірної деталі з некаліброваного прутка по формі і розміру, при повздовжньому точінні прохідним різцем і одинарному затиску в патроні (наприклад, цанговому) коли тиск в гідроциліндрі затиску постійний, то осьова сила теж постійна і тоді постійна сила тертя в конічному спряженні губок цанги зі шпинделем, тобто момент тертя в умовному пружно-фрикційному шарнірі постійний. При постійному тиску (моменті) при зменшенні вильоту від найбільшого до найменшого відтиск зменшується від максимального до мінімального, що утворює зворотній конус на деталі. Щоб цього уникнути і отримати циліндричну деталь, необхідно автоматично регулювати тиск від максимального на найбільшому вильоті до мінімального на найменшому вильоті.

Використання гідравлічних ЗМ з автоматичним регулюванням характеристик дозволяє підвищити точність і продуктивність обробки, покращити якість оброблених поверхонь, запобігти перевантаженню ЗМ, компенсувати вплив як постійних, так

і випадкових збурюючих впливів (наприклад, відцентрових сил, нерівномірності припуску, який знімається) при обробці в цангових і кулачкових патронах.

ВЫБОР ВХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Т.В. Коновалова,

Национальный технический университет «ХПИ», Харьков

Применение математических моделей позволяет прогнозировать процессы обработки резанием. Для создания моделей используются аналитические, числовые и вероятностные методы. Благодаря тому, что искусственные нейронные сети имеют дело с нелинейными зависимостями, с большим количеством параметров и недостающими данными, они могут применяться для моделирования процессов резания. Кроме того, использование искусственных нейронных сетей дает возможность применить накопленный исследовательский опыт, а также эмпирические зависимости.

Эффективность диагностики и оптимизации процесса резания целиком и полностью определяется информативностью используемых параметров. Входными параметрами для искусственных нейронных сетей могут быть сигналы и их свойства. Сигналы могут характеризоваться электрическими переменными, скоростью их изменения и связанной с ними энергией и мощностью. Благодаря обучению, искусственные нейронные сети могут использоваться даже в случаях, когда нет точных данных о взаимосвязях между различными параметрами процесса.

Самый простой подход при построении модели оптимизации процесса резания - это использование всех входных параметров