

дослідного зразка з вертикальними шнеками було отримано відповідні результати: маса машини, кг - 3006 і 947; затрати потужності, кВт - 27,5 і 23,5; кількість пошкоджених коренів, % - 0,9 і 0,4. Представлена конструкція дослідного зразка машини захищена двома авторськими свідоцтвами на винаходи.

УДК 621.9.06.001.24:536.24

#### 40. ТЕПЛОВА ТРУБА ЯК ЗАСІВ ТЕМПЕРАТУРНОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ ШПИНДЕЛЬНОГО ВУЗЛА ТОКАРНОГО АВТОМАТА.

Сливка І.М., студент 5-го курсу

(Тернопільський приладобудівний інститут)

Науковий керівник: Данильченко Ю.М., доц., к.т.н.

Якість обробки визначається точністю взаєморозташування виконавчих органів верстата в процесі формоутворення, в свою чергу точність в значній мірі залежить від температурного стану вузлів верстата, а особливо тих, які несуть інструмент чи заготовку. Одним з таких вузлів є шпindelний вузол. Різниця в генеруванні теплоти опорами шпінделя приводить до зміни просторового положення його вісі, а відповідно просторового положення ріжучої кромки інструменту відносно заготовки. Вирівнювання температурного поля шпindelного вузла за рахунок застосування теплової труби є метою даного дослідження.

Особливості конструкції шпindelного вузла накладають обмеження на можливість зміни його габаритних розмірів без втрат функціональних характеристик. Таким чином, необхідно було провести аналіз можливих конструктивних варіантів вмонтування теплової труби в шпindelний вузол при досягненні максимальної ефективності її роботи.

Для шпindelного вузла токарного автомата мод 1В340 розроблена конструкція шпінделя, яка дозволяє без втрат функціональних параметрів шпindelного вузла вмонтовувати теплову трубу. Для даної конструкції проведено теоретичне дослідження, а саме встановлено залежності характеристик теплової труби від кількості теплоти, що генерується в опорах кочення шпindelного вузла. Встановлено, що ефективність застосування теплової труби залежить від швидкохідності  $dn$ . Так при зміні частоти обертання шпінделя ( $d=110$  мм) з 2000 до 10000 об/хв перепад температур між передньою та задньою опорами змінюється від  $34^\circ$  до  $87^\circ$  С, а стабілізація температурного стану дає вагомий ефект при значеннях  $dn$  більше за 0.5 Е6 мм/хв. Вирівнювання температур опор шпindelного вузла дозволяє зменшити дрейф вісі шпінделя в робочому просторі верстата, а тим самим забезпечити

початкову точність верстата.

#### 41. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ МЕХАНІЗМІВ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ФРУКТІВ

Мусійчук В.Д., студент 2-го курсу  
(Тернопільський приладобудівний інститут)

Науковий керівник: д.т.н., проф. Нагорняк С.Г.

В даний час для подрібнення фруктів, наприклад, яблук, застосовують різні конструкції дробильних пристроїв. В основу всіх механізмів, як правило, покладений принцип силової взаємодії ротаційного органу з предметом подрібнення, який затягується в зазор, що звужується (між периферійною частиною робочого органу і стінкою нерухомого кожуха, яким з зазором охоплюється ротор). Останній може складатись із оправки, на якій в певній послідовності встановлені циліндричні чи дискові фрези: або з встановленого на оправці дерев'яного циліндра, по периферії якого у радіальних отворах встановлені консольні пальці з нержавіючої сталі. Крім того, периферійна частина може охоплюватися згорнутою в циліндр терткою.

При використанні для подрібнення довгих зубчастих коліс-деформаторів між профілями їх зубів повинен бути достатній зазор для переміщення подрібненої маси. На встановлених в підшипниках циліндричних кінцях коліс-деформаторів встановлені додаткові привідні колеса, які знаходяться між собою в нормальному зачепленні. В результаті передачі момента на одне із привідних коліс колеса-деформатори обертаються в різних напрямках і затягують між свої зубці предмет подрібнення (фрукти). В результаті відносного перекошування зубів коліс-деформаторів проходить подрібнення маси. З метою зменшення величини частинок подрібненої маси під верхніми колесами-деформаторами можуть розміщуватися нижня пара коліс-деформаторів з меншим зазором між їх зубами. В результаті аналізу конструкцій механізмів для подрібнення фруктів і проведених нами досліджень необхідно відмітити, що найкраща якість подрібнення фруктів має місце при лінійній швидкості консольних пальців, яка дорівнює або перевищує 2,5 м/с, і у випадку використання згорнутої в циліндр тертки.