

УДК 621.326

Скрипник О.– ст. гр. МВм – 51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ОПОР КОЧЕННЯ ТА ВАЛІВ КОРОБКИ ШВИДКОСТЕЙ ВЕРСТАТА мод. 16К20Т1

Науковий керівник: доц., к.т.н. Шанайда В.В.

Токарно - гвинторізні та токарно –револьверні верстати є найбільш широко вживаними для обробки деталей машин типу тіл обертання. Модернізація цих верстатів, як правило, торкається питань їх специфічного переобладнання для обробки деталей складних геометричних форм або не типової конфігурації.

З метою покращення технологічних характеристик верстатного обладнання нами проведено вдосконалення конструкції коробки швидкостей (КШ) токарно – револьверного верстата моделі 16К20Т1. Особливу увагу приділено дослідженню підшипникових опор та геометричним параметрам валів КШ. Інженерні розрахунки та проектні роботи проводилися з використанням спеціального програмного забезпечення – програми APM Win Machine 9.6.

Аналіз конструкції і параметрів валів коробки швидкостей показав, що при передачі крутного моменту  $100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , з числом обертів на виході 2500 об/хв. та прогнозованій довговічності 10000 годин. реакції в опорах будуть рівними: осьова реакція 0 Н; радіальна реакція 698,675 Н; вертикальна реакція -191,881 Н; горизонтальна реакція 681,810 Н. модуль реакції 698,675 Н;. Моменти згину: вертикальний –  $35 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , горизонтальний -  $10,3 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , кут згину - вертикальний –  $0,007^\circ$ , горизонтальний –  $0,024^\circ$ . Поперечні сили – вертикальні – 214 Н, горизонтальні – 670 Н. Переміщення – вертикальні – 0,03 мм, горизонтальні - - 0,01 мм. Моменти кручення - -  $50 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , кут кручення - -  $0,30^\circ$ , напруження – 185 Н/кв. мм, коефіцієнт по втомленій міцності - 20.

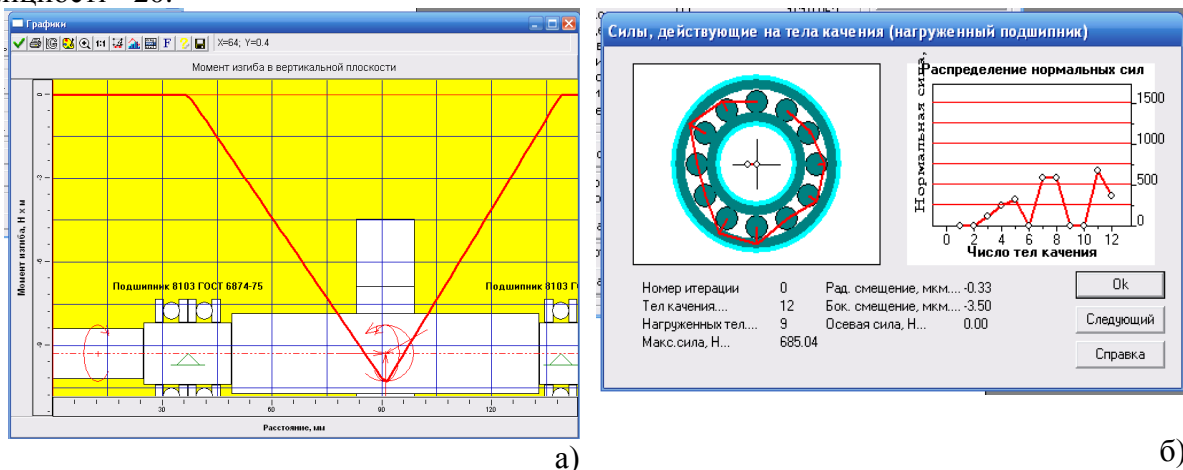


Рис. 1 Приклад використання програми APM Win Machine 9.6 для дослідження конструктивних елементів коробки швидкостей: а- дослідження параметрів приводних та проміжних валів; б – дослідження опор кочення.

В результаті модернізації було встановлено, що геометричні параметри коробки швидкостей, можна зменшити у поздовжньому напрямку. В результаті такої модернізації будуть знижені мас – геометричні параметри досліджуваного вузла, а відповідно і вартість цього вузла.