

РОЗРОБКА АНІМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ТА ДОСЛІДИ ВУЗЛІВ ТОКАРНО-КАРУСЕЛЬНОГО ВЕРСТАТА

Коротун М. М., доцент, Котенко О. В., студент, СумДУ, м. Суми

При вивченні роботи та конструкції токарно – карусельних верстатів виникають труднощі, які можна подолати використовуючи сучасні інформаційні технології навчання, а саме застосування анімаційних програм. Нами змодельовані рухи головних вузлів та рухи при обробки деталі за допомогою програми FLASH. З огляду літературних джерел відомо, що пружні деформації складають суттєву долю у загальному балансі похибок при виготовленні деталей, особливо на токарно - карусельних верстатах. Внаслідок пружних та температурних деформацій, відцентрових сил різання, нерівномірного припуску заготовок, невідбалансованості їх виникають відносні зміщення планшайби, супорта та траверси верстата, що приводить до перерозподілу тисків, зміни товщини мастильного слою, зношенню напрямних. Дослідження пружних деформацій на сучасному рівні потрібно проводити з використанням комп'ютерних програм.

Сучасні технології дозволяють розробити віртуальну модель верстата з усіма її компонентами та проводити дослідження. Для того щоб дослідити деформації планшайби, напруження та переміщення вертикального супорта з траверсою змодельовали верстат у 3D виконанні. Метою дослідження було використання сучасних програм для досліджень та розгляду деформацій вузлів токарно – карусельного верстата. До задач роботи надходило: побудувати 3D модель токарно - карусельного верстата із анімацією роботи основних вузлів верстата: а) приводу головного руху; б) приводів переміщення супортів по траверсі та по стояку; в) механізму затискання – розтискання траверси; визначити основні вузли та провести аналіз їх деформацій, що виникають при роботі токарно – карусельного верстата; виконати дослідження пружних деформацій та жорсткості вузлів засобами комп'ютерного моделювання; зробити висновки на основі аналізу проведених досліджень та запропонувати корисну модель для зменшення пружних деформацій вузла верстата. Дослідження пружних деформацій проводити з використанням комп'ютерних програм SOLID WORKS та COSMOS WORKS. Щоб дослідити деформації планшайби окремо брали планшайбу з моделі верстата та навантажували її різними значеннями сил та їх розміщенням. За отриманими значеннями будували графіки деформацій. Навантаження проводили для порівняння в різних точках, а саме по центру та від центру на 300 мм на шести різних конструкціях, які відрізнялися кількістю ребер жорсткості та наявності вікон. Для розрахунку кута нахилу планшайби Θ має існує відома формула, але її громіздкість не дозволяє використовувати її відразу при визначених силах навантаження. Нами запропонований варіант використання формули, що дозволяє значно швидше знайти кут нахилу планшайби та прогнозувати похибки обробки деталі.