

УДК 621.833

Мазурок В. – ст. гр. МВм – 51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ШПИНДЕЛЬНОГО ВАЛА ЩЛІЦЕФРЕЗЕРНОГО ВЕРСТАТА

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

Mazurok V.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical Universiti

STRESS-STRAIN STATE SHAFT OF SPINDLE OF SPLINING MACHINE RESEARCH

Supervisor: Ph.D., Associate Professor V.Shanayda

Ключові слова: напружено-деформований стан, верстат, твердотіле моделювання.

Keywords: stress-strain state, splining machine, solid-modeling CAD system.

Генеральною тенденцією розвитку машинобудування є його автоматизація на базі верстатів з ЧПК, автоматів та напівавтоматів, роботизованих технологічних комплексів, гнучких виробничих модулів, автоматичних ліній, в тому числі гнучких, переналагоджувальних і роторно-конвеєрних, а також гнучких виробничих систем і дільниць. Удосконалення сучасних верстатів забезпечує підвищення швидкостей робочих і допоміжних рухів при відповідному підвищенні потужності приводу головного руху.

Виконання конструкторських проектних робіт передбачає велику кількість узгоджень при конструктивному поєднанні окремих елементів конструкції. З метою мінімізації часових, виробничих та фінансових затрат на такі види робіт доцільно широко впроваджувати комп'ютерне твердотіле моделювання об'єктів виробництва. Такий підхід дозволить оперативно вирішувати проблеми технологічних неузгодженостей, вдосконалювати і раціоналізувати результати конструкторської роботи, проводити комплексне наукове дослідження об'єкта виробництва.

Провівши комплексне дослідження напружено-деформованого стану шпindelного вала шліцефрезерного верстата мод. 5Б352ПФ2 у системі САПР Solid Works нами встановлено що:

- 1- найбільші напруження та деформації виникають у місці кріплення інструментальної оправки в посадочному отворі шпindelного вала;
- 2- статичні переміщення у зоні закріплення фрезерної оправки не перевищують $7.3 \cdot 10^{-4}$ мм;
- 3- відносні переміщення у зоні закріплення фрезерної оправки при повному навантаженні не перевищують $4.3 \cdot 10^{-3}$ мм;
- 4- мінімальний коефіцієнт запасу міцності $k=2$ у зоні закріплення фрезерної оправки; на всіх інших поверхнях шпindelного вала $k=2 \dots 100$.

Отримані результати дослідження НДС шпindelного вала свідчать про можливість вдосконалення його конструкції та оптимізації його геометричних параметрів з метою створення конструкції за критерієм рівнонапруженого стану всіх конструктивних елементів.