

УДК 621.941

Чепига В. – ст. гр. МВм-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ФАКТИЧНІ І ПЕРСПЕКТИВНІ РЕЖИМИ НАВАНТАЖЕННЯ ГОЛОВНОГО ПРИВОДУ ВЕРСТАТІВ**

Науковий керівник: д.т.н., проф. Луців І.В.

Для створення конструкції верстатів заданої продуктивності і точності при високій надійності і економному використанні конструкційних матеріалів необхідно володіти інформацією про фактичне навантаження верстатів і рекомендаціями щодо розрахункових навантажень і їх режимів.

Рекомендації щодо навантажень, складені раніше для верстатів з ручним керуванням, застосовувались і для верстатів з ЧПК, але по мірі розвитку систем програмного керування і конструкції самих верстатів вони перестали відповідати фактичним режимам роботи і в ряді випадків сприяли збільшенню ваги верстатів або зниженню їх надійності.

Розвиток і застосування високопродуктивних верстатів з ЧПК супроводжується змінами: технології обробки деталей, організації виробництва і конструкції самих верстатів, які зумовлюють інтенсифікацію режимів робочих навантажень. В той же час до верстатів з ЧПК висувуються підвищені вимоги стосовно міцності, жорсткості і довговічності їх механізмів, а також надійності процесу різання, оскільки відмови в цьому випадку призводять до значно більших економічних втрат. Вказані тенденції і вимоги зумовили необхідність уточнення розрахункових режимів навантаження (на основі вивчення фактичних і перспективних режимів) і розробки рекомендацій для розрахунків міцності і випробовування головних приводів нових токарних верстатів з ЧПК.

В роботі фактичні режими навантаження головного приводу визначені на основі даного технологічного процесу обробки на верстатах випущених моделей (технологічні режими навантаження) і динамічних процесів в системі головного приводу (динамічні навантаження). Для забезпечення належної надійності головного приводу необхідно при розрахунку верстатів враховувати величину можливих динамічних навантажень в елементах приводу вибраного типу і володіти конструктивними рекомендаціями, які дозволяють змінити характеристики системи для зменшення навантажень.

Для динамічного розрахунку пружної системи головного приводу необхідно скласти повну розрахункову динамічну схему з наступним її спрощенням. Рекомендується число мас при спрощенні доводити до 5-7, що дозволяє виділити парціальні системи пружнодемпфуючих елементів (ПДЕ) - пасових передач, пружних муфт з підвищеним демпфуванням - і електродвигуна. Для приблизних розрахунків спрощення можна доводити до двох-трьох мас.

На основі результатів вивчення динамічних навантажень в головному приводі при несприятливих динамічних режимах обробки (переривчасте різання і т.п.) встановлені поправочні коефіцієнти до значень технологічних навантажень, які враховують динамічні посилення в приводі для типових випадків.

Перспективні режими навантаження досягнуті прогнозуванням виходячи з оптимального (за технічно-економічними показниками) технологічного процесу обробки на верстатах умовних моделей.