

УДК 621.9

Світановський Н. – ст. гр. МВс - 41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ ШПИНДЕЛЬНОЇ БАБКИ ТОКАРНО-РЕВОЛЬВЕРНОГО ВЕРСТАТА

Науковий керівник: к.т.н. Крупа В.В.

Svitanovskyi N.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

MODELING OF THE SPINDLE HEADSTOCK OF THE LATHE-TURRET MACHINE

Supervisor: Ph.D. Krupa V.

Ключові слова: токарно-револьверний верстат, шпindelна бабка, розрахунок
Keywords: lathe-turret machine, spindle headstock, calculation

Шпindelна бабка є основним елементом верстата який передає обертальний рух оброблюваній заготовці, деталі або інструменту. В корпусі верстата 1Г325 змонтований шпindel з опорами та валики приводу різьбового копіра. Від його стану залежить якість обробки деталей та продуктивність, тому має бути дотриманий ряд вимог, які задаються відповідними стандартами та визначається іншими чинниками, а саме: точність обертання, жорсткість шпинделя, вібростійкість, швидкохідність шпинделя, достатня несуча здатність, довговічність та допустимий нагрів підшипників.

На основі проведеного аналізу у роботі описано призначення базової моделі верстата 1Г325 та типи деталей що обробляються на токарно-револьверних верстатах. Проаналізовано будову конструкції верстата та опис конструкції верстата, а саме : редуктора, коробки подач, різьбонарізного пристосування, механізму подачі та затиску прутка, фартука револьверного супорта, поздовжнього упору та командоапарата.

Проведено розрахунки основних елементів шпindelної бабки. Виконано кінематичний та загальний силовий розрахунок шпindelної бабки, визначено модулі зубчастих коліс циліндричних зубчастих передач, проведено автоматизований розрахунок силових навантажень на вали, а також діаметри валів.

Проведено повний розрахунок циліндричної зубчастої передачі, з визначенням всіх необхідних конструктивних параметрів та розрахунок параметрів інших зубчастих передач для решти шестерень шпindelної бабки.

Розроблено 3-D модель шпindelної бабки в системі SolidWorks. Сконструйовано елементи шпindelної бабки та описано принцип їх роботи. Проведено автоматизований розрахунок вала в системі SolidWorks Simulation та конструювання валів і їх діаметрів.

На основі проведеного розрахунків встановлено, максимальні напруження у окремих місцях вала становлять 30% його допустимих напружень. Тому запропоновано зменшити діаметр вала в окремих місцях, із забезпеченням його необхідних міцнісних і жорсткісних характеристик.

1. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підруч. – 2-е вид. перероб. – Львів: Афіша, 2003. – 560 с.
2. Бочков В.М., Сілін Р.І., Гаврильченко О.В. Розрахунок та конструювання металорізальних верстатів: підручник; за ред. Сіліна Р.І. – Львів: Бескид Біт, 2008. – 448 с.