

УДК 621.952.002

Банах О. – ст. гр. МТм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИ ЗМЕНШЕННЯ ВІБРАЦІЙ ПРИ ШЛІФУВАННІ

Науковий керівник: канд. техн. наук, доцент Капаціла Ю.Б.

З підвищенням вимог до якості машин, які виготовляються, та розширенням застосування загартованих і легованих сталей і твердих сплавів, значно зростає частка шліфувальної обробки в загальній верстатомісткості виготовлення машин.

В багатьох випадках шліфувальна обробка є завершальною в технологічному процесі виготовлення деталі, вона безпосередньо впливає на виконання деталлю свого службового призначення.

Одним з основних чинників, які негативно впливають на точність розмірів та якість поверхні після шліфування є вібрації, які неминуче виникають в процесі обробки. Основні параметри вібрацій – амплітуда і частота коливань. Амплітуда залежить від умов обробки: знижується зі збільшенням жорсткості технологічної системи і не залишається постійною в процесі шліфування. В міру забруднення й притуплення шліфувального круга амплітуда коливань зростає. При наявності вібрацій зростає зношування круга, шліфувального шпинделя і його опор.

З урахуванням досвіду, нагромадженого в промисловості, а також рекомендацій, викладених в науково-технічній літературі, можна запропонувати такі заходи щодо підвищення вібростійкості при шліфуванні.

1. Точні шліфувальні верстати захищати від вібрацій, що передаються від зовнішніх джерел. Для великих верстатів найпоширенішим способом запобігання від зовнішніх вібрацій є створення важких фундаментів. Для верстатів малих і середніх розмірів застосовуються амортизаційні пристрої.

2. Параметри коливальної системи повинні вибиратися так, щоб частота власних коливань системи перевищувала частоту сили, що збуджує коливання.

3. Необхідно максимально знижувати неврівноваженість швидкообертючих мас, у тому числі приводів електродвигунів і взагалі виключати вплив збудників вібрацій в самому верстаті.

4. Відокремлювати гідроприводи від верстата для ізоляції його від вібрацій, що виникають у гідросистемі при роботі насосів і клапанів.

5. Уникати застосування зубчастих передач у передній бабці верстатів.

6. Замінити клинопасові передачі на плоскопасові.

7. Підвищувати плавність роботи гідроприводів.

8. Приєднання гідростанцій і системи охолодження до верстатів здійснювати за допомогою еластичних трубопроводів.

9. Підвищувати динамічну жорсткість верстата і опор шпинделя, а також здатність до демпфування стиків і рухомих з'єднань.

Для одержання деталей з високою точністю й малою шорсткістю поверхні потрібно ізолювати високоточні верстати від вібрацій і ударів, що передаються від сусіднього обладнання транспорту, що проходить, і т.п. Така віброізоляція може здійснюватися шляхом встановлення верстатів на підлозі цеху на віброізолюючих опорах і прокладках або на спеціальних віброізолюючих фундаментах. Для гасіння вібрацій застосовують також конструкції пружинних, гідравлічних і інших пристроїв, в яких енергія коливань розсіюється завдяки внутрішньому тертю.