

УДК 621.867

М. Дичковський

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ВИКОРИСТАННЯ ВІБРАЦІЙНИХ ТРАНСПОРТНО – ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИХ МЕХАНІЗМІВ З ПНЕВМОПРИВОДОМ В КОМПЛЕКСНО – АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ ВЕРСТАТІВ

Ефективність комплексно – автоматизованих систем верстатів досягається за рахунок швидкого переналаштування та використання високонадійних транспортно – завантажувальних пристроїв для автоматичного живлення штучними заготовками робочих позицій технологічних машин. Тому конструкції ефективних цільових механізмів, і зокрема транспортно – завантажувальних пристроїв, повинні легко і швидко переналаштовуватися, мати можливість автоматичного, по програмі, регулювання експлуатаційних характеристик у широкому діапазоні, перемішувати заготовки різноманітних конфігурацій і маси, а також передбачати виконання деяких технологічних операцій, наприклад, контролю в процесі транспортування. З цієї точки зору, одними із перспективних є вібраційні транспортно – завантажувальні пристрої з пневматичним приводом і асиметричним циклом коливань.

Головним функціональним механізмом приводу, який визначає періодичну зміну змушувальної сили, а отже і асиметричний закон руху робочого органа віброзавантажувального механізму є генератор пульсуючого тиску стисненого повітря. З метою забезпечення асиметричних, близьких до оптимальних, коливань робочого органа транспортно – завантажувального механізму створена конструкція пневмогенератора із асиметричним законом зміни пульсуючого тиску стисненого повітря у робочій камері. При розробленні пневматичного генератора використано відомий ефект виникнення присмоктувальної дії, витікаючого із отвору з розвиненою поверхнею торчача і обтікаючого площину торчача потоку стисненого повітря. Розрахунок приводу зводиться до визначення закону і часу наповнення та випорожнення робочої камери стисненим повітрям за відомими рівняннями газодинаміки. Величина змушувальної сили плавно змінюється шляхом зміни вхідного тиску повітря, а частота коливань також плавно регулюється за рахунок зміни величини прохідного січення вхідного дроселя.

Проведені дослідження розроблених транспортно – завантажувальних пристроїв показали, що вони здатні транспортувати у безвідривному режимі заготовки різноманітних конфігурацій і значної маси. Регулювання швидкості транспортування здійснюється плавно, практично від нуля до максимального значення шляхом зміни частоти або амплітуди коливань робочого органа віброзавантажувального механізму чи обох параметрів одночасно. Розроблена конструкція автоматичного управління продуктивністю віброзавантажувальних пристроїв, яке може здійснюватися за програмою. Для транспортування різноманітних корпусних та інших деталей можливе використання пристосувань – супутників єдиної конструкції, що практично не вимагає зміни конфігурації жолоба міжопераційного транспортера.

Використання пневматичного віброприводу з регульованими параметрами дозволяє здійснювати плавну зміну режиму роботи транспортних механізмів в цілому. При цьому регулювання експлуатаційних характеристик транспортно – завантажувальних механізмів можливе за програмою, що дає можливість підключати управління транспортно – накопичувальних систем до центральної системи управління, яка здійснює координацію роботи всіх систем комплексно – автоматизованого виробництва.