

УДК 621.924.093:621.9.048

І.В. Луців, д-р. техн. наук, проф., Р.Я. Лещук, канд. техн. наук, доц.,
В.Р.Кобельник, канд. техн. наук, доц., Г.С.Нагорняк, канд. техн. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИНТЕЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ АБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ РІЗНИХ КОНФІГУРАЦІЙ

I. Lutsiv, Dr., Prof., R. Leshchuk, Ph.D, Assoc. Prof., V. Kobelnyk, Ph.D, Assoc. Prof.,
G. Nagornyak, Ph.D, Assoc. Prof.

SYNTHESIS OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT FOR ABRASIVE PROCESSING OF DIFFERENT CONFIGURATIONS PARTS

Основним вузлом технологічного оснащення для обробки поверхонь деталей різних конфігурацій вільним абразивом є контейнер, який зв'язаний з основою через проміжні пружинні елементи. В результаті коливального руху контейнера з абразивною масою і оброблюваними деталями має місце взаємодія вільного абразиву з поверхнями деталей. Однак на сьогоднішній день форми контейнерів не зведені в систему і відсутня узагальнена модель їх синтезу, яка б охоплювала всі можливі варіанти виконання внутрішніх (робочих) поверхонь.

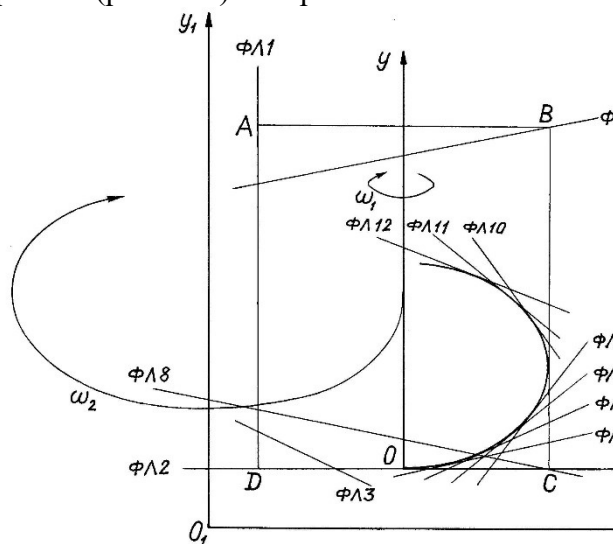


Рис.1. Узагальнена модель синтезу форм контейнерів для вібраційної обробки

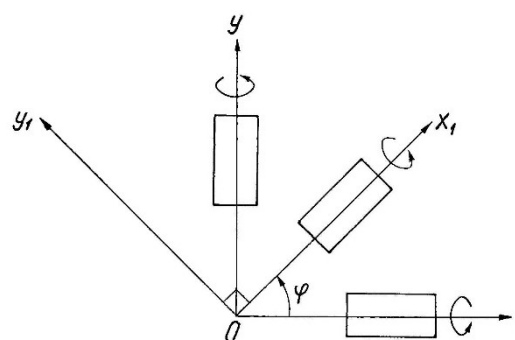


Рис. 2. Варіанти розміщення осей обертання контейнерів у просторі

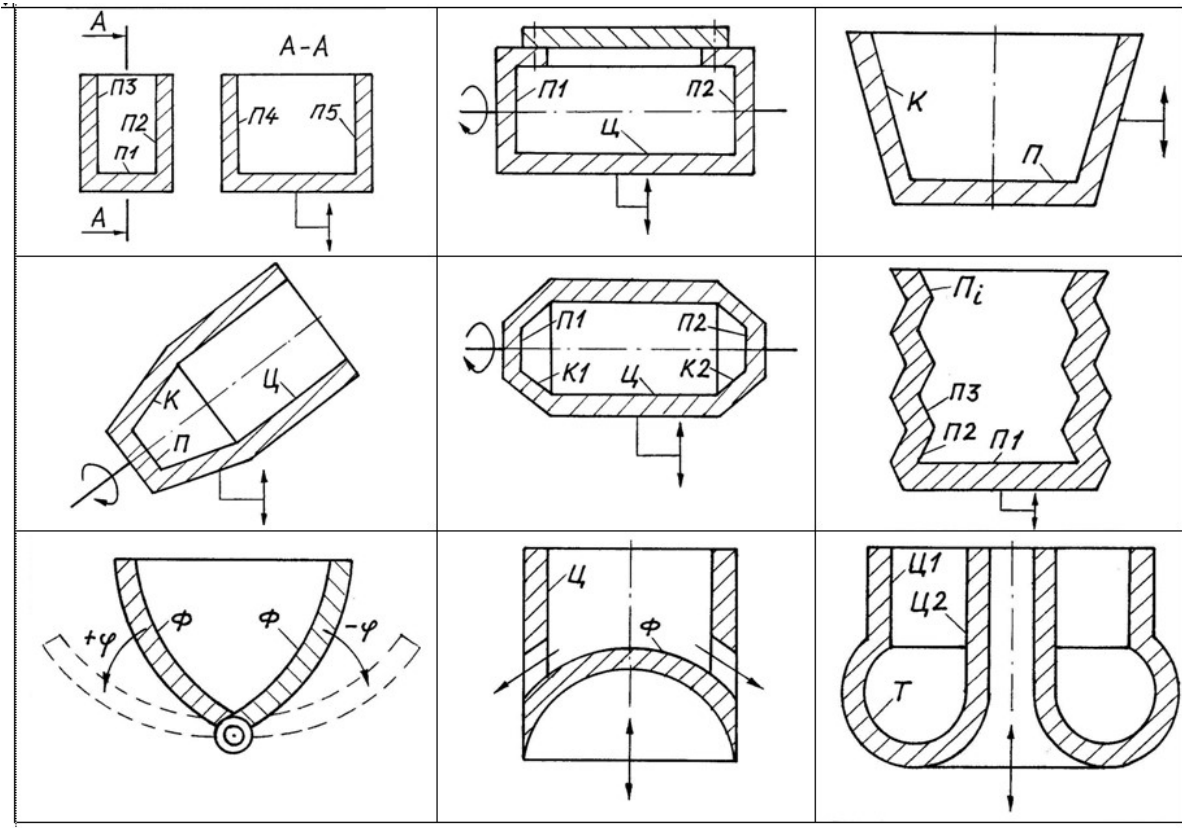
Контейнер зображено у вигляді базового прямокутника ABCD, з яким зв'язана прямокутна система координат XOY. Крім того, прямокутник ABCD має можливість переміщуватись відносно паралельно зміщеної прямокутної системи координат X₁OY₁ та має вихідні формуючі лінії ФЛ1 і ФЛ2, які співпадають з його довгою і короткою сторонами. В залежності від розміщення формоутворюючих ліній ФЛ3, ФЛ4, ФЛ5, ФЛ6, ФЛ7, ФЛ8, ФЛ9, ФЛ9, ФЛ10 і т.д. відносно системи координат XOY утворюються різні геометричні форми контейнерів в їх поперечному і поздовжньому січеннях.

При обертанні прямокутника з формуючими лініями відносно вісі OY формується багатоваріантна структура контейнерів роторного типу. У випадку обертання базового прямокутника відносно вісі OY₁ формується багатоваріантна структура контейнерів кругового типу.

На рис. 2 наведені варіанти розміщення осей обертання контейнерів в просторі. При цьому вісь контейнера роторного типу може співпадати з віссю ОХ (горизонтальна компоновка), віссю ОУ (вертикальна компоновка) і віссю ОХ₁; повернутої на кут φ відносно початкового положення системи координат ХОУ (нахилена компоновка).

В табл.1 подані варіанти багатоваріантної структури геометричних форм контейнерів технологічного оснащення для вібраційної обробки.

Таблиця 1



Аналіз схем вібраційної обробки дозволяє зазначити наступне:

1. Оброблювані деталі в абразивному середовищі можуть переміщуватися вільно і примусово.
2. При вільному переміщенні деталей відсутня їх гарантована орієнтація в масі абразиву. При встановленні деталей на роторі, поміщеному в абразивне середовище, ротор обертається без зовнішнього приводу за рахунок енергії абразивної маси.
3. У випадку примусового обертання оброблюваних деталей в абразивній масі, деталі з'єднують з нижнім торцем ротора, який повільно обертається від окремого приводу.
4. Для підвищення інтенсивності обробки ротора із заготовками надають колильний рух поряд із коливним рухом контейнера.
5. Для покращення умов обробки деталей в контейнері необхідно встановлювати пристрої із коливними масами (диски, консольні пластинчасті, пружини тощо).

Література.

1. Проволоцкий А. Е. Струйно-абразивная обработка деталей машин. / А.Е.Проволоцкий. – К., Техника, 1989. – 177 с.
2. Р.Я. Лещук, Г.С. Нагорняк. Перспективні напрямки розвитку верстатів для обробки поверхонь вільним абразивом / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції „Обладнання і технології сучасного машинобудування “: Тернопіль, 2017. С.102.