

обхідно детально проаналізувати їх особливості виконання.

Для обґрунтованості вибору раціональної будови двозахватних промислових роботів, запропоновано в їх структурній формулі враховувати: наявність додаткових ланок їх кількість та взаємне розміщення, кінематичні пари та особливостей їх конструктивного виконання, варіанти приспінання захватів.

Для наглядності представлення структури захватів та зручності їх аналізу в структурній формулі, запропоновано біля кожної ланки, ввести позначення напрямку її розташування по відношенню до вихідної ланки. За такими ознаками додаткові ланки можуть розташовуватися по відношенню до вихідної паралельно ($//$), перпендикулярно (\perp), перехрещуватися (\times) та бути співвісними ($/$). Відповідним чином можуть бути представлені і кінематичні пари.

Запропонований структурний метод дозволяє зручно аналізувати та наглядно представляти кінематику двозахватних промислових роботів будь-якої складності з будь-якою кількістю додаткових ланок і ступенів рухомості та вирішувати питання вибору найбільш доцільних варіантів їх конструктивного виконання.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛ ЗАТИСКУ ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНО РОЗМІЩЕНИХ ПРИЗМАТИЧНИХ ЗАХВАТНИХ ПРИСТРОЇВ

І.І. Павленко, д.т.н., проф., М.О. Охремчук, інж.
Кіровоградський державний технічний університет,
Кіровоград

Однією з вимог серед тих, що ставляться до захватних пристроїв роботів, є надійність утримування об'єкту системою "захват-деталь". З іншого боку конструкція за-

хватного пристрою повинна бути пристосована для утримування деталей широкого діапазону розмірів та мас, мати мінімальну вагу та габарити.

Для захоплювання циліндричних об'єктів використовуються призматичні захватні пристрої, надійне утримування об'єкту в яких відбувається за рахунок сил тертя або комбінації сил тертя і замикаючих сил в залежності від схеми утримування об'єкту. Ця умова виконується, коли зовнішні сили (сила ваги G і сила інерції I , що виникає під час прискорення та гальмування) врівноважуються відповідними реакціями з боку затискних елементів захватного пристрою.

В залежності від діаметру об'єкту, який утримується призматичним захватним пристроєм, вершина призми може зміщуватися відносно центра деталі на кут $\pm\varphi$.

В залежності від напрямку і характеру руху (прискорення або гальмування) при пересуванні об'єкту в просторі в системі "захват-деталь" виникає сила інерції I , яка може бути спрямована під довільним кутом β до вісі OY . Отже для визначення мінімально необхідної сили затиску були складені рівняння, що відповідають умові рівноваги деталі.

Розрахунки за отриманими рівняннями показали, що величини сил затиску залежать від співвідношення сил G і I ; кута спрямування сили інерції β , кута розташування вершини призми φ і власне від кута призми γ .

За критерії вибору оптимальних геометричних параметрів захватного пристрою приймалася умова мінімізації сил затиску і їх найменше розсіювання за величиною, що забезпечує рівномірне стискання деталі в зонах контакту.

Розрахунки показали, що найбільш прийнятною є схема, коли кут $\varphi=0^\circ$. В цьому випадку реакції на парних елементах рівні. Проте при збільшенні кута β до 40° сила P_1 збільшується, а сила P_2 зменшується. Зміщення вершини призми на кут φ викликає незначне збільшення сил P_1 і

P_2 . Але, як показали розрахунки, якщо кут розтушування вершини призми перевищує 10° спостерігається найменше значення сили P_2 при значенні кута призми γ в діапазоні $90\dots120^\circ$. Крім того при збільшенні кута напрямку сили інерції β в діапазоні $60\dots120^\circ$ сила P_1 приймає мінімальне значення при γ , яке знаходиться в діапазоні $90\dots120^\circ$.

Дослідження впливу кута розташування вершини призми на сили затиску показує, що при зміні кута φ від -20 до $+20^\circ$ сила P_1 збільшується, а P_2 – зменшується.

Висновки: аналіз показав, що оптимальним значенням кута γ є діапазон $90\dots120^\circ$. При цьому забезпечується утримування об'єкту при найменших значеннях сил реакцій, а відповідно і сил затиску, і як наслідок, найменші масово-габаритні характеристики призматичного захватного пристрою.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ РЕЗЬБ ХОЛОДНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВА- НИЕМ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ГЕРМЕ- ТИЧНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ПНЕВМОАППАРАТУРЫ, ПОЛУЧАЕМЫХ ЛИТЬЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

В.Н. Падерин, к.т.н., доц., А.А. Лукьянов, асп.

Крымский государственный инженерно–педагогический
университет, Симферополь

Литье под давлением (ЛПД) является прогрессивным высоко производительным, широко распространенным способом получения точных отливок с качественной поверхностью. Однако, этот процесс не обеспечивает гарантированную герметичность ($\Gamma\%$) литых деталей изделий