УДК 621.906

В.Г. СИНЬООКА, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
І.Е. ЯКОВЕНКО, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

До питання про класифікацію промислових роботів

В даний час все більше підприємств намагаються автоматизувати своє виробництво, з метою поліпшення якості продукції та зменшення її вартості, а відповідно і підвищення конкурентоспроможності. У цій ситуації, особливо стають затребуваними промислові роботи (ПР), які стають частиною промислових автоматизованих ліній або роботизованих технологічних комплексів.

Застосування промислових роботів значно прискорює процес виробництва, дозволяє поліпшити якість випущених виробів, зменшує ймовірність виробничих травм і негативного впливу шкідливих факторів на здоров’я робітника. І, мабуть, вже не можна уявити собі високотехнологічне підприємство без промислових роботів.

Такий підхід сприяє формуванню та інтенсивному розвитку нового наукового напрямку – автоматизація проектування засобів технологічного оснащення промислових роботів. Цей напрямок передбачає розробку математичних моделей, алгоритмів і програм для вирішення задач на ЕОМ, при визначенні раціональних (оптимальних) варіантів технологічного оснащення, що істотно підвищить продуктивність проектування. Одним з найбільш значущих аспектів цього напрямку на ранніх стадіях вибору конструктивних рішень і подальшого проектування промислових роботів є питання класифікації як роботів в цілому, так і їх складових елементів.

При виборі об’єкта роботизації попередньо вибирають операції обробки або технологічні процеси; визначають мету роботизації; комплексно аналізують обрану операцію або технологічний процес; визначають тип ПР, його основні технічні дані; орієнтовно здійснюють техніко-економічний аналіз ефективності роботизації і виносять остаточний висновок про доцільність роботизації наміченого об’єкта.

Аналізу і угрупуванню різних параметрів об’єктів переміщення, технології їх обробки, а також їх взаємозв’язок з конструкціями окремих елементів і промислових роботів в цілому і присвячені проведені дослідження.

Класифікація промислових роботів має особливість, яка полягає в науково обґрунтованому виборі ознак і виділення відповідних їм класифікаційних підрозділів.

Класифікація промислових роботів служить основою вивчення характеру і ступеня впливу технічних і організаційних чинників на економічну ефективність застосування роботів.

В якості основи класифікаційної системи використовуються три групи параметрів: об’єкт обробки (переміщення), технологічний процес обробки,

обладнання та технологічне оснащення на окремих операціях.

В результаті аналізу об’єктів обробки в машинобудуванні були встановлені параметри об’єкта переміщення та їх вплив на вибір елементів робота. В якості ознак використовуються наступні характеристики заготівель: маса, вид заготівлі (прокат, штампування, виливок і т. д.), матеріал, точність заготівлі, конфігурація, габаритні розміри; зміна маси заготівлі від однієї операції до іншої. Ці дані дозволяють оцінити можливість застосування тієї чи іншої моделі робота по вантажопідйомності, точності позиціонування, точності установки заготівель на верстат, визначити розмірні параметри робочої зони, тип системи керування промисловим роботом. При цьому розробляють вимоги до зміни конструкції деталі, що найбільш задовольняють умовам подачі, накопичення та виведення деталі.

При аналізі технологічного устаткування і оснащення, оцінюють ступінь автоматизації, компонувальну структуру, габаритні розміри, розміри робочої зони, умови подачі заготівель (подача орієнтованих заготівель або подача масиву неорієнтованих заготівел і т.д.); виявляють переміщення заготівлі при її встановленні та знятті з обладнання, схему базування і точність установки заготівель. Цей аналіз дозволяє оцінити складність сполучення ПР з технологічним обладнанням; склад і число ступенів рухливості ПР; спосіб установки на робочому місці (підлогове, підвісне або вбудоване); ступінь адаптації промислового робота, тип пристрою керування промисловим роботом, розробити вимоги з модернізації технологічного устаткування і оснащення, за умовами подачі, накопичення та виведення деталей і заготівель.

На підставі класифікаційного аналізу розглянутих параметрів формується технологічний код об’єкта обробки. Створення технологічного коду забезпечить оптимальні умови для швидкого визначення робочих органів ПР. Технологічний код можна представити на основі існуючий систем класифікацій ПР. На підставі загальної класифікації та структури коду можна визначити безпосередньо найважливіші фактори, що впливають на вибір ПР.

Розроблена класифікація призначена для постійного використання, легкого пошуку і вибору на підставі ранжирування цих факторів найбільш раціонального варіанту робота.

Список літератури:

1. *Костюк В. І., Гавриш А. П., Ямпольский Л. С., Карлов А. Г.* Промислові роботи: конструювання, управління, експлуатація– К.:Вища шк. Головне вид-во, 1985. – 359 с.

2. *Спину Г. А.* Промислові роботи. Конструювання і застосування: Навч. посібник. - 2-е вид., перероб. і доп. - К .: Вища шк., 1991. - 311 с.: іл.

3. *Козирєв Ю. Г.* Промислові роботи: Довідник. – 2-е вид., перероб. і доп. - М .: Машинобудування, 1988. - 392 с.: іл.