

ДО ПИТАННЯ СИНТЕЗУ ПНЕВМОСХЕМ МЕТАЛУРГІЙНОГО УСТАТКУВАННЯ

Фатєєв О.М., Фатєєва Н.М., Пономарьов В.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Завдяки своїй практичності пневматичні системи знайшли широке вживання в металургійній і нафтогазовій промисловості, у тому числі і в устаткуванні для виробництва труб. У роботі розглянута пневматична система установки для обробки кінців труб. Обробці можуть піддаватися, як зварні труби, так і труби нафтового сортаменту. Обробка здійснюється за допомогою силової голівки, яка може налаштовуватися на різну довжину труби. До складу установки входить маніпулююча система, побудована на базі шести виконавчих пневмоагрегатів: відсікач, важіль, затиск-розтиск, робочий лінійний модуль, викидач. Вихідне і кінцеве положення кожного виконавчого пристрою контролюються кінцевими вимикачами. У розглянутому прикладі труби подаються до установки з подаючого магазину, і, після обробки (відрізання, зняття фаски), подаються на стелаж для оброблених деталей. Під час обробки труби затискаються і інструмент, розташований в силовій голівці, виконує необхідну робочу операцію. Для рівномірної подачі інструменту, паралельно з виконавчим пневмоциліндром, встановлено гідравлічний гальмівний циліндр. Синтез схеми здійснюється на підставі нового наукового напрямку, заснованого професором М. В. Черкашенко, який включає позитивні особливості елементного та агрегатного методів проектування [1, 2]. Для формалізованого опису застосовується граф операцій, мінімізація якого дозволяє отримати мінімальну кількість елементів пам'яті. Виходячи з технологічного опису роботи установки, був побудований орієнтований граф операцій, вершини якого відповідають технологічним операціям, а дуги – переходам від одних операцій до інших. Структурний синтез і побудова схеми реалізовані за принципом стандартної позиційної структури, за допомогою командоапаратного способу побудови. Причому число елементів пам'яті командоапарату вибирається рівним числу вершин графа операцій. Таким чином здійснюється одиничне кодування внутрішніх станів системи, а число внутрішніх станів збігається з числом операцій технологічного процесу. Також були визначені функції включення і функції виходів елементів пам'яті. На підставі вказаного методу і отриманих функцій була побудована схема, що враховує напівавтоматичний і налагоджувальний режим роботи установки для обробки кінців труб.

Література:

1. Sokol Ye., Cherkashenko M. Synthesis of control schemes for hydroficated automation objects. GmbH & Co, 2018. 214 p.
2. Sokol Ye., Cherkashenko M. Syntesis of control schemes of drives system. Kharkiv: NTU "KhPI", 2018. 120 p.