

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПОШУКУ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ЗАСОБІВ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Воронцова М.Ю., Котляров В.О.

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

В даний час у промислових системах автоматизації виробництва на різних рівнях систем керування технологічними процесами спостерігається велика різноманітність мікропроцесорних засобів. Так, на підприємстві PRISMA ENERGY GROUP (Україна, м. Харків) застосовується обладнання від PLC різних сімейств виробництва Schneider electric та Siemens і конфігурованих систем керування перетворювачів частоти на нижньому та середньому рівнях ієрархії, до OPC серверів і таких програмних інструментів, як Node-red, призначених для зв'язку онлайн-сервісів на верхніх рівнях з апаратним забезпеченням. На верхніх рівнях ієрархії використовують навіть засоби доповненої дійсності. Для передачі даних між пристроями керування служать різні промислові польові шини і протоколи обміну, наприклад, Modbus RTU, CAN, PROFINET.

Разом з тим спостерігаються процеси інтеграції засобів різних рівнів керування. Наприклад, у PLC вбудовуються OPC сервери та функціональні модулі швидкого введення-виведення, до складу перетворювачів частоти включаються PLC, технологічні ПІД- регулятори і програмовані функціональні користувальницькі блоки. Така різноманітність обладнання дозволяє програмно реалізувати більшу частину функцій електроприводів та інших підсистем промислової автоматизації, зменшивши перелік апаратного обладнання до необхідного мінімуму. Але під час розробки системи керування технологічним процесом потрібне грамотне обґрунтування вибору мікропроцесорних засобів всіх рівнів. Технічні характеристики засобів мають бути узгоджені одна з одною та з характеристиками об'єктів автоматизації.

Нині у практиці проектування систем таке узгодження часто виконуються проектувальником інтуїтивно з урахуванням накопиченого досвіду. Такий евристичний підхід до підбору обладнання не дає найкращих результатів, тому потрібно застосувати науковий підхід, формалізувати завдання і запропонувати методологію пошуку. Для цього необхідно, виходячи з сучасного стану практики проектування, визначити характеристики та критерії відбору відомих технічних рішень виявити типові вимоги до систем автоматизації та встановити зв'язки цих вимог з характеристиками доступних інформаційних технологій, структурувавши таким чином простір можливих проектних рішень.

У підсумку проведених досліджень в просторі проектування виконано систематизацію показників технічного рівня мікропроцесорних засобів з урахуванням вимог до електромеханічних об'єктів керування. Результати цієї систематизації представлені у формальному графічному вигляді на ряді мов проектування, зокрема SysML. Побудовано діаграми вимог та семантичні мережі знань про проектування, які мають на меті спростити вибір технічних рішень.