

Сучасні тенденції підготовки фахівців в галузі автоматизації

І.В.Ельперін, О.М.Пупена

Анотація – Розглянуті сучасні тенденції розвитку технічного і програмного забезпечення промислової автоматизації і досвід підготовки фахівців в галузі автоматизації у Національному університеті харчових технологій.

Ключові слова – промислова автоматизація, підготовка фахівців

І. ВСТУП

Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу мікропроцесорної техніки і комп'ютерних технологій обумовив суттєві зміни в галузі автоматизації виробничих процесів. Мова йде не просто про технічне переоснащення, а про принципово нові підходи до побудови сучасних систем промислової автоматизації. Все це вимагає внести суттєві зміни у підготовку фахівців у галузі автоматизації.

II. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИКИ

За останні 20 років відбулися суттєві зміни технічних засобів автоматизації: датчиків і перетворювачів, виконавчих механізмів, пристроїв частотно-регулюючих перетворювачів і інших. Отримали широке розповсюдження використання пристроїв з цифровим виходом, що дозволяє активно використовувати польові шини. При цьому основною тенденцією розвитку є постійне підвищення вбудованого «інтелекту». Зараз функції таких пристроїв постійно все більш ускладнюються, починаючи з вирішення складної обробки декількох сигналів одночасно (багато параметричні датчики), вбудованої калібровки, самодіагностики і закінчуючи вирішенням все більш актуальної задачі технічного обслуговування по фізичному стану.

Дуже цікавою тенденцією є поява сучасних моделей цифрових датчиків з радіовиходом. Це рішення має багато переваг, починаючи від економії кабеля і закінчуючи кардинальним скороченням капітальних затрат [1].

Основним елементом сучасної системи промислової автоматизації є програмно-технічний комплекс у складі промислового програмованого контролера і автоматизованого робочого місця роботи оператора на базі промислового комп'ютера або мікропроцесорної операторської пенделі. Складність технічних і програмних засобів, які використовуються, залежить від складності поставленої задачі, але сумарні ресурси контролера і операторської станції дозволяють вирішувати самі складні завдання.

Технічні можливості сучасних комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації перевели у практичну площину розвиток і використання в системах управління інтелектуальних підсистем підтримки прийняття рішень. Сьогодні практично всі сучасні промислові контролери мають алгоритми обробки нечіткої логіки [2].

Значно розширює можливості сучасних систем автоматизації розвиток промислових мереж, що дозволяє створювати програмно-технічні комплекси всього виробництва і дає можливість вирішувати задачі координації. Перехід на єдину технічну і програмну базу рівнів АСУТП і АСУП дозволяє створювати більш ефективні інтегровані системи управління виробництвом.

Поява підприємств нової економіки поставило перед менеджментом задачу суттєвого підвищення ефективності їх діяльності. Одним з найважливіших шляхів досягнення цих цілей є створення інтегрованих систем управління підприємством, яка охоплює всі рівні управління (від технологічного процесу до фінансів), яка функціонує у режимі реального часу. Тобто реальною стає задача реалізації класичної «піраміди управління виробництвом», яка включає рівні ERP, MES, DCS (АСУТП) і охоплює автоматизацію всіх бізнес-процесів підприємства [3].

III. ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Всі ці зміни обумовлюють необхідність внесення змін до підготовки у Вузах фахівців в галузі автоматизації виробничих процесів. Розуміючи це, випусковими кафедрами Національного університету харчових виробництв: «Автоматизації процесів управління» та «Інтегрованих автоматизованих систем управління» (до 2011 р. єдина кафедра «Автоматизації і комп'ютерно-інтегрованих технологій») на протязі останніх 20 років проводилася активна робота з вдосконалення навчального процесу для того щоб випускники університету з напрямку «Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані технології» відповідали сучасним вимогам.

Маючи більш ніж 50-річний досвід підготовки фахівців з автоматизації, кафедри особливу увагу приділяли розвитку матеріально-технічної бази, розуміючи, що підготовка високоякісних фахівців з технічних спеціальностей неможлива без надання практичної підготовки для роботи з сучасними технічними і програмними засобами автоматизації, які динамічно змінюються.

Починаючи з середини 80-х років у навчальний процес почали впроваджуватись (тоді ще не дуже популярні у промисловості і серед фахівців в галузі автоматизації) мікропроцесорні пристрої – програмовані логічні контролери. Вже в той час студенти нашого Вузу широко вивчали контролери Ремиконт, Ломиконт, Демиконт, Протар, ФК-5000, ПКЛ, Ремиконт-130, МікроДат і інші. З появою на ринку України контролерів провідних фірм світу з ними почалися активні переговори про партнерство в підготовці фахівців в галузі автоматизації. Завдяки проведеній роботі сьогодні на випускових кафедрах функціонують навчальні лабораторії з мікропроцесорної техніки обладнані промисловими контролерами фірм Schneider Electric, Vipa та Mitsubishi.

Переобладнані також лабораторії «Технологічних вимірювань» і «Автоматичного управління» в яких широко представлене обладнання фірм Honeywell, Siemens, Danfos, Hitachi, Open System, FESTO, Camozzi, Овен, Мікрол, Тера та інші.

Таким чином, на кафедрі створені всі умови для студентів отримати практичний досвід роботи з цими технічними засобами автоматизації.

Проводилися також роботи з відкриття нових спеціальностей і спеціалізацій, а також вдосконалення навчальних планів підготовки фахівців з автоматизації.

Так у 2002 р. з ініціативи кафедри вперше в Україні була відкрита нова спеціальність – «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», а також введена її спеціалізація – «Автоматизоване управління бізнес-процесами».

Професійне спрямування *«Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва»* передбачає підготовку фахівців в галузі автоматизації, характер діяльності яких вимагає поєднання традиційного навчання в галузі автоматизації виробництва з поглибленим оволодінням комп'ютерними технологіями та спеціальним програмним забезпеченням.

Необхідність підготовки фахівців в галузі автоматизації саме цього спрямування пов'язана з тим, що в сучасних виробництвах, на всіх рівнях управління широко використовується мікропроцесорна і комп'ютерна техніка. Це створює можливість об'єднання цих рівнів управління у єдину мережу, що забезпечує розв'язання задач координації функціонування підсистем різного рівня, використання інтелектуальних підсистем підтримки прийняття рішень на основі баз даних та знань і систем управління ними. Це вимагає підготовки фахівців, які знають і вміють використовувати на практиці сучасне тех-нічне і програмне забезпечення для вирішення цих задач.

Особливістю спеціалізації «Автоматизоване управління бізнес-процесами виробництв», яка також вперше в Україні була започаткована в нашому університеті, є поглиблене вивчення циклу дисциплін економічного напрямку: мікро- та макроекономіки; комп'ютерних систем обліку та аудиту; фінансів і кредиту; інформаційних систем в економіці і ін. Фахівець повинен володіти не лише методами автоматизації виробництва, комп'ютерними технологіями, а й сучасними методами системного підходу: технологічним трансфером, системною інтеграцією, реінжинірингом бізнес-процесів і інше. У діяльності спеціаліста основне місце займають: створення та обслуговування корпоративних систем управління; інформаційних систем маркетингу та менеджменту; систем управління підприємствами.

Зміни в технічному і програмному забезпеченні сучасних систем автоматизації, відкриття нових спеціальностей і спеціалізацій вимагало розробки нових дисциплін і корегування робочих програм існуючих.

Так в цей період введені нові дисципліни: системний аналіз складних систем управління; контролери та їх програмне забезпечення; людино-машинний інтерфейс; організація баз даних та знань; технологія об'єктно-орієнтованого програмування; засоби мультимедіа в новітніх інформаційних технологіях; інтелектуальні системи; програмне забезпечення інтелектуальних систем; промислові мережі та інтеграційні технології; проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління; програмно-технічні комплекси та промислові контролери; комп'ютерні системи обліку і аудиту; управління інноваційними проектами.

Ще однією особливістю підготовка фахівців в галузі автоматизації в нашому університеті є широке використання у навчальному процесі комп'ютерних технологій. Практично при вивченні всіх дисциплін використовується комп'ютерна техніка, а також загально-інженерне і спеціалізоване програмне забезпечення: Інструментальне середовище Matlab, Mathcad, 1С Предприятие; програмне середовище Borland Pascal, Delphi, Bpwin; системи управління базами даних MS SQL Server, MS Acces; програмне середовище автоматизованого проектування Autocad; інструментальні середовища Proficy Historian, Proficy Real Time Information Portal, Deductor Studio; SCADA-програми VijeoCitect, Zenon та інші. III. ВИСНОВОК

Динамічний розвиток сучасних технічних і програмних засобів автоматизації вимагає постійного вдосконалення системи підготовки фахівців в галузі автоматизації виробничих процесів.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- [1] Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. Учеб. пособие./ В.Г.Харазов Спб.: Профессия, 2009. - 592 с.
- [2] Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем. Учеб. пособие./Г.В.Рыбина Москва: Финансы и статистика, 2010. - 432 с.

- [3] Пупена О.М. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах: Навчальний посібник./ О.М.Пупена, І.В. Ельперін, Н.М. Луцька, А.П. Ладанюк – К.: Вид-во "Ліра-К", 2011. – 552 с.