

УДК 62-503.55: 681.513.2

## МОДЕРНІЗАЦІЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ПРОГРАМОВАНОГО ПРИБОРУ МКП-1

*В.І. Патра, Д. Л. Столярчук, В.Г. Панчук*

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
вул. Карпатська 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

**Постановка задачі.** В навчальному процесі підготовки інженерів-механіків вивчаються основи автоматизації і програмного керування дискретними системами машинобудівних виробництв, зокрема промисловими роботами та маніпуляторами з цикловою системою керування. В якості керуючих пристроїв для таких систем використовуються програмовані контролери МКП-1, розроблені і виготовлені на базі мікропроцесора КР580ИК80А у 80-ті роки минулого століття. Проблема полягає в тому, що наявні на кафедрах технології нафтогазового машинобудування і комп'ютеризованого машинобудівного виробництва контролери МКП-1 на даний час є фізично і морально застарілі, і практично всі непрацездатні та не підлягають ремонту.

Задача полягає в створенні при мінімальних затратах альтернативної керуючої системи на заміну застарілих мікроконтролерів МКП-1 з метою подальшого використання в навчальному процесі.

**Аналіз технічних рішень.** На даний час існує велика кількість промислових програмованих мікроконтролерів, які можуть забезпечити керування дискретним виробничим процесом будь-якої складності. Але всі ці засоби мають, відповідно, і високу вартість, тому на даний час для нас є недоступними. Для освоєння методів програмування існує ряд розроблених програмних продуктів, які в середовищі Windows імітують роботу МКП-1. Недоліком таких програм є закритість програмного коду і відсутність реального фізичного зв'язку з об'єктом керування.

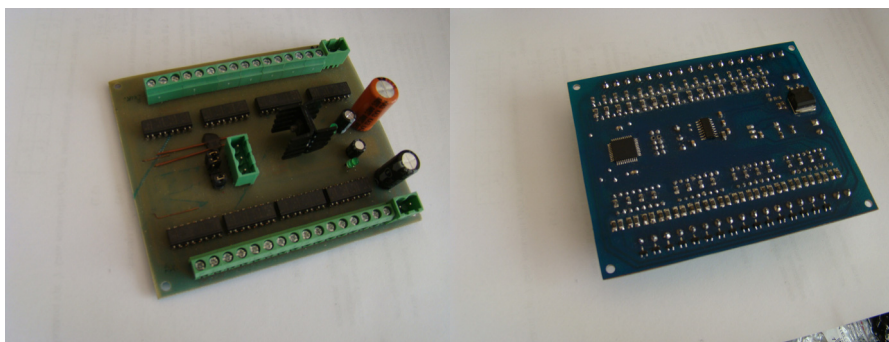
**Мета даної роботи** полягає в розробці апаратно-програмного комплексу на базі персонального комп'ютера для керування дискретними виробничими системами.

**Основний зміст.** В якості альтернативного відносно недорогого варіанту вирішено створити систему керування на базі існуючого персонального комп'ютера.

Зв'язок між об'єктом керування і персональним комп'ютером здійснюється через послідовний інтерфейс RS-232 і спеціальний зовнішній інтерфейсний пристрій (рис. 1).

Даний пристрій фактично являє собою послідовно-паралельний перетворювач і виготовлений на базі мікроконтролера PIC16F1934 [2] виробництва компанії Microchip Technology Incorporated. Пристрій має 16 входів і 16 виходів з оптоелектронною гальванічною розв'язкою.

Розроблене в середовищі Microsoft Visual C++ 2010 Express програмне забезпечення імітує інтерфейс (рис. 2) і роботу контролера МКП-1.



а б  
Рис. 1. Загальний вигляд плати контролера  
а — вигляд знизу; б — вигляд зверху

При цьому забезпечується додаткова можливість зберігання і завантаження програмного коду з текстового файла.

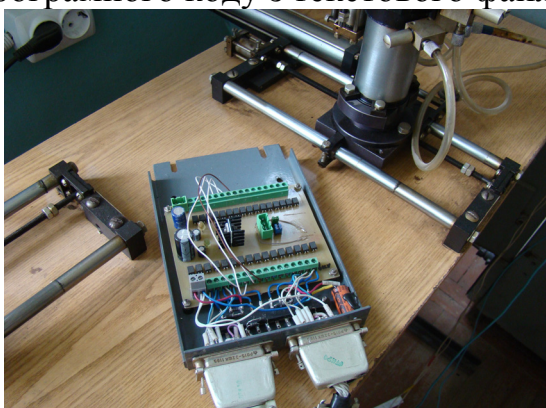


Рис. 2. Екранний інтерфейс програми симулятора МКП-1

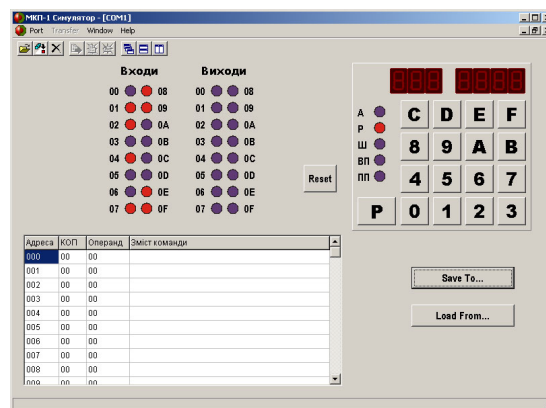


Рис. 3. Інтерфейсний пристрій в системі керування промисловими роботами

Створений програмований контролер використовується в лабораторії автоматизації виробничих процесів в якості циклової системи керування промисловими роботами (рис. 3).

**Висновки.** Таким чином на кафедрі комп'ютеризованого машинобудівного виробництва розроблений і виготовлений аналог мікроконтролера програмованого МКП-1, який впроваджений в навчальний процес підготовки бакалаврів за напрямом «Інженерна механіка» з дисципліни «Автоматизація виробничих процесів».

### Література

1 PIC18F/LF1XK50 20-Pin USB Flash Microcontrollers with nanoWatt XLP Technology. Data Sheet. [Електронний ресурс] / Специфікація IC PIC18F/LF1XK50 // Microchip Technology Inc. — 2010. — 420 с. Режим доступу: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/41364E.pdf>

2 Микроконтроллер программируемый МКП-1. Паспорт 4СМ3.611.014 ПС. —Могилев: Могилевский завод «Техноприбор». — 1986. — 179 с.