

**КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ
ДИFUЗІЙНИМ ВІДДІЛЕННЯМ ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

Красніков І.Л.¹⁾, Бабіченко А.К.¹⁾, Вельма В.І.²⁾, Андрушко Я.О.¹⁾

*¹⁾Кафедра автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

*²⁾Кафедра технологій фармацевтичних препаратів
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

ikl@kpi.kharkov.ua

Виробництво цукру є одним з найбільш складних і енерговитратних у харчовій галузі України. Зростання продуктивності праці на цукрових заводах, розробка нової технології з метою поліпшення якості, підвищення ефективності виробництв цукрової промисловості, потребують оновлення, а також удосконалення систем управління з використанням сучасних засобів вимірювання і автоматизації [1].

Сучасні системи управління технологічними процесами в більшості будуються на базі програмованих логічних контролерів (ПЛК). ПЛК забезпечують точне, надійне і гнучке управління, будучи при цьому простими у функціонуванні та застосуванні. Завдяки широкому поширенню вони вже стали звичним атрибутом і добре прижилися в цукровій промисловості.

В даний час на цукрових заводах України впроваджені системи управління, що використовують програмовані промислові контролери провідних зарубіжних фірм: TSX Premium (Schneider Electric, Франція), S7-300 (Siemens, Німеччина), WinCON-8000 і I-8000 (ICP DAS, Тайвань), SLC5/03 (Allen-Bradley, США). Є приклади систем автоматизації побудованих на вітчизняних ПЛК: Логікон (ІКС Техно, Київ, Україна) і Овен (фірма Овен, Україна).

Мета дослідження – розробка комп'ютерно-інтегрованої системи управління дифузійним відділенням, яке задає і визначає кількість переробленого цукрового буряка, і істотно впливає на все виробництво цукру.

Комп'ютерно-інтегрована система управління побудована на базі ПЛК серії 300 німецької компанії VIPA, та забезпечує автоматичне регулювання і контроль рівня в дифузійному апараті; температури в чотирьох зонах апарату; витрати стружки, екстрагуючої води, дифузійного соку; співвідношення стружка-вода; рН в рідкій фазі сокостружечної суміші і дифузійного соку.

ПЛК серії 300 це високошвидкісні CPU, які побудовані на базі мікросхеми Speed7. Такі CPU мають процесор, що підтримує систему інструкцій S7-300/S7-400 фірми Siemens. При цьому час циклу ПЛК не перевищує 100 мілісекунд. Модулі розширення механічно повністю ідентичні модулям S7-300 і можуть використовуватися з останніми в одній стойці на одній лінійці. При цьому ціна контролерів VIPA нижче на 20-30% чим у аналогічних контролерів Siemens.

На всіх процесорних модулях є роз'єми для підключення до мережі MPI, Ethernet і PROFIBUS-DP-master або PtP RS485. Вбудовані в процесорний блок інтерфейсні модулі Ethernet і PROFIBUS-DP-master дозволяють легко і економно інтегрувати контролер в мережу автоматичного управління шляхом комбінування його з іншими контролерами фірми VIPA та інших виробників.

Програма управління процесом написана за допомогою ПЗ WinPLC7 (VIPA), який значно дешевше, ніж STEP 7 (Siemens). У програмі можна використовувати до 1024 функціональних блоків, до 1024 функцій і до 2047 блоків даних.

За допомогою програмного пакету Zenon розроблений людино-машинний інтерфейс, який дозволяє вести контроль технологічного процесу, а також одночасно керувати вузлами і механізмами на всіх стадіях роботи.

Використана література:

1. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості : монографія / Ладанюк А. П. та ін. – Київ : Інтер Логітик, 2015. – 408 с.
2. VIPA System 300S. URL: <http://www.vipa.com.ua/products/control-systems/300s.html> (дата звернення: 15.10.2019)