

## **КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КРИСТАЛІЗАЦІЙНИМ ВІДДІЛЕННЯМ ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Красніков І.Л., Зарубіна А.В.**

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

Виробництво цукру є одним з найбільш складних і енерговитратних виробництв. Головним завданням в умовах високої конкуренції між виробниками є підвищення якості цукру при зниженні енергоспоживання та собівартості. Основним засобом досягнення поставлених цілей є модернізація систем автоматизації всіх стадій виробництва цукру. Сучасні системи управління цукровим виробництвом – це комп'ютерно-інтегровані системи, які об'єднують безліч контролерів та комп'ютерів в єдину інформаційну систему управління виробництвом.

Кристалізація – завершальний етап виробництва цукру. Мета кристалізації – виділити цукор, розчинений в сиропі у вигляді кристалів. Для отримання цукру високої якості необхідно використовувати системи управління, які враховують оперативну інформацію усіх стадій виробництва.

Комп'ютерно-інтегрованої системи управління кристалізаційним відділенням побудована на базі програмованих логічних контролерів відомої німецької фірми VIPA. Програмування контролерів здійснюється за допомогою програмного забезпечення WinPLC7 або SPEED7 Studio від VIPA. Також, для цих цілей можна використовувати STEP 7 або TIA Portal від Siemens. При повній програмній сумісності з продукцією Siemens вартість ПЛК VIPA 30 відсотків нижча.

Аналіз стану ефективності виробництва цукру показав, що «вузьким» місцем відділення кристалізації є вакуум-апарати, а ефективним методом підвищення їх продуктивності є використання сучасних приладів для їх автоматизації. Для вимірювання рівня обрано безконтактний ємнісний датчик CSN EC46B8, а для вимірювання вмісту сухих речовин в цукровому розчині запропоновано вдосконалений промисловий рефрактометр фірми «K-PATENS process instruments» (Фінляндія), що дозволяє ефективно вести процес в вакуум-апаратах при оптимальній температурі пари в гріючій камері.

Запропонована комп'ютерно-інтегрована система управління відділенням кристалізації дає можливість: знизити затрати на виробництво за рахунок мінімізації впливу людського фактору на процес; підвищити надійність системи автоматизації та знизити затрати на її функціонування; зменшити витрату пари і електроенергії, а також кількість води на пробілювання; підвищити якість готового продукту за рахунок своєчасного попередження про відхилення від норм технологічного регламенту; збільшити вихід цукру з вакуум-апарата і продуктивність відділення та заводу в цілому.