

## ІНТЕГРАЦІЯ ПІДСИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ДИФУЗІЙНИМ ВІДДІЛЕННЯМ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ

*Зігунов О.М., к.т.н, zigunov@stpp.sumy.ua;*

*Заїка В.І., к.т.н, zaika@stpp.sumy.ua;*

*Стеценко Д.О., к.т.н, stecenko@stpp.sumy.ua*

*Відокремлений структурний підрозділ "Сумський фаховий коледж Національного університету харчових технологій"*

Підвищення економічної ефективності технологічних процесів вимагає застосування сучасних методів і систем керування, якісно нових підходів до проектування таких процесів спільно із засобами автоматизації. Це обумовлюється насамперед тим, що параметри окремих підпроцесів при їхньому функціонуванні можуть коректуватися під впливом збурювань або в результаті зміни технологічних режимів, що позначається на роботі інших процесів, з якими вони зв'язані матеріальними або енергетичними потоками. Прийняття рішень по оптимізації або підвищенню ефективності таких процесів важке при заданих технологічних обмеженнях на змінні стану об'єкту і керування для всього діапазону зміни параметрів взаємодіючих підсистем.

Ефективність управління складними технологічними комплексами може бути в значній мірі підвищена за рахунок використання сценаріїв управління, що являють собою систему моделей, які відображують процеси змінювання в часі фазових координат та умов функціонування об'єкта, дискретно фіксуючи принципові з точки зору управління переходи в новий якісний стан.

Для того, щоб помітити зміни в об'єктах, виникла потреба в організації спеціальних досліджень змін стану технологічних процесів під впливом різних факторів, включаючи діяльність людини.

Система повторних досліджень одного або більшої кількості елементів в об'єктах управління в просторі та часі з визначеною метою і відповідно до завданої програми отримала назву – моніторинг.

Система технологічного моніторингу для забезпечення функціонування системи управління складними технологічними комплексами може виділити зміни, спричинені в результаті функціонування технологічного процесу, коли потрібна детальна інформація про різні коливання і зміни в довкіллі.

Автоматизований моніторинг дозволяє різко підвищити продуктивність праці, забезпечити високу об'єктивність отриманих результатів внаслідок виключення помилок, що вносяться оператором. Підсистема технологічного моніторингу в складі АСУТП дозволяє забезпечити [1]:

- збір вимірювальної інформації в місцях, недоступних для безпосередньої участі людини в процесі вимірювання та контролю;

- тривалі вимірювання та ті, що багаторазово повторюються;
- одночасне вимірювання великої кількості величин;
- вимірювання параметрів швидкоплинних процесів, час зміни параметрів яких порівнянний з часом вимірювання, обробки отриманих результатів і прийняття рішення;
- вимірювання, які характеризуються великими масивами отриманої інформації та складними алгоритмами її обробки.

Прагнення одержати більш розширені і точні відомості про технологічні процеси, інтенсифікація потоків одержуваної і оброблюваної вимірювальної інформації стимулюють безперервний процес розвитку засобів вимірювань, що виражається у вдосконаленні, підвищенні точності та збільшенні швидкодії засобів вимірювань, що забезпечує збільшення достовірності одержаної при вимірюваннях інформації.

Технологічні комплекси багатьох виробництв, включаючи харчові виробництва, відносяться до складних об'єктів управління. Одним з важливих відділів цукрового виробництва є бурякопереробне відділення.

Згідно ознак складної системи, а саме: значна кількість елементів; взаємозв'язок та взаємодія між елементами; ієрархічність структури управління; наявність людини в контурі управління та необхідність прийняття рішень в умовах невизначеності [2] - похилий дифузійний апарат (ПДА) цілком можна віднести до таких систем. Крім того більшість режимних параметрів ПДА є стохастичними, а по деяких відсутня можливість отримання кількісних характеристик.

Тож ПДА як об'єкт управління є складною нелінійною, стохастичною системою з розподіленими параметрами, частина з яких не має кількісного однозначного виміру.

Враховуючи реалізованість нижнього рівня САУ дифузійного відділення цукрового заводу, задачею є побудова верхнього рівня – системи інтелектуального аналізу, моніторингу та управління.

З нижнього рівня АСУ ТП, а саме рівня SCADA – системи, інформація через програмні інтерфейси OPC – колектори надходить на верхній рівень – рівень єдиного архіву Historian, де здійснюється її поточне архівування в базу даних. Дані лабораторних аналізів надходять в систему архівування через робочі станції лабораторії завдяки посередництву File колекторів.

Єдиним інтерфейсом, що дозволяє здійснити отримання інформації в сторонні програми з середовища - архіву Historian, є його інтегрована підсистема Excel Add in, тобто даний інтерфейс дозволяє відтворювати інформацію на рівні таблиць Excel, а далі через програмні інтерфейси Excel здійснювати передачу на верхній рівень – інтелектуальну систему автоматизованого управління ДА.

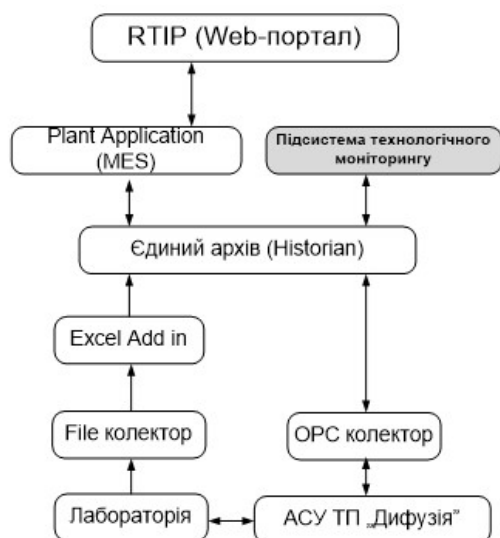


Рисунок 1. Інтеграція підсистеми технологічного моніторингу в інформаційну вертикаль цукрового виробництва

на рівень SCADA – системи (рис. 1).

### Література

1. Rasmussen G. Real-time expert system a real gold mine / G. Rasmussen, M. Superintendent: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.controlglobal.com/articles/2005/412.html>
2. Бенькович Е.С. Практическое моделирование динамических систем./ Бенькович Е.С., Колесов Ю.Б. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002. - 464 с.

### Анотація

Наведено перспективи впровадження підсистеми технологічного моніторингу в АСУ ТП цукрового виробництва, що передбачає одержати більш розширені і точні відомості про технологічні процеси, інтенсифікація потоків одержуваної і оброблюваної вимірювальної інформації стимулюють безперервний процес розвитку засобів вимірювань, що виражається у вдосконаленні, підвищенні точності та збільшенні швидкодії засобів вимірювань, що забезпечує збільшення достовірності одержаної при вимірюваннях інформації.

Ключові слова: технологічний комплекс, автоматизований моніторинг, похилий дифузійний апарат, SCADA, MES рівень.

### Abstract

Prospects for the implementation of the technological monitoring subsystem in the ACS of sugar production are given, which provides for obtaining more extensive and accurate information about technological processes, the intensification of the flows of received and processed measuring information stimulate the continuous process of development of measuring tools, which is expressed in the improvement, increased accuracy and increased speed of measuring tools, which ensures an increase in the reliability of information obtained during measurements

Keywords: technological complex, automated monitoring, inclined diffusion device, SCADA, MES level