



ПИТАННЯ ТЕОРІЇ, МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ ЕФЕКТИВНОГО АВТОМАТИЧНОГО
УПРАВЛІННЯ ОБ'ЄКТАМИ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТИПУ

УДК 621.18-5

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ «ТОНКИХ КЛІЄНТІВ» ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОТЕЛЬНОГО ВІДДІЛЕННЯ В ТЕЦ ЦУКРОЗАВОДУ

Скаковський Ю.М., Бабков А.В.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Анотація: Результати лабораторних і промислових досліджень використані для модернізації системи автоматизації котлоагрегатів цукрового заводу.

Abstract: The results of laboratory and industrial researches are using for the modernization of the sugar-house steam-boilers automation system.

Ключові слова: АРМ, SCADA-система, тонкі клієнти, програма, цукробуряковий завод, ТЕЦ.

Вступ

У період 2011-2013 рр. на Красилівському цукробуряковому заводі (Хмельницька область) виконані роботи з модернізації систем автоматизації котлоагрегатів типу ДКВР 10-23, що працюють на загальний паровий колектор у ТЕЦ заводу.

Підвищення ефективності роботи енергоємного парогенеруючого встаткування в сучасних умовах різкого подорожчання енергоносіїв є досить актуальним завданням. У рамках цієї роботи впроваджена інформаційно-керуюча система котельного відділення, у якій реалізовані функції управління, на основі запропонованого критерію управління [1, 2], а також використана технологія «тонких клієнтів» для реалізації технічної структури.

Згідно до госпдоговору №8/12 «Надати науково-технічну допомогу з розробки та впровадження інформаційної системи котельного відділення», що виконаний в НДІ ОНАХТ, розроблена концепція, комплекс технічних та програмних рішень, що забезпечили реалізацію системи в умовах ТЕЦ заводу.

Основні технічні рішення

Роботи завершені шляхом створення автоматизованих робочих місць (АРМ) операторів для всіх котлоагрегатів з об'єднанням їх у локальну мережу з АРМ начальника ТЕЦ, на якому крім усієї інформації, що доступна операторам, представляються узагальнені дані про роботу ТЕЦ, а також інформація про роботу вапняної печі (ВП). Останній АРМ, у свою чергу, підключається до заводської локальної мережі. Основна екранна форма АРМ керівника ТЕЦ наведена на рис. 1.

Системи будуються у вигляді АРМ операторів котла на базі комп'ютера й мережі мікропроцесорних пристроїв – щитових регуляторів МІК-25, МТР-8 і контролерів МІК-52 вітчизняного виробництва (фірма «Мікрол», м. Івано-Франківськ). Зв'язок з мережею пристроїв здійснюється за допомогою перетворювача інтерфейсів БПІ-52 (RS-485 – USB). У складі АРМ функціонують системи безпеки котла, реалізовані як за допомогою мікропроцесорних систем, так і на базі спеціалізованих пристроїв: приладу технологічної сигналізації ПТС-64, блоку контролю полум'я типу БКП-2, блоку захисту котла БЗК, що підвищує безпеку його роботи. АРМ оснащений усіма необхідними за нормативними документами системами звукової й світлової сигналізації роботи котлоагрегату.

Інформаційно-управляюча система на комп'ютерах виконана на базі вітчизняної SCADA-системи ІНДЕЛ 4 (розробка підприємства «ІНФОТЕХПРОМ», м. Полтава), що функціонує під управлінням розвинутої серверної операційної системи. Використовується драйвер, адаптований під властивості мікропроцесорних пристроїв, які встановлені в системі управління. Виробничі випробування показали працездатність запропонованих рішень і дозволили підвищити ефективність роботи відділення.

Оскільки АРМ операторів створюється безпосередньо біля об'єктів управління – котлоагрегатів, то виникають проблеми, викликані умовами виробничих приміщень, де під час експлуатації мають місце складні умови для комп'ютера оператора: пил, що проникає із суміжного вапняного відділення, вологість, вібрація, низька якість електроживлення та інші. Альтернативою використання дорогих промислових комп'ютерів стало рішення про побудову технічної структури системи на основі технології «тонких клієнтів» (ТК). Перевага

**ПИТАННЯ ТЕОРІЇ, МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ ЕФЕКТИВНОГО АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ОБ'ЄКТАМИ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТИПУ**

такого рішення полягає в тому, що замість комп'ютера на робочих місцях оператора розташовуються пристрої спрощеної архітектури з відсутніми механічними компонентами й гальванічно розділеним стабілізованим живленням – ТК, які пов'язані з потужним комп'ютером-сервером інформаційними мережами. Сервер розташований у кабінеті начальника ТЕЦ, приміщенні зі сприятливими умовами, на ньому реалізуються всі функції комп'ютерів АРМ операторів котлоагрегатів, у тому числі створюються кращі умови збереження архівних даних і програмних настроювань. Структура комплексу технічних засобів (КТЗ) наведена на рис. 2. Периферійні пристрої (монітор, клавіатура, миша) підключаються до ТК. Користувач (оператор) одержує доступ до своїх екранних форм, але не може порушити стабільність роботи системи. Таким чином, одночасно підвищується надійність системи й строк її служби, а також знижується енерговитратні на живлення пристроїв і вартість комплексу технічних засобів. Проведений порівняльний аналіз представлених на ринку моделей ТК, у результаті якого за критерієм «ціна – якість» обрана лінія «PC-station» (Onixsoft, м.Одеса). Проведені лабораторні дослідження й виробничі випробування на технологічній ділянці заводу, дозволили зупинитися на моделі «PC-station 90W» і рекомендувати її до використання в системах автоматизації, які модернізуються. Конструктивно ТК кріпиться безпосередньо на моніторі.

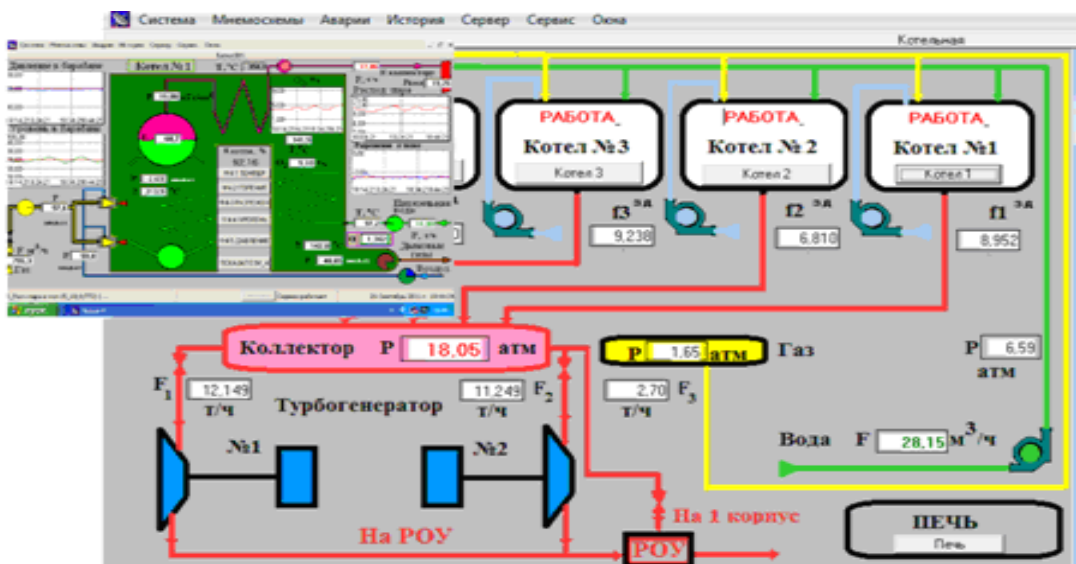


Рис. 1 Основна екранна форма АРМ начальника ТЕЦ

До складу КТЗ розробленої АСУ входять п'ять АРМ операторів котлів, що включають щити (№1, ..., №5), щиток інформаційної системи (ІС), розташовані в приміщенні котельні й сервера №1 (основний), №2 (резервний) і АРМ керівника, установлені в кабінеті начальника ТЕЦ. КТЗ включає також лінії інтерфейсних зв'язків, що містять: два «світча», які розташовані в щитку ІС (№2) і в кабінеті начальника ТЕЦ (№1), а також три джерела безперебійного живлення (UPS), установлені, відповідно, у кабінеті начальника ТЕЦ, щитку ІС, щиті котла №3, а також шість перетворювачів інтерфейсів БПІ-52 (п'ять із яких знаходяться у щитку ІС, один на системному блоці ПК АРМа начальника ТЕЦ (для збору даних про роботу ВП) і один «USB сервер», розташований у щитку ІС, що дозволяє здійснювати обмін даними між мережами МПК і сервером.

Висновки

У результаті проведених лабораторних досліджень і виробничих випробувань у складі модернізованої системи керування котельним відділенням реалізований метод підвищення ефективності, заснований на використанні безперервно оцінюваних показників роботи устаткування. Впровадження технології «тонких клієнтів» у системі автоматизації ТЕЦ цукрового заводу знизило витрати на комплекс технічних засобів і підвищило надійність функціонування системи

Подальші напрямки розвинування розробки пов'язані з визначенням оптимальної структури інформаційної мережі для ТЕЦ заводу, із включенням АРМ оператора турбоцеху, а також з технічними рішеннями зі створенням відмовностійкої структури серверного вузла й резервування даних.



**ПИТАННЯ ТЕОРІЇ, МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ ЕФЕКТИВНОГО АВТОМАТИЧНОГО
УПРАВЛІННЯ ОБ'ЄКТАМИ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТИПУ**

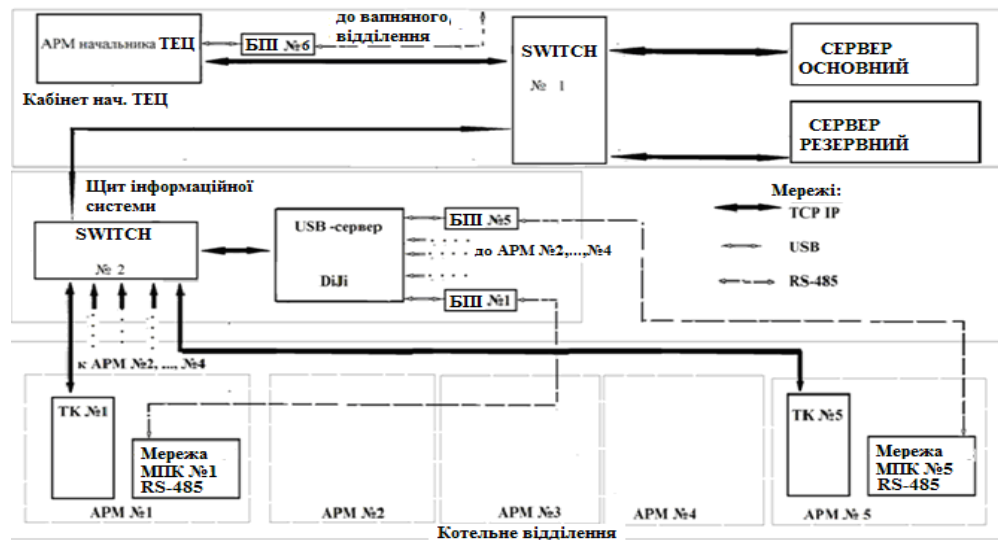


Рис. 2 – Структурна схема КТЗ системи автоматизації котельного відділення

Література

1. Скаковский Ю.М., Витвицкий В.Д., Бабков А.В. Применение инновационных решений при модернизации системы автоматизации котлоагрегатов в ТЭЦ сахарного завода// Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій/ Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2012 – Вип. 42, Том 2, С. 505–510.
2. Скаковский Ю.М., Ілуща В.С. Патент України на корисну модель №63774, МПК F 23N 1/02, Опубл.: 25.10.2011, Бюл. №20, 2011 р., «Спосіб автоматичного керування, контролю, захисту та сигналізації котлоагрегату».

УДК 621.18:66.096:502.33

ПРОБЛЕМАТИКА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Воинова С. А.

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Аннотация: Рассмотрены основные задачи проблемы управления экологической эффективностью предприятий пищевой промышленности. Указаны цели, направления и средства их реализации.

Abstract: The main tasks of a problem of management by ecological efficiency of the enterprises of food processing are considered. Objectives, directions and means of their realization are specified.

Ключевые слова: пищевая промышленность, экологическая эффективность, технический объект, система автоматического управления.

Защита природной среды от вредного воздействия производства приобрела приоритетное положение среди проблем, стоящих перед человечеством. Эта проблема актуальна во всех сферах производства, в том числе в сфере производства продуктов питания.