

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПАРОВИМ КОТЛОМ НА БАЗІ ПЛК SIEMENS

Красніков І.Л., Снурніков Д.В.

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

Метою даної роботи є модернізація парової котельної установки за рахунок впровадження сучасної системи автоматизації. Котельне обладнання як об'єкт управління є складною динамічною системою з великою кількістю взаємопов'язаних процесів. Управляти необхідно як основним агрегатом котельні – котлом типу ДКВР, так і допоміжним обладнанням, до якого відносять деаератор, насоси, ділянку хімводоочищення і т.п.

Запропонована система автоматизації котельної установки являє собою комп'ютерно-інтегровану систему, яка об'єднує підсистеми контролю і регулювання окремих технологічних процесів в єдиний інформаційний простір з надійним та зручним людино-машинним інтерфейсом. Обмін даними між підсистемами забезпечується інтерфейсом Industrial Ethernet.

Для нижнього рівня автоматизації були обрані сучасні датчики з уніфікованим сигналом 4-20мА. Для управління вентиляторами подачі повітря і димових газів в котлі замість традиційних шибєрів або напрямних апаратів були застосовані частотні перетворювачі. Це дозволило уніфікувати модулі програмованих логічних контролерів і значно зекономити на електроенергії.

Основою комп'ютерно-інтегрованої системи управління обрано новітнє сімейство контролерів Siemens Simatic S7-1500. Цей інноваційний програмований контролер є подальшим розвитком добре відомих програмованих контролерів Simatic S7-300 і S7-400. Основною перевагою контролеру Simatic S7-1500 є значний приріст продуктивності завдяки швидкій внутрішній шині, інтерфейсу PROFINET і найкоротшому часу відгуку. Зручна конструкція програмованого контролера і його модульність дозволяють його максимально адаптувати до вимог розв'язуваної задачі.

У комплекті з Simatic S7-1500 компанія Siemens поставляє єдине середовище розробки Simatic STEP 7 V13, яке базується на функціональних можливостях єдиного робочого середовища проектування Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal). Розробка програм для контролера в пакеті STEP 7 V13, може виконуватися на мовах: релейної логіки (LAD), діаграм функціональних блоків (FBD) або структурованого тексту (SCL).

Впровадження запропонованої комп'ютерно-інтегрованої системи управління дозволить вирішити наступні задачі: знизити витрату палива, води і електроенергії за рахунок оптимізації роботи всього обладнання котельної установки; підвищити надійність роботи котельні та знизити ризик появи аварійних ситуацій; поліпшити умови праці персоналу, зменшити ризик людської помилки, мінімізувати вплив суб'єктивних рішень операторів на роботу котельні; збільшити ККД котельні і, як наслідок – загальну ефективність виробництва.