

## **ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ ПРОМИСЛОВОГО ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА SIEMENS S7-1214C**

Автоматизоване управління технологічними процесами сприяє підвищенню якості та зменшенню витрат на виробництво. Це досягається зменшенням дії людського фактору на виробництво, точнішим діагностуванням та керуванням технологічного процесу за допомогою мікропроцесорних регуляторів та контролерів, тому як наслідок з тих чи інших причин реакція людини на зміну умов технологічного процесу завжди буде запізнілою, що приводить до зниження якості продуктів, збільшенню втрат і пониженню продуктивності апарата.

Для демонстрування частково цих та інших переваг автоматичного керування буде розроблений навчальний стенд тому що при автоматичному регулюванні процесу роботу технолога замінюють роботою приладів-регуляторів, які більш швидко реагують на збурення, вирівнюючи і стабілізуючи процес. В наслідок цього позбуваються недоліків ручного регулювання, що дає економію у витраті ресурсів і зменшує втрати, забезпечує максимальну продуктивність.

Імітаційне моделювання технологій, агрегатів, виробництв і автоматизованих систем – це програмне (віртуальне) моделювання фізичних (реальних) активів. Вирізняють симуляцію і емуляцію.

Симуляція – це імітаційне моделювання фізичного активу, яке імітує як структуру і динаміку фізичного активу, так і збурення (технологічні і параметричні) на фізичний актив.

Емуляція – це імітаційне моделювання фізичного активу, яке імітує структуру і динаміку фізичного активу, але використовує для симуляції реальні (вимірні) збурення (технологічні і параметричні) на фізичний актив. Емулятор – це симулятор, зв'язаний з фізичним активом через реальні (які вимірюються в реальному часі) технологічні і параметричні збурення на фізичний актив.

Метою розроблення стенду являється надання можливості керувати імітованими об'єктами, а також створення верхніх рівнів керування.



Рис. 1 Стенд симуляції технологічних об'єктів

Даний стенд дозволить наочно спостерігати та керувати імітаційними моделями технологічних керованих об'єктів, використовуючи промисловий логічний контролер Siemens S7-1214C. Таким чином досягається можливість студентами спробувати безпосередньо керувати реальними об'єктами, дана можливість буде сприяти розвитку майбутніх спеціалістів та магістрів.

Навчання за допомогою симуляції абсолютно необхідно для запобігання аварій та нещасних випадків. Крім того, таке навчання покращує управління процесами, завдяки підвищенню продуктивності та якості, а також зменшення часу простоїв. Витрати на ТО також зменшуються, так як обладнання працює в режимі, ближчому до своїх специфікацій.

Крім непосредних фінансових втрат, помилок операторів та викликаних ними аварій, можуть привести до штрафів чи навіть судовому переслідуванню керівництва підприємств у деяких галузях.

Завдяки симуляції може бути повністю видалена або мінімізована небезпека за допомогою правильного плану навчання та використання відповідного навчального обладнання, де основну роль відіграють симуляційні процеси в режимі «офлайн».

Також окремо буде виведено для підключення зовнішніх приладів і пристроїв. Таким чином буде створений потужний і багатофункціональний інструмент для якісного та спеціалізованого навчання студентів.