

УДК 621.337.1

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ "OPEN SCADA" ДЛЯ ПІДГОТОВКИ
ОПЕРАТОРІВ АБУ

Гриценко К.М.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Харків*

Системи управління, автоматизації та збору даних (SCADA) відіграють ключову роль у сучасному світі, забезпечуючи контроль та управління складними технологічними процесами [1].

Метою дослідження є підвищення ефективності підготовки операторів асфальто-бетонних установок, за рахунок застосування SCADA/HMI технології. Практичним результатом дослідження буде створення тренажера для підготовки оператора асфальтобетонних установок (АДУ) .

Використання SCADA/HMI технологій у тренажері покращить якість підготовки операторів через реалістичну симуляцію виробничих процесів та навчання ефективному управлінню установкою [1].

Для досягнення мети потрібно виконати наступні задачі [1]:

1 Обґрунтування вибору теми дослідження: опис важливості підготовки операторів асфальтобетонних установок. Потреба в інтерактивних тренажерах для безпечного та ефективного навчання. Визначення ролі SCADA/HMI технологій у створенні таких тренажерів.

2. Провести аналіз існуючих рішень SCADA/HMI в навчальних тренажерах.

3. Розробити та обґрунтувати технічні вимоги для SCADA/HMI тренажера.

4. Провести аналіз та обґрунтувати методи прийняття рішення щодо вибору програмного та апаратного забезпечення в різних умовах невизначеності інформації.

5. Розробити математичні моделі вибору програмного та апаратного забезпечення в різних умовах невизначеності інформації.

6. Розробити архітектуру системи SCADA для відтворення ключових операцій асфальтобетонної установки. Провести проектування інтерфейсу користувача (HMI) для тренажера.

7. Розробити прототип тренажера, що відтворює основні операції асфальтобетонної установки. Провести тестування прототипу та оцінити його ефективність.

На підставі аналізу програмного забезпечення для розробки SCADA/HMI тренажера (наприклад, WinCC, Wonderware, Ignition, Citect), обрана вітчизняна ПЗ "Open SCADA" [2, 3].

Вітчизняна система "Open SCADA" є потужним інструментом, який, завдяки своїй відкритій архітектурі, надає широкі можливості для розробки та налаштування. Вона має відкриту архітектуру, що дозволяє користувачам модифікувати та розширювати її функціональність відповідно до конкретних вимог. Система призначена для моніторингу та управління технологічними процесами у різних галузях, таких як енергетика, нафтогазова промисловість, хімічна промисловість та інші.

Розглянемо основні властивості обраного ПЗ [2, 3].

Були виявлені ключові модулі та компоненти, такі як:

1. Модуль блокового обчислювача, який відповідає за виконання математичних операцій та обробку даних.

2. Модуль менеджменту даних, який забезпечує зберігання та керування даними, що надходять від різних джерел.

3. Модуль графічного інтерфейсу, який відповідає за створення та відображення мнемосхем, забезпечуючи візуальний контроль за процесами.

Модуль блокового обчислювача є серцем системи Open SCADA. Він дозволяє описувати складні технологічні процеси за допомогою математичних формул та алгоритмів. Кожен елемент системи, такий як насос, клапан або датчик може бути представлений у вигляді блоку з певними

вхідними і вихідними параметрами. Ці блоки зв'язуються між собою, утворюючи ланцюжки обчислень, які моделюють реальні процеси для підприємства [2, 3].

Модуль менеджменту даних забезпечує зберігання та обробку інформації, що надходить від різних джерел. Він відповідає за синхронізацію даних між модулем блокового обчислювача та графічним інтерфейсом. Завдяки цьому модулю оператори можуть отримувати актуальну інформацію про стан технологічних процесів в режимі реального часу [2, 3].

Модуль графічного інтерфейсу відповідає за створення та відображення мнемосхем. Мнемосхеми є візуальні моделі технологічних установок, на яких відображаються всі елементи системи. Оператори можуть як спостерігати станом процесів, а й управляти ними, змінюючи параметри окремих елементів на мнемосхемі.

Навчальний комплекс включатиме методичні вказівки щодо створення віджетів, обробки подій та управління мнемосхемами [2, 3].

Переваги використання "Open SCADA":

1. Вітчизняне виробництво: Система розроблена в Україні, що забезпечує її відповідність вітчизняним стандартам та вимогам.
2. Відкрита архітектура: Можливість модифікації та розширення функціональності системи дозволяє студентам глибше вивчати її внутрішній устрій.
3. Моделювання підприємств Система дозволяє створювати моделі цілих підприємств, що дає студентам можливість практично застосовувати отримані знання [2, 3].

Недоліком використання "Open SCADA": документація виявилася недостатньо докладною і структурованою. Вона містила основні відомості про функціональність системи, але не давала повного уявлення про її внутрішню архітектуру та взаємодію компонентів. У зв'язку з недостатньою інформативністю документації було прийнято рішення звернутися до

вихідного коду системи. Вивчення вихідного коду дозволило отримати більш глибоке розуміння принципів "Open SCADA" [2, 3].

Висновок:

Дослідження системи "Open SCADA" показало, що вона є потужним інструментом для моніторингу та управління технологічними процесами. Завдяки відкритій архітектурі та можливості модифікації система може бути ефективно використана в освітніх цілях. Надалі планується розробка навчального комплексу на базі "Open SCADA" для кафедри АКІТ, що дозволить студентам освоїти створення віджетів, обробку подій та управління мнемосхемами. Це відкриє нові можливості для практичного застосування знань у галузі автоматизації та управління.

Література

1. Пупена О.М. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA/HMI. URL: <https://pupenasan.github.io/hmibook/> (дата звернення: 08.10. 2024).
2. Офіційний сайт проекту «Open SCADA». URL: <http://oscada.org/ua/golovne/> (дата звернення: 08.10. 2024).
3. Документація сайту проекту «Open SCADA». URL: <http://oscada.org/wiki/Home/uk> (дата звернення: 08.10. 2024).