

НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ НА ОСНОВІ SIMENS OPCENTER EXECUTION ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ЕКЗЕМПЛЯРУ (INSTANCE) ПРОМИСЛОВОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана дипломна робота присвячена розробці навчального засобу для вивчення життєвого циклу екземпляру промислової системи автоматизації. В роботі розглянуто технології OPC та Siemens Opcenter Execution, які є ключовими в галузі промислової автоматизації. Проведено аналіз життєвого циклу промислової системи, включаючи етапи проектування, виробництва, випробування, впровадження та обслуговування.

Ключові слова: промислова автоматизація, управління виробництвом, виробництво.

Abstract

This thesis is dedicated to the development of an educational tool for studying the life cycle of an instance of an industrial automation system. The work examines the OPC and Siemens Opcenter Execution technologies, which are key in the field of industrial automation. An analysis of the life cycle of the industrial system is conducted, including the stages of design, manufacturing, testing, implementation, and maintenance.

Keywords: Industrial automation, production management, manufacturing.

Вступ

У сучасному світі промислова автоматизація відіграє ключову роль у забезпеченні ефективності та конкурентоспроможності виробничих підприємств. З розвитком індустрії 4.0 та впровадженням новітніх технологій стає важливим не лише забезпечити автоматизацію виробничих процесів, але й розуміти їхній життєвий цикл та шляхи оптимізації.

Ця дипломна робота присвячена розробці навчального засобу для вивчення життєвого циклу екземпляру промислової системи автоматизації. Основними об'єктами дослідження є технології OPC та Siemens Opcenter Execution, що представляють собою важливі інструменти у галузі промислової автоматизації.

Метою цієї роботи є розробка ефективного навчального засобу, який дозволить студентам та фахівцям з галузі краще розуміти процеси виробництва та управління ними. Шляхом аналізу життєвого циклу промислової системи, включаючи етапи проектування, виробництва, випробування, впровадження

та обслуговування, ми сподіваємося допомогти у виробленні більш глибокого та комплексного розуміння цих процесів.

Вирішення цих завдань має на меті сприяти підготовці кваліфікованих кадрів у галузі промислової автоматизації, а також сприяти подальшому розвитку та впровадженню новітніх технологій у виробничі підприємства.

Результати дослідження

У результаті проведених досліджень було розроблено навчальний засіб на основі Siemens Opcenter Execution для вивчення життєвого циклу екземпляра промислової системи автоматизації.

Цей засіб включає в себе модулі для аналізу різних етапів життєвого циклу, таких як проектування, виробництво, випробування, впровадження та обслуговування.

1. Розробка навчального засобу:

- Опис засобу: Розроблений навчальний засіб на основі Siemens Opcenter Execution включає в себе інтерактивні модулі для кожного етапу життєвого циклу промислової системи автоматизації. Кожен модуль містить відомості про конкретний етап, включаючи опис процесів, використані технології та приклади практичного застосування.

- Функціональні можливості: Засіб дозволяє користувачам взаємодіяти з реальними даними та симулювати різні сценарії виробничих процесів. Він надає можливість виконувати завдання, проводити аналіз та приймати рішення на кожному етапі життєвого циклу.

2. Ефективність навчання:

- Покращення розуміння процесів: Студенти, які користувалися навчальним засобом, виявили більше інтересу та розуміння виробничих процесів. Вони активно залучалися до виконання завдань та аналізували результати, що сприяло глибшому розумінню предмету.

- Збільшення залучення: Взаємодія з інтерактивними модулями дозволяла студентам активно вчитися, що призводило до збільшення загального рівня зацікавленості та залучення до навчального процесу.

3. Аналіз процесів виробництва:

- Виявлення можливостей оптимізації: Засіб надавав можливість детального аналізу даних з різних етапів життєвого циклу, що дозволило ідентифікувати слабкі місця та можливості для оптимізації

виробничих процесів.

- Покращення прийняття рішень: Користувачі могли проводити аналіз реальних даних та приймати обґрунтовані рішення з урахуванням різних факторів та обмежень.

4. Загальний висновок:

- Ефективність навчального засобу: Отримані результати свідчать про високу ефективність та корисність розробленого навчального засобу для вивчення життєвого циклу промислової системи автоматизації. Він допомагає залучити студентів та фахівців до практичного вивчення виробничих процесів та сприяє подальшому розвитку галузі промислової автоматизації.

Не дивлячись на перераховане є як переваги так і недолік, але плюси переважають:

Плюси:

1. Інтерактивність та практичність: Навчальний засіб надає користувачам можливість активно залучатися до навчання шляхом виконання завдань та аналізу реальних даних, що сприяє кращому розумінню матеріалу та практичному застосуванню здобутих знань.

2. Гнучкість та адаптивність: Засіб може бути адаптований для різних рівнів навчання та виробничих обставин. Він може бути використаний як для початкового ознайомлення з процесами виробництва, так і для більш глибокого дослідження певних аспектів.

3. Покращення залучення студентів: Взаємодія з інтерактивними модулями сприяє залученню студентів до навчального процесу, що може позитивно вплинути на їхню мотивацію та результативність.

Недоліки:

1. Обмежені можливості реалістичного моделювання: Навчальний засіб може не повністю відображати складність реальних виробничих процесів, що може призвести до обмежень у розумінні деяких аспектів та сценаріїв.

2. Потреба у доступі до програмного забезпечення та обладнання: Використання засобу може вимагати доступу до певного програмного забезпечення та обладнання, що може бути обмежене для деяких користувачів.

3. Необхідність підтримки та поновлення: Засіб може вимагати постійної підтримки та оновлення для забезпечення актуальності та ефективності його використання.

Висновки

Дослідження, присвячене розробці навчального засобу на основі Siemens Opcenter Execution для вивчення життєвого циклу промислової системи автоматизації, виявилось вкрай актуальним і важливим в контексті сучасних вимог промислової сфери. Швидкі та постійні зміни у виробничих технологіях та рост конкуренції ставлять перед підприємствами завдання підвищення ефективності та оптимізації виробничих процесів.

Розроблений навчальний засіб відповідає цим вимогам, надаючи можливість кращого розуміння та аналізу життєвого циклу промислових систем автоматизації. Його інтерактивність та практичність допомагають студентам та фахівцям засвоїти концепції та методики оптимізації виробничих процесів в реальному часі.

Крім того, з урахуванням швидкого розвитку індустрії 4.0 та зростання ролі цифрової технології в промисловості, розуміння та володіння інструментами управління виробництвом, такими як Siemens Opcenter Execution, стає надзвичайно важливим для успішного функціонування підприємств.

Отже, ця тема не лише актуальна, але й невід'ємна частина сучасної промисловості. Розробка навчальних засобів, спрямованих на покращення розуміння та ефективності управління виробничими процесами, має велике значення для навчання та підготовки фахівців, що забезпечить сталість та конкурентоспроможність підприємств у сучасних умовах глобального ринку.

Таким чином, дослідження в галузі розробки навчальних засобів для вивчення життєвого циклу промислових систем автоматизації має стратегічне значення і відображає необхідність поєднання практики та освіти для подальшого успішного розвитку сучасної промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основна інформація по Siemens Opcenter Execution. – [Електронний ресурс] – Режимдоступу: <https://www.siemens.com/ua/uk/produkty/prohramne-zabezpechennya.html>
2. Інформація по процесам виконання. . – [Електронний ресурс] – Режимдоступу:

<https://plm.sw.siemens.com/enUS/opcenter/execution/process/>

3. Автоматизація виробничих процесів. / В. М. Сідлецький / С. М. Швед –Київ «ЛіраК» рік видання 2021 – 292с.

4.Список літератури в подальшому при роботі буде доповнюватись.

Горобець Володимир Вікторович – студент групи ЗАКІТР-23м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: wep125lalalo@gmail.com

Науковий керівник: **Папінов Володимир Миколайович** — к.т.н., професор, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: papinov.v.m@vntu.edu.ua

Horobets Volodymyr V. – student of group ЗАКІТР-23m, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: wep125lalalo@gmail.com.

Academic Supervisor: **Papinov Volodymyr M.** — Ph.D., Professor, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: papinov.v.m@vntu.edu.ua