

## НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО КУРСУ ДИСЦИПЛІНИ «КІБЕРФІЗИЧНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА»

<sup>1</sup>Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

Метою роботи є розробка концепції навчального засобу на основі Siemens OPcenter Intelligence для практичного дослідження цифрової трансформації типу промислової системи автоматизації. OPcenter Intelligence є потужним програмним інструментом для аналізу та оптимізації автоматизованих виробничих процесів, але його використання в якості навчального засобу дотепер залишається обмеженим.

**Ключові слова:** цифрова трансформація; промислова автоматизація; Siemens OPcenter Intelligence; аналіз даних.

### **Abstract**

The aim of the work is to develop a concept for a training tool based on Siemens OPcenter Intelligence for practical research of a digital transformation of an industrial automation system. OPcenter Intelligence is a powerful software tool for analyzing and optimizing automated production processes, but its use as a training tool remains limited..

**Keywords:** digital transformation; industrial automation; Siemens OPcenter Intelligence; data analysis.

### **Вступ**

Цифрова трансформація стала необхідністю для підтримки та розвитку промислових систем. Промислова автоматизація, що стоїть в основі багатьох виробничих процесів, постійно зазнає впливу новітніх технологій та цифрових інновацій. Для вивчення та розуміння цих змін важливо мати ефективні навчальні засоби, які дозволяють студентам та фахівцям отримати практичні знання та навички в сфері цифрової трансформації промислових систем автоматизації.

В доповіді ми будемо детально розглядати процес розробки концепції навчального засобу на основі Siemens OPcenter Intelligence, його можливості та обмеження. Ми також звернемо увагу на ключові аспекти цифрової трансформації в промислових системах автоматизації та шляхи використання цього навчального засобу для підвищення рівня знань і компетентності студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» у цій області знань.

### **Результати дослідження**

Важливість цієї роботи полягає у тому, що вона спрямована на створення ефективного інструменту навчання, який допоможе студентам та фахівцям зрозуміти та опанувати цифрову трансформацію в промисловій автоматизації. Розвиток кваліфікованих кадрів у цій галузі є критично важливим для подальшого успішного розвитку промисловості та її адаптації до сучасних вимог і технологій.

Потенційні проблеми освітнього процесу, які має усувати новий навчальний засіб:

1. *Недостатня освіта про цифрову трансформацію:* Деякі студенти та фахівці можуть мати обмежене розуміння цифрової трансформації та її впливу на промисловість. Навчальний засіб на основі OPCenter Intelligence допоможе заповнити цю прогалину, надаючи їм доступ до практичних знань та навичок.

2. *Недостатність доступних навчальних інструментів:* Багато університетів та навчальних закладів можуть мати обмежений доступ до платних програмних продуктів, таких як OPCenter Intelligence. Розробка безкоштовного навчального засобу може зменшити цю проблему та забезпечити більший доступ до необхідних навчальних ресурсів.

3. *Потреба у практичних навичках:* Багато студентів та фахівців вважають, що практичні навички у сфері цифрової трансформації є ключовими для їхньої успішної кар'єри. Навчальний засіб, який надає можливість практичного використання OPCenter Intelligence, допоможе їм здобути ці необхідні навички.

Також не потрібно забувати, що розробка навчального засобу на основі Siemens OPCenter Intelligence має численні переваги і потенційні обмеження. Однією з головних переваг є можливість використання потужних інструментів аналізу та оптимізації виробничих процесів, які надає платформа OPCenter Intelligence. Це дозволяє створювати навчальні модулі, які реалістично відтворюють сучасні умови промисловості та надають студентам практичні навички в області цифрової трансформації.

Крім того, використання OPCenter Intelligence як навчального засобу може сприяти підвищенню інтересу студентів до вивчення цифрової трансформації промислових систем автоматизації. Інтерактивні завдання та реальні приклади використання платформи можуть зробити процес навчання цікавішим та ефективнішим.

Проте, є деякі потенційні обмеження. Наприклад, доступність та вартість ліцензій на OPCenter Intelligence можуть бути великими перешкодами для широкого впровадження навчального засобу в освітніх закладах. Крім того, складність інтерфейсу платформи може зробити процес навчання менш доступним для студентів з обмеженим досвідом у сфері промислової автоматизації.

Необхідно також врахувати, що навчальний засіб на основі OPCenter Intelligence буде ефективним лише в контексті відповідного методичного супроводу та підтримки від викладачів. Однак, з урахуванням цих обмежень, розробка навчального засобу на базі OPCenter Intelligence все ще може бути значним кроком уперед у підготовці студентів до цифрової трансформації в промисловості.

У підсумку, розробка навчального засобу на основі Siemens OPCenter Intelligence є важливим кроком у покращенні навчального процесу та підготовці кваліфікованих кадрів для цифрової промисловості. Вона дозволяє студентам отримати практичний досвід роботи з передовими технологіями та розвинути необхідні навички для успішної кар'єри в галузі автоматизації. Однак, для успішного впровадження необхідно уважно враховувати і переваги, і недоліки засобу, а також забезпечити належну підготовку студентів до його використання.

## **Висновки**

Отже, використання Siemens OPCenter Intelligence як навчального засобу має значний потенціал для поліпшення якості навчання з питань цифрової трансформації промислових систем автоматизації.

Однак, для досягнення цієї мети необхідно враховувати як переваги, так і недоліки платформи, а також ретельно планувати та розробляти навчальні матеріали з урахуванням потреб та можливостей цільової аудиторії. Здійснення цих заходів сприятиме забезпеченню ефективного та цікавого навчання з питань цифрової трансформації в галузі промислової автоматизації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петренко, О.М. (2019). Використання Siemens OPcenter Intelligence для аналізу виробничих процесів. Інформаційні технології в промисловості, 2(15), 112-120.
2. Siemens. (2021). Офіційна документація користувача Siemens OPcenter Intelligence. [https://www.plm.automation.siemens.com/media/global/en/Siemens%20SW%20Opcenter%20Intelligence%20Electronics%20e-Book\\_tcm27-91420.pdf](https://www.plm.automation.siemens.com/media/global/en/Siemens%20SW%20Opcenter%20Intelligence%20Electronics%20e-Book_tcm27-91420.pdf)
3. Сидоренко, С.С. (2021). Вплив цифрової трансформації на ефективність виробничих підприємств. Інформаційні технології в промисловості, 1(5), 24-31.

**Радкевич Артур Вачаганович** – студентка групи АКІТР-21бз, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [radkevich.artur@gmail.com](mailto:radkevich.artur@gmail.com)

**Севастьянов Володимир Миколайович**— к.т.н., доцент, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: [rada.inaeksu@gmail.com](mailto:rada.inaeksu@gmail.com)

**Папінов Володимир Миколайович** - канд. техн. наук, професор кафедри АІТ, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [vnppapinov@gmail.com](mailto:vnppapinov@gmail.com);

**Radkevitch Artur V.** – student of group AKITR-21bz, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: [radkevich.artur@gmail.com](mailto:radkevich.artur@gmail.com).

**Sevastyanov Volodymyr M.** - Ph. D., Assistant Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: [mvm@vntu.edu.ua](mailto:mvm@vntu.edu.ua);

**Papinov Volodymyr M.** - Ph. D., Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: [vnppapinov@gmail.com](mailto:vnppapinov@gmail.com).