

СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОСНОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ У КОНТЕКСТІ ІНДУСТРІЇ 4.0

Необхідність своєчасної ідентифікації проблем та впровадження коригуючих заходів з метою підвищення ефективності промислових підприємств визначає актуальність дослідження цифровізації виробничих процесів. Концепція Індустрії 4.0 передбачає комплексну інтеграцію сучасних цифрових технологій, спрямовану на створення гнучкого, автоматизованого та високопродуктивного виробництва.

У порівнянні з Індустрією 3.0, яка була зосереджена на автоматизації окремих процесів за допомогою електроніки та інформаційних технологій, Індустрія 4.0 забезпечує комплексну інтеграцію фізичних та цифрових процесів [1]. Основними характеристиками Індустрії 3.0 є використання програмованих логічних контролерів, роботизованих систем та комп'ютерного керування, що дозволило знизити залежність виробництва від людського фактора. Натомість Індустрія 4.0 впроваджує такі технології, як Інтернет речей, штучний інтелект, аналіз великих даних, хмарні обчислення та кіберфізичні системи, що забезпечують взаємодію між пристроями в реальному часі, інтелектуальне ухвалення рішень та максимальну оптимізацію процесів [2]. Порівняльний аналіз за основними характеристиками Індустрії 3.0 та Індустрії 4.0 представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз Індустрії 3.0 та Індустрії 4.0. Джерело: розроблено авторами.

Критерій	Індустрія 3.0	Індустрія 4.0
Основні технології	Автоматизація, робототехніка, програмовані логічні контролери	Інтернет речей, штучний інтелект, великі дані, хмарні обчислення, кіберфізичні системи
Взаємодія між системами	Локальна автоматизація	Глобальна інтеграція та обмін даними в реальному часі
Гнучкість виробництва	Обмежена, заздалегідь запрограмовані сценарії	Висока адаптивність, прогнозування та саморегулювання
Людський фактор	Мінімізація ручної праці, але контроль залишається за людиною	Інтелектуальні системи приймають рішення, людина виконує стратегічні функції
Оптимізація ресурсів	Часткова автоматизація для зниження витрат	Комплексний підхід до управління ресурсами, зниження витрат та енергоспоживання

Джерело: складено авторами.

Попри численні переваги Індустрії 4.0, процес її впровадження супроводжується певними труднощами [3]. Зокрема, високі фінансові витрати на модернізацію виробничих потужностей, необхідність перекваліфікації персоналу та забезпечення належного рівня інформаційної безпеки є ключовими викликами для підприємств. Для успішного переходу до Індустрії 4.0 необхідна розробка стратегічного підходу, який включає поступову цифрову трансформацію, навчання персоналу та адаптацію до змін глобального ринку.

Отже, Індустрія 4.0 є важливим етапом еволюції промислового виробництва, що відкриває нові можливості для підвищення продуктивності, зниження витрат та покращення якості продукції. Впровадження сучасних цифрових технологій дозволяє підприємствам досягати високого рівня конкурентоспроможності та адаптивності до змін у глобальній економіці.

Список використаних джерел

1. Чайкіна А. О. Індустрія 4.0: особливості цифрової трансформації України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2021. Том 32 (71). № 3. С. 24–31.
2. Кириченко О. С. Інвестиційно-інноваційне забезпечення промисловості України в умовах Четвертої промислової революції: монографія. Київ: Університет економіки та права КРОК. 2021. 368 с. URL: <https://dspace.krok.edu.ua/handle/123456789/44> (дата звернення: 15.02.2025).
3. Невзоров А. В., Скляренко О. В., Колодінська Я. О., Яровий Р. О. Особливості аналітичного забезпечення експлуатації інформаційних систем та обладнання в сучасних умовах. *Прикладні питання математичного моделювання*. 2023. Т.6, № 1. С. 117–123.