

УДК 681.52:[004.896+004.94]

Риженко Є.С., к.політ.н.

Дочірнє підприємство «Фесто»

КЛЮЧОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА В ЕПОХУ ІНДУСТРІЇ 4.0 ТА ГОЛОВНІ ВИКЛИКИ ПЕРЕД ІНЖЕНЕРНИМ ТА РОБІТНИЧИМ ПЕРСОНАЛОМ

Анотація. Робота присвячена питанням змін, що настають разом з трансформацією виробництва до Індустрії 4.0, а також

Ключові слова. Промисловість, Індустрія 4.0, трансформація виробництва, персонал, кваліфікації, навички.

Формулювання проблем та актуальність.

У світі виробництва відбувається фундаментальний перехід. Реальний світ і віртуальна реальність продовжують зливатися; сучасні інформаційно-комунікаційні технології поєднуються з традиційними промисловими процесами, змінюючи тим самим різні галузі виробництва. В даний час експерти обговорюють ці події в контексті Індустрії 4.0.

Реальний і віртуальний світ зближуються; сучасні інформаційно-комунікаційні технології нібито зливаються з класичними промисловими процесами і таким чином змінюють різні галузі виробництва.

В цьому контексті дослідження питань трансформації сучасних виробництв та їх готовності до Індустрії 4.0 є актуальним завданням, оскільки зазначені вище зміни носять об'єктивний характер, але, разом з тим, у вітчизняних умовах проблема залишається малодослідженою.

Мета та задачі. Метою роботи є аналіз ключових змін та тенденцій розвитку сучасного виробництва та їх наслідків, а також кваліфікацій, які вимагаються від спеціаліста майбутнього. *Задачею* є дослідження зв'язку між вимогами до спеціалістів в контексті Індустрії 4.0 та їх необхідними кваліфікаціями.

Загальні тенденції розвитку сучасних виробництв.

До цього часу промислові революції визначаються наступним чином:

1) впровадження механічних водних або парових виробничих потужностей (перший механічний верстат в 1784 р.);

2) впровадження електрообладнання в серійне виробництво (перший конвеєр в 1870 р.);

3) автоматизація з використанням електроніки та ІТ (перший програмований логічний контролер в 1969 р.);

4) Індустрія 4.0 тепер описує подальші фундаментальні зміни у виробничому світі. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології зливаються з класичними промисловими процесами, утворюючи так звані кібер-фізичні системи. Реальний і віртуальний світ дедалі більше зближуються.

Особливості виробництва майбутнього полягають у тому, що весь виробничий завод буде мати цифрову мережу, об'єднуючи інтелектуальні компоненти виробництва. Завод має віртуальну емуляцію – це дає можливість автоматичного запуску та швидкої переконфігурації й балансування використання виробничих потужностей у виробничій мережі. Виробництво майбутнього є максимально адаптивним, виробничі лінії автоматично підлаштовуються під замовлення через просте, швидке розширення або скорочення виробництва. Результатом є можливість випуску продукції, специфічної для кожного конкретного клієнта.

У епоху Industry 4.0 роботи активно співпрацюють з людьми. Вони сприймають своє середовище і можуть оцінювати складні ситуації. Вони більше не представляють небезпеки і

підтримують операторів-людей як системи промислової допомоги при виконанні своїх ручних завдань. Досягнення від Festo – Bionics Cobot, Bionic Handling Assistant та ExoHand, вже демонструють сучасні досягнення в цьому розвитку.

Вимоги до компетенцій сучасних спеціалістів. Кваліфікація 4.0.

Нові технології звільняють виробничих працівників від певних робочих процедур, таких як збирання, оцінка та використання даних для контролю процесів. Комп'ютери можуть робити це швидше і краще. Натомість будуть додані інші робочі процедури, наприклад, нагляд за більшою кількістю машин і процесів, пов'язаних у мережах, або співпраця з інженерами-програмістами та представниками інших дисциплін, інтегрованих у виробничі мережі. Вони повинні бути належним чином підготовлені для цієї мети.

У будь-якому випадку програми професійної освіти та підготовки кадрів вимагають адаптації до вимог сучасності. Festo Didactic задовольняє ці виклики розробкою та наданням відповідних навчальних та дослідницьких платформ, наприклад, CP Factory, а також семінари на тему «Промисловість 4.0».

У виробничій мережі, що складається з віртуальних і фізичних виробничих ресурсів, людина відіграє важливу роль як експерт і особа, що приймає рішення у всіх відповідних процесах. Використання мобільних пристроїв підтримує людей у виробництві Індустрії 4.0, наприклад, для присвоєння замовлень клієнтів групам працівників у реальному часі.

Промислові революції завжди були революціями в організації праці. Змінюється зміст виробничих завдань, зокрема завдяки інтеграції нових ІТ, хмарних і мультимедійних технологій, а також систем доповненої реальності. Змінюється організація роботи, зокрема від спеціалістів вимагається міждисциплінарна взаємодія, розуміння віртуалізації робочих кроків та процесів, готовність до підвищеної гнучкості та розмиття робочого часу

Згідно дослідження Інституту Фраунгофер, в якому було опитано 518 керівників виробництва провідних німецьких підприємств, ключовими компетенціями спеціаліста майбутнього є (у відсотках до загального числа відповідей): навчання протягом життя (91%); міждисциплінарне мислення (81%); активне вирішення проблем (79%); зростаюча ІТ компетентність (79%); обмін з мережевими системами (78%); розуміння всіх процесів (75%); готовність до складної замість роботи (74%); управління комунікаціями (71%); участь в інноваціях (64%); координація послідовності роботи (63%) [1, 25].

Таким чином, готовність до змін та навчання протягом життя є одними з головних компетенцій спеціаліста майбутнього, а ключові промислові гравці вже на практиці допомагають спеціалістам опанувати необхідні кваліфікації для роботи в еру Індустрії 4.0.

Список використаних джерел

1. Dr. Sebastian Schlund, Moritz Hämmerle, Tobias Strölin. Industry 4.0 – a revolution in work organization // https://www.ingenics.com/assets/downloads/en/internal/Industrie40_Studie_Ingenics_IAO_en_VM_Print.pdf
2. Practical tips for Industry 4.0 implementation // https://www.festo.com/cms/en-gb_gb/65731.htm
3. Industry 4.0 – reality, trends, ideas // <https://www.engineersireland.ie/EngineersIreland/media/SiteMedia/groups/Divisions/mech/Eberhard-Klotz-s-presentation.pdf?ext=.pdf>
5. Festo and Festo Didactic — Technologies and competencies for tomorrow's companies // https://www.als2018.com/pdf/ALS2018%20ppt_5.6%20Thriving%20in%20Industry%204.0%20%E2%80%93%20The%20Festo%20Way.pdf