

УДК 658.5624

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ  
УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ QUALITY 5.0 НА СУЧАСНИХ  
ВИРОБНИЦТВАХ**

*Янушкевич Д.А., Іванов Л.С.*

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків*

У 2015 році ООН ухвалила план досягнення спільного кращого майбутнього та було затверджено 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР). Однією із ЦСР є забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва. Сучасний світ перебуває в процесі швидких змін у всіх сферах життя. У всіх з них існують проблеми, які потребують термінового вирішення. Перехід до концепції четвертої промислової революції Industry 4.0 змінив погляд на промисловість у 21 столітті, а також дав відповіді на виклики, засновані на концепції системи управління якістю (Quality 4.0). За останні десять років розроблено концепцію японського Society 5.0, яка потребує розроблення концепції управління якістю Quality 5.0.

Тенденції 21 ст. полягають у створенні розумного суспільства. Для цього була створена концепції четвертої промислової революції (Industry 4.0) і розумна якість (Quality 4.0). Четверта промислова революція – поняття, що означає розвиток і злиття автоматизованого виробництва, обміну даних і виробничих технологій в єдину саморегульовану систему, з якнайменшим або взагалі відсутнім втручанням людини у виробничий процес [1, 2]. Термін був визначений як поняття для технологій та концепцій організації виробництва з використанням кіберфізичних систем, Інтернету речей (ІоТ) тощо. Industry 4.0 – це фаза промислової революції, яка характеризується злиттям технологій, що розмиває межі між фізичною, цифровою та біологічною сферами. Industry 4.0 дає змогу збирати та аналізувати дані з різних пристроїв, забезпечуючи більш швидкі, більш ефективні та більш гнучкі процеси виробництва товарів вищої якості за зниженими цінами.

До ключових технологій Industry 4.0 відносяться: штучний інтелект, Інтернет речей (IoT), роботизація та колаборизація, розумний завод (Smart Factory), безпілотні транспортні засоби, технології симуляції, які доповнені реальністю, хмарні технології, біоінженерія та нові матеріали, аналіз великих баз даних, безмежний доступ до Інтернету та розвиток інформаційних технологій, які ще недавно здавалися фантастикою, стають реальністю [1].

До основних складових концепції Quality 4.0 (рис. 1) належать: дані (data), аналітика (analytics), взаємодія (connectivity), співпраця (collaboration), розробка додатків (app development), системи управління (management systems), відповідність вимогам (compliance), культура (culture), лідерство (leadership) та компетенції (competency). Концепція Quality 4.0 не замінює традиційні методи управління якістю, що розвиваються в рамках систем управління якістю підприємств, а будується та вдосконалюється на їх основі. Процес удосконалення технологій Industry 4.0 відбувається в усіх технологічно розвинутих країнах світу.



Рисунок 1 – Складові концепції Quality 4.0

Тому існують проблеми інтеграції та включення людини у процес розвитку розумного суспільства Society 5.0, а також проблеми стійкості системи Industry 5.0, якості життя людей тощо. Це дало виклики для розробки концепції якості Quality 5.0. Перехід від Industry 4.0 до Industry 5.0 – це трансформація цифрового виробництва в цифрове суспільство. Виміри конвергентних технологій мають рівні [2]:

1. Значення для підприємства.
2. Цінність для фірми (підприємства).
3. Значення для галузі.
4. Цінність для суспільства.
5. Цінність для особистості.

Усі рівні містять елементи Quality 4.0 (рівні 1, 2 і 3) і Quality 5.0 (рівні 4 та 5).

Проблеми впровадження Quality 5.0 передбачають: створення нових цінностей для розвитку галузі в майбутньому та соціальної трансформації, реорганізація економічних і соціальних викликів, більша підтримка науки, технології та інновації), встановлення системних циклів людських ресурсів, знань і потенціалу для інновацій. Були визначені чотири хвилі змін для переходу від Quality 4.0 до Quality 5.0:

1. Перша хвиля (2010-2020 рр.) з повільним розвитком технологій і першим впровадженням розумних рішень.
2. Друга хвиля (2020-2030 рр.) з інноваційною стратегією розвитку, пов'язаною з RFID, телеметрією, інтеграцією тощо.
3. Третя хвиля (2030-2040 рр.) із самоскладанням, масовим 3D-друком, самостійними покупками тощо.
4. Четверта хвиля (2040-2050 рр.) з парадигмою впевненості, що підтримується передовими робототехнічними системами та штучним інтелектом, автономними транспортними засобами, повною автоматизацією виробництва тощо.

Таким чином, концепція Quality 5.0 не замінює традиційні методи управління якістю (що розвиваються в рамках систем управління якістю підприємств, а швидше будується та вдосконалюється на їх основі).

### **Література:**

1. Yanushkevych D. A. Modern quality management systems of enterprises based on the Industry 4.0 concept // Наука. Інновації. Якість: Харків: УІПА, 2022. – с. 33-34.

2. Slavko Arosvski. Quality 5.0 from challenges to reality, Journal of Innovations in Business and Industry, Vol. 01, №. 01 (2023) 13-21, doi: 10.61552/JIBI.2023.01.002.