

ПРОГРАМА РОЗВИТКУ SMART-ПРОМИСЛОВОСТІ НІДЕРЛАНДІВ THE NETHERLANDS PLAN FOR DEVELOPING SMART INDUSTRY

УДК 338.45

Ерфорт І.Ю.

к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства

Донбаська державна машинобудівна академія

Ерфорт Ю.О.

доцент, доцент кафедри технічної механіки

Донбаська державна машинобудівна академія

У статті розглянуто зміст Програми розвитку smart-промисловості на 2018-2021 рр., у якій визначено стратегію модернізації промисловості Нідерландів. Проаналізовано особливості промислової політики уряду Нідерландів, спрямованої на збільшення продуктивності шляхом прискорення цифровізації. Програма включає п'ять напрямів: започаткування бізнесу, лабораторії, знання, навички, цифрове оточення. Для прискорення розвитку smart-промисловості за кожним із п'яти розглянутих напрямів виконується кілька головних проектів, які також забезпечать різні промислові трансформації. На основі досвіду останніх років було ідентифіковано вісім ключових промислових трансформацій. Це передове виробництво, гнучке виробництво, smart-продукти, сервітизація, цифровий завод, пов'язані заводи, стійкий завод, smart-робота. У статті узагальнені концептуальні принципи промислової політики Нідерландів, які варті уваги під час формування стратегії промислового розвитку в Україні.

Ключові слова: smart-промисловість, Нідерланди, промислова цифровізація, промислові трансформації, прискорюючі проекти, лабораторії smart-промисловості.

В статье рассмотрено содержание Программы развития smart-промышленности

на 2018–2021 гг., в которой определена стратегия модернизации промышленности Нидерландов. Проанализированы особенности промышленной политики правительства Нидерландов, направленной на увеличение производительности путем ускорения цифровизации. Программа включает пять направлений: организация бизнеса, лаборатории, знания, навыки, цифровое окружение. Для ускорения развития smart-промышленности по каждому из пяти рассмотренных направлений выполняется несколько главных проектов, которые также обеспечивают разные промышленные трансформации. На основе опыта последних лет были идентифицированы восемь ключевых промышленных трансформаций. Это передовое производство, гибкое производство, smart-продукты, сервитизация, цифровой завод, связанные заводы, устойчивый завод, smart-работа. В статье обобщены концептуальные принципы промышленной политики Нидерландов, которые стоят внимания при формировании стратегии промышленного развития в Украине.

Ключевые слова: smart-промышленность, Нидерланды, промышленная цифровизация, промышленные трансформации, ускоряющие проекты, лаборатории smart-промышленности.

In the article, the authors analyzed the key points of the Smart Industry Implementation Agenda 2018–2021, where the strategy of the industrial modernization in the Netherlands is highlighted. The key objective of this Implementation Agenda is to speed up digitization, so that by 2021 the Netherlands has developed the best and the most flexible digitally connected production network in Europe. The authors analyzed the features of the industrial policy of the Netherlands which aims to raise the productivity by speeding up the digitization. The Implementation Agenda has five action lines, namely: getting businesses started, creating fieldlabs, sharing knowledge, improving skills and building digital environment. For each action line there are several key projects to meet the goal of industrial transformation and accelerating the progress of smart-industry in the country. Based on experiences acquired in recent years, eight key industrial transformations have been identified, namely: advanced manufacturing, flexible manufacturing, smart products, servitization, digital factory, connected factories, sustainable factory, and smart working. Certain transformations are dependent on others, while some can be tackled independently. In practice, specific acceleration projects will contribute to one or more transformations. The Program considers nine accelerating projects: smart industry assessment programme, smart industry expertise centre, smart industry hubs, national smart industry roadmap, linking skillslabs to fieldlabs, human-oriented technology programme, cybersecurity programme, data-sharing programme and international business with smart industry. On the stage of formulating its own strategy for developing smart-industry Ukraine will positively benefit while learning lessons from the experience of the Netherlands which are planning such steps forward as keeping on shifting activities from awareness raising to actual implementation, focusing on a number of acceleration projects, taking the industrial transformations as a basis to guide project content, increasing the engagement of the business community, strengthening collaboration with industries and regions.

Key words: smart industry, Netherlands, industrial digitization, industrial transformations, acceleration projects, smart industry fieldlabs.

Постановка проблеми. Обробна промисловість є головним генератором інновацій у сучасному світі. Це зумовлює посилення уваги до неї у розвинутих країнах світу та загострення боротьби за контроль сфери матеріального виробництва та ключових виробничих технологій.

Розвиток smart-промисловості пов'язаний із виникненням нових ІКТ та промислових технологій та матиме довгостроковий вплив на розвиток промисловості. Під впливом, серед іншого, стратегії ЄС «Цифровізація європейської промисловості» різні європейські країни презентували свої національні стратегії промислової цифровізації (англ. digitization). Ті, хто ще зробив цього, інтенсивно працюють над їх планами. Вже не можна сказати, що вплив проривних технологій, таких як інтернет речей (англ. Internet of Things), великі

дані (англ. big data), роботизація та нові промислові технології, недооцінюється. Збереження передових позицій у цифровізації є вирішальним фактором для забезпечення зайнятості, майбутнього економічного зростання та стійкого розвитку промисловості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Програму «Industrie 4.0» Німеччини [1] було презентовано у 2013 році, сигналізувавши початок роботи з розвитку цифрової промислової бази у Німеччині та підкресливши тренд, який має місце у глобальному світі. З 2014 року smart-промисловість та Промисловість 4.0 стали широко прийнятими концепціями у світі і багато країн підтримують ці ініціативи. Фахівці компанії «McKinsey&Company» оцінили глобальний ефект від застосування інтернету речей в обробній про-

мисловості в діапазоні від 0,9 до 2,3 трлн. дол. у 2025 р. До цього часу технологіями промислового інтернету речей буде охоплено від 80% до 100% світової обробної промисловості, а зумовлене цим зниження операційних витрат може скласти 2,5–5% [2, р. 55]. Ефект від застосування промислових роботів оцінюється у розмірі 0,6–12 трлн. дол. у 2025 р. Потенційне зростання продуктивності при цьому може становити 75% [2, р. 73]. За оцінками аналітиків the Boston Consulting Group, заснованими на даних Федерального статистичного управління Німеччини та інтерв'ю з фахівцями, найближчі 5–10 років використання технологій «Industrie 4.0» дозволить підвищити продуктивність в усіх виробничих секторах промисловості Німеччини на 5–8% [3, с. 8–9]. Значні інвестиції робляться у ці сфери як усередині, так і зовні Європи.

Україну поки що не можна розглядати як активного учасника цього глобального процесу, що пов'язано з інтегрованим впливом несприятливих внутрішніх та зовнішніх факторів.

Як зазначено у роботі [4, с. 41], головними перешкодами на шляху «розумного» розвитку бізнесу в Україні, частиною якого є національна промисловість, виступають дуже низький загальний рівень розвитку вітчизняної економіки, що визначає наявні обсяги фінансово-економічних ресур-

сів для здійснення смарт-трансформацій, а також загалом не найкраще інституційне середовище, зумовлене невисокою якістю базових інститутів і середньою якістю тих, що впливають на фінансові можливості розвитку виробництва (доступ до кредитів і легкість сплати податків).

Україна перебуває на початковому етапі формування власної стратегії розвитку smart-промисловості. Саме на цьому етапі доцільно накопичувати світовий досвід, аналізуючи та узагальнюючи практику урядів та бізнесу інших країн щодо реалізації нової промислової стратегії розвитку.

Постановка завдання. Метою статті є науково-аналітичне узагальнення досвіду Нідерландів щодо політики й практики розвитку smart-промисловості в інтересах його ефективної адаптації до українських реалій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вибір Нідерландів для такого аналізу зумовлений тим, що країна є у авангарді розвитку smart-промисловості. За оцінками сприятливості зовнішнього оточення цифровим трансформаціям Нідерланди мають найкращу оцінку серед країн ЄС (рис. 1). Індексні оцінки за показниками, які характеризують умови для цифрових трансформацій, та результуючими показниками наведені у табл. 1.

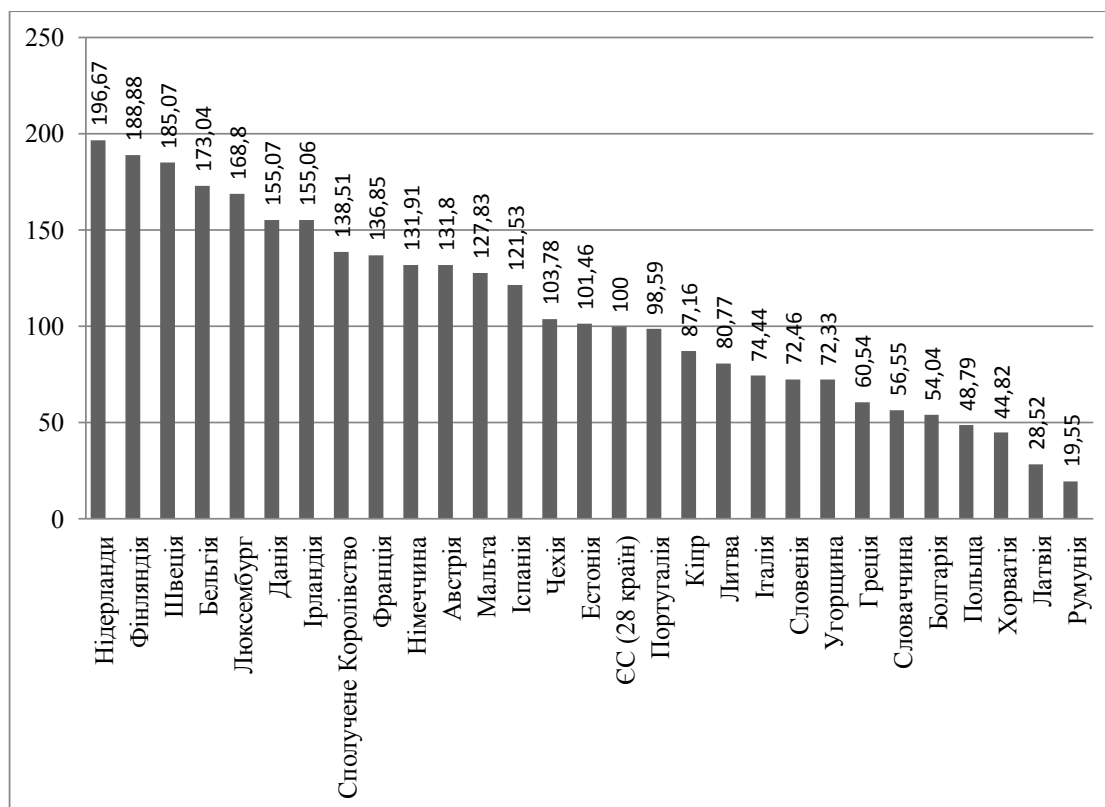


Рис. 1. Оцінки сприятливості зовнішнього оточення цифровим трансформаціям у порівнянні з середніми у ЄС

Джерело: [5, с. 75]

Smart-промисловість розвивається прискореними темпами. Нідерланди зробили великі кроки вперед в останні роки і не планують знижувати темпи розвитку. Ставиться завдання оновлення та збільшення гнучкості виробництва, а також розвитку нових продуктів та послуг, що стає можливим завдяки цифровізації.

Зміст промислової політики Нідерландів наведено у Програмі розвитку smart-промисловості на 2018–2021 рр. (далі – Програми) [6]. Ключовою метою цієї Програми є прискорення цифровізації, що дозволить Нідерландам до 2021 року розвинути найкращу та найбільш гнучку, у цифровій формі пов'язану мережу в Європі.

Насамперед це дасть можливість зберігати енергію та матеріали в результаті забезпечення ефективного та безпечного обміну цифровими даними між різними комерційними видами діяльності.

Програма включає п'ять напрямів:

1. Започаткування бізнесу. В останні роки були зроблені значні зусилля для інформування бізнесу щодо нової технологічної революції. Ці заходи все ще необхідні. Однак зараз головний фокус переноситься на допомогу компаніям впроваджувати технології smart-промисловості на практиці більш інтенсивно та цілеспрямовано.

2. Лабораторії – практичне оточення, всередині якого рішення smart-промисловості розвиваються, тестуються та впроваджуються, що дозволяє людям дізнатися, як їх застосовувати. Кількість лабораторій smart-промисловості у Нідерландах зросла з 10 у 2014 р. до 32 у 2018 р. [7, р. 6]. У їхній роботі беруть участь близько 300 комерційних видів діяльності, різні наукові установи та уряд. Багато лабораторій вже отримали реальні результати у формі життєздатних застосувань, які можуть використовуватися на практиці. Розроблені нові продукти та низка лабораторій започаткували нові комерційні види діяльності. Суму у 163 мільйони євро інвестовано у лабораторії smart-промисловості, з яких 68 мільйонів євро становлять приватні інвестиції [6, р. 9].

3. Знання. Підкреслюється необхідність поєднання та використання доступних знань бізнесу та лабораторій. Отримання нових знань є іншим важливим аспектом. Все це було взято до уваги під час розроблення нової дорожньої карти smart-промисловості, в основі якої – вісім промислових трансформацій.

4. Навички. Прискорення промислової цифровізації має значний вплив на зайнятість та освіту. Розвиток останніх років показав, що нова технологія smart-промисловості може допомагати людям (робітникам, громадянам та кінцевим споживачам) у різний спосіб та дійсно зміцнювати їхні позиції, замість того, щоб конкурувати із ними або виявляти їхню непотрібність. Програма спрямована на підтримку людей за допомогою технології. Для

того, щоб робоча сила у майбутньому була добре підготована до технологій smart-промисловості, необхідно адаптувати початкову освіту. Значна увага повинна приділятися ІКТ та технології. По мірі розгляду smart-промисловості поєднання цих двох предметів та зв'язок з іншими галузями, такими як економічне та організаційне навчання, набувають особливої важливості. Значна кількість середніх та вищих професійних освітніх установ та університетів адаптували свої програми та пропонують нові курси. Цей тренд збережеться протягом наступних кількох років.

5. Цифрове оточення. Програма стандартизації smart-промисловості була розроблена у 2017 р. У першому кварталі 2018 р. було засновано платформу для її реалізації. Ця платформа фокусується на визначенні та координації стандартизації, необхідної для smart-промисловості, та на прямому залученні промисловості в укладання цих угод, ступінь інтернаціоналізації яких зростає. Цифровізація технологічної промисловості у Нідерландах збільшує залежність бізнесу від ІКТ. Кібер-інциденти становлять шкоду для інноваційної та доходної потужності цієї промисловості. Поєднання інтернет-технології та операційної технології з позицій кібербезпеки потребує знань, які сьогодні не є повністю доступними. Промислова цифровізація неможлива без безпечного та надійного обміну даними. В останні роки було ужито різних заходів для спрощення поширення даних.

Для прискорення розвитку smart-промисловості за кожним з п'яти розглянутих напрямів виконується кілька головних проектів, які також забезпечать різні промислові трансформації (рис. 2).

Висока швидкість промислової цифровізації передбачає цільові зміни у бізнесі. Щоб залишатися конкурентоспроможним, він повинен адаптуватися до ринкових змін, здійснюючи трансформації в одній або більше галузях.

На основі досвіду останніх років було ідентифіковано вісім ключових промислових трансформацій. Вони представлені у зовнішньому кільці колеса smart-промисловості (рис. 3).

1. Передове виробництво передбачає, що завод буде спроможний виробляти бездефектні продукти зі зростаючою частотою по мірі того як кожний крок виробничого процесу буде повністю контрольованим. Це потребує високого ступеня вимірювання даних, зберігання та аналізу в поєднанні з машинним навчанням, тобто цифровий завод, який спроможний передбачати аномалії у процесах без необхідності проводити безперервні вимірювання якості.

2. Гнучке виробництво передбачає, що команда робітників підприємства постійно здатна виробляти різні продукти у найкоротший термін від замовлення до поставки.

Прискорюючий проект	Промислові трансформації							
	1. Передове виробництво	2. Гнучке виробництво	3. Smart-продукти	4. Сервітізація	5. Цифровий завод	6. Пов'язані заводи	7. Стійкий завод	8. Smart-робота
1. Оцінювальна програма smart-промисловості	■	■	■	■	■	■	■	■
2. Експертний центр smart-промисловості	■	■	■	■	■	■	■	■
3. Центри smart-промисловості	■	■	■	■	■	■	■	■
4. Національна дорожня карта smart-промисловості	■	■	■	■	■	■	■	■
5. Приєднання професійних лабораторій до випробувальних лабораторій	■	■	■	■	■	■	■	■
6. Технологічна програма, орієнтована на людину	■	■	■	■	■	■	■	■
7. Програма кібербезпеки	■	■	■	■	■	■	■	■
8. Програма колективного використання даних	■	■	■	■	■	■	■	■
9. Міжнародний бізнес зі smart-промисловістю	■	■	■	■	■	■	■	■

Рис. 2. Взаємозв'язок прискорюючих проектів та промислових трансформацій

Джерело: [6, с. 24]



Рис. 3. Колесо smart-промисловості Нідерландів

Джерело: [6, с. 21]

3. Smart-продукти, які будуть розроблятися у Нідерландах у 2020 р., будуть зручними для використання, привабливими, розумними та матимуть цифровий зв'язок.

4. Сервітизація передбачає перехід виробників у Нідерландах до надання послуг поряд із товарами і розширення за рахунок цього своєї доходної бази.

5. Цифровий завод передбачає, що різні частини підприємства будуть пов'язані у цифровій формі, у тому числі управлінські функції, розробка, виробництво та логістика. Для усіх продуктів, процесів та обладнання буде доступна цифрова копія для розробки, візуального та процесного моделювання, імітації, контролю, підтримки та управлінської реєстрації.

6. Пов'язані заводи. У 2021 р. комерційні види діяльності у Нідерландах будуть пов'язані у цифровій формі та будуть спроможні обмінюватися даними безпечно відповідно до міжнародних стандартів, використовуючи пов'язані ІТ системи. Вони також будуть готові до комплексної оптимізації ланцюжка створення вартості.

7. Стейкий завод буде функціонувати наскільки можливо ефективно, з метою мінімізувати споживання енергії та матеріалів. Максимально можливо він буде споживати енергію з відновлюваних джерел та матеріали повторного використання. Продукти, які він вироблятиме будуть максимально можливими для відновлення, повторного та багаторазового використання.

8. Smart-робота на заводах буде мотивуючою, такою, що приносить задоволення, та доступною

для молодих і літніх робітників, незалежно від їх попередньої підготовки. Робітники будуть підтримуватися наскільки це можливо технологією, яку вони розумітимуть завдяки навчанню, де це необхідно. Це підвищить продуктивність та допоможе робітникам зберегти здоров'я. Йдеться про орієнтовані на людину технології.

Промислові трансформації виникають у зв'язку з технологічним розвитком, який представлено у внутрішньому колі колеса smart-промисловості. Це останні доступні промислові технології, такі як роботи, дрони та 3D друк, розробки у сфері програмного забезпечення (великі дані) та останні комунікаційні технології, такі як 5G та LoRa.

Із здійсненням промислових трансформацій пов'язана головна проблема, оскільки бізнес не може змінити все водночас. Однак, можливо визначити поточну позицію бізнесу та бажану позицію по відношенню до інших фірм та передових компаній. Така оцінка дозволить бізнесу визначити, де треба здійснити найбільшу трансформацію для руху від поточної до бажаної позиції. Потім менеджмент та команда smart-промисловості визначають бажану трансформацію та проекти для реалізації, які матимуть найбільший вплив. Певні трансформації залежать від інших, тоді як деякі можуть здійснюватися незалежно. На практиці специфічні прискорюючі проекти сприятимуть одній або більше трансформаціям (див. рис. 3).

Виділено наступні дев'ять прискорюючих проектів:
1. Оцінювальна програма smart-промисловості, яка допомагає бізнесу розпочати функціонування в області smart-промисловості.

Таблиця 1

**Індексні оцінки показників екрану цифрових трансформацій у 2018 р.
(зміна у 2018 р. у порівнянні з 2017 р.)**

Країна	Показники, які характеризують умови для цифрових трансформацій					Результуючі показники	
	Цифрова інфраструктура	Інвестиції та доступ до фінансування	Пропозиція та попит на цифрові навички	Е-лідерство	Підприємницька культура	ІКТ стартапи	Цифрове перетворення
Нідерланди	85 (+1,2)	71 (+6,1)	89 (+12,9)	65 (-1,5)	100 (+56,5)	32 (-9,5)	40 (+3,1)
Фінляндія	76 (+1,6)	80 (+8,9)	83 (+12,5)	97 (-2,7)	51 (-8,6)	60 (-0,3)	37 (+1,3)
Швеція	70 (-9,2)	76 (-7,2)	86 (+1,3)	76 (-12)	75 (+43,8)	76 (+53,1)	42 (+4,7)
Бельгія	76 (-0,2)	77 (+2,6)	65 (-15,5)	84 (+13,2)	77 (+44,1)	24 (-13,1)	52 (+1,9)
Люксембург	80 (+1,6)	74 (+1,4)	65 (+9,9)	86 (-0,7)	60 (+12,9)	65 (+22,8)	44 (+0,1)
Данія	78 (-2,6)	48 (+2,4)	84 (-5,7)	78 (-10,1)	46 (+7,4)	71 (+10,8)	62 (+9,4)
Ірландія	60 (+0,9)	37 (-9,8)	94 (+20,7)	86 (+22,6)	76 (+3,1)	35 (-6,9)	24 (+0,5)
ЄС (28 країн)	48 (-1)	46 (+1,6)	45 (+5,3)	55 (-0,1)	68 (+20,8)	43 (-4,7)	37 (+1)

Джерело: [5, с. 65]

2. Експертний центр smart-промисловості, завданням якого є прискорення трансформацій у широкому секторі підприємств малого та середнього бізнесу, а також підтримка виконання досяжних кроків.

3. Центри smart-промисловості, що передбачає створення мережі регіональних центрів smart-промисловості.

4. Національна дорожня карта smart-промисловості, яка відображає планований розвиток знань smart-промисловості.

5. Приєднання професійних лабораторій до випробувальних лабораторій та допомога кожній випробувальній лабораторії також стати професійною лабораторією.

6. Технологічна програма, орієнтована на людину. Ця програма сприяє розвитку найкращих практик у даній області і є джерелом натхнення та провідником для розробників та користувачів технології, орієнтованої на людину.

7. Програма кібербезпеки, яка робить промислові фірми гнучкими з точки зору цифровізації шляхом заснування Цифрового довірчого центру smart-промисловості.

8. Програма колективного використання даних, у рамках якої передбачається створення Центру цінності даних та Коаліції колективного використання даних.

9. Міжнародний бізнес зі smart-промисловістю, що передбачає організацію реальних спільних проектів між бізнесом та науковими установами у Нідерландах, Німеччині та Бельгії.

Висновки з проведеного дослідження. Smart-промисловість повинна створити нові експортні бізнес-пропозиції. Фокусуючись на розвитку амбітної, міжнародно лідуєчої програми, Нідерланди продовжують будувати унікальну, інтегровану екосистему, всередині якої бізнес, наукові установи та уряд спільно працюють над впровадженням інновацій. Результатом цього будуть:

- 1) прискорення економічного зростання завдяки збільшенню продуктивності;
- 2) збільшення зайнятості;
- 3) вирішення суспільних проблем, зокрема завдяки зменшенню споживання сировинних матеріалів та енергії.

Для України на етапі формування власної стратегії розвитку smart-промисловості, безумовно, корисним є досвід Нідерландів, які планують здійснити наступні кроки:

- продовжувати рух від збільшення обізнаності до реального виконання;
- сконцентруватися на прискорюючих проектах;
- взяти промислові трансформації за основу при визначенні змісту проектів;
- збільшити залученість бізнес-спільноти;
- посилити співробітництво з галузями промисловості та регіонами.

У подальших наукових дослідженнях ці заходи мають бути детально розглянуті у контексті завдань розроблення стратегії розвитку smart-промисловості в Україні, зокрема, доцільності та можливостей їх застосування у вітчизняних програмах.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0 : Final report.* Industrie 4.0 Working Group, 2013. URL: <http://www.acatech.de/de/publikationen/stellungnahmen/kooperationen/detail/artikel/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-40-final-report-of-the-industr.html> (accessed 22 April 2019)

2. Manyika J., Chui M., Bughin J. et al. *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy.* McKinsey Global Institute, 2013. 162 pp.

3. Рюссманн М., Лоренц М., Герберт Ф., Вальднер М., Юстус Я., Энгель П., Харниш М. "Индустрия 4.0". *Будущее производительности и роста в промышленности.* VCG, 2015. 20 с.

4. *Смарт-промисловість в епоху цифрової економіки: перспективи, напрями і механізми розвитку : монографія* / [В.П. Вишневецький, О.В. Вієцька, О.М. Гаркушенко, С.І. Князев, О.В. Лях, В.Д. Чекіна, Д.Ю. Череватський]; за ред. акад. НАН України В.П. Вишневецького; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2018. 192 с.

5. *Digital Transformation Scoreboard 2018: "EU businesses go digital: Opportunities, outcomes and uptake".* European Union, 2018. 138 pp. URL: https://ec.europa.eu/growth/toolsdatabases/dem/monitor/sites/default/files/Digital%20Transformation%20Scoreboard%202018_0.pdf (accessed 29 April 2019)

6. *Smart Industry: Implementation Agenda 2018–2021 "Dutch industry fit for the future".* Smart industry, February 2018. 41 pp. URL: <https://www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2018/03/SI-Implementation-Agenda-2018-English.compressed.pdf> (accessed 29 April 2019)

7. Stolwijk Cl., Punter M. *Going Digital: Field labs to accelerate the digitization of the Dutch Industry – TNO report.* TNO, May 31, 2018. 47 pp. URL: <https://publications.tno.nl/.../TNO-2018-R10453.pdf> (accessed 29 April 2019)

REFERENCES:

1. Industrie 4.0 Working Group (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0 : Final report.* Available at: <http://www.acatech.de/de/publikationen/stellungnahmen/kooperationen/detail/artikel/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-40-final-report-of-the-industr.html> (accessed 22 April 2019)

2. Manyika J., Chui M., Bughin J. et al. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy.* McKinsey Global Institute, 162 pp.

3. Ryusmann M., Lorents M., Gerbert F., Val'dner M., Yustus Ya., Engel' P., Kharnish M. (2015). "Industry 4.0". *Budushchee proizvoditel'nosti i rosta v promyshlennosti* ["Industry 4.0". Future of productivity and growth in industry]. BCG. 20 pp. (in Russian)

4. Vyshnevskiy V.P., Vietska O.V., Harkushenko O.M., Kniaziev S.I., Liakh O.V., Chekina V.D., Cherevatskiy D.Yu. (2018). *Smart-promyslovist v epokhu tsyfrovoy ekonomiky: perspektyvy, napriamy i mekhanizmy rozvytku : monohrafiia* [Smart industry in the era of digital economy: prospects, directions and developing mechanisms : the monograph]. Kyiv: NAS of Ukraine, The Institute of the Economy of Industry. 192 pp. (in Ukrainian)

5. European Union (2018). *Digital Transformation Scoreboard 2018: "EU businesses go digital: Oppor-*

tunities, outcomes and uptake". 138 pp. Available at: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/Digital%20Transformation%20Scoreboard%202018_0.pdf (accessed 29 April 2019)

6. Smart industry (February 2018). *Smart Industry: Implementation Agenda 2018–2021 "Dutch industry fit for the future"*. 41 pp. Available at: <https://www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2018/03/Smart-Industry-Implementation-Agenda-2018-2021-English-compressed.pdf> (accessed 29 April 2019)

7. Stolwijk Cl., Punter M. (May 31, 2018). *Going Digital: Field labs to accelerate the digitization of the Dutch Industry – TNO report*. TNO. 47 pp. Available at: <https://publications.tno.nl/.../TNO-2018-R10453.pdf> (accessed 29 April 2019)

Erfort Irina

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at Department of Enterprise Economics
Donbass State Engineering Academy

Erfort Yury

Associate Professor,
Senior Lecturer at Department of Technical Mechanics
Donbass State Engineering Academy

THE NETHERLANDS PLAN FOR DEVELOPING SMART INDUSTRY

The purpose of the article. The progress of smart industry is being driven by the development of new ICT and manufacturing technology and is having far-reaching impact on industry. Since 2014 the smart industry and Industry 4.0 have become widely accepted concepts internationally and many countries have been emulating these initiatives. Securing a position in the vanguard of digitization is crucial for jobs, future economic growth and the sustainability of industry. So far, Ukraine cannot be regarded as an active participant of this global process due to the negative aggregate impact of internal and external factors. Making first steps forward towards formulating its own strategy for developing smart-industry it is important for Ukraine to accumulate the as much of world's experience in this field as possible.

The purpose of this article consists in providing scientific analysis of the Netherlands policy as to the developing smart-industry and summarizing the positive experience with the view of its adapting for Ukrainian environment. In the article, the emphasis is made on the Netherlands because this country is spearheading smart industry building in the world.

Methodology. While doing research the authors implemented such scientific methods as system approach which fits investigating the complex economic facts perfectly, as well as methods of comparing and synthesis, statistical and system-structural analysis.

Results. In the article, the authors analyzed the key points of the Smart Industry Implementation Agenda 2018–2021, where the strategy of the industrial modernization in the Netherlands is highlighted. The key objective of this Implementation Agenda is to speed up digitization, so that by 2021 the Netherlands has developed the best and the most flexible digitally connected production network in Europe. The authors analyzed the features of the industrial policy of the Netherlands which aims to raise the productivity by speeding up the digitization.

The Implementation Agenda has five action lines, namely: getting businesses started, creating fieldlabs, sharing knowledge, improving skills and building digital environment. For each action line there are several key projects to meet the goal of industrial transformation and accelerating the progress of smart-industry in the country.

Based on experiences acquired in recent years, eight key industrial transformations have been identified, namely: advanced manufacturing, flexible manufacturing, smart products, servitization, digital factory, connected factories, sustainable factory, and smart working. Certain transformations are dependent on others, while some can be tackled independently. In practice, specific acceleration projects will contribute to one or more transformations. The Program considers nine accelerating projects: smart industry assessment programme, smart industry expertise centre, smart industry hubs, national smart industry roadmap, linking skillslabs to fieldlabs, human-oriented technology programme, cybersecurity programme, data-sharing programme and international business with smart industry.

By focusing on developing an ambitious, internationally leading programme, Netherlands continue building unique, integrated ecosystem within which businesses, knowledge institutions and the government work together on implementation innovations. This will result in greater economic growth due to increased productivity, growth in employment, solutions to societal problems, e.g. due to lower consumption of raw materials and energy.

Practical implications. On the stage of formulating its own strategy for developing smart-industry Ukraine will positively benefit while learning lessons from the experience of the Netherlands which are planning such steps forward as keeping on shifting activities from awareness raising to actual implementation, focusing on a number of acceleration projects, taking the industrial transformations as a basis to guide project content, increasing the engagement of the business community, strengthening collaboration with industries and regions.

Value/originality. This article is completely original and prepared specially for the journal "Market infrastructure". All scientific results belong to the authors. The references section fully reveals sources of information and citations.