



European
Commission



Індустрія 5.0:

Трансформаційне
бачення
для Європи

Інформаційний
бюлетень ESIR № 3

Незалежна
експертна
доповідь

Індустрія 5.0: Трансформаційне бачення для Європи

Інформаційний бюлетень ESIR № 3

Європейська комісія
Генеральний директорат з досліджень та інновацій
Директорат G – Центр спільної політики
Підрозділ G1 – Загальна стратегія досліджень та інновацій і Служба прогнозування
Контактна особа: Сезар Дро (координатор ESIR)
Email: Cesar.Dro@ec.europa.eu
RTD-PUBLICATIONS@ec.europa.eu

Європейська комісія
B-1049 Брюссель

Рукопис завершено в грудні 2021 року.

Європейська Комісія не несе відповідальності за будь-які наслідки, спричинені повторним використанням цієї публікації.

За погляди, висловлені в цій публікації, виключну відповідальність несе автор, і вони не обов'язково відображають погляди Європейської комісії.

Більше інформації про Європейський Союз доступно в Інтернеті (<http://europa.eu>).

PDF ISBN 978-92-76-43352-1

doi: 10.2777/17322

KI-BE-21-005-EN-N

Люксембург: Офіс публікацій Європейського Союзу, 2022

© European Union, 2022



Політика повторного використання документів Європейської комісії реалізується на основі Рішення Комісії 2011/833/ЄС від 12 грудня 2011 року про повторне використання документів Комісії (OJ L 330, 14.12.2011, с. 39). Якщо не зазначено інше, повторне використання цього документа дозволено відповідно до Міжнародної (CC-BY 4.0) ліцензії (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) Creative Commons Attribution 4.0. Це означає, що повторне використання дозволено за умови відповідного посилання та зазначення будь-яких змін.

Для будь-якого використання або відтворення елементів, які не належать Європейському Союзу, може знадобитися дозвіл, який необхідно запитувати безпосередньо у відповідних правовласників.

Обкладинка: © European Union, 2022

Індустрія 5.0: Трансформаційне бачення для Європи

Управління систематичними трансформаціями в
напрямку стійкої промисловості

Інформаційний бюлетень ESIR № 3

Sandrine DIXSON-DECLÈVE (голова редколегії)

Pierre-Alexandre BALLAND

Francesca BRIA

Céline CHARVERIAT

Kirsten DUNLOP

Enrico GIOVANNINI

Daria TATAJ

César HIDALGO

Ailin HUANG

Darja ISAKSSON

Francisca MARTINS

Montserrat MIR ROCA

Andrew MORLET

Andrea RENDA

Sylvia SCHWAAG SERGER

Зміст

1. ВСТУП	5
1.1. Європа повинна рухатися вперед краще.....	5
1.2. Промисловість має стати рушієм системної трансформації Європи.	6
1.3. «Індустрія 4.0» не є правильним базисом для досягнення цілей Європи до 2030 року.	7
2. НОВЕ БАЧЕННЯ ПРОМИСЛОВОСТІ: НА ШЛЯХУ ДО ІНДУСТРІЇ 5.0	8
2.1. Відповідальність на рівні ланцюжка створення вартості/екосистеми	9
2.2. Регенеративна циркулярна економіка у проєкті	10
2.3. Самодостатність і адаптивність, менша вразливість	12
2.4. Децентралізованість для досягнення стійкості та стабільності	13
2.5. Диджиталізація з метою жити в рамках можливостей планети	13
2.6 Вимірювання того, що має значення: регенеративні показники та нормативні рамки	15
3. УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНДУСТРІЇ 5.0: КЛЮЧОВІ ДІЇ.....	15
3.1. Нова роль уряду: Індустрія 5.0 потребує уряду 5.0.....	16
3.2 Корпоративне управління 5.0	19
3.3 Вертикальна та горизонтальна узгодженість на всіх рівнях управління та за допомогою міжнародних стандартів	23
4. НАШ ЗАКЛИК ДО ДІЇ: ПЛАН ДІЙ ESIR INDUSTRY 5.0.....	25

Індустрія 5.0 – Трансформаційне бачення для Європи

1. Вступ

Європа стикається з потрійним імперативом захисту, підготовки та трансформації¹ у своєму прагненні до кращого розвитку після найсмертоноснішої пандемії за останні 100 років та до кращого розвитку для вирішення найбільшої проблеми, з якою коли-небудь стикалося людство, – зміни клімату та знищення біорізноманіття. Величезне завдання: як трансформувати людське життя достатньо швидко, щоб 8 мільярдів людей могли жити стабільно та мирно у межах планетарних можливостей?

Хоча Європа не може впоратися з цим викликом сама, ми віримо, що вона може привести світову спільноту до глибокої системної трансформації, якої неминуче вимагатиме це та наступні десятиліття. Ми вважаємо, що Європа зможе досягти цього лідерства, лише якщо вона відразу зміцнить свою внутрішню єдність і здатність говорити єдиним голосом; сприяння глибокій трансформації економіки на глобальному рівні шляхом виходу за межі зростання, зумовленого ВВП, і впровадженню програми «Промисловість 5.0».

Місією Європи відтепер має стати підвищення стійкості нашої теперішньої економіки та перехід до нового набору економічних екосистем, які є більш стійкими до майбутніх потрясінь і стресів. Забезпечення того, щоб європейський промисловий розвиток був орієнтований на стійкість, одночасно сприяючи та прискорюючи перехід до епохи сталого добробуту для всіх, є важливим кроком для майбутнього промислової стратегії ЄС. Загальноєвропейська промислова стратегія, зосереджена на складових елементах Індустрії 5.0, розкриє промисловий потенціал Європи та винагородить стабільну, стійку, регенеративну та циркулярну економічну поведінку, а не моделі короткострокового перевиробництва та споживання, які визначаються поточною парадигмою зростання.

1.1. Європа повинна рухатися вперед краще

ЗАХИСТ і ПІДГОТОВКА європейської економіки та суспільства шляхом спроб відновити status quo ante є неправильною відповіддю для забезпечення середньо- та довгострокового процвітання з кількох причин. По-перше, спроба повернутися до статус-кво означає прийняття парадигм економічної, соціальної та екологічної політики, які вже демонстрували значні недоліки та суттєво негативно впливали на критичні аспекти економіки (такі як природні системи) до пандемії та можуть бути частково відповідальними за це через драматичний вплив COVID-19. По-друге, криза COVID-19 ясно показала, що покладатися на парадигму, орієнтовану на зростання, і стимулювати таку парадигму, засновану на видобуванні цінності, високоенергоємних, марнотратних і забруднюючих матеріалів і ресурсів, а також на дуже короткостроковому підході до капіталізму, не допоможе світу досягти сталого розвитку у спосіб, який відповідає можливостям планети. Навпаки, поточні парадигми економічної, соціальної та промислової діяльності, спрямованої на отримання цінності, є корінними причинами глобального потепління та руйнування природного середовища, ресурсів і систем, від яких залежить добробут людини та співіснування з мільйонами інших видів.

Отже, третім імперативом для Європи, таким чином, є радикальне ТРАНСФОРМУВАННЯ її економіки, способу життя та відносин із навколишнім середовищем. Трансформація є терміновою та буде необхідною на всіх рівнях управління, економіки й суспільства, якщо Європа хоче побудувати шлях до процвітання в середньостроковій та довгостроковій перспективі. Індустрія несе особливу відповідальність. Наприклад, моделі Європейської

¹ Protect, prepare and transform Europe - Publications Office of the EU (europa.eu)

комісії передбачають скорочення викидів парникових газів від промисловості на 18,2-25,1% протягом наступних дев'яти років² для досягнення мети закону про клімат. Трансформація означає, перш за все, включення принципів стійкості, стабільності, регенерації та циркулярної економіки в усі політики трансформацій та в імплементацію цих політик, від Horizon Europe до національних планів стійкості та відновлення.

Останні кілька місяців надіслали неоднозначні сигнали в цьому відношенні: поряд із гучними зобов'язаннями щодо подвійного переходу на рівні ЄС заявлені амбіції зосередитися на людях, планеті та процвітання зустріли значний опір, що призвело до невтішних результатів у ключових сферах, таких як таксономія сталого інвестування, а також повна переорієнтація порядку денного кращого регулювання на пост-ВВП-парадигму. І перший аналіз доступних національних планів стійкості та відновлення показав, що держави-члени надали пріоритет заходам, спрямованим на «захист» поточної економічної та соціальної діяльності – таким чином захищаючи корисливі інтереси обидвох, і таким чином пом'якшуючи короткострокові наслідки пандемії, але не створюючи передумови для змін³.

1.2. Промисловість має стати рушієм системної трансформації Європи.

У такому контексті, який вимагає від усіх складових уряду та громадянського суспільства рухати зміни, роль промисловості є ключовою. Без глибокої промислової трансформації Європі буде неможливо реалізувати свої амбіції стати більш стійкою, стабільною, циркулярною та регенеративною економікою, зберігаючи та підтримуючи свою конкурентоспроможність на міжнародному рівні.

У цьому інформаційному бюлетені ми стверджуємо, що для європейської промисловості потрібне нове, набагато більш амбітне та системне бачення порівняно з тим, яке наразі пропонується оновленою промисловою стратегією ЄС. Ми стверджуємо, що взаємодія з провідними підприємствами та промисловими гравцями, а також підтримка промислових інновацій, які забезпечують масштабовані рішення, які є більш стійкими та циркулярно-економічними, є важливими для бачення ЄС «конкурентоспроможної стабільності». Промисловість має стати протагоністом: рушійною силою для системних перетворень і відродження планети. Це вимагатиме глибокої трансформації бізнес-моделей і зміни мислення та економічних підходів до політики, фінансових інвестицій і корпоративного управління. Якщо говорити точніше, це передбачає фундаментальну перебудову ланцюжків створення вартості для охоплення нових технологічних можливостей, стійкості, застосування циркулярних принципів економічної конструкції та регенеративних підходів. Перепланування ланцюжків створення вартості забезпечить добробут суспільства та планети, а також запровадить метрики й показники, які дозволять вимірювати прогрес у досягненні цієї мети; і систему регулювання, яка ефективно проводить прискорені пристосування, ухвалення і впровадження найкращих практик.

Ми віримо, що індустрія має бути регенеративною та відновлювальною за задумом і діями, «повертаючи» ресурси, використані в минулому, взаємозалежні зі світом природи, адаптивні до змін і засновані на ключовій відповідальності за соціальну справедливість. Тому ми

² Див. на ст. 52 за посиланням: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?Uri=cellar:749e04bb-f8c5-11ea-991b01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

³ De Vet et al. (2021) відзначає, що «більшість заходів склалися з інструментів горизонтальної підтримки без попередньо визначеної спрямованості»; також відмічається можлива плутанина, спричинена великою кількістю цілей, поставлених національним урядам, включаючи подвійний перехід, стійкість, узгодженість з рекомендаціями для окремих країн тощо; і відсутність координації на мета-рівні, особливо в тому, що стосується необхідності узгодження національних планів з необхідністю проактивного формування інклюзивних, стійких, справедливих і стабільних промислових ланцюжків створення вартості (про що див. наш спеціальний розділ нижче).

пропонуємо нове та сміливе бачення Індустрії 5.0, яка має замінити Індустрію 4.0 і забезпечити спрямованість, необхідну для стимулювання масштабних інновацій, які створюють нові форми економічної та соціальної цінності, які ефективно збалансують людей, планету та процвітання. Ми також вважаємо, що цієї трансформації можна досягти, лише якщо її прийнято на всіх рівнях управління, від національного та місцевого – до рівня ЄС, і що її потрібно просувати та використовувати для узгодження ключових політик на міжнародній арені.

Нижче ми сформулюємо це бачення основних елементів, які можуть стимулювати суттєву системну трансформацію, і бачення способів вимірювання прогресу на всіх рівнях управління.

1.3. «Індустрія 4.0» не є правильним базисом для досягнення цілей Європи до 2030 року

За останнє десятиліття Європа поступово посилила свою відданість промисловій трансформації, здебільшого працюючи над переходом до так званої «Промисловості 4.0», парадигми, яка, по суті, є технологічною, зосередженою навколо появи кіберфізичних об'єктів і пропонує підвищення ефективності завдяки цифровому зв'язку та штучному інтелекту. Однак парадигма «Індустрії 4.0», як вона задумана на даний момент, не відповідає меті в контексті кліматичної кризи та надзвичайної ситуації на планеті, а також не усуває глибоку соціальну напругу. Навпаки, ця парадигма структурно узгоджується з оптимізацією бізнес-моделей та економічного мислення, які є корінними причинами загроз, із якими ми зараз стикаємося. Нинішня цифрова економіка — це модель, за якою переможець отримує все, яка створює технологічну монополію та гігантську майнову нерівність.

«Індустрії 4.0» бракує ключових аспектів проектування та продуктивності, які будуть незамінними для того, щоб зробити можливим системну трансформацію та забезпечити необхідне відокремлення використання ресурсів і матеріалів від негативного впливу на навколишнє середовище, клімат і суспільство. Ці аспекти включають:

- регенеративні особливості промислової трансформації, щоб одночасно охопити циркулярну економіку та позитивні відновлювальні петлі зворотного зв'язку не як запізнілу думку, а як ключову основу конструкції цілого ланцюжка створення вартості;
- за своєю суттю соціальний вимір, що вимагає уваги до добробуту працівників, необхідності соціальної інтеграції та впровадження технологій, які не замінюють, а радше доповнюють людські можливості, коли це можливо; і
- обов'язковий екологічний аспект, який веде до сприяння перетворенням, що усувають використання викопного палива, сприяють енергоефективності, спираються на природні рішення, відновлюють поглиначі вуглецю, відновлюють біорізноманіття та створюють нові способи процвітання у поважній взаємозалежності з природними системи.

Без зеленої та соціальної промислової стратегії як наріжного каменя Європейського зеленого курсу (European Green Deal) не досягне успіху на шляху до абсолютно нової економічної парадигми протягом життя одного покоління (досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року або, точніше, до 2030 року, згідно з останніми науковими дослідженнями). Європейський зелений курс визначатиме та формуватиме вироблення промислової політики не лише протягом поточного періоду повноважень Комісії, але й далеко після цього, і зможе зробити це лише за умови глибокої політики справедливого переходу. Запропонований 10-річний план вартістю 1 трильйон євро, спрямований на переведення ЄС на курс кліматичної нейтральності до 2050 року, може де-факто стати кращою стратегією економічного розвитку в ЄС, зміцнюючи його позиції в усьому світі. Однак це має бути доповнено довгостроковою промисловою стратегією, яка готує промисловість до цифрової та низьковуглецевої економіки й дозволяє

промисловості залишатися конкурентоспроможною і під час декарбонізації. Така стратегія має спрямовувати промисловість на вирішення таких великих суспільних проблем: економіка з нульовими викидами, інклюзивне зростання, охорона здоров'я, соціальна та регіональна згуртованість, стійка мобільність та відновлення навколишнього середовища.

2. Нове бачення промисловості: на шляху до Індустрії 5.0

Бачення «індустрії 5.0», яке ми пропонуємо, переходить від вузького й традиційного фокусу на технологічному або економічному зростанні існуючої економічної моделі, орієнтованої на видобуток, виробництво та споживання, до більш трансформаційного погляду на зростання, яке зосереджене на людському прогресі та добробуті на основі скорочення та переходу споживання до нових форм сталого, циркулярного та регенеративного створення економічної вартості та справедливого процвітання. «Індустрія 5.0» не так являє собою технологічний стрибок уперед, як фактично вкладає підхід «Індустрія 4.0» у ширший контекст, забезпечуючи регенеративну мету та спрямованість технологічної трансформації промислового виробництва для процвітання людей, планети, а не просто вилучення цінності на користь вигодонабувачів.

Підхід «Індустрія 5.0» має дуже важливі наслідки для промислової стратегії ЄС загалом. Це вимагає нових економічних орієнтацій на продуктивність промисловості, нові конструкції бізнес-моделей, ланцюжків створення вартості та ланцюгів постачання, на нові цілі для цифрової трансформації, нові підходи до формування політики у партнерстві з бізнесом і промисловістю, на нові можливості та підходи до досліджень й інновацій, а також вертикальну і горизонтальну узгодженість через дії на всіх рівнях управління та за міжнародними стандартами. Цей підхід розглядає останні знання та висновки, отримані в результаті пандемії COVID, а також фундаментальну необхідність у створенні стійкості в ланцюжках створення вартості та убезпеченні життя людей і засобів до існування, у межах можливостей планети. Він пропонує зовсім інший набір сприятливих підходів до так званого «подвійного переходу» в Європі, маючи намір поєднати цифрову трансформацію зі стійкістю та кліматичними діями. Ми досліджуємо це нижче.

Таблиця 1 – Відмінності між Індустрією 4.0 і Індустрією 5.0

Індустрія 4.0	Індустрія 5.0
<ul style="list-style-type: none"> • Зосередження на підвищенні ефективності завдяки цифровому зв'язку та штучному інтелекту • Технологія зосереджена навколо появи кіберфізичних цілей. • Узгодження з оптимізацією бізнес-моделей у рамках існуючої динаміки ринку капіталу та економічних моделей – тобто, в кінцевому підсумку спрямування на мінімізацію витрат і максимізацію прибутку для вигодонабувачів. • Відсутність фокусу на параметрах конструювання та продуктивності, необхідних для системної 	<ul style="list-style-type: none"> • Забезпечує структуру для промисловості, яка поєднує конкурентоспроможність і стійкість, дозволяючи промисловості реалізувати свій потенціал як одного зі стовпів трансформації. • Наголошується на впливі альтернативних способів (технологічного) управління для стійкості та стабільності. • Розширює можливості працівників завдяки використанню цифрових пристроїв, схвалюючи людиноорієнтований підхід до технологій.

<p>трансформації та відокремлення використання ресурсів і матеріалів від негативних екологічних, кліматичних і соціальних впливів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Будує шляхи переходу до екологічно стійкого використання технологій. • Розширює сферу відповідальності корпорації на весь ланцюжок створення вартості. • Запроваджує індикатори, які показують прогрес кожної промислової екосистеми на шляху до добробуту, стійкості та загальної стабільності.
--	--

По суті, Індустрія 5.0 — це трансформаційна модель, яка відображає еволюцію нашого мислення після COVID. Вона бере до уваги уроки пандемії та потребу в розробці промислової системи, яка за своєю суттю є більш стійкою до майбутніх потрясінь і стресів та справді інтегрує соціальні й екологічні принципи Європейського зеленого курсу.

2.1. Відповідальність на рівні ланцюжка створення вартості/екосистеми

Індустрія 5.0 означає, перш за все, рішучий відхід від моделей неоліберального капіталізму з фокусом на виробництві для отримання прибутку та «приматі вигодонабувачів» до більш збалансованого погляду на вартість у часі та багатовалентного розуміння капіталу – людського та природного, а також фінансового. Ця зміна передбачає значно більше, ніж належну обачність для ланцюгів постачання, а й розуміння зменшення ризиків шляхом підвищення стійкості. Побудова стійкості в усьому ланцюжку створення вартості вимагає підходу «люди-планета-процвітання», який зосереджується на короткострокових важелях і довгостроковому плануванні, а не на короткостроковому пошуку прибутку. Ключовим уроком, отриманим від Covid-19, є важливість підвищення стійкості в усьому ланцюжку створення вартості для забезпечення доставки продуктів і послуг під час криз. Стрес-тестування компаній і застосування критеріїв екологічного соціального управління (ESG) вже продемонстрували більшу стійкість під час останньої пандемії, таким чином підкреслюючи потенційну роль ESG у зменшенні ризиків.

Акцент на прибуток вигодонабувачів, який плекала Чиказька школа економіки з часів Мілтона Фрідмана, сьогодні ставиться під сумнів у всьому світі, навіть у Сполучених Штатах, де він домінував на ринках і в ринкових очікуваннях. Навіть дедалі популярнішого поняття «капіталізму зацікавлених сторін», з визнанням корпоративної відповідальності за забезпечення врахування всіх відповідних інтересів, представлених у фірмі, недостатньо для забезпечення повного переходу до Індустрії 5.0.

Натомість нова модель європейського підприємства має ґрунтуватися на принципах справедливості, стійкості, стабільності, циркулярної економіки та багатовалентних форм капіталу – принципів нового економічного мислення й регенеративної економіки⁴. Щоб досягти успіху, цей підхід потрібно буде визнати, просувати та винагороджувати фінансовими ринками та державними закупівлями як прийнятну модель, щоб гарантувати, що всі відповідні інтереси, як усередині, так і поза фірмою, теперішні та майбутні, належним чином реалізуються через ведення бізнесу та потоки фінансового капіталу. Тільки таким чином промисловість може стати справжнім двигуном «подвійного переходу». Індустрія 5.0 повинна

⁴ Ben Haggard, Regenerative Economics; Gunter Pauli and Politecnico di Torino – 3D business models.

моделювати та створювати посткапіталістичний світ, який забезпечує належний зв'язок між промисловою трансформацією та переоцінкою капіталу, включно з потоками природного та людського капіталу.

Початок зміни клімату та необхідність глибокої декарбонізації є для промисловості імперативом трансформації основних бізнес-моделей заради виживання та економічної стійкості. Лише досягнувши переваги в порівнянні з міжнародними конкурентами щодо принципів проектування стійкості, оновлення та регенерації ресурсів й циркулярної економіки (наприклад, резервування, децентралізація, модульне виробництво та розподіл, якомога довша циркуляція матеріалів), промисловість Європи зможе отримати переваги першого кроку в управлінні стратегічними ризиками зміни клімату, кліматичними діями (ризик переходу), погіршенням навколишнього середовища та соціальною й політичною нестабільністю. Цілеспрямовані сміливі дії щодо трансформації та оновлення бізнес-моделей також дозволили б Європі посилити глобальне лідерство щодо кліматичних переломних моментів разом із соціальними переломними моментами, продемонструвавши те, що можливо, і посилити би довіру до бажання Європи запровадити Механізм коригування вуглецевих кордонів, що має вирішальне значення у забезпеченні рівних умови для компаній ЄС.

2.2. Регенеративна циркулярна економіка за задумом

Відновлювальні підходи до економіки замкнутого циклу створюють основу для системних рішень і, перш за все, для системної трансформації, щоб забезпечити стабільну основну бізнес-діяльність і промислові моделі. Це ядро підходу Індустрія 5.0 і об'єднує три ключові системні принципи, кожен з яких зосереджений на проектуванні.

Ці три принципи можна підсумувати так:

- Проектуйте без відходів і забруднення.
- Зберігайте продукти та матеріали в продуктивному використанні та обігу.
- Відновлюйте природні системи та посилюйте поглиначі вуглецю.

Регенеративна циркулярна економіка пропонує більш розподілені, різноманітні та інклюзивні моделі для промисловості, засновані на інтенсивному використанні відновлюваних джерел енергії та циркулярних ланцюжків створення вартості. «Індустрія 5.0» повинна мати чітку мету, аби забезпечити перехід до галузевих, міжгалузевих, регенеративних, циркулярних економічних шляхів. Це означає рішучий вихід за рамки парадигм «Індустрії 4.0», які заохочують видобувну та споживацьку економічну діяльність із використанням цифрових технологій, що призводить лише до прискорення негативного впливу на клімат і втрати екосистем.

ВСТАВКА 1: Еволюція циркулярного економічного мислення

Концепції циркулярної економіки набули глобальної популярності та зазнали значної еволюції протягом останніх двох десятиліть, і продовжують викликати широкий спектр визначень та дискусій. Щоб бути ефективною як основа для підтримки та спрямування структурної трансформації економічного мислення, бізнес-моделей і дизайну промисловості та торгівлі, як це пропонує Індустрія 5.0, циркулярна економіка має застосовуватися як регенеративна економічна модель та основа для розвитку системних рішень, які одночасно захищають і відновлюють природу, а також забезпечують переваги для багатьох глобальних викликів.

З цією метою система циркулярної економіки звертає увагу на три принципи: усунення відходів і забруднення, циркуляція продуктів і матеріалів, щоб якомога довше підтримувати їх продуктивне використання в економіці, і, по-третє, дизайн продукту і системи послуг для відновлення природи та природного капіталу. Циркулярну економіку слід використовувати як модель, яка розглядає економічну діяльність із точки зору систем і бізнес-екосистем та базується на збільшенні використання відновлюваних джерел енергії та матеріалів, і за своєю суттю є більш розподіленою, різноманітною, інклюзивною та стійкою. Як структуру рішень його можна застосувати та використовувати для керування розробкою рішень на багатьох рівнях, включаючи продукт і обслуговування продукту, проектування системи до бізнес-екосистеми, ланцюжок створення вартості та налаштування ланцюга постачання й трансформацію відносин. Таким чином, циркулярна економіка забезпечує потужну структуру для забезпечення реалізації Зеленого курсу Європейської комісії та для того, аби бути основою підходу «Індустрія 5.0».

Природа трансформації, необхідної для використання повного потенціалу Індустрії 5.0, є системною. Тобто, це вимагатиме трансформації на бізнес-рівні дизайну продукту/послуги/системи, реконфігурації ланцюга постачання, яка виходить за рамки єдиного фокусу на оптимізації витрат або лінійності до бізнес-моделей і систем, які є більш відновлювальними та регенеративними за конструкцією. Цього зрушення можна досягти шляхом прийняття орієнтованого на процеси цілісного системного підходу, який відновлює, оновлює та оживляє енергію, матеріали та природні екосистеми. Цілісний системний підхід, орієнтований на процеси, вимагає побудови економічних моделей, які покращують обмін, повторне використання, ремонт, повторне виробництво, повторний продаж і переробку продуктів на основі технічних/небіологічних матеріалів. Крім того, необхідно розробити більш біорізноманітні джерела ресурсів і ресурсів, вирощених за допомогою регенеративних методів сільського господарства для харчових продуктів, а також використовувати підходи до регенеративного виробництва біоматеріалів, таких як волокнисті культури та лісове господарство. Крім того, основоположні принципи циркулярної економіки сприяють створенню операційних моделей бізнесу, які використовують більш локалізовану сировину та нові виробничі й цифрові можливості.

Важливо те, що компанії можуть багато зробити, діючи разом, щоб мобілізувати та впроваджувати інноваційні рішення для циркулярної економіки. Наприклад, зараз багато компаній активно інвестують у нові сервісні рішення для продуктів, багато з яких представляють фундаментальну зміну підходів, на чолі з проектуванням, включаючи переосмислення вибору матеріалів, постачальників, практик і зв'язків у ланцюзі поставок,

упаковки продуктів, розподілу, моделей послуг, цифрові канали та логістичні відносини, а також маркетинг і комунікації.

Системний підхід «Індустрія 5.0» також вимагатиме перебудови політики, щоби підтримувати інновації та трансформацію бізнесу відповідно до принципів регенеративної циркулярної економіки та заохочувати всі компанії відходити від лінійних, видобувних, марнотратних і забруднюючих практик. Потрібно буде відмовитися від поточної політики, подолати відокремленість галузей та усунути бюрократичну тяганину, яка заважає трансформації. Ця зміна орієнтації політики має відбутися в цілому, а також у багатьох масштабах і на окремих галузевих рівнях, беручи до уваги особливі потреби та перешкоди для трансформації, які зараз існують у різних галузях.

Є багато прикладів того, як підприємства перепроєктовують і розробляють нові моделі ланцюжків створення вартості з урахуванням економічних можливостей, притаманних циркулярним і регенеративним бізнес-моделям. Ці приклади також охоплюють нові й гнучкіші моделі залучення клієнтів, продажів, лізингу, методів виробництва та інвентаризації, можливих завдяки новим цифровим інструментам, які мають менший вплив на викиди вуглецю та які реагують на мінливий контекст глобальної торгівлі. Потрібне узгодження політики для просування, оптимізації та активації цих нових бізнес-моделей, а також запровадження стимулів для підтримки лідерів і заохочення відстаючих дотримуватися провідних практик.

2.3. Самодостатність і адаптивність, менша вразливість

Криза Covid-19, як і більшість криз раніше, оголила межі нашої здатності робити прогнози в контексті складних систем. Нерозривна мережа зв'язків між глобалізованою економікою та нашим взаємопов'язаним суспільством зробила боротьбу із соціально-економічними наслідками пандемії складним завданням. Найважливіше те, що ми зрозуміли, що живемо в економіці, яка не планувалася для протидії надзвичайним ситуаціям, які були значною мірою передбачуваними (і справді передбачуваними), такими як пандемія COVID-19. Необхідність посилити нашу готовність і розпочати шлях системної трансформації є самоочевидною: нам потрібно будувати підприємства та галузі, які продовжуватимуть функціонувати всупереч неочікуваним викликам і дедалі більшим збоям; надійна промислова система, яка не виходить за рамки планетарних можливостей, не залишає нікого осторонь і, ще краще, активно сприяє добробуту та відновленню планети. Прикметно, що нова індустріальна система повинна буде відображати зростаючу постковідну зміну людської свідомості про те, що виживання в умовах кризи та доступ до основних товарів і послуг є важливішими, ніж володіння більшістю матеріальних благ, які є марними, коли обмежуються домашнім життям і віртуальною роботою.

Зменшивши залежність Європи від імпорту стратегічної сировини та енергії, радикально трансформована, ресурсоефективна Індустрія 5.0, заснована на регенеративному циркулярному мисленні та дизайні, забезпечить нові форми економічної цінності та процвітання, підвищить європейську конкурентоспроможність і гарантуватиме стратегічну незалежність, життєво важливу необхідність, яку підкреслила криза Covid-19. Як показали нещодавні дослідження, світового матеріального бюджету просто не вистачить, щоб покрити конкуруючі потреби в матеріалах високоіндустріалізованих країн і країн, що розвиваються. Завдяки декарбонізації, наприклад, залежність ЄС від імпорту енергоресурсів буде значно зменшена – з 54% до 20% до 2050 року. Парадигма оптимізації, на якій побудовані глобальні ланцюжки створення вартості (GVC), є ефективною в короткостроковій перспективі, але приховує ризики для майбутніх поколінь через складні взаємозалежності, часто розвиваючи корпоративну відповідальність у мережі договірних положень і сумнівних приватних схем

сертифікації. Covid-19 виявив деякі з цих недоліків через відсутність диверсифікації джерел постачання. Нещодавні газові кризи та кризи мікрочіпів є ще одним прикладом нашої схильності сприяти промисловій та ресурсній залежності, а не інвестувати в нову інфраструктуру та самозабезпечення. Резервування каналів постачання може здатися неефективним, але це наріжний камінь довгострокової стійкості. Нам потрібно відійти від єдиного фокусу на показниках ефективності та застосувати більш цілісні підходи, резервування та суверенітет, де це можливо, покращуючи таким чином місцеві екосистеми для виробництва для місцевого споживання.

2.4. Децентралізованість для досягнення стійкості та стабільності

Децентралізація є критично важливим кроком у всіх галузях промисловості, не лише в цифрових. Глобалізація та централізація наших поточних продовольчих систем наражає багато регіонів на раптову нестачу та навіть голод, якщо зв'язок серйозно порушиться. Нам терміново потрібно відобразити та скоротити розрив між виробництвом і споживанням продуктів харчування в усіх регіонах ЄС. Це потребує переосмислення політики ЄС, такої як Спільна сільськогосподарська політика (CAP), щоби зосередитися на принципах стійкості та відродження: наразі 80% коштів CAP надходять дуже великим корпораціям, і вплив цих коштів на місцеву економіку важко оцінити.

Зміщення нашої сільськогосподарської політики на підтримку відновлюваної системи «від ферми до вилки», яка сприяє розробці продуктів харчування, продуктів і послуг, які використовують більш різноманітне та регенеративно отримане насіння й продукцію, а також покращують місцеве виробництво для місцевого споживання в сільських громадах, створить більш стійкі продовольчі коридори в ЄС і між сільськими та міськими громадами. Такий підхід не тільки сприятиме більш оптимізованим і круговим харчовим ланцюгам, але й розширить можливості дрібних фермерів і сільських громад, повернувши їх у лоно європейського суспільства як важливу функцію в нашій економіці.

Децентралізація має бути основним принципом не лише фізичного, а й цифрового світу. Незважаючи на те, що Web 2.0 дав можливість технологічним платформам фіксувати цінність, створену творцями контенту та даними користувачів, Web 3.0 обіцяє побудувати новий Інтернет на основі децентралізації та суверенітету користувачів, таким чином віддзеркалюючи та створюючи умови для еволюції роботи та робочих змін.

2.5. Диджиталізація з метою жити в рамках можливостей планети

Цифрові технології стають усе більш ключовою частиною життя людей як громадян, так і як працівників. Вони також мають потенціал для значного покращення порівняльних переваг європейського виробництва і, таким чином, захисту або навіть відновлення робочих місць у промисловості. Європейська промисловість буде диджиталізована або припинить своє існування.

Однак, протягом останнього десятиліття триваюча концентрація економічної влади, накопичення вартості (і даних) у руках кількох (неєвропейських) технологічних компаній, а також основна трансформація та швидке зростання онлайн-бізнес-моделей поступово призвели до безпрецедентних проблем із точки зору економічної, соціальної та екологічної стійкості. Централізація та платформізація цифрових бізнес-моделей призвела багато компаній реальної економіки до ситуації залежності, багатьох працівників – у ситуації нестабільності, багатьох громадян – у ситуації приватного чи державного нагляду. Це також призвело до того, що Інтернет став найбільшою у світі машиною, що працює на викопному паливі, і до 2040 року може генерувати 14% глобальних викидів. Крім того, цифрові

платформи, засновані на монетизації даних, і бізнес-моделі, що живляться доходами від реклами, є рушійною силою експоненціального споживання та попиту на миттєвість, що своєю чергою прискорює величезну та марнотратну глобальну галузь торгівлі та логістики, яка є катастрофічною з точки зору викидів та індивідуальних вуглецевих слідів. На сьогоднішній день без чіткого перенаправлення та орієнтації цифрової трансформації задля становлення економіки менш марнотратної, більш енергоефективної, більш регенеративної, диверсифікованої, різноманітної та всеохоплюючої – більш гуманної, з повагою до добробуту людей і самопочуття – покладання на цифрову економіку є дуже хитким стовпом «подвійного переходу». Диджиталізація має перейти від «інтернету речей» до «цифровізації задля людей-планети-процвітання».

Регенеративне бачення промисловості через підхід «Індустрія 5.0» запропонує своєчасну можливість включити конкретні цілісні цілі сталого розвитку та стійкості до європейської цифрової дорожньої карти, щоб цифровізація стала важелем для зниження вуглецевого та матеріального сліду європейської економіки та промисловості й переходу до людино- та планетоцентричного підходу. Цифрові технології можна використовувати для виконання кліматичних зобов'язань, належним чином поєднуючи цифрове та екологічне. Штучний інтелект (AI), наприклад, може і повинен бути розроблений і розгорнутий для сталості, а не бути незалежним або байдужим до неї. Технології розподілених реєстрів, смарт-контракти та NFT можуть бути запрограмовані для радикальної прозорості, спільного володіння майном і автоматизації на принципах стійкості, регенерації та стабільності.

Цифрові технології відіграють величезну роль у створенні більш стійких і циркулярних економічних моделей, максимізації ефективності, забезпеченні більшої прозорості, створенні нових інструментів проектування, нових форм бізнес-моделей, нових підходів до виробництва, ремонту, модернізації, повторного виробництва та повторного використання та продажу, і це далеко не повний список. Завдяки поєднанню датчиків, розподілених реєстрів, смарт-контрактів, мультиагентного штучного інтелекту, автоматизації та роботизації, нанотехнологій і мережевих обчислень цифрова трансформація може відіграти вирішальну роль у пропонуванні громадянам кращих варіантів споживання та використання ресурсів набагато більш екологічно чистими способами, водночас з участю у створенні нових і кращих форм економічного зростання.

Розробка технологічної інфраструктури в децентралізований спосіб, орієнтований на процвітання людей і планети, наприклад, також сприятиме резервуванню та стійкості, зменшуючи потребу у великих об'ємах викидів, дорогій і незахищеній інформації та потоках даних до віддалених центрів їх обробки. Такий спосіб також братиме до уваги соціальні потреби та необхідний людський вимір цифровізації та AI. У цьому відношенні вкрай необхідний акцент на периферійних/хмарних рішеннях, але це вимагає повнофункціональної стратегії даних, а також інновацій у сфері супутникових технологій, напівпровідників та «вбудованого AI». Розбудова цієї абсолютно нової інфраструктури вимагатиме проактивної промислової політики, а також здатності поєднувати її зі стимулами, щоб уникнути того, що цифрова трансформація залишить багато без роботи та споживатиме занадто багато енергії як у сільській, так і в міській місцевості.

Існує потреба в обговоренні технологічних рішень для індустрії 5.0, заснованих на фактичних даних, у світлі диференційованого впливу на викиди парникових газів, повторного використання матеріалів та інших планетарних обмежень, а також рівної готовності технологій і соціальних переломних точок. Чіткості також необхідно досягти з точки зору синергії та дилем щодо технологій, спрямованих на технологічні викиди, тих, що стосуються викидів парникових газів від спалювання викопного палива⁵. Європейська промислова політика та рамки

⁵ Wider environmental impacts of industry decarbonisation. Wood, Deloitte, IEEP, 2021, service contract for DG environment

«подвійного переходу» мають забезпечити принципову та структурну відмінність «Індустрії 5.0», а не просто «оновлення програмного забезпечення» Індустрії 4.0, а справді інноваційну промислову революцію, засновану на потребах людей і планети, а не лише на інноваціях заради прибутку.

2.6. Вимірювання того, що має значення: регенеративні показники та нормативні рамки

Нова промислова стратегія має базуватися на абсолютно нових цілях і показниках ефективності бізнесу та стійкості в бізнес-моделях, а не на досить «класичних» головних індикаторах конкурентоспроможності, представлених Європейською комісією в липні 2018 р. і закріплених в Індустрії 4.0 та лише частково переглянутих у травні 2021 р.

Політика та оцінка економічної діяльності мають приділяти більше уваги матеріальній/реальній економіці, а не фінансовим показникам і короткостроковій прибутковості. Наприклад, «Індустрія 5.0» має бути спрямована на оптимізацію більш відповідних заходів, які відображають сучасне економічне мислення, таких як «окупність матеріальних активів» і відокремлення матеріалів, «окупність інвестованої енергії», «окупність природних активів» і оцінка людських і природних капіталів. Більше того, просуючись до Індустрії 5.0, ЄС має взяти на себе проактивну провідну роль у визначенні термінів і заходів, які узгоджуються з баченням, а також з іншими політичними інструментами, такими як нова система таксономії та індикатори Foresight Dashboard.

Зменшення викидів від виробництва матеріалів за рахунок ефективного використання і розподілу ресурсів стає все більш актуальним. У всьому світі частка виробництва матеріалів у викидах парникових газів зросла з 15% у 1995 році до 23% у 2015 році⁶. У ЄС перехід до справжньої циркулярної економіки також допоміг би скоротити викиди парникових газів на 39%⁷. Однак попереду у нас дуже довгий шлях: лише 11,2% матеріалів, що використовуються 27-х країнах-членах ЄС, повернулися в економіку в 2017 році⁸. У контексті потрійного імперативу Європи це буде важливо для переглянутої промислової стратегії та європейської моделі підприємства, щоб визначити правильний напрямок. Це означає, наприклад, перехід від принципів «енергоефективність передусім» до ширшого принципу «ресурсоефективність передусім»⁹.

3. Управління для впровадження індустрії 5.0: ключові дії

Забезпечення того, щоби промисловість стала опорою та рушієм сталого розвитку, відновлення природи та інклюзії, а не створювала загрозу, висуває радикально нові вимоги до уряду, державної політики та взаємодії між промисловістю та державою. По-перше, це вимагає нової політики та політичних інструментів, нових партнерств і нових цілей політики, що впливає на промисловість. По-друге, це вимагає портфельного підходу до дослідницьких

⁶ International Resource Panel, Resource Efficiency and Climate Change, (6th August 2020)

<https://www.resourcepanel.org/reports/resource-efficiency-and-climate-change><https://www.euractiv.com/section/circulareconomy/news/circular-economy-could-reduce-greenhouse-gas-emissions-by-39/>

⁷ <https://www.euractiv.com/section/circular-economy/news/circular-economy-could-reduce-greenhouse-gas-emissions-by-39/>

⁸ Eurostat. Circular Materials Use Rate (15th August 2020)

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_srm030/default/table?Lang=en<https://think2030.eu/publications/a-low-carbonand-circular-industry-for-europe/>

⁹ <https://think2030.eu/publications/a-low-carbon-and-circular-industry-for-europe/>

та інноваційних проектів у поєднанні з готовністю та повноваженнями йти на обґрунтований ризик. По-третє, це вимагає гнучкості у формі плинності ресурсів (тобто здатності швидко розподіляти й перерозподіляти бюджет та інші ресурси), а також у формі вдосконаленої здатності швидко реагувати на мінливі обставини. Нарешті, це вимагає здатності пов'язувати політичні процеси, сфери політики та рівні управління більш ефективним і зручним способом, причому користувачі тут визначені як промисловість, громадяни та інші зацікавлені сторони. Таким чином, у двох словах, Індустрія 5.0 потребує уряду 5.0.

3.1. Нова роль уряду: Індустрія 5.0 потребує уряду 5.0

Прийняття рішень та процеси у державному секторі не відповідають швидкості, невизначеності та необхідності трансформації.

У багатьох країнах існує значна розбіжність у темпі змін (і відчутті терміновості?) між, з одного боку, компаніями, галузями та окремими особами, багато з яких гостро піддаються масштабним збоям і швидким змінам, і, з іншого боку, великі частини державного сектора, які з різних причин рухаються набагато повільніше. Вирішення все більш нагальних і життєвих викликів, з якими ми стикаємося, і використання можливостей, які виникають у часи збоїв, критично залежать від кращого узгодження між державним і приватним секторами. Для досягнення цього результату необхідно виконати наступні кроки.

- Політичні процеси, включно з регуляторними змінами, повинні більше зосереджуватися на розриві залежностей у таких сферах, як поведінка, регулювання, структури стимулів і розробка політики – які замикають нас у старих моделях споживання, виробництва та організації. Розробка політики потребує більшої обізнаності про те, як досягти «забування» (unlearning), усунути блокування та подолати інерцію шаблонів, політики та процесів, які перешкоджають необхідним і бажаним змінам.
- Процеси забезпечення відповідності мають відбуватися паралельно, а не послідовно. Прикметно, що існує потреба в кращому управлінні політичними процесами, які стикаються з новими руйнівними суб'єктами та рішеннями, що змінюють систему. Наразі досягненню системних змін перешкоджають послідовні політичні процеси (спочатку ви отримуєте дозвіл від одного державного органу, потім вам потрібно схвалення від наступного урядового органу тощо), які не синхронізуються з необхідними темпами змін для боротьби зі зміною клімату, технологічними змінами та конкурентним тиском. Крім того, новим гравцям і рішенням часто доводиться орієнтуватися в численних державних установах з різним досвідом і відповідальністю, при цьому ніхто в уряді не бере на себе відповідальність за те, що загальні процеси є ефективними, синергічними та відповідають часу.
- Державне фінансування досліджень та інновацій для створення нових, стійких економічних моделей, нових ринків і потреб промислових екосистем, щоби вирватися з «сітки безпеки» для пошуку галузевих, індивідуальних проектів, орієнтованих на бізнес-кейси, та які оцінюються на основі дискретних і наочних результатів, щоб створити умови для фінансування портфелів заходів, які є більш ефективними у сприянні несподіваним міжгалузевим комбінаціям і трансформаційним варіантам для широкомасштабних структурних змін.
- Державне фінансування досліджень та інновацій, спрямованих на створення нових стійких економічних моделей, нових ринків і промислових екосистем, має позбутися нинішнього несприйняття ризику. Державне фінансування всіх типів (гранти, проектне фінансування, позики та інвестиції) обумовлено пошуком галузевих, індивідуальних,

орієнтованих на бізнес-кейси проектів, оцінених на основі окремих і наочних результатів, що призведе до меншої хаотичності висновків, їх заміності та взаємодоповнюваності. Потрібен капітальний перегляд структур і механізмів підтримки державного фінансування, щоб створити умови для фінансування портфелів дій на ранніх і середніх етапах, які є більш ефективними у сприянні неочікуваним міжгалузевим комбінаціям і трансформаційним варіантам для масштабних структурних змін.

Нинішня епоха невизначеності, нестабільності та швидких змін вимагає певної плинності ресурсів, стратегічної гнучкості та лідерства в державному секторі, що суперечить існуючим бюджетним процесам, структурам стимулів, компетенціям та інституційній жорсткості, які характеризують сьогodнішню політику¹⁰.

3.1.1. Узгодженість політики: крок до кращого регулювання

Дуже важливим кроком було би забезпечити, щоб, пропонуючи нові правила або оцінюючи старі, інституції оцінювали їх узгодженість з амбітним планом системних перетворень ЄС. Просте застосування аналізу витрат і вигод до нових правил або зосередження виключно на скороченні регулятивних витрат не призведе до того, що інституції ЄС будуть переходити від розмов до дій. Вибір найкращого курсу дій для вирішення політичних проблем має бути натхненний необхідністю досягнення прогресу на шляху до цілей, згаданих у розділі 2 вище. Якщо регуляторна альтернатива зменшує витрати на відповідність, але ставить під загрозу системну трансформацію, її не слід обирати як найкращий варіант. У цьому відношенні Європейська комісія вже оголосила про поступову переорієнтацію програми кращого регулювання на цілі сталого розвитку¹¹: однак наразі це було досягнуто лише частково та мало радше форму доповнення до попередніх методів, ніж практики трансформації, яка змушує ЄС вимірювати прогрес по-іншому та більш змістовно. Якщо потрібно досягти трансформації, то інструменти прийняття рішень повинні бути узгодженими.

Те саме стосується нових інструментів, які пов'язані з кращим регулюванням, таких як адаптивне та експериментальне регулювання, передбачення та сканування горизонту. Розрахована на майбутнє державна політика потребує випереджувального управління та регулювання (включаючи регуляторні пісочниці), формування політики на основі передбачення (з передбаченням або прогнозуванням ("futurescoping"¹²), спрямованим не лише на прогнозування технологічного розвитку чи тенденцій через сканування горизонту, але й на проактивне «формування майбутнього»¹³) та адаптивне регулювання¹⁴. Інтеграція цих інструментів у повсякденну практику Комісії досі перебуває в зародковому стані та може вимагати додаткових вказівок та інвестицій протягом наступних років. Крім того, щоб максимізувати вплив, розробку шляхів переходу для промислових екосистем, оголошену в

¹⁰ Наприклад, див. Doz and Kosonen's (2014) "Governments for the Future: Building the Strategic and Agile State"

¹¹ Див. https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/planning-and-proposing-law/better-regulation-why-andhow/better-regulation-guidelines-and-toolbox_en та нове Communication on better regulation, "Joining Forces to make better laws", на

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/better_regulation_joining_forces_to_make_better_laws_en_0.pdf

¹² Див. https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight_en

¹³ GCPSE Foresight_Summary.pdf

¹⁴ Anticipatory Innovation Governance - Observatory of Public Sector Innovation Observatory of Public Sector Innovation (oecd-opsi.org); Anticipatory regulation | Nesta

оновленні промислової стратегії ЄС у травні 2021 року, слід узгодити з порядком денним ЄС «Індустрію 5.0», а також із використанням методів сканування горизонту¹⁵.

Регулювання має також створювати сприятливе середовище для значущих інновацій для сталого розвитку, спираючись на існуючі передові практики. Одним із прикладів є довідкові документи з найкращих доступних технологій (BREF) як частина майбутньої реформи Директиви про промислові викиди, а також появи ринків для інноваційних продуктів і процесів через екодизайн та екологічні закупівлі. Інновації для сталого розвитку також повинні підтримуватися шляхом винагороди лідерів і перешкоджання відстаючим. Для цього повна інтерналізація витрат зовнішніх ефектів має першочергове значення і може бути реалізована на етапі субсидій на викопне паливо, реформи Директиви про податок на енергію та подальших податкових реформ, узгоджених із принципом «забруднювач платить».

Враховуючи швидкість, з якою технології та нові бізнес-моделі трансформують цілі галузі, регулярне та завчасне планування структурних збоїв є ключовим. Встановлення культури соціального діалогу на всіх рівнях (компанії, галузі, регіональний та національний рівні) стає обов'язковим для забезпечення плавного та справедливого переходу робочої сили, щоб допомогти тим, чия робота знаходиться під загрозою, перейти на іншу таку саму або навіть кращу роботу та для підтримки відновлення постраждалих регіонів, промислових зон, міст і громад загалом.

Розподільний вплив подвійного переходу матиме глибокий ефект на наш спосіб життя та зазнає невдачі, якщо належної уваги не буде приділено підтримці соціальної згуртованості. Наприклад, економіку фрілансерів і гіг-економіку (gig economy) необхідно регулювати, щоб усі працівники мали доступ до стандартних трудових контрактів. Необхідно розробити механізми компенсації для тих, хто постраждав від накопичення зростаючих витрат на опалення, житло та транспорт. Енергетичну бідність (11% європейських громадян, і ця цифра, за прогнозами, зростатиме в геометричній прогресії наступного десятиліття) необхідно вирішити всіма засобами, а базові потреби, такі як доступний транспорт і житло, мають бути гарантовані для всіх. Без соціального визнання подвійний перехід наших суспільств зазнає невдачі. Профспілки повинні переконатися, що зелена відновлювана економіка спільно створюється та формується працівниками, а не передається згори.

3.1.2. Використання потенціалу державно-приватної співпраці: формування ринків і зміна ігрового поля

Уряди повинні робити більше, ніж просто виправляти різні типи ринкових збоїв (потурбуватися про позитивні та негативні зовнішні ефекти через провали в ціноутворенні). Їм доведеться стимулювати інвестиції в низьковуглецеві та інтелектуальні технології, підтримувати створення нових і життєздатних ринків для регенеративних циркулярних економічних моделей і бізнес-діяльності, сприяти створенню нових бізнес-екосистем і ланцюжків створення вартості, зміцнювати нові партнерства всередині країни та за кордоном, формувати сторони попиту через політику закупівель, механізми цін і сприятливу нормативно-правову базу і, що найважливіше, забезпечити «справедливий перехід», оскільки соціальні переломні моменти призведуть до економічного краху раніше, ніж екологічні переломні моменти. Органи державної влади повинні спрямовувати економічний розвиток, заснований на інвестиціях, у багато різних секторів, і замість того щоб вибирати переможців, уряди повинні радше підтримувати «бажаючих» і «інноваційних», ті компанії, які бажають співпрацювати,

¹⁵ European Commission, Communication “Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe’s recovery”, 5 May 2021, на https://ec.europa.eu/info/files/communication-updating-2020-newindustrial-strategy-building-stronger-single-market-europes-recovery_en.

трансформуватися та впроваджувати інновації в напрямку нової екологічної та соціальної парадигми¹⁶.

Останній звіт IPCC (Міжурядова група експертів по зміні клімату) підкреслює необхідність політики, яка наполягає на негайному, а не поступовому припиненні використання викопного палива як джерела енергії та відділенні економічного зростання від викидів CO², що призведе до різкого скорочення матеріально-енергетичного вмісту моделі споживання та методів виробництва, а також сформує негайний стимул для подальшого прискорення та масштабування альтернативних рішень. Сильні політичні сигнали, підтримані активними та інтегрованими інноваційними екосистемами, уможливають добре керований перехід до відновлюваної, замкнутої економіки та кліматично нейтральної економіки, що, у свою чергу, пропонує можливість відновити промисловість Європи та створити нові можливості для працевлаштування в стійких ланцюжках створення вартості.

Це вимагає узгодженого підходу між політиками, що охоплюють промислові установки (IED), активи (таксономія), ланцюжки поставок (належна обачність), продукти (політика щодо продукції), матеріали (CEAP), ціноутворення (ETS, CBAM, екологічна податкова реформа), сектори та системи (сільське господарство, енергетика, лісове господарство, харчування, мобільність, охорона здоров'я та житло) і, нарешті, торгівля.

3.2 Корпоративне управління 5.0

Щоб визначити курс на системну трансформацію, корпораціям необхідно змінити своє мислення та спрямувати свої дії на цілі Індустрії 5.0. Наслідки такого переходу є глибокими та безпосередньо кидають виклик схемі стимулювання, якої дотримується більшість сьогodнішніх корпорацій, зосереджених на короткострокових прибутках, а також на пріоритетності акціонерів. Необхідність відійти від акціонерної моделі капіталізму висловлювалася навіть колишніми прихильниками цього підходу, такими як American Business Roundtable, а також серед іншого на Всесвітньому економічному форумі та президентом США Джо Байденом. Водночас рух до «капіталізму стейкхолдерів» також навряд чи призведе до адекватного розгляду необхідності глибокої системної трансформації.

Через існуючу невідповідність між корпоративними стимулами та потрібними цілями бізнес-лідери, які бажають перевести свої корпорації на шлях трансформації, часто піддаються критиці, хоча їх і не виганяють з правління. Ось чому потрібна нова європейська модель підприємства, у якій корпоративний прогрес і результативність вимірюються узгоджено з роллю, яка очікується від бізнесу в цьому амбітному трансформаційному плані. Поточна робота Європейської комісії над пропозицією нової основи сталого корпоративного управління виглядає своєчасною та необхідною, але її нинішня законодавча траєкторія, здається, стикається зі значними проблемами. Хоча поглиблений аналіз поточної пропозиції виходить за рамки цього документа, важливо підкреслити вагомість вимоги до правління компаній інтегрувати аспекти сталого розвитку в бізнес-стратегію та встановити вимірні, конкретні, обмежені за часом і науково обґрунтовані цілі сталого розвитку для вимірювання прогресу в досягненні цих цілей.

Поряд із правовою реформою зміцнення основи корпоративної соціальної відповідальності сприятиме реалізації цілей промислової політики. Сприятиме шляхом запровадження законодавчої бази, мінімальних стандартів і сертифікації/маркування, нефінансової звітності

¹⁶ «Фіксації ринків недостатньо. Ми мусимо активно формувати та створювати їх і змінювати ігрове поле в бажаному напрямку зростання». Mariana Mazzucato & Rainer Kattel & Josh Ryan-Collins. "Challenge-Driven Innovation Policy: Towards a New Policy Toolkit", Journal of Industry, Competition and Trade, 26 December 2019 <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00329-w>

щодо сталого розвитку, обов'язкової належної перевірки та бізнес-моделі або стратегічних інновацій, що зроблять корпоративну соціальну відповідальність (КСВ) ефективним інструментом, який гарантує, що компанії не лише максимізують прибуток, але й належним чином враховують соціальні/екологічні/загальні інтереси як частину своєї «ліцензії на діяльність». Амбіцією «Європейського стовпа соціальних прав» (European Pillar of Social Rights) має бути гарантування всім працівникам доступу до стандартних трудових контрактів зі справедливими умовами праці та підтримка всіх працівників у їхньому переході до робочих місць і навичок економіки з низьким рівнем викидів вуглецю.

3.2.1 Важливість соціального управління 5.0

Створення робочих місць є центральним для Нового соціального та зеленого контракту разом із правами людини, соціальним захистом, рівністю та інтеграцією. Сильний загальноєвропейський ринок праці також є ключовим для відновлення регіону та формування стійкості, необхідної для майбутніх потрясень і стресів.

Працівники закликають уряди об'єднатися з профспілками, роботодавцями та іншими ключовими зацікавленими сторонами, щоб якнайшвидше встановити амбітні цілі щодо створення і збереження робочих місць. З цією метою значна частина створення робочих місць і розвитку нових навичок має відбуватися за допомогою каталізації циклічного та регенеративного ринку праці з нульовим чистим викидом вуглецю. Власний звіт Європейської комісії ESDE (2019) показує, що політика щодо зміни клімату не тільки стимулює європейський ринок праці, але й що бездіяльність щодо клімату спричинить значні соціально-економічні втрати для Європи, особливо Південної.

Таким чином, «Індустрія 5.0» вимагає соціальних інновацій для підвищення добробуту та сприяння створенню якісних робочих місць разом із заходами щодо підтримки освіти та підвищення кваліфікації, щоб дати працівникам змогу адаптуватися до мінливого ринку праці. Це включає доступ до технологій для уникнення цифрових прогалів у регіонах з меншим промисловим розвитком і створення робочих місць і можливостей з акцентом на забезпечення економічної безпеки та соціальної справедливості одночасно. Рівний доступ до освіти та охорони здоров'я, а також захист соціальної мобільності є фундаментальною роллю урядів (принаймні в Європі) і життєво важливими передумовами для революціонізації промисловості та забезпечення її невразливості до людей і планетарних умов.

Головною опорою європейської соціальної політики та «Індустрії 5.0» має бути формалізація принаймні 50% неофіційних робочих місць до 2030 року, що дозволить успішно реалізувати Ціль 8 Сталого розвитку ООН. Дебати Міжнародної організації праці (МОП) щодо майбутнього праці показують, що нові форми праці потребують нових правил, щоб захистити людей від зростаючої експлуатації та нерівності й уникнути подвійного ринку праці. Індустрія 5.0 має бути пройнята цим духом.

Послаблення колективних переговорів шляхом децентралізації та дозволу компаніям відступати від колективних договорів було тактикою, використаною урядами під час останньої економічної кризи, щоб спробувати стимулювати робочі місця шляхом зменшення так званої «жорсткості» на ринку праці. Дебати МОП щодо майбутнього праці та Рекомендації МОП 104 показують, що нові форми праці потребують нових правил для захисту людей від зростаючої експлуатації та нерівності, а також для уникнення подвійного ринку праці¹⁷. Індустрія 5.0 має бути пройнята цим духом.

¹⁷ Доповідь МОП "Global Commission on the future of work", комісії на чолі з Cyril Ramaphosa, Stefan Löfven.
https://www.ilo.org/global/topics/future-of-work/WCMS_569528/lang--en/index.htm

Іншим ключовим елементом для стимулювання гідних робочих місць є добре цілеспрямовані стратегії закупівель, які можуть явно заохочувати та підтримувати постачальників, виробників і постачальників послуг, які відповідають вимогам щодо стійкості, стабільності та принципів відновлення, і створюють чіткі умови щодо якості робочих місць, які пропонуються, у тому числі в галузі догляду за людьми. Стратегії закупівель можуть також включати умови для працевлаштування незахищених або недостатньо представлених груп на ринку праці. Такі чесні стратегії закупівель особливо важливі для підтримки гідної праці в усіх секторах, пов'язаних із кліматичними заходами та захистом навколишнього середовища, де закупівлі широко використовуються.

3.2.2 Дослідження та інновації, призначені для стимулювання системної промислової трансформації

Наукові, соціальні та індустріальні зміни парадигми спричинили глибокі зміни в мисленні, навичках і здібностях багатьох поколінь як необхідний наслідок відмінностей, так і як сприятлива умова для закріплення і масштабування структурних змін, встановлюючи новий набір норм і очікувань. Промислова революція стала однією з таких змін, яка змінила освіту, учнівство, дослідницьку та інноваційну практику й характер роботи. Робота над індустрією 4.0 дедалі більше підкреслює наявність прогалів у навичках, потребу в перекваліфікації та підвищенні кваліфікації в усіх сферах діяльності, особливо у виробництві та експлуатації¹⁸, збільшення відмінностей між поколіннями, між тими, хто народився в цифровому та нецифровому світі, а також концентрацію ринкової влади в руках розробників, здатних програмувати та перепрограмувати.

Промислова трансформація, яка зараз потрібна Європі для досягнення сталого способу життя та захисту й відновлення природи, вимагатиме співставного масштабу змін у способах мислення та роботи, знаннях, основних компетенціях, лідерських здібностях і здатності до співпраці та, перш за все, дослідницькій та інноваційній практиці. Це не обов'язково: за словами Шеран Берроу, генеральної секретарки Міжнародної конфедерації профспілок, «немає роботи ні на мертвій планеті», ні на планеті, яка опинилася в пастці порочного кола пандемії, фізичних екологічних катастроф і, як наслідок, криз психічного здоров'я.

3.2.3 Шляхи переходу та стратегічні інновації для трансформації, керованої індустрією

Індустрія 5.0 повинна створити сприятливу основу для швидкого розвитку та впровадження інновацій у промисловості та підвищення стійкості в ланцюжках доданої вартості, включаючи збільшення фінансування науково-дослідних розробок для промислових низьковуглецевих, регенеративних циркулярних економічних рішень, а також зміни нормативно-правової бази, що охоплює екологічний дизайн і BREF (Best Available Technique Reference Documents, укр. – довідкові документи з найкращих доступних технологій)¹⁹. Це являє собою значні можливості для європейської конкурентоспроможності. Якщо провідні підприємства Європи серйозно сприймуть потрібний імператив Європи щодо захисту, підготовки та, перш за все, трансформації; промисловість, у свою чергу, активізує силу європейських досліджень та інновацій, щоб забезпечити механізм світового рівня для прискореного навчання, трансформації бізнес-моделі та нових можливостей для інвестицій і масштабування.

Стратегічні, системні підходи до інновацій мають бути розгорнуті в центрі Індустрії 5.0, щоб забезпечити можливість навчання та підтримку свідомо прийнятої трансформації існуючих малих і великих підприємств, а також розробку нових промислових екосистем і ланцюжків

¹⁸ Напр. див. McKinsey, August 7, 2020: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/building-the-vitalskills-for-the-future-of-work-in-operations>

¹⁹ https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/policies-matters/quiet-process-eco-innovation-industrial-emissionsdirective_en

створення вартості, запроваджуючи принципи регенерації, кругообігу та стійкості, де це можливо. Подібним чином застосування цих принципів спонукало би європейську промисловість до більшого використання європейських переваг у малих і середніх підприємствах (МСП) і промислових кластерах, які містять кілька частин трансформаційного пазлу, що його нам потрібно зібрати. Водночас ці принципи являють собою засоби створення більш багатовузлових, децентралізованих і локалізованих промислових екосистем, здатних поділяти спільні принципи і в той же час забезпечити більшу стійкість ланцюжка поставок.

Однак європейська політика щодо досліджень та інновацій потребує змін у свою чергу, щоб заохочувати більш гнучкі, по-справжньому експериментальні та ризиковані підходи до розробки та впровадження інновацій у партнерстві з промисловістю, зменшення бюрократії для малих і середніх підприємств, які шукають доступу до науково-дослідної підтримки, та збільшення стимулів для «перехресного запилення» в усіх країнах, міжсекторальних досліджень та інновацій. Перш за все, досягнення обіцянки Індустрії 5.0, яка дозволить поєднати людей, планету та процвітання, вимагатиме промислової науково-дослідної політики та програмування закріплення принципів спільної творчості та взаємності з ключовими зацікавленими сторонами, починаючи з найбільш маргіналізованих та найменш впливових.

3.2.4 Навички та мислення для комплексного адаптивного бізнесу

У глобальному контексті, що швидко змінюється, COVID-19 підштовхнув інновації та підприємництво в США та Китаї, тоді як у Європі рівень «відтоку» та зривів (у позитивному сенсі) відстає. Європа продовжує зосереджуватися на захисті, а не на заохоченні та сприянні трансформації. В принципі, основоположна сила європейських інвестицій, заснованих на цінностях, у базовий добробут і соціальний захист у більшості держав-членів повинна забезпечити більш надійну основу для заохочення та підтримки швидкості, ризику й експериментів у приватному секторі, уряді та наукових колах. Індустрія 5.0 передбачає навички мислення, вміння та здібності від працівників початкового рівня до рад директорів, навчених розуміти складність, мислити системно, використовувати пристосовані до труднощів інструменти та методології, принципи проектування, навчання на досвіді, цикли дій, роздуми та ітерації²⁰. Допитливість, здатність до адаптації, емпатія та відповідальність за взаємозалежність і довгострокові результати мають стати основними цілями для кваліфікації та працевлаштування.

У цьому сенсі «Індустрія 5.0» створить значні виклики та попит на нові сучасні підходи до навчання та освіти, які можуть масштабуватися та задовольняти потреби нових учасників та перекваліфікацію існуючої робочої сили; а також швидке перезавантаження навчальних програм і основних принципів бізнесу та економіки для нових поколінь студентів. Трансформація професійно-технічних навчальних закладів і бізнес-шкіл, зокрема, є особливо актуальною та вимагатиме повного перегляду існуючих академічних програм, щоб зосередити увагу на розвитку майбутніх лідерів бізнесу та політики з глибоким розумінням складних систем і процесу прийняття рішень.

Задоволення цієї потреби створює значну можливість для Європи, і зокрема для європейських університетів. Партнерство з галузевим авангардом, зосередженим на циркулярності, стійкості та відновленні, може створити умови для європейських університетів, щоб скоротити час для представлення та розповсюдження нових знань (наприклад, академічних досліджень); а також реформувати освіту (додипломну, магістратуру та освіту протягом усього

²⁰ Див. David Snowden про області очевидного, заплутаного та складного: Snowden, D and Rancati, A; "Managing complexity (and chaos) in times of crisis. A field guide for decision makers inspired by the Cynefin framework", <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123629>

життя) і просувати портфоліо стратегічних інновацій. Поглиблення державно-приватного партнерства, спрямованого на прискорення промислової трансформації та співпраці в напрямках сталого розвитку, могло би стимулювати європейські університети стати кращими осередками інновацій не лише через комерціалізацію досліджень (офіси трансферу технологій і ліцензування), а й через оновлення освіти (зміст/форма/ступінь), шляхом спільної творчості та нових форм взаємодії з малими та середніми підприємствами, промисловими кластерами та суспільством, а також будучи «живими лабораторіями» (наприклад, тестування та закупівля нових рішень)²¹.

Розробки для ефективної регенерації, циркулярності та стійкості у стабільних бізнес-моделях і в ланцюгах створення вартості вимагатиме міжгалузевих кросоверів (переходів), «перехресного запилення» та нових спільних промислових екосистем, щоб максимально використати багаті властивості природних матеріалів, інтегрованих міждисциплінарних команд для створення мульти- багатовимірної бізнес-моделі, що створює численні форми вартості. Як конкретне доповнення до системного мислення та навичок складності, згаданих вище, «Індустрія 5.0» повинна буде залучити та інвестувати у формування мислення, навичок і здібностей, здатних підтримувати довгострокові партнерства та радикальне трансформативне співробітництво й управління, включаючи спільну творчість у різних дисциплінах. Ці навички в даний час не є основними для навчальних програм середньої та вищої освіти і зазвичай з'являються на більш пізній стадії зрілості та навчання впродовж життя. Їх потрібно буде розвивати з раннього дитинства, знову ж таки вимагаючи капітального перегляду структур і втілених практик освітніх і навчальних закладів. Їх також потрібно буде викладати в якості пріоритету особам, які приймають рішення, радам директорів і менеджерам середньої ланки в європейських компаніях і державному секторі, щоб уможливити одне з найважливіших міжгалузевих перехресть: між державним і приватним секторами, між промисловістю і державним управлінням у поведженні зі спільними надбаннями і для загального блага.

3.3 Вертикальна та горизонтальна узгодженість на всіх рівнях управління та за допомогою міжнародних стандартів

Для ефективності рівень амбіцій у переході до «Індустрії 5.0» повинен бути узгоджений із масштабом викликів, з якими стикається Європа та світ, і в той же час націлений на національну та міжнародну політику, а також на критично важливих субнаціональних гравців, таких як міста, регіональні органи і місцеві громади, де споживча поведінка та суспільні настрої каталізують попит.

3.3.1 Загальноєвропейський та міжнародний масштаби

Індустрія 5.0 дає можливість для Європи змінити якість свого лідерства у світі через міжнародну співпрацю, відкритість (одночасно зміцнюючи стратегічну автономію відповідно до Цілей сталого розвитку) і лідерство у встановленні стандартів та норм для нового виробництва, стійкості, етики та цифрової економіки/суспільства. Для прикладу: менше 1% текстилю зараз збирають і повертають у ланцюг створення вартості після використання в Європі, і тенденції погіршуються, а не покращуються. Встановлення рівня амбіцій у контексті «Індустрії 5.0» на рівні галузі, зосередженої на принципах регенеративної циркулярної економіки та матеріальних потоках/використанні, узгоджених з баченням, надасть сильний сигнал суб'єктам економіки про те, що політика переналаштовується на нову економічну парадигму. Встановлення цілі ЄС щодо повернення, скажімо, 50% потоків текстильних матеріалів у ланцюжок створення вартості до 2030 року було би доцільним і зосередило би

²¹ Sylvia Schwaag та ін., *Renewal of Higher Education: Academic Leadership in Times of Transformation* (wordpress.com)

науково-дослідні розробки на нових технологіях з високим потенціалом високого впливу та масштабування, заохочуючи вирівнювання учасників ланцюга створення вартості та створення внутрішнього попиту, узгодження капітальних і масштабних інвестицій в інфраструктуру. Однак це має супроводжуватися належною торгівельною політикою та політикою розвитку, яка сприятиме співпраці, вторинному ринку та інфраструктурі циркулярної економіки в третій країнах, щоб забезпечити чесний і справедливий перехід.

3.3.2 Міжнародна нормотворчість і встановлення стандартів

Глобальне лідерство можна додатково зміцнити шляхом використання інституцій і прецедентів для створення глобальних фінансових правил, які використовуються після кредитної кризи. Європа могла би створити «Раду з промислової стабільності» (Industry Stability Board), аналогічну Раді з фінансової стабільності (Financial Stability Board), визнаючи масштаб системних стратегічних ризиків, з якими стикаються підприємства та галузі в Європі й усьому світі через численні пов'язані потрясіння та стреси, а також витрати на перехід.

Це означало би визначення галузей і компаній на глобальному та локальному рівнях, які вважаються «надто системно важливими, щоби зазнати краху», тобто невдача = неспроможність трансформуватися чесним і справедливим чином, досягаючи цілей Європейського зеленого курсу. Від цих компаній вимагатиметься продемонструвати докази змін, щоб відповідати набору вимог щодо декарбонізації, заходів стійкості, принципів циркулярної економіки, відновлювальних практик і вимог до зацікавлених сторін (людина-планета-стале процвітання), щоб і надалі мати доступ до кредитів, регуляторні дозволи та ліцензії на діяльність. Європа також повинна використовувати переговори щодо угод про вільну торгівлю (Free Trade Agreements, FTA) для співпраці з партнерами стосовно шляхів закріплення стандартів сталого розвитку для промисловості, запровадження стандартів екологічного дизайну чи майбутньої політики щодо продукції та забезпечення гідної праці й соціальних критеріїв.

3.3.3. Регіональний фокус

Інноваційна політика за визначенням націлена на більш технологічно розвинені регіони, ті, що знаходяться на передньому краї технологічного прогресу. Індустрія 5.0, через її основні принципи інклюзивності та стійкості, передбачає зміцнення інноваційних систем у периферійних регіонах або тих, які стикаються зі структурними змінами, заслуговує на особливу політичну увагу, напр. враховуючи різні рівні технологічного розвитку при розробці науково-інноваційних програм²².

Регіональний вимір заслуговує набагато більше уваги при розробці промислової політики. Промисловий і технологічний прогрес має сильний ефект агломерації, і промисловість (особливо в нових ланцюгах створення вартості) має тенденцію зосереджуватися в більш інноваційних, провідних регіонах. Економічні диспропорції між регіонами є постійними та поглиблюються в Європі, що спричиняє благодотвірні явища у центральних регіонах але на периферії – порочні кола. Крім того, зміна клімату матиме значний вплив на вуглецевозалежні та менш розвинені регіони. Усе це призводить до зростання кількості «відсталіх» і «деіндустріалізованих» регіонів ЄС (не лише регіонів, які раніше залежали від вугілля).

Аби впоратися із занепадом регіонів, «Індустрія 5.0» пропонує можливість посилити європейську стійкість і безпеку за допомогою регіональних планів реконструкції, що

²² Див. також матеріали Єврокомісії щодо смарт-спеціалізації для стабільності й трансформації: [Smart Specialisation Strategies for Sustainability \(S4\) - Smart Specialisation Platform \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/smart-specialisation-platform/en/smart-specialisation-strategies-for-sustainability-s4) та [Place-based innovation for sustainability - Smart Specialisation Platform \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/smart-specialisation-platform/en/place-based-innovation-for-sustainability)

локалізують стратегії трансформації та поєднують програми економічного відродження з соціальною підтримкою та активною політикою ринку праці. Цілеспрямована підтримка та заохочення до розвитку нового бізнесу та розбудови спроможності для впровадження структурних реформ на регіональному рівні покращить якість інституцій, модернізує промислову інфраструктуру, покращить структуру кваліфікації та дозволить розробити політику, яка дозволить переходити до діяльності з вищою доданою вартістю. Ці плани мають підтримуватися стратегіями смарт-спеціалізації, які є регіональною та орієнтованою на інновації формою промислової політики з метою розблокувати приховані порівняльні переваги регіону. Підтримку необхідно надати у формі розбудови потенціалу для забезпечення ефективного використання наявних механізмів фінансування, а також для формулювання індивідуального підходу по кожному регіону. Нарешті, розгортання циркулярної економіки з її децентралізованими ланцюжками створення вартості відкриває можливості для створення робочих місць на місцевому рівні.

4. Наш заклик до дії: план дій ESIR Industry 5.0

Потрійний Імператив і роль промисловості

що	хто
Глибока трансформація бізнес-моделі, де стійкість є природним компонентом і рушійною силою міжнародної конкурентоспроможності	Промисловість, уряд, фінансовий сектор / інвестори, громадське суспільство, НДО (NGOs)
Повна переорієнтація на порядок денний Кращого регулювання на шляху до пост-ВВП-парадигми	Уряд (Єврокомісія та держави-члени ЄС)
Зміни в свідомості та економічних підходах до політики, фінансування інвестицій та корпоративного управління	Промисловість, уряд, фінансовий сектор / інвестори, громадське суспільство, НДО (NGOs)
Фундаментальне перепланування ланцюгів вартості для прийняття нових технологічних можливостей і стійкості, а також циркулярної економіки та соціального добробуту	Промисловість
Прийняття метрик і індикаторів, які дозволяють вимірювати прогрес у реалізації бачення	Промисловість, уряд, інвестори, НДО (NGOs)
Регуляторна система, що ефективно проводить прискорену адаптацію, прийняття та використання найкращих практик	Уряд

Нова економічна орієнтація та нові підходи до результативності промислової діяльності

що	хто
Більший акцент у політиці та вимірюванні економічної діяльності на матеріальній/реальній економіці через використання фінансової метрики для оптимізації «доходності матеріальних цінностей», «доходності затраченої енергії», «доходності природних ресурсів» та «вартості людського капіталу»	Промисловість, уряд, фінансовий сектор / інвестори, громадське суспільство, НДО (NGOs)
Перехід від вузького принципу «енергоефективність передусім» до ширшого промислового принципу «ресурсоефективність передусім».	Промисловість, інвестори
Система належної обачності для всіх ланцюжків створення вартості, які постачають свою продукцію на єдиний ринок ЄС	Уряд, промисловість
Зменшення оподаткування праці (особливо для працівників з низьким рівнем доходу), інтерналізація витрат на забруднення через екологічну фіскальну реформу, розгляд ролі вищого корпоративного та цифрового оподаткування; обговорення застосування універсального базового дивіденду або логіки доход	Уряд
Регуляторна система, яка ефективно керує прискореною адаптацією, впровадженням і передовими практиками	Уряд

Новий дизайн бізнес-моделей, ланцюгів створення вартості та ланцюгів поставок

що	хто
Перебудова політики ЄС, такої як Спільна сільськогосподарська політика, на основі принципів стійкості (с. 8)	Уряд
Розробка переукріплення економічної діяльності таким чином, аби зменшити загальний вуглецевий і матеріальний слід ланцюга поставок. (с. 9)	Промисловість

Нова мета для цифрової трансформації, перехід до життя в межах планетарних можливостей

що	хто
Використання цифрових технологій для виконання кліматичних зобов'язань, належного поєднання цифрового та зеленого	Промисловість, фінансовий сектор

Нові підходи до вироблення політики

що	хто
Зробити стратегію зеленої та соціальної промисловості наріжним каменем Зеленого курсу для вирішення проблем подвійного переходу до зеленої та цифрової індустрії. Зелений курс має бути доповнений довгостроковою промисловою стратегією, що готує промисловість до цифрової та низьковуглецевої економіки і дозволяє їй залишатися конкурентоспроможною та просто під час декарбонізації.	Уряд у взаємодії зі стейкхолдерами
Запровадити узгоджений підхід між політиками, що охоплюють промислові установки (IED), активи (таксономія), ланцюжки поставок (належна обачність), продукти (політика щодо продуктів), матеріали (CEAP), ціноутворення (ETS, CBAM, екологічна податкова реформа), сектори та системи (сільське господарство, енергетика, лісове господарство, харчування, мобільність, охорона здоров'я, житло та торгівля	Уряд
Створити «єдине вікно» для взаємодії компаній із державним сектором щодо промислової трансформації (оптимізувати та прискорити процеси, полегшити взаємодію з різними установами й державним сектором)	Уряд за погодженням зі стейкхолдерами
Переосмислити роль державного сектору в забезпеченні переходу до Індустрії 5.0 (цілі, інструменти, узгодженість політики, партнерство, взаємодія)	Уряд за погодженням зі стейкхолдерами

Нові можливості й підходи до досліджень та інновацій

що	хто
Змінити нормативні рамки, що стосуються екологічного дизайну та BREF (довідкові документи з найкращих доступних технологій)	Уряд у взаємодії зі стейкхолдерами
Збільшити фінансування науково-дослідних розробок для промислових рішень циркулярної та відновлюваної економіки з низьким вмістом вуглецю	Уряд за погодженням зі стейкхолдерами
Змінити європейську політику досліджень та інновацій: <ul style="list-style-type: none">- заохочувати більш гнучкі, по-справжньому експериментальні та ризиковані підходи до розробки й упровадження інновацій у партнерстві з промисловістю- зменшити бюрократію для МСП, які прагнуть отримати доступ до науково-дослідної підтримки- більше стимулів для «перехресного запилення» на етапах досліджень та інновацій і в різних секторах	Уряд за погодженням зі стейкхолдерами

Як зв'язатися з ЄС

ОСОБИСТО

По всьому Європейському Союзу є сотні інформаційних центрів Europe Direct. Ви можете знайти адресу найближчого до вас центру тут: https://europa.eu/european-union/contact_en

ПО ТЕЛЕФОНУ АБО ЕЛЕКТРОННОЮ ПОШТОЮ

Europe Direct — це служба, яка відповідає на ваші запитання про Європейський Союз.

Ви можете звернутися до цієї служби:

– за безкоштовним телефоном: 00 800 67 89 10 11 (деякі оператори можуть знімати плату за ці дзвінки);

– за стандартним номером: +32 22999696 або – електронною поштою на сайті: https://europa.eu/european-union/contact_en

Пошук інформації про ЄС

ОНЛАЙН

Інформація про Європейський Союз усіма офіційними мовами ЄС доступна на веб-сайті Europa за адресою: https://europa.eu/european-union/index_en

ПУБЛІКАЦІЇ ЄС

Ви можете завантажити або замовити безкоштовні та платні публікації ЄС тут:

<https://op.europa.eu/en/publications>. Кілька примірників безкоштовних публікацій можна отримати, звернувшись до Europe Direct або до місцевого інформаційного центру (див. https://europa.eu/european-union/contact_en).

ПРАВО ЄС ТА ПОВ'ЯЗАНІ ДОКУМЕНТИ

Щоб отримати доступ до юридичної інформації з ЄС, включно з усіма законами ЄС з 1952 року всіма офіційними мовами, перейдіть до EUR-Lex: <http://eur-lex.europa.eu>

ВІДКРИТІ ДАНІ З ЄС

Портал відкритих даних ЄС (<http://data.europa.eu/euodp/en>) надає доступ до наборів даних з ЄС. Інформацію можна завантажувати та повторно використовувати безкоштовно як для комерційних, так і для некомерційних цілей.

Європа стикається з потрійним імперативом захисту, підготовки та трансформації у своєму прагненні до кращого розвитку після найсмертоноснішої пандемії минулого століття та до кращого просування для вирішення найбільшої проблеми, з якою коли-небудь стикалося людство, – зміни клімату та занепаду біорізноманіття. Величезне завдання: як трансформувати людське життя достатньо швидко, щоб 8 мільярдів людей могли жити стабільно та мирно в межах планети? Хоча Європа не може протистояти цьому виклику сама, ми віримо, що вона може привести світову спільноту до глибокої системної трансформації, якої неминуче вимагатиме це та наступні десятиліття. Ми вважаємо, що Європа зможе досягти цього лідерства, лише якщо вона відразу зміцнить свою внутрішню єдність і здатність говорити єдиним голосом; сприяти глибокій трансформації економіки на глобальному рівні.

Політика досліджень та інновацій