



СТАН ПОДВІЙНОГО ПЕРЕХОДУ

українських МСП в легкій промисловості

ADMA

Аналітичний звіт підготовлений командою партнерів проєкту GDT Textile за участю експертів:

Буханцова Людмила (Подільський кластер моди та EDIH CloTex)
Грига Віталій (Інститут економіки та прогнозування НАН України)
Лазаренко Дмитро (Кластер Циркулярної економіки)
Захарова Анніс (Кластер Циркулярної економіки)
Степанець Олександр (АППАУ та EDIH KyivHitech)
Рижкова Юлія (Інститут економіки та прогнозування НАН України)
Юрчак Олександр (Український кластерний альянс)

Листопад 2024

Цей документ було створено в рамках швейцарсько-українського Проєкту “Зміцнення членських бізнес-об’єднань мікро-, малих і середніх підприємств в Україні”, який впроваджується Програмою розвитку ООН в Україні (ПРООН) у співпраці з Міністерством економіки України і за підтримки Швейцарії.

Відповідальність за зміст несе виключно автор. Точка зору автора(ів) не обов’язково відображає точку зору донора.

Зміст

Виконавче резюме.....	4
1. Методика ADMA.....	5
2. Результати опитування та кращі бізнес-кейси.....	7
3. Виявлені юз-кейси в подвійному переході МСП легкої промисловості в Україні.....	15
4. Бенчмаркінговий аналіз	20
4.1. Головні тенденції подвійного переходу легкої промисловості в ЄС	20
4.2. Результати українського опитування ADMA в порівнянні з європейськими	24
4.3. Головні проєкти в програмах ЄС	28
3. Висновки та рекомендації до подальших дій.....	30
3.1. Ідентифіковані, головні виклики в подвійному переході	30
3.2. Рекомендації для акторів екосистеми та полісі-мейкерів для подальших дій	32
Додаток 1. Детальні результати опитування.....	35

Виконавче резюме

Аналітичний звіт розроблений експертами проекту GDT Textile – від головних партнерів - Українського кластерного альянсу, АППАУ, Івано-Франківської ТПП, а також асоційованих партнерів - Кластеру циркулярної економіки, Подільського кластеру моди, Київського та Хмельницького є-ЦІХ (Цифрових інноваційних хабів, англ. EDIH). Аналітичний звіт є проміжним й відображає перші результати проекту, які відповідають завданням опитування ринку та дослідження загальної екосистеми галузі легкої промисловості країни. Висновки та рекомендації звіту не претендують на повну об'єктивність – на думку авторів проекту, вони є тільки першими спробами консолідації експертних позицій й ця робота ще триває.

Звіт представляє аналіз стану подвійного переходу (цифрового та зеленого) малих і середніх підприємств (МСП) у легкій промисловості України. У звіті висвітлено ключові виклики, поточний рівень зрілості підприємств, а також запропоновано конкретні рекомендації для екосистемних акторів, регуляторів та бізнес-об'єднань.

Ідентифіковані ключові виклики легкої промисловості в сфері подвійного переходу:

1. Низька консолідація акторів галузевої екосистеми для впровадження цифрового та зеленого переходу.
2. Відставання в рівні автоматизації та інтеграції сучасних технологій.
3. Кадровий дефіцит та низький рівень кваліфікації працівників.
4. Низька обізнаність про існуючі інструменти підтримки та їх обмежене застосування.
5. Відсутність стратегічного бачення розвитку галузі в сфері подвійного переходу.

Сукупна аналітика проекту (онлайн опитування, фокусне інтерв'ю, групові дискусії та візити на підприємства, кабінетні дослідження) показує, що більшість підприємств знаходяться **на початкових рівнях трансформації**, особливо в сферах цифрової інфраструктури, управління відходами та розумного виробництва. Кращі результати та практики зафіксовано в сферах модернізації виробництва та клієнтоорієнтованості. Водночас є значні можливості для впровадження енергоефективних технологій, циркулярної економіки та сучасних технологій автоматизації.

Відтак поточні рекомендації для екосистемних акторів включають

1. **Значне посилення процесів внутрішньої експертної консолідації**, вироблення консенсусу навколо питань стратегії подвійного переходу - з обов'язковим залученням передових замовників. Це є ключовим чинником успіху до змін в стратегуванні подвійного переходу, налагодженні регулярних обмінів учасників ринку, виробленні та обліку кращих практик.

2. **Мобілізувати EDIHs, а також інших акторів освітньої екосистеми** (ЗВО та коледжів) по відношенню до пріоритетних питань освіти та просвіти ринку, створення нових навчальних та тренінгових програм з використанням технологій Індустрії 5.0.
3. В тому що стосується **напрямків змін в цифровому переході**, учасникам галузі рекомендується починати з базової автоматизації виробничих процесів, збору та обробку даних з вже існуючих виробничих одиниць з подальшою їх інтеграцією в єдину інформаційну систему, а також оптимізувати процеси в рамках виробничої інфраструктури
4. Щодо дій регулятора - **звіт рекомендує значне підвищення його ролі в підтримці подвійного переходу**. Зокрема, законодавчі ініціативи мають реально стимулювати ці процеси переходу МСП, регулювати його, створювати умови, надавати конкретні та дієві рамки щодо впровадження численних низових ініціатив.
5. Рекомендація для міжнародних організацій та донорів - **необхідно продовжувати вибрану стратегію на співпрацю різних БО** (Бізнес-об'єднань) галузевого, секторального та між-секторального рівня й з урахуванням поточних обмежень, які були також в цьому проекті.

Звіт підкреслює нагальну необхідність спільних дій усіх зацікавлених сторін для досягнення сталого розвитку української легкої промисловості через інтеграцію цифрових технологій та зелених практик.

1. Методика ADMA

Асоціація “промислової автоматизації України” (скор. АППАУ, лідер проекту) розглядає інструменти діагностики та само-діагностики МСП з 2020 року. Як провідна асоціація української Індустрії 4.0, АППАУ фокусується саме на виробничих МСП й в 2020 вибір був зроблений на користь методології SIRI. Але АППАУ не змогла розпочати впровадження через фінансові труднощі – методика SIRI працює виключно з залученням експертів, а їх навчання та сертифікація є платними.

В 2024 АППАУ повертається до цього питання вже в рамках співпраці EDIH Kyiv Hitech, де просувається інструмент DMA (Digital Maturity Assessment). АППАУ оцінює цей інструмент як дещо заскладний для вітчизняних МСП й з нерелевантним балансом в акцентах – надто велика увага є до окремих технологій (як ШІ чи кібербезпека), тоді як інші важливі питання (наприклад, про більш базові технології чи загальну модернізацію, й що краще відповідає рівню зрілості вітчизняних МСП) є поза увагою. В рамках дослідження методик самодіагностики, АППАУ проаналізувала ще декілька подібних методик.

Зрештою, й аналізуючи досвід сусідніх країн, в першу чергу Польщі, АППАУ виходить на методологію ADMA (Advanced Manufacturing).

ADMA походить від європейського проекту [Trans4Mer](#), запущений у 2018 році з основною метою закріплення перспективної та сталої виробничої промисловості в Європі. За три роки існування ADMA допомогла більш ніж 160 МСП у 12 європейських країнах адаптувати передові виробничі рішення та стратегії соціальних інновацій і стати фабриками наступного покоління з більш конкурентоспроможним, сучасним і стійким виробництвом. Завдяки своєму цілісному підходу та методології, що стосуються як технологічно-орієнтованих, так і нетехнологічних сфер трансформації, консорціум ADMA успішно керував усіма типами виробничих компаній МСП, від вапнякових кар'єрів до кавоварок, а також регіональних інноваційних екосистем по всій Європі на шляху трансформації.

ADMA фокусується на 7 зонах цифрової та зеленої трансформації виробничих МСП:

1. **Технологічна модернізація** — охоплює життєвий цикл виробничих технологій, від інвестиційних планів, через навчання персоналу - й до показників експлуатації, технічного обслуговування та ремонтів.
2. **Цифрова фабрика** — оцінює цифрову інфраструктуру підприємства, де акцентує на інтеграції цифрових технологій та мереж, зборі даних та прозорості та доступності інформації в реальному часі.
3. **Екологічна фабрика** — спрямована на зменшення негативного впливу виробництва на довкілля, акцентуючи увагу на сталості, циркулярній економіці та відновлюваних джерелах енергії.
4. **Управління життєвим циклом продукту з фокусом на клієнті** — ця зона оцінює спроможності підприємства відповідати змінам ринку та клієнтів, з швидким переналаштуванням процесів у виробництві.
5. **Організація, орієнтована на працівників** — низка питань в цій категорії оцінює методи та політики підприємства, орієнтовані на максимальне залучення співробітників, їх розвиток, командну роботу та автономність у прийнятті рішень.
6. **Смарт виробництво** — тільки в цій зоні йдеться про технології автоматизації та діджиталізації 4.0, специфічні для підвищення ефективності та гнучкості виробничих процесів.
7. **Відкрита фабрика, орієнтована на інтеграцію в ланцюги доданої вартості** — низка питань в цій зоні оцінює спроможність підприємства до обміну знаннями та навичками з іншими підприємствами та науковими установами, наявності та рівню розвитку інноваційних політик, готовності до співпраці в рамках відкритих екосистем.

Таким чином, в порівнянні з іншими методиками ADMA має низку переваг:

- ✓ методика орієнтована саме на виробничі підприємства, що відразу позиціонує її для цього сегменту як лідера
- ✓ потужна підтримка європейських партнерів: АППАУ підписала угоду про співпрацю з європейським проектом Trans4Mer, який впроваджував цю методику останні 5 років в ЄС.
- ✓ повнота та комплексність – від обладнання, людей, технологій – й до цифровізації та зеленого переходу.
- ✓ в повному вигляді - ADMA це не тільки про (само) діагностику МСП, але й надання їм портфелю послуг від сертифікованих сервіс-провайдерів та європейської платформи.
- ✓ необов'язковість експертної підтримки (на відміну від SIRI), але також можливості долучення та умовно безкоштовної сертифікації експертів (планується від EDIH)

Результати використання ADMA в проєкті GDT Textile є цілком позитивними, хоча цей досвід також показав певні потреби в її адаптації (далі в розділі 3.3).

2. Результати опитування та кращі бізнес-кейси

В опитуванні ADMA прийняло участь 139 респондентів, промислових підприємств з різних галузей, переважно - легкої промисловості. З них 75% - це малі та середні підприємства, 15% - великі й 10% - мікро. Детальні результати представлені за [посиланням](#), й в скороченому вигляді - в Додатку 1.

Зведений аналіз за 7 зонами методики ADMA надає загальну картину (портрет) респондентів.

Пріоритет й головна увага - на модернізації виробництва та пошуку чи утриманні кадрів. Цифровим технологіям надається достатня увага, коли вони забезпечують швидкі результати. Розуміння автоматизації є – але значні зрушення (в тому числі заміна людей), потребують дуже великих капіталовкладень, й це є проблемою в Україні. Управління відходами, кібербезпека, управління інноваціями – не в пріоритетах. На все це не вистачає ні управлінського, ні кадрового ресурсу, а часто – й мотивації керівників.

Ця «середня температура» представляє класичний рівень Індустрії 3.0, але різниться по категоріям. Респонденти та їх відповіді виглядають дуже різними в залежності від розміру підприємства та політики (керівників). Зазвичай, великі підприємства з просунутими керівниками мають значно кращі показники по всім зонам, ніж малі чи середні й де бракує розуміння сучасних тенденцій та

орієнтації на глобальні ринки. В більшості малих підприємства на переважній більшості виробничих операцій переважає ручна праця. Використання цифрових інструментів в них найчастіше відбувається в маркетингу, бухгалтерії та дизайну.

Точки росту - зони значного посилення конкурентоспроможності (росту бізнесу) з найменшими зусиллями, - загалом по сукупності респондентів ідентифіковані в наступних категоріях, рис. 1 (виділено червоними квадратиками)

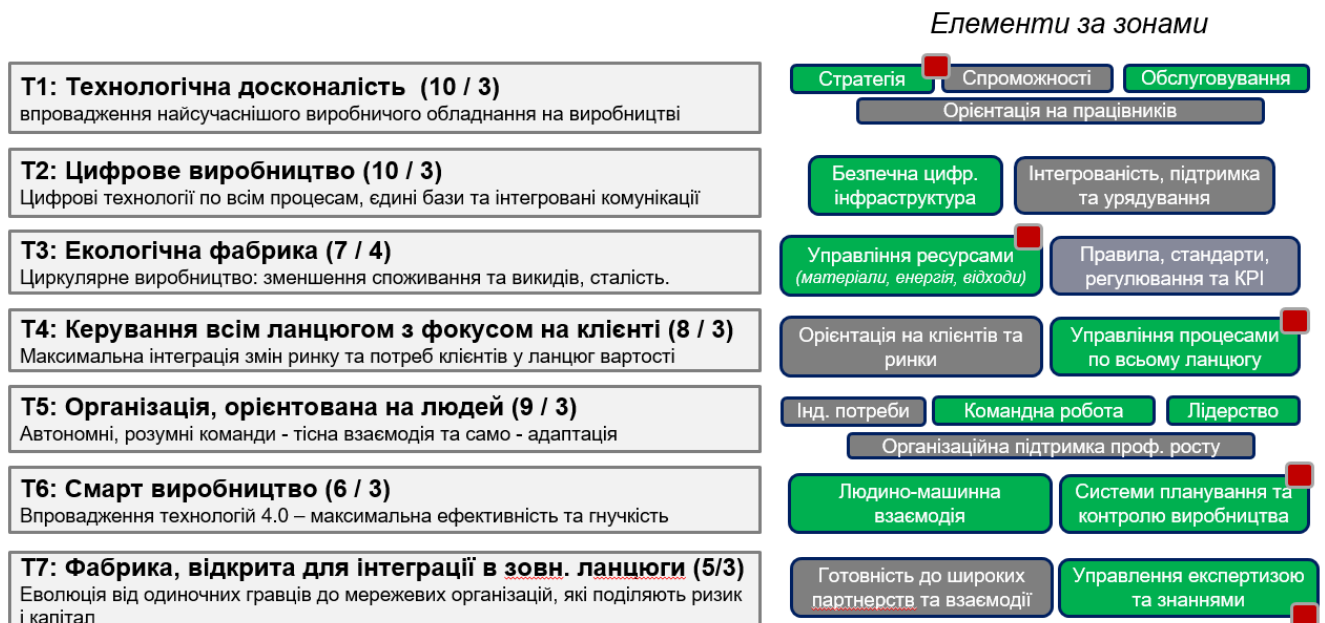


Рис. 1. ADMA framework

Ці точки формують так звані «бізнес-кейси» - формалізований опис проблемної області, для якої ведеться пошук рішення. Більш детально стан по кожній зоні, з представленням можливих бізнес-кейсів, представлено наступним чином, -

Зона 1 (модернізація виробництв): підприємства достатньо уваги приділяють модернізації виробництв (закупівлі нового технологічного обладнання), хоча більша частина з них робить це не системно.

Бізнес-кейс №1 - “Закупівля сучасного обладнання”. Не дивлячись на доступність сучасного автоматизованого обладнання, в тому числі від українських виробників (наприклад, вартість лазерної розкрійної машини становить близько 700 тис грн), рівень впровадження подібних машин на підприємствах легкої промисловості залишається низьким. Дві головні причини, які стають на перепоні широкому впровадженню такого обладнання вказані на рис.



Рис. 2. Етапи впровадження технологічного обладнання (EDIH Clotex Hub).

Згідно думки експертів проекту, вирішення цих поширених у галузі проблем лежать у трьох площинах:

- 1) Поширення інформації, кращого досвіду, а також просвіта ринку з наданням консультацій щодо існуючих фінансових інструментів, у тому числі грантових коштів. Багато МСП ігнорують їх досі й таким чином, не використовують існуючі можливості.*
- 2) Навчання та перенавчання персоналу підприємств, включно з можливостями, які вже надає EDIH Clotex Hub.*
- 3) Створення механізмів оптової закупівлі через кластер з одночасним включенням спеціальних пропозицій пільгового кредитування від банків.*
- 4) Системного перегляду існуючих фінансових інструментів зі значно кращою адаптацією до умов галузі.*

Зона 2 (цифрова інфраструктура): переважна більшість респондентів немає єдиної, інтегрованої цифрової інфраструктури, й також рівень захисту від кібер загроз – дуже початковий. Водночас, й з причин відсутності подібної інфраструктури й низького рівня автоматизації (особливо, малі та середні) підприємства не відчувають кіберзагроз.

Оскільки в цій зоні, за виключенням кількох великих підприємств попит є найнижчим, бізнес-кейси тут не розглядались.

Зона 3 (еко-фабрика): підприємства знаходяться на початкових рівнях. І якщо в матеріало- чи енерго-збереженні підприємства можуть радше

розраховувати самі на себе, то в сфері управління відходами є велика залежність від загальної інфраструктури управління відходами, в першу чергу, муніципальної, а також загальнодержавних нормативних рамок в цій сфері.

Бізнес-кейс №2 - “Управління відходами в рамках кластеру”.

У розвинутих промислових центрах з високою концентрацією виробників підприємства виробляють десятки тон відходів на день. Статистика говорить, що у м. Хмельницькому задіяні більше 600 швейних підприємств, серед яких 30 генерують поствиробничі текстильні відходи у об'ємах та за структурою, що представлена на рис.



Рис. 3. Текстильні відходи у м. Хмельницькому (дані EDIH CloTex Hub)

Вирішення цієї проблеми є складним, комплексним і впирається у відсутність інфраструктури управління відходами, що залежить, у першу чергу, від міської влади, наявності та імплементації регуляторних нормативних актів стосовно відповідальності виробника на регіональному та державному рівнях. Відтак, 95% цих відходів просто викидається на звалища побутових відходів, 5% йде в утилізацію (подрібнення та- або спалювання).

Подібні, комплексні проблеми, що мають екосистемний характер, тобто, виходять далеко за рамки можливостей 1-го підприємства. Відповідно вони мають вирішуватись на галузевому рівні з залученням усіх стейкхолдерів - держави, органів місцевого самоврядування, постачальників та виробників, бізнес-об'єднань.

У випадку м. Хмельницького рішення пропонується **на рівні регіонально-галузевої екосистеми через впровадження комплексу заходів, які**

разом формують Дорожню карту управління відходами. Кластер є відповідальним за її реалізацію, й роботи з пошуку фінансування на її реалізацію вже тривають.

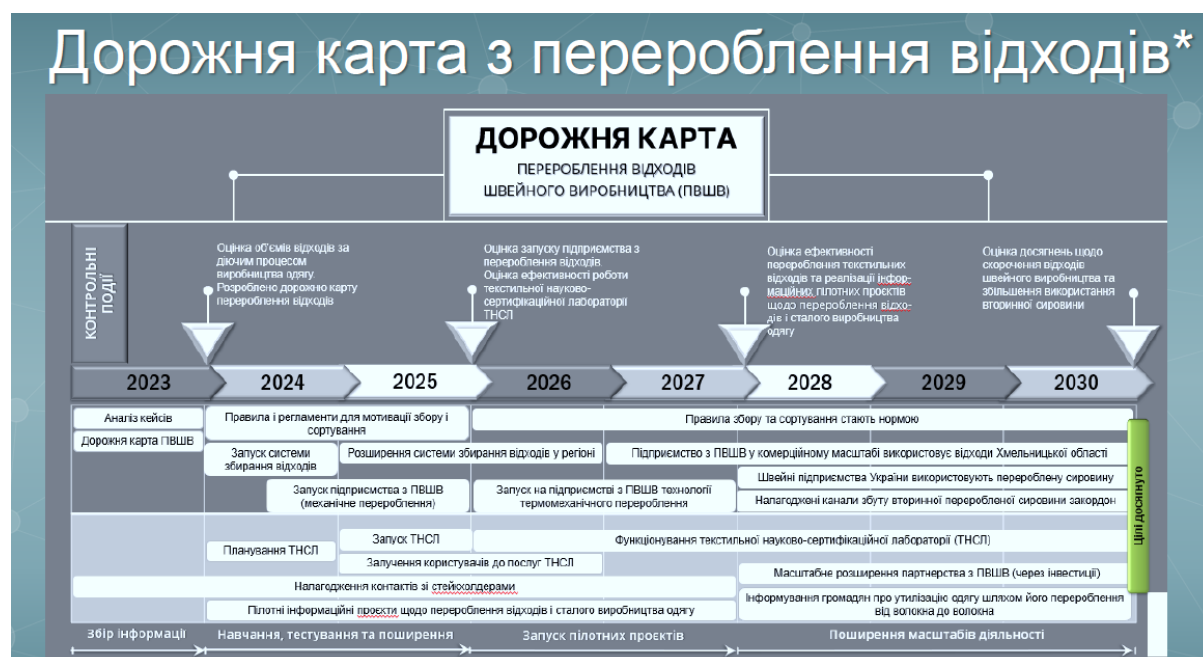


Рис. 4. Представлення дорожньої карти управління відходами від Подільського кластеру моди.

Водночас, відкритими питаннями цього кейсу є наступні:

- як прискорити вироблення відповідних законодавчих ініціатив, адже належного регулювання відходами сьогодні, за свідченням учасників галузі немає, або ж воно не працює на місцях.
- як прискорити впровадження сучасних інструментів як цифрові паспорти продукції - аналогічно, проєкт GDT Textile виявив значні розбіжності та відсутність консенсусу в цьому питанні, й навіть в експертному середовищі.

Зона 4 (управління життєвим циклом продукту з фокусом на клієнта):

для підприємств з великою кількістю автоматизованих машин (як правило, великі та середні) в цій сфері існує певний розрив між досить добре розвинутими практиками клієнтоцентричності в продажах та на рівні керівництва, й тим, як це управляється на виробництві (з допомогою сучасних САПР). Попередній висновок дослідження є таким, що це є зона потенціалу й швидкого росту – якщо наскрізне проєктування й управління всім життєвим циклом впровадити за допомогою цифрових інструментів, це швидко дасть значну оптимізацію виробничих процесів й покращить якість, покращить командну взаємодію, але також сприятиме впровадженню принципів циркулярної економіки.

Бізнес-кейс №3 - “Використання САПР для еко-дизайну продукції”.

Поширення застосування САПР серед МСП Хмельницького регіону є достатньо великим - згідно даним Подільського кластеру моди, показник проникнення сягає від 40 до 50%. Водночас, більше 50% виконує операції дизайну - проєктування вручну, а ті компанії, що мають вже САПР, не використовують функціонал цифрових продуктів повною мірою. Таким чином, є значний потенціал для зростання поширення цифрових технологій серед сотень МСП. Другою проблемною зоною є те, що підприємства не розуміють сутності та принципів “еко-дизайну” і яким чином сучасні САПР можуть бути використані при проєктуванні еко-продуктів. Головною причиною є низька обізнаність про переваги від використання еко-технологій.

Рішення, що пропонується фахівцями EDIH CLotex Hub та Подільського кластеру моди для вирішення описаної проблеми стосуються включення таких інструментів як просвітницькі кампанії, обмін кращим досвідом та навчання керівників та персоналу МСП принципам впровадження еко-дизайну у виробництво товарів та послуг шляхом використанням сучасних САПР. Такі підходи цілком по силам самій спільноті Подільського кластеру й вже плануються в рамках бюджету EDIH CLotex. Перспективи впровадження вказані на рис.



Рис. 5. Перспективи впровадження

Поширеними в галузі легкої промисловості є продукти CAD-CAM як Julivi, Gerber, LECTRA, ASSYST, INVESTRONICA. Водночас фокусні інтерв'ю не виявили цікаві інноваційні кейси в цій сфері, й комплекс питань зокрема

щодо провадження продуктів класу CAM-CAE / PDM-PLM, а також колаборативних платформ на кшталт 3D Experience в машинобудуванні потребує додаткових досліджень.

Зона 5 (людино-центричність): респонденти виглядають досить впевнено в аспектах делегування завдань співробітникам, командної роботи та залучення працівників до розв'язання різних, в тому числі, інноваційних задач. Натомість, головною проблемою є дефіцит кваліфікованих кадрів і який зростає. Конкретні ініціативи та цікаві бізнес-кейси в цій сфері потребують допрацювання.

Зона 6 (автоматизовані, розумні виробництва): рівень автоматизації та роботизації виробництв, також управління інноваціями та мережування виглядають слабкими місяцями респондентів – тут все радше на початкових рівнях.

Бізнес-кейс №4 - “Використання сучасних технологій Індустрії 4.0 для підвищення гнучкості та ефективності виробництва”.

90% середніх та великих підприємств легкої промисловості в Україні не мають інтеграції даних, доступних з десятків виробничих одиниць й більшість яких є автоматизованими. Таким чином, керівники не мають інформації про стан виробництва в реальному часу, не можуть ефективно прогнозувати й упереджувати можливі вузькі місця чи збої у виконанні замовлень. Типовим рішенням даних проблем є впровадження сучасних систем керування виробництвом, спеціально призначених для цього як

- *ERP (Enterprise Resource Planning) - комплексна система управління підприємством, що включає всі бізнес-процеси*
- *MOM (стара назва MES, - Manufacturing Operations Management) - система керування виробництвом в реальному часі*
- *ASP (Advanced Scheduling Planning) - системи планування виробництва*

Подібні системи мають широке розповсюдження в розвинутих країнах, але їх рівень проникнення на українських підприємствах легкої промисловості не перевищує 5-10%. В цьому сенсі легка промисловість відстає від інших галузей України, адже вказані програми є “класикою” Індустрії 3.0. Технології 4.0, як Інтернет речей та Штучний інтелект значно змінюють функціонал вищеприведених програмних продуктів й роблять їх більш доступними. Однією з проблем в Україні є намагання керівників підприємств інтегрувати додаткові функції в бухгалтерську програму 1С російського походження. Подібний підхід є шкідливим та неефективним з усіх точок зору. Він не має жодної перспективи й крім того створює додаткові загрози для підприємств, як кібератаки та попадання в санкційні списки.

Одна з головних причин подібного стану - **низький рівень усвідомленості керівниками про доступність подібних програм** (в тому числі, українського походження), кращих практик та кейсів Індустрії 4.0-5.0. Таким чином, рішення полягає в зміні відношення керівників до впровадження подібних програм - їх потрібно планувати та впроваджувати більш системно та ефективно. Відповідальність за подібна кампанії галузевого рівня можуть брати на себе профільні бізнес-об'єднання - галузеві асоціації, кластери та ТПП й у співпраці з передовими вендорами та інтеграторами, та Є-ЦІХ.

Зона 7 (управління інноваціями та мережування): в цій зоні рівень є радше початковим. Лічені підприємства заявляють про готовність співпраці з зовнішніми експертами, залучення їх до інноваційного розвитку й мережування в рамках цілих екосистем. Зовнішня експертиза (за рамками одного окремо взятого підприємства) є величезною. Тільки в галузі легкої промисловості в Україні налічується десятки кафедр профільних університетів, кілька десятків вендорів - постачальників обладнання та програмних продуктів, профільні бізнес-об'єднання - як галузеві асоціації та кластери. Водночас, для МСП цієї галузі є великою проблемою знайти відповідний просвітній контент (наприклад, кращі кейси використання технологій 4.0 - 5.0 в легкій промисловості) чи відповідну експертизу на рівні консультування. Більшість замовників не знають провідних системних інтеграторів, в галузі не виявлені акселератори стартапів, не проводяться інноваційні конкурси чи хакатони стартапів й загальний рівень інноваційності в екосистемах значно поступається іншим галузям.

Бізнес-кейс №5 - “Застосування потенціалу університетів в рамках Цифрових інноваційних хабів та кластерів для консультування МСП”.

Експертний потенціал українських університетів є величезним - мова про сотні й тисячі викладачів за будь-якою з інженерних спеціальностей, знання та експертиза яких потрібна українським промисловцям. Водночас, дуже мала частина викладачів є клієнто-орієнтованими в ринковому сенсі (проблема парадигм мислення та навичок), інтегрована в сервісні моделі (обслуговування МСП як клієнтів), має відповідний практичний досвід та навички в прикладних сферах консультацій виробничників. Комплекс цих проблем посилюється Системою вищої освіти, як не стимулює освітян та науковців до співпраці з бізнесом, а навпаки - створює додаткові проблеми через надмірну бюрократію, і яка робить викладачів малодоступними для вирішення проблем бізнесу.

Рішення, яке пропонується АППАУ й в рамках Українського кластерного альянсу полягає в системному, поступовому переході університетів в модель роботи EDIH - Європейських Цифрових Інноваційних Хабів.

Подібне рішення включає комплекс адміністративних, навчальних та комунікаційних заходів та змін

А. Адміністративні: виділення викладачів, співробітників EDIH в окремій, виділені підрозділи університетів з значним зменшенням, або повним звільненням від викладання студентам. Це значно збільшить доступність фахівців EDIH для роботи з МСП.

В. Навчальні: мають бути включені програми навчання співробітників EDIH в їх навичках та розумінні 5 ключових ролей - просвіти та освіти ринку, управління екосистемами, тренінгів для МСП, демонстрації та тестування нових технологій, включення інноваційного фандрейзингу для МСП.

С. Комунікаційні: широке та системне залучення експертів EDIH до проєктів, що ведуться кластерами.

Досвід проєкту GDT Textile показав, що експерти обох хабів (Хмельницького та Києва) є головним ресурсом проєкту для проведення фокусних інтерв'ю МСП легкої промисловості, експерти готували бізнес-кейси, проводили вебінари та є активними учасниками Робочої групи по розробці Дорожньої карти. Разом з тим, й не дивлячись на офіційний статус EDIH, проєкт виявив значні прогалини частини експертів в спроможностях та навичках сервісного обслуговування МСП в подвійному переході. Проєкт GDT Textile є таким чином хорошим тестом та можливістю для обох EDIH покращити професійні навички та спроможності, в тому числі в кооперації з кластерами та галузевими асоціаціями..

3. Виявлені юз-кейси в подвійному переході МСП легкої промисловості в Україні

Юз-кейси (від англ. use-cases) - це передові інноваційні рішення, які вже реалізовані у замовника. Юз-кейсом можуть бути пілотні проєкти з впровадження інновацій й загалом, вони рішення проблеми (бізнес-кейсу) й переваги інновації по відношенню до традиційного вирішення проблеми. Різниця між бізнес-кейсом (див вище) та юз-кейсом саме в наявності реалізації, тоді як бізнес-кейс пропонує загальну ідею рішення та її рамки. В широкому сенсі, юз-кейси можуть бути не тільки технологічні, а стосуватись зміни бізнес-моделі, впровадження нових інструментів тощо, - аналогічно, як під терміном "інновація" ми розуміємо не тільки технології, а будь-яку зміну поточного укладу речей загальноприйнятих в даному середовищі.

В контексті подвійного переходу МСП та вибраної методики ADMA дослідників проєкту цікавив будь-який **передовий досвід впровадження сучасних цифрових технологій, методів енерго-ресурсоефективності та управління відходами, роботи з персоналом та інвестиційних стратегій** й саме в Україні.

В цілому, явних технологічних новацій в сфері цифрового переходу, за рідким винятком, не вдалось знайти. Передовими кейсами легкої промисловості можна вважати впровадження ощадливого виробництва (Lean) та систем ERP-MES на підприємстві “Прогрес-сервіс” (Львів). Lean-методи як основа культури виробництва впроваджуються на ТОВ “Франкоф Трейд”. Тут пріоритетами є зміна підходів до виробництва для збільшення продуктивності, розумні інвестиції в обладнання, оптимізація сировини і відходів й активно використовуються автоматизовані виробничі верстати і лінії, САПР та ERP.



Опис проєкту

НАСКРІЗНИЙ БІЗНЕС-ПРОЦЕС

- Системний прийом замовлень із бронюванням продукції та прогнозом дат випуску
- Простежуваність виконання етапів замовлення
- Стандарти BPMN 2.0 для швидкої адаптації процесів
- Аналітика ефективності за допомогою теплових карт

ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА

- Автоматизоване управління завантаженням виробничих центрів
- Пріоритетність і черговість операцій
- Аналітичні дані про виконання плану

ОБЛІК МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ

- Автосписання матеріалів за операціями
- Оновлення залишків матеріалів і продукції
- Простежуваність складу виробу

Рис. 6. Слайд з презентації IT-Enterprise про впровадження системи ERP-MES на львівському “Прогрес-сервіс”, більше детально - за [посиланням](#).

В сфері управлінських методів цікавим є досвід модернізації виробництв на Тес3 (Львів). В сфері зеленого переходу низку сучасних рішень було продемонстровано на вебінарі 19 листопада. Зокрема,

1. [Укрлендфармінг](#)

Агропромисловий холдинг є одним із найбільших виробників льону та конопель в Україні. Займається вирощуванням льону та конопель для текстильних потреб з мінімальним використанням пестицидів і води, що робить ці культури екологічно стійкими. Компанія інвестує в дослідження ефективного

використання конопель і просуває виробництво натуральних тканин, що зменшує залежність від бавовни.

2. [Intertop Ukraine](#)

Один з найбільших українських рітейлерів взуття та одягу, який інтегрує принципи сталого розвитку у свої операції. Intertop запускає ініціативи з переробки старого взуття, одягу, приймаючи їх від клієнтів для повторного використання або утилізації. Компанія співпрацює з брендами, що підтримують сталі практики у виробництві та популяризує екологічно відповідальні бренди серед українських споживачів.

3. [Текстиль-Контакт](#)

Компанія підтримує місцеве виробництво та зосереджена на довготривалих партнерствах, що допомагають уникнути логістичних ризиків. Виробництво залишається в Україні, що підтримує місцеву економіку та робочі місця, не переходячи на дешевше виробництво за кордоном. Прагне зменшити обсяги текстильних відходів у виробництві. Створює спеціальні програми збору та утилізації текстильних відходів, співпрацюючи з підприємствами з переробки. Текстиль-Контакт також підтримує розвиток локального виробництва, що зменшує вуглецевий слід від транспортування.

4. [Модний Дім Андре ТАН](#)

Український бренд, відомий своїми сталими колекціями, що виробляються з органічних та перероблених матеріалів. Андре ТАН активно впроваджує концепцію «повільної моди», зосереджуючись на якості та довговічності продукції. Бренд також випускає капсульні колекції в обмежених кількостях, щоб запобігти надвиробництву та мінімізувати текстильні відходи.

5. [DevoHome](#)

Бренд виробляє одяг, постільну білизну та текстиль для дому з конопель – екологічно чистого та стійкого матеріалу. Коноплі вирощуються без пестицидів, а їх виробництво потребує значно менше води, ніж традиційна бавовна. DevoHome просуває використання місцевих сировинних ресурсів, розвиваючи місцеву економіку та екологічно відповідальне виробництво.

6. [Kachorovska](#)

Український бренд взуття та аксесуарів, який дотримується принципів сталості, включаючи відповідальне використання матеріалів, зокрема екологічно чистої шкіри та підборів з перероблених матеріалів. Kachorovska працює над зменшенням відходів у процесі виробництва та підтримує локальне виробництво, працевлаштовуючи українських майстрів і майстринь.

7. [K.TEX](#)

Компанія зосереджена на переробці текстильних відходів з метою перетворення їх на корисні продукти. Інвестує в сучасну інфраструктуру для підтримки процесу переробки та співпрацює з Українською асоціацією підприємств легкої промисловості, щоб допомогти іншим компаніям впроваджувати практики кругової економіки. K.TEX прагне узгодити свою діяльність зі Стратегією

текстильної промисловості ЄС на 2030 рік, щоб забезпечити доступ до європейських ринків.

В цифровому переході подібних цікавих кейсів виявлено значно менше. В цілому невелика кількість інноваційних цифрових рішень може говорити про певне відставання легкої промисловості по відношенню до інших галузей (див далі), а також про ще недостатню консолідацію партнерів проєкту в питаннях дослідження галузі. Короткі терміни проєкту є головною причиною цього стану, але дослідники планують значно покращити цю ситуацію в наступних заходах проєкту.

Щодо тези “відставання” в інноваційному розвитку легкої промисловості, керівникам підприємства та галузевим експертам цікаво буде ознайомитись з передовим досвідом інших галузей в Україні з впровадження технологій Індустрії 4.0.

Зокрема, АППАУ рекомендує звернути увагу на наступні, детально задокументовані кейси

- Впровадження системи гнучкого виробництва на [харківському підприємстві ФЕД](#) (машинобудування). В цьому кейсі цікавим є досвід використання систем CAD-CAM-CAE / PLM-PDM.
- Впровадження сучасних систем ERP-MES-APS, а також низки інших на [заводі “Інтерпайп”](#) (металургія) - це один з кращих в Україні підприємств, де рівень автоматизації виробничих процесів досягає 90%
- Впровадження сучасної MES-MOM системи на [черкаському підприємстві “Юрія - Фарм”](#) (фармація). Тут “фішкою” є реалізація компанією [Digitap](#) функціоналу по збору даних з десятків типів різноманітного обладнання, з інтеграцією в єдину систему та відображенням виробничих KPI на дашбордах.

Загалом, подібних впроваджень сучасних систем автоматизації в Україні багато в різних галузях - передовими є агро-харчова галузь, металургія, машинобудування, енергетика та нафтогаз. Рішення в цих галузях пропонують більше 50 кваліфікованих системних інтеграторів, велика частина яких сконцентрована в асоціації АППАУ. З переліком реалізованих проєктів АППАУ з розвитку екосистеми інновацій Індустрії 4.0 можна ознайомитись за [посиланням](#). Стосовно зеленого переходу, АППАУ рекомендує також звертатись до досвіду створення енергетично незалежних (**повністю автономних**) підприємств - подібні приклади вже є в Україні.

В залежності від потреби замовника АППАУ рекомендує звертатись за консультаціями до експертів EDIHs або, напрямку до виконавчої дирекції асоціації. Знайомство та вибір передових розробників та інтеграторів можливі також на маркетплейсі [Land4Developers](#).

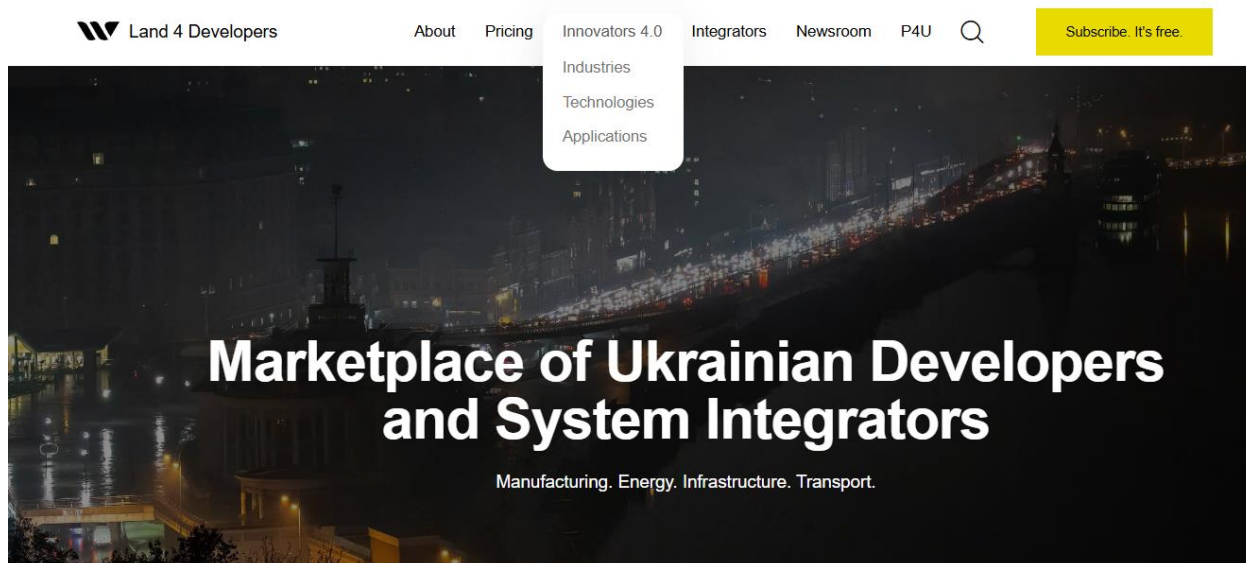


Рис. 7. Вигляд головної сторінки маркетплейсу українських розробників та інтеграторів Індустрії 4.0. Платформа надає можливості легкого пошуку потрібних провайдерів

АППАУ запрошує підприємства легкої промисловості, вендорів та інтеграторів долучатись до екосистеми Індустрії 4.0-5.0 й надавати свої кращі юз-кейси на розгляд проекту GDT Textile та включення в сервісний портфель провайдерів, який планується в рамках наступного етапу розробки дорожньої карти проекту.

4. Бенчмаркінговий аналіз

4.1. Головні тенденції подвійного переходу легкої промисловості в ЄС

4.1.1. Зелений перехід

1. Впровадження цифрових паспортів продукції

Однією з важливих тенденцій подвійного переходу у легкій промисловості є впровадження цифрових паспортів продукції. Ця інновація дозволяє забезпечити прозорість та відповідальність у всьому життєвому циклі товару — від джерела сировини до утилізації. Цифровий паспорт продукту включає всю необхідну інформацію про екологічні характеристики товару, його походження, матеріали та можливість переробки. Це допомагає споживачам робити обґрунтовані та екологічно відповідальні покупки, а компаніям — підтвердити свою прозорість і сприяння сталому розвитку. Основні аспекти впровадження цифрових паспортів продукції в легкій промисловості:

Прозорість та слідування за життєвим циклом продуктів

Цифрові паспорти дозволяють компаніям надавати споживачам детальну інформацію про життєвий цикл товару, його екологічний слід та можливість вторинної переробки. Це забезпечує більшу прозорість і сприяє обізнаності покупців. Деякі з європейських компаній впроваджують QR-коди на своїх продуктах, які споживачі можуть сканувати, щоб отримати інформацію про походження матеріалів, умови виробництва та методи утилізації.

Перехід до біорозкладних і екологічно безпечних матеріалів

Цифровий паспорт також відображає тип матеріалів, з яких виготовлений продукт, вказуючи на його здатність до біологічного розкладу або екологічну безпеку. Компанії все частіше замінюють синтетичні матеріали, на природні, біорозкладні та органічні, що дає змогу споживачам обирати товари, які мають менший вплив на довкілля, та підтримувати бренди, що дотримуються принципів циркулярної економіки.

Використання сертифікованих матеріалів

В рамках цифрових паспортів компанії надають підтвердження екологічної сертифікації матеріалів, таких як органічна бавовна або перероблений поліестер. Ця інформація дозволяє споживачам упевнитися в якості та екологічності продукту. Сертифіковані

матеріали з підтвердженою екологічністю підвищують рівень довіри до бренду і демонструють зобов'язання компанії перед суспільством і природою.

Приклад: Система цифрових паспортів TrueTwins (TrueTwins Digital Passport)- це технологія на основі блокчейну, яка автентифікує фізичні продукти шляхом тріангуляції з виробником і власником протягом повного життєвого циклу», таким чином гарантуючи автентичність продукту. Клієнти можуть використовувати онлайн-портал, щоб переглянути походження продукту, отримати доступ до гарантії та обслуговування, а також передавати право власності, тоді як компанії можуть видавати цифрові паспорти та документувати практику сталого розвитку, керувати штампами та спілкуватися з клієнтами. Ця система дозволяє брендам документувати якість матеріалу, довговічність і стійкість протягом життєвого циклу окремих продуктів.

2. Інтеграція циркулярних моделей виробництва

Перехід до замкнених циклів

У ЄС легка промисловість активно впроваджує циркулярні моделі, спрямовані на створення замкнених виробничих циклів, де матеріали і продукти можуть бути багаторазово використані.

Розвиток переробки та повторного використання

Зменшення відходів через впровадження практик переробки текстилю, повторного використання матеріалів і відновлення продукції (наприклад, переробка залишків текстильного виробництва для виготовлення нових тканин).

Модульний дизайн та можливість оновлення (Modular Design and Product Upgrading)

Вироби створюються з модульних елементів, що дозволяє споживачам замінювати або оновлювати окремі частини, а не купувати новий товар цілком. Це продовжує життєвий цикл продукту та знижує обсяги відходів.

Сервісні моделі (Rental and Product-as-a-Service)

Можливість орендувати на певний період або підписатися на сервіс, який забезпечує доступ до нових продуктів. Після закінчення терміну оренди продукція повертається, проходить оновлення або переробку та знову надається в користування (програми оренди спортивного одягу, дизайнерських або ексклюзивних колекцій)

Програми повернення продукції (Take-Back Schemes)

Програми Залучення споживачів до екологічно усвідомленого вибору, які дозволяють споживачам повернути використаний одяг або текстиль для подальшої переробки чи утилізації. Програма забезпечує потребу в матеріальних ресурсах для нових виробів і зменшення кількості текстильних відходів. Багато компаній у легкій промисловості ЄС розвивають програми, що дозволяють споживачам повертати старий одяг для переробки чи обміну, таким чином сприяючи циркулярному споживанню.

Приклад:

У рамках Європейської зеленої угоди ЄС прагне створити «спільний європейський простір даних для інтелектуальних циркулярних додатків, що робить доступними найбільш релевантні дані для створення циркулярної цінності вздовж ланцюжків постачання», розробляє архітектуру, управління та галузеві стратегії даних, щоб забезпечити сталу політику щодо продуктів, полегшити картографування ресурсів і відстеження руху відходів

Інші практики зеленого переходу - див огляд та приклади за [посиланням](#).

4.1.2. Цифровий перехід

Згідно даних численних [досліджень](#) топовими трендами в ЄС в легкій промисловості є наступні

1. Інтернет речей (IoT) для оптимізації виробництва та управління ланцюгами постачання

Інтеграція IoT пристроїв дозволяє автоматизувати моніторинг виробничих процесів та спрощує управління ланцюгами постачання. Наприклад, за оцінками McKinsey, у 2025 році глобальні інвестиції в IoT у промислових галузях можуть досягти \$3,7 трлн, причому текстиль і мода становлять значну частину зростаючих сегментів. За даними компанії Business Wire, компанії, що впровадили IoT для управління виробництвом, досягли зменшення витрат на обслуговування обладнання до 30% і зростання ефективності на 15-20%.

2. Аналіз даних та передбачувальне планування

Використання великих даних для аналізу потреб споживачів, прогнозування тенденцій та управління запасами є важливим елементом цифрової трансформації. За даними Forbes, до 2030 року використання аналітики великих даних може збільшити прибутковість галузі на 10-15%. Інструменти, такі як прогнозування на основі AI та машинне навчання, дозволяють знизити

надмірне виробництво, що є важливою частиною стратегії стійкості для модного сектору.

3. Автоматизація та роботизація

Автоматизовані системи, як-от роботизовані лінії збирання та пакування, значно скорочують витрати на робочу силу. За даними Boston Consulting Group, 85% компаній у галузі легкої промисловості розглядають автоматизацію як ключову для зменшення витрат і підвищення продуктивності. Наприклад, автоматизація на фабриках зменшує відходи на 30% та скорочує виробничі цикли на 20%.

4. Використання штучного інтелекту для дизайну та персоналізації

AI допомагає виробникам створювати персоналізовані продукти, які відповідають очікуванням клієнтів. За даними McKinsey, у найближчі роки на підприємствах буде впроваджено понад 70% інструментів для персоналізації виробництва за допомогою AI. Компанії, як-от H&M, вже використовують AI для аналізу споживчих переваг, що допомагає зменшити повернення товарів на 20%.

5. Стійкість та екомоніторинг за допомогою цифрових технологій

Цифрові платформи для екологічного моніторингу та інструменти для відстеження викидів CO₂ стають популярними у текстильній промисловості. Наприклад, компанії впроваджують системи для моніторингу життєвого циклу продукції, щоб відповідати регуляціям і знижувати вплив на довкілля. За даними Fashion for Good, глобальний ринок стійких технологій для текстильної промисловості досягне \$9 млрд до 2025 року.

6. Впровадження цифрових паспортів продуктів (Digital Product Passport)

У ЄС розробляються цифрові паспорти продуктів для текстилю, що містять інформацію про стійкість, походження матеріалів і процеси виробництва. Цей крок є частиною стратегії Європейської комісії для забезпечення прозорості та підвищення рівня переробки текстильних відходів.

Загальна карта можливих застосувань цифрових інновацій в легкій промисловості обговорювалась на вебінарі проекту 21 листопада й представлена на рис. 8

Згідно експертних оцінок та наявної інформації найбільшдоступними в Україні є рішення в сегменті управління активами підприємства (виділено жовтим).



рис. 8 Лендскейп (карта) можливих інноваційних цифрових застосувань в легкій промисловості.

За переважною більшістю вищевказаних застосувань, й за виключенням сегменту управління активами (вкл ERP-MES) цікавих кейсів в українській легкій промисловості в даному проєкті поки не виявлено.

4.2. Результати українського опитування ADMA в порівнянні з європейськими

Загальна картина результатів опитування з методикою ADMA (розділ 1.3) в порівнянні з аналогічним опитування проєкту Trans4Mer, де було опитано близько 700 МСП, представлена на рис. 9.

Як бачимо, по більшості зон трансформації українські МСП поступаються середньостатистичним європейським. Рівність позицій українських МСП по зонам Т1 (модернізація) та Т6 (розумні виробництва), на думку експертів проєкту, пояснюється невірною інтерпретацією опцій у відповідних запитаннях. Це говорить також про недосконалість методики, ніж про реальний стан речей - й це потрібно буде врахувати для майбутнього масштабування методики на інші галузі.

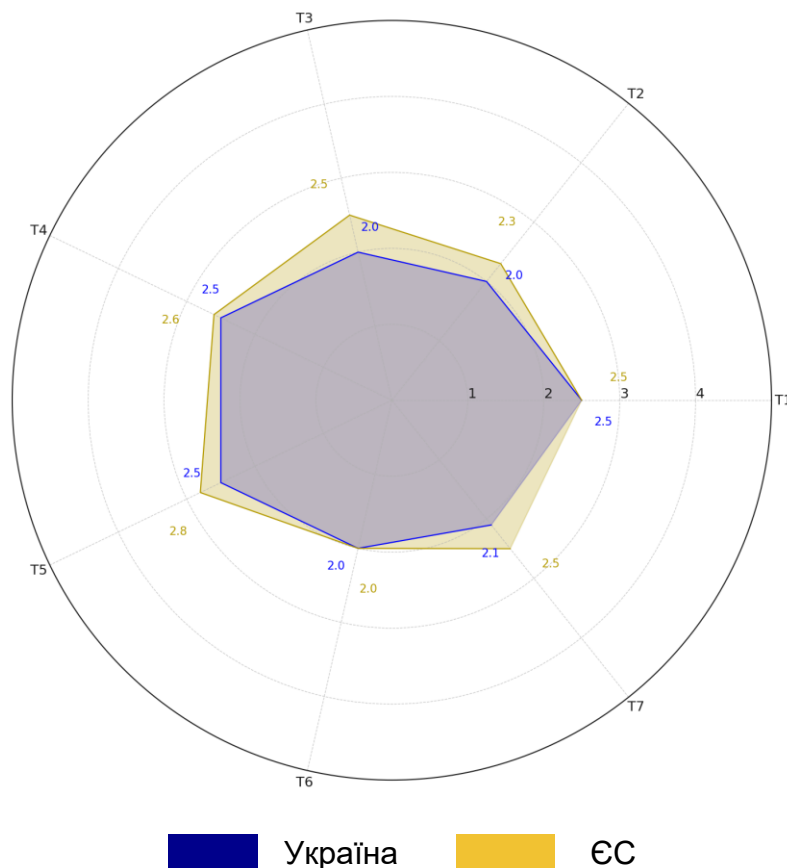


Рис. 9. Загальна картина результатів опитування з методикою ADMA

Реальність є дещо іншою. Ціла низка попередніх досліджень АППАУ - як [стратегія Індустрії 4.0](#), гайд “[Інструменти промислової політики](#)”, аналітичний звіт по [стратегії смарт-спеціалізації регіонів](#), й останній від кінця 2023 по [стану екосистеми Індустрії 4.0](#) в Україні в порівнянні з Польщею, - говорить про **значне, й зростаюче відставання промислових сегментів по відношенню до країни ЄС**. Це стосується практично всіх показників, що фігурують в методиці ADMA - від капітальних інвестицій в сучасне обладнання, інвестицій в підготовку персоналу й до технологій та методів Індустрії 5.0. Дуже простий та наглядний факт - якщо українських ринок впровадження систем автоматизації виробництва є в 10+ разів менше в польського, то яким чином, ми можемо бути в подібних опитуваннях “на одному рівні”?

Головною причиною відставання українських виробників є **відсутність державних політик по розвитку промисловості й, зокрема, її орієнтації в сторону Індустрії 4.0-5.0 та подвійного переходу промислових МСП**. Уряд зробив значні кроки в покращення ситуації в 2021-23рр, водночас цілісної, довгострокової промислової політики та стратегії розвитку в Україні все ще не існує.

Як зазначає останній [звіт по співпраці з Польщею](#) в сфері Індустрії 4.0, війна прискорила деградацію більшості промислових секторів й це стосується практично всіх сегментів, за виключенням MilTech.

Разом з тим, ADMA показує неоднорідність проникнення цифровізації та принципів зеленого переходу по галузях промисловості.

Для текстильної галузі характерно достатня клієнтоорієнтованість та екологічна свідомість, рівень автоматизації значний. Однак $\frac{2}{3}$ респондентів мають інвестиційні плани на лише початкових рівнях 1 та 2, ще більше традиційно-консервативно ставляться до цифрової інфраструктури. Розумне виробництво, тобто гнучкість виробничих процесів, є зоною росту для переважної більшості підприємств галузі. Лише 12% компаній наразі систематично націлені на вибудовування стратегічного партнерства із зовнішніми акторами для інноваційного розвитку.

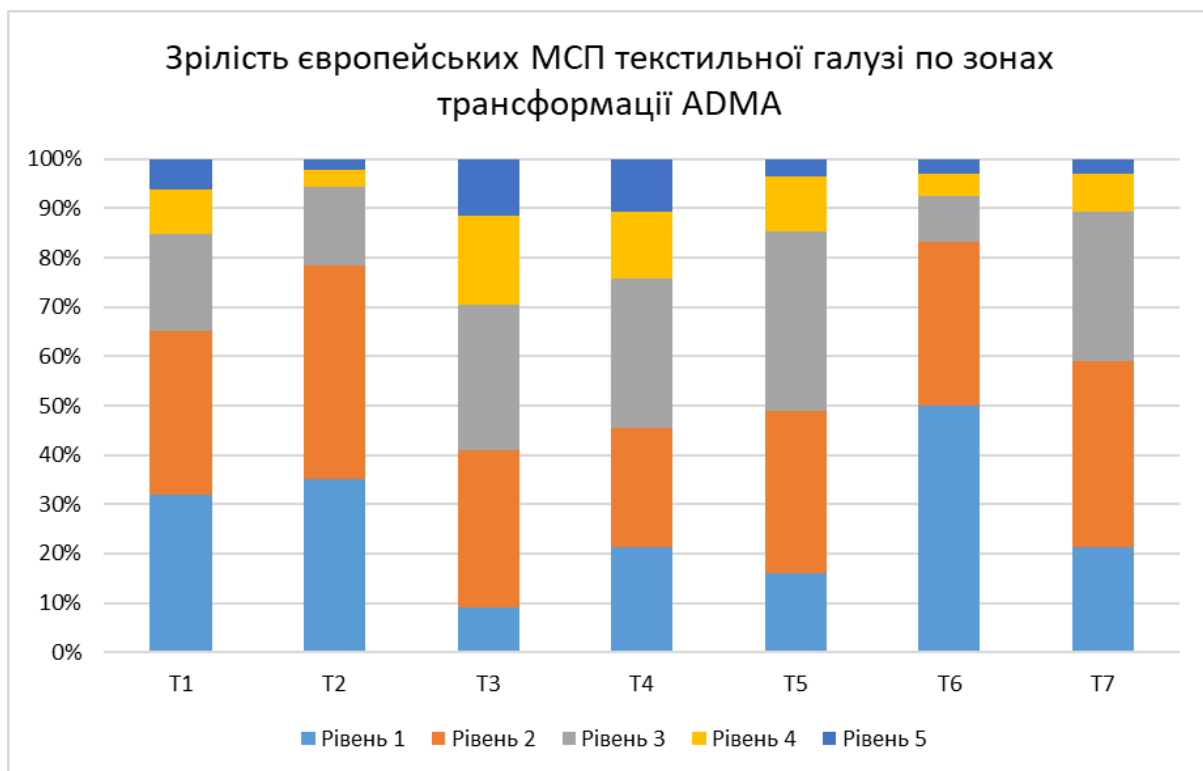


Рис. 10. Рівень зрілості в окремих трансформаціях ADMA текстильної галузі. Тут T1 — передові виробничі технології, T2 — цифрова фабрика, T3 — ECO-фабрика, T4 — клієнтоорієнтований життєвий цикл продукту, T5 — організація, орієнтована на людину, T6 — розумне виробництво, T7 — відкрита фабрика, орієнтована на інтеграцію в ланцюги доданої вартості

Польський та португальський досвід

Ситуація в інших країнах ЄС, зокрема в Польщі та Португалії, за методикою ADMA чи подібними, аналізувалась експертами проєкту окремо - див огляд на цю тему за [посиланням](#).

Резюмуючи ці напрацювання, польські та португальські виробничники мають подібні проблеми (як і українські) в сферах

- **гнучкість виробничих процесів та швидка адаптація до ринкових змін (зона T4 по ADMA)** : у більшості підприємств відсутні стратегії щодо адаптації виробництва до змін ринкового попиту, що обмежує здатність підприємств швидко реагувати на нові виклики чи індивідуальні замовлення. Така ситуація може знижувати їхню конкурентоспроможність, особливо на міжнародних ринках.

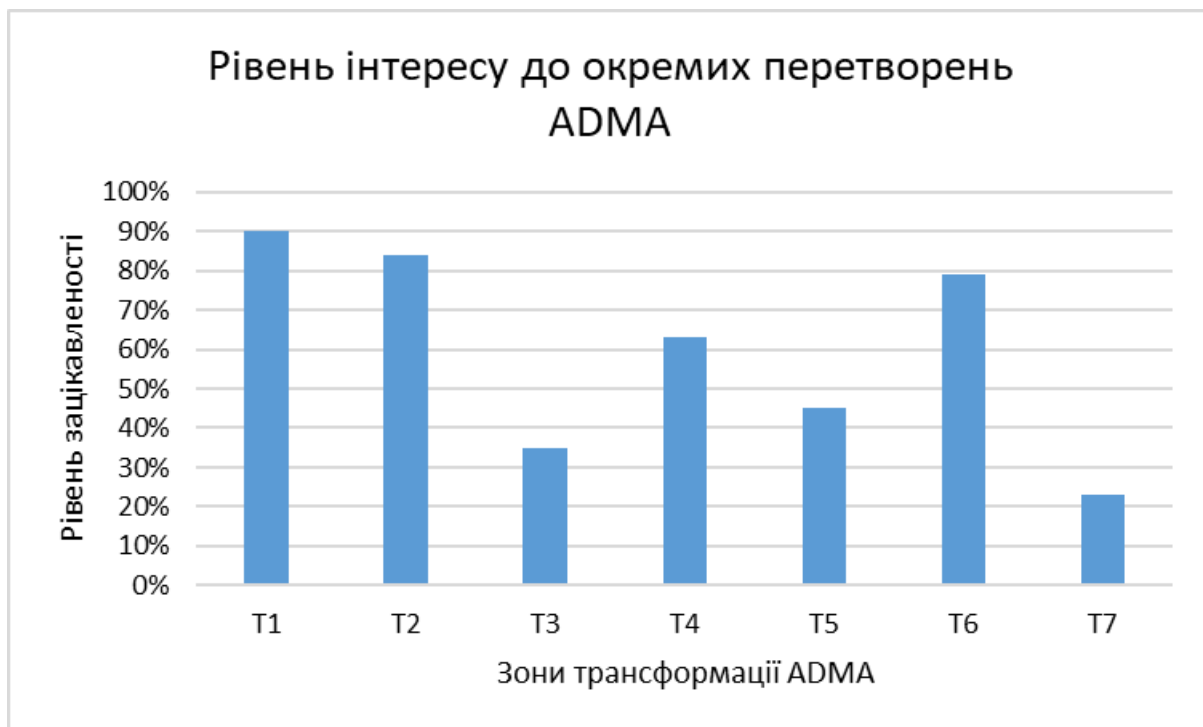


Рис. 12 Польський досвід використання ADMA в виробничих сегментах

Рівень зацікавленості в окремих трансформаціях ADMA. Тут T1 — передові виробничі технології, T2 — цифрова фабрика, T3 — ЕСО-фабрика, T4 — клієнтоорієнтований життєвий цикл продукту, T5 — організація, орієнтована на людину, T6 — розумне виробництво, T7 — відкрита фабрика, орієнтована на інтеграцію в ланцюги доданої вартості

- компанії мають **радше низький рівень зрілості в зоні T5 - залучення, утримання та кадрів, молоді та талантів**. Обмін знаннями та рівень освіти співробітників є найважливішими для успішного впровадження технологій. Більше того, впровадження цифрових технологій вимагає великих інвестицій і створює неявні знання через кілька пробних циклів. Поточний рівень знань про використання технологій І4.0 є дуже низьким у виробничих компаніях Португалії. У більшості випадків компанії вже інвестували в технологічний розвиток своїх систем, але їхнім співробітникам не вистачає знань для використання безлічі доступних інструментів, функцій і застосувань цих систем, отже, уже наявні технології використовуються неоптимально.

- **інтеграція управлінських систем (зона T6 по ADMA):** багато підприємств продовжують працювати з розрізненими системами управління, що ускладнює аналіз даних та ефективне прийняття рішень. Без цілісної інтеграції виробничі й логістичні процеси залишаються фрагментованими, що знижує загальну ефективність. Рішення як MES / MOM є рідкістю - рівень проникнення низький.

Польські компанії, як і українські найбільше інвестують напрямки як

- **автоматизація виробничих процесів (T6):** впровадження сучасного обладнання, що дозволяє зменшити частку ручної праці, оптимізувати цикли виробництва та мінімізувати помилки.
- **удосконалення систем контролю якості (T6):** це критично важливий аспект, оскільки він забезпечує відповідність продукції стандартам і підвищує довіру клієнтів.
- **автоматизація складських процесів (T6):** використання систем управління складом (Warehouse Management Systems, WMS) та автоматизованого транспорту спрямоване на підвищення точності обліку, оптимізацію витрат матеріалів та зменшення часу виконання замовлень. Інвестиції в цей напрямок демонструють усвідомлення компаніями важливості ефективного управління запасами для забезпечення стабільності виробництва.

Натомість, даних АППАУ українські підприємства значно поступають польським, й назагал європейським підприємства **в сфері роботизації виробництв**. Інтеграція робототехніки у виробничі лінії дозволяє значно підвищити продуктивність, забезпечити повторюваність операцій і збільшити гнучкість у виробництві продукції з різними характеристиками. Особливо це було корисно для підприємств, які орієнтовані на виготовлення продукції невеликими партіями.

4.3. Головні проєкти в програмах ЄС

Протягом останніх десяти років у Європі було реалізовано низку значущих програм і проєктів для підтримки подвійного переходу (зелений та цифровий) у текстильній промисловості. Ось ключові ініціативи:

Стратегія сталого та циркулярного текстилю (EU Textiles Strategy):

Прийнята у 2022 році, ця стратегія спрямована на забезпечення довготривалості текстильних продуктів, підвищення рівня їх переробки та створення екологічно чистих матеріалів. Вона передбачає заходи для екодизайну, цифрових паспортів для продуктів, покращення управління текстильними відходами та впровадження принципів розширеної відповідальності виробника. На її реалізацію залучені кошти з програми Horizon Europe та інших джерел підтримки інновацій.

План дій для циркулярної економіки (Circular Economy Action Plan):

Цей план передбачає заходи для текстильного сектора, включаючи підтримку відновлення матеріалів, підвищення циркулярності процесів та стимулювання вторинного використання волокон у виробництві. Його реалізація фінансується через програми LIFE та Horizon Europe, загальний бюджет яких сягає мільярдів євро. Наприклад, у рамках програми Horizon Europe передбачено понад 95 мільярдів євро для інноваційних і сталих проєктів у різних секторах, зокрема текстильному.

Програма SWITCH

Регіональні програми, такі як SWITCH-Asia, SWITCH-Africa Green і SWITCH-Med, спрямовані на просування циркулярних практик і сталого споживання в текстильній промисловості серед малих і середніх підприємств (МСП). Наприклад, програма SWITCH-Asia має бюджет у 300 мільйонів євро для підтримки циркулярних практик в Азії.

Пакт навичок для текстильної екосистеми (EU Pact for Skills)

Ця ініціатива, запущена в 2021 році, спрямована на підвищення кваліфікації працівників у напрямках цифрових і зелених технологій. Програма передбачає створення місцевих партнерств для навчання працівників текстильного сектора за підтримки національних урядів і ЄС. Вона фінансується через програму Erasmus+ та інші інструменти, включно з програмою соціальної економіки.

TwinRevolution Project

Проект, фінансований Європейським Союзом із бюджету Erasmus+ (понад 60 мільярдів євро на період 2021–2027 років). Він спрямований на підтримку професійного навчання у текстильній промисловості для забезпечення цифрового і зеленого переходу. Основні результати включають створення навчальних матеріалів, спільного навчального плану та е-платформи для навчання.

REACH4Textiles

Цей проєкт спрямований на покращення ринкового нагляду за текстильною продукцією, забезпечуючи дотримання екологічних і соціальних стандартів. Його фінансування здійснюється через програми співробітництва ЄС із національними регуляторами.

Загалом, Європейська комісія приділяє величезну увагу подвійному переходу легкої промисловості. Документ Єврокомісії [Transition Pathway for the Textiles Ecosystem](#) (Шлях переходу екосистем легкої промисловості) визначає 55 дій стейкхолдерів за 8 блоками - детальніше за [посиланням](#).

Україна як асоційований партнер, має доступ до всіх вищевказаних програм. Участь українських організацій в них, збільшення присутності та покращення використання цих фондів для прискорення в подвійному переході легкої промисловості, є питанням окремого дослідження, наразі такої інформації немає.

3. Висновки та рекомендації до подальших дій

3.1. Ідентифіковані, головні виклики в подвійному переході

В рамках проєкту ідентифіковані та зафіксовані наступні виклики подвійного переходу МСП в легкій промисловості:

1. Низький рівень екосистемної та галузевої консолідації та співпраці в подвійному переході

Проєкт об'єднав головних партнерів з великим потенціалом експертизи для завдань аналітики, стратегування, а також просвіти та освіти, консультування та цифрових послуг. Укрлегпром - є провідною національною асоціацією легкої промисловості, яка має вплив та доступ до сотень підприємств. Водночас, вони є полісі-мейкером - інституцією, що впливає на регулятора. АППАУ - є лідером та подібним полісі-мейкером в сфері Індустрії 4.0-5.0, яка спроможна залучати десятки системних інтераторів та розробників. Кластер циркулярної економіки та Подільський кластер моди мають свою експертизу у відповідних сферах й доступ до своїх клієнтів. 2 EDIHs - навіть враховуючи ранню стадію зрілості, - спроможні долучати добрий десяток експертів для консультування замовників за різними темами подвійного переходу. Таким чином, й теоретично - потенціал партнерів є величезним. Водночас, на момент виходу цього звіту, команда проєкту констатує радше низький рівень співпраці та взаємодії всіх учасників, але найбільше – експертів вищезгаданих організацій, від яких залежала якісна аналітика, залучення передових учасників та просвітня активність.

2. Розриви в інструментах підтримки та їх застосуванні, що пропонуються регулятором та міжнародними партнерами

Подвійний перехід МСП вимагає системного застосування різноманітних інструментів впливу, що стимулюють перехід ринку - й європейський досвід є багатим на подібні приклади. В Україні подібний досвід тільки формується, хоча низка інструментів вже присутні на ринку.

На даний момент випуску цього звіту проєкт GDT Textile констатує значні розриви в легкій промисловості між наявними інструментами впливу й тими, що реально застосовуються чи мали б розвиватись на практиці.

- В сфері обох трансформацій:
 - для українських замовників доступна велика кількість інноваційних програм та фондів, направлених на подвійний перехід. Водночас, учасникам ринку бракує системності та

кращого залучення до таких заходів й особливо, національного рівня.

- є багато інструментів інноваційного розвитку та інтернаціоналізації та програм місцевого рівня, що підтримуються донорами - наприклад, це програма Seed of bravery або послуги консорціуму EEN.
- В сфері цифрової трансформації:
 - Послуги мережі EDIHs і які пропонувались в рамках даного проекту не викликали особливого інтересу ринку. Це може пояснюватись також початковим етапом створення цих сервісних організацій й відповідно, низьким рівнем обізнаності ринку.
 - В Україні, в інших галузях існує досвід проведення численних заходів по розвитку цифрових інновацій - як хакатони, конкурси стартапів, корпоративні акселератори, тематичні конференції тощо - і які підтримуються владою та міжнародними організаціями. В рамках легкої промисловості подібні інструменти не виявлені.
- В сфері зеленої трансформації: головним розривом є низький рівень усвідомлення учасниками ринку та розуміння стану зеленого переходу в цілому, політик Єс та вимог до текстильної індустрії відповідно до Євроінтеграції. Кращої обізнаності ринку потребують останні напрацювання та зміни в законодавстві щодо цифрових паспортів продукції, що відбуваються в Мінекономіки. За виключенням 1-2 експертів Кластеру циркулярної економіки, учасники ринку долучені до проекту демонструють ігнорування (необізнаність) цих напрацювань.

3. Кадрові проблеми - як топ-проблема бізнесу

Натомість, питання про кадрові проблеми є добре усвідомленими й вони звучали практично на кожній зустрічі чи в інтерв'ю під час дослідження. Втрати персоналу – мобілізація чоловіків в армію, виїзд жінок закордон – боляче вдарили по легкій промисловості, власне як і по всіх галузях країни. Проблеми поглиблюються у зв'язку з недостатнім рівнем навчальних програм існуючих навчальних закладів – вони часто не відповідають запитам виробників, як по якості, так і з точки зору швидкості підготовки кадрів. Відтак, багато великих підприємств самостійно готує кадри, а найбільшому дефіциті висококваліфіковані кадри як головні технологи, конструктори чи інженери. Є значна плінність кваліфікованих кадрів й малим підприємствам їх важко утримувати. Ситуація в цій сфері потребує додаткового дослідження.

4. Відставання легкої промисловості в проникненні сучасних рішень Індустрії 4.0 та передових практик зеленого переходу.

Експертна робота в рамках даного проєкту фіксує радше низький попит та рівень промислової автоматизації в цій галузі по відношенню до таких як агро-харчова, металургія, машинобудування, нафтогаз, чи навіть комунальна інфраструктура.

Насправді, замовники в легкій промисловості мають ті самі проблеми, й проходять ті самі етапи, що й інші виробничі сектори. Мова про три головні пріоритети

- базову автоматизацію виробничих процесів
- збір та обробку даних з вже існуючих виробничих одиниць з подальшою їх інтеграцією в єдину інформаційну систему
- оптимізацію процесів в рамках виробничої інфраструктури (склади, енергетика, інші матеріальні ресурси)
- системний контроль виробничих та бізнес KPI.

Галузь має великі резерви та потенціал для покращень в кожній з вищевказаних категорій, й технології 4.0 (IoT, хмарні обчислення та застосунки, додана та віртуальна реальність, Штучний інтелект) спрощують сьогодні впровадження.

5. Слабкий фокус на топ - технологіях та методах трансформацій, відсутність дорожньої карти (стратегії)

Для реалізації вищевказаних викликів, галузь має ті самі виклики, що є в ЄС. В першу чергу йдеться про **обмежені ресурси МСП** (людські та фінансові), а також **брак знань та компетенцій** яким чином здійснювати подвійний перехід. Інші чинники - як опір змінам, брак кращих практик, низькі темпи впровадження тощо - є наслідками.

Традиційно, подолання цих перешкод лежить в площині консолідації провідних учасників галузі й побудові спільної дорожньої карти (стратегії) розвитку з чіткими пріоритетами й покроковим алгоритмом реалізації плану дій. Подібна стратегія наразі відсутня, що зайвий раз підтверджує доцільність проєктів як GDT Textile.

3.2. Рекомендації для акторів екосистеми та полісі-мейкерів для подальших дій

Даний аналітичний звіт є проміжним в проєкті GDT Textile. Метою опитування, а також інших початкових заходів проєкту як фокусні інтерв'ю, групові зустрічі та візити на підприємства було виявлення головних викликів подвійного переходу легкої промисловості, й з врахування відмінностей різних категорій учасників ринку.

Відтак, й враховуючи результати дослідження проєкту GDT Textile й вищеприведені виклики, рекомендації проєкту є наступними

1. **Значно посилити процеси внутрішньої експертної консолідації, вироблення консенсусу навколо питань стратегії подвійного переходу - з обов'язковим залученням передових замовників.** Це є ключовим чинником успіху до змін в стратегуванні подвійного переходу, налагодженні регулярних обмінів учасників ринку, виробленні та обліку кращих практик. Ключова роль в консолідації та запуску обмінів належить галузевій асоціації, й водночас, кластери можуть відігравати важливу роль в прискоренні змін на регіональному чи секторальному рівнях.
2. **Необхідно мобілізувати EDIHs, а також інших акторів освітньої екосистеми** (ЗВО та коледжі) по відношенню до пріоритетних питань освіти та просвіти ринку, створення нових навчальних та тренінгових програм з використанням технологій Індустрії 5.0. Поточна ситуація, коли навіть великі замовники не знають про існування альтернатив бухгалтерської програми 1С (російського походження) говорить про явно недостатню роботу з ринком в цих питаннях.
3. Всі екосистемні актори мають звернути увагу на необхідність **значно кращих внутрішніх та зовнішніх комунікацій**, а також командні та персональні навички **залучення**. Ці зони росту є очевидними через низькі показники залучення - як замовників - підприємств, так і через відсутність справжньої консолідації експертної спільноти.
4. В тому що стосується **напрямків змін в цифровому переході**, учасникам галузі рекомендується
 - Починати з аналізу процесів автоматизації базових операцій у виробничих процесах та інфраструктурі підприємства (як автоматизація обліку матеріалів, управління запасами та контролю виробничих циклів, логістики)
 - Підвищувати цифрову прозорість процесів та інтеграцію даних для моніторингу виробничих показників у режимі реального часу.
 - Інтенсифікувати курс на енергоефективність та екологічність: оптимізація споживання енергії є критично важливою для українських підприємств, зважаючи на складність ситуації з енергоресурсами.
 - Планувати й збільшувати інвестиції не тільки в обладнання, але й в навчання персоналу - це є критичним для підготовки до цифрової та зеленої трансформації.
 - Більше використовувати наявні цифрові платформи - для управління в ланцюгах постачань, для виходу на нові ринки, контролю та управління відходами тощо.
 - Краще використовувати існуючі грантові можливості - й особливо, для впровадження інновацій.
 - Інтенсифікувати експертні обміни й виробити практичні та дієві алгоритми впровадження цифрових паспортів продукції, спільно фокусуючись на перших пілотах та кращих практиках в ЄС.

5. Для донорів - **необхідно продовжити вибрану стратегію на співпрацю різних БО** (Бізнес-об'єднань) галузевого, секторального та між-секторального рівня. Перший досвід співпраці 5 різних БО є досить контраверсійним, але стратегічно - показовим та правильним. Саме подібна співпраця й буде вести до системних змін на ринку. Очевидним для учасників проєкту й також усвідомлення складності подібних завдань - відтак, подібні проєкти мають мати значно більшу протяжність та більше фінансування.
6. Щодо дій регулятора - **загальна рекомендація експертів стосується підвищення його ролі в підтримці подвійного переходу**. Зокрема, законодавчі ініціативи мають реально стимулювати ці процеси переходу МСП, регулювати його, створювати умови, надавати конкретні та дієві регуляторні рамки щодо промислових викидів та ресурсоефективності, поводження з відходами, створення інфраструктури поводження з відходами. Відповідним структурам необхідно вести більш системну та стратегічну роботу з кінцевим споживачем щодо необхідності вибору сталого продукту та впровадження цифрових паспортів продукції (ЦПП).
7. Всі стейхолдери мають більш активно **переймати успішний досвід європейських та українських підприємств, які пройшли та проходять подвійний перехід**. Необхідно посилювати ролі екосистемних лідерів якими сьогодні виступають галузеві асоціації та кластери, й краще мотивувати підприємства до виходу на зовнішні ринки - подвійний перехід буде для них вигідною та зрозумілою умовою для цього.

Додаток 1. Детальні результати опитування

В опитуванні ADMA прийняло участь 134 респонденти, промислових підприємств з різних галузей, переважно - легкої промисловості. З них 75% - це малі та середні підприємства, 15% - великі й 10% - мікро. Детальні результати представлені за [посиланням](#).

Кінцеві результати й згідно **7 зон методики ADMA** виглядають наступним чином

Зона 1 – модернізація виробничих процесів:

Переважна більшість підприємств (до 70%) мають інвестиційні плани на початкових рівнях 1 та 2. Довгострокові інвестиційні плани з оцінкою придатності нових технологій мають тільки 14% опитаних.

Компанії приділяють достатню увагу навчанню співробітників по освоєнню нових технологій – тут дані розподілені досить рівномірно по всім 5 рівням досконалості. 28% респондентів кажуть, що *«компанія допомагає співробітникам розширювати свої спеціальні знання, завдяки яким вони можуть самостійно покращувати роботу процесів»* - це рівень 4 за 5-бальною шкалою.

В області ТОiP (технічне обслуговування та ремонт) переважна більшість (до 80%) працюють на рівні ППР (планово-попереджувальних робіт), й до рівня PdM (Прогнозованого обслуговування на упередження збоїв) дійшло менше 5% респондентів (рівень 5).

Зона 2 – цифрова інфраструктура підприємства:

Очікувано, більшість виробничих одиниць на підприємствах є розрізненими й працюють відокремлено. Дані передаються за допомогою таких носіїв, як флешки або заносяться в системи вищого рівня вручну – це 65% респондентів.

Тільки 14% вказує на інтеграцію в єдину мережу, використання стандартизованих, відкритих структури, чи використання систем як MES (рівень 4 - всього 4%).

Аналогічно, майже 70% мають рівень кібербезпеки найнижчих рівнів, - до використання шлюзів, брандмауерів, DMZ і системного захисту від вірусів доходить тільки 17%

Дещо кращою є ситуація щодо використання даних в (реальному) часі - більшість респондентів заявляють, що їх процеси відстежуються в паперовій та/або цифровій формі, а дані періодично зберігаються. Співробітники мають доступ до інформації на виробництві, але її збір значно уповільнює реакцію та контрзаходи.

Зона 3 – Еко-фабрика (зелений перехід)

По зменшенню матеріало- та енергоспоживання більшість компаній перебуває на рівнях 1-2 (початкових). Це означає, що підприємства – «впроваджують додаткові заходи для скорочення споживання / запускають окремі внутрішніх проекти (комплекси

заходів) / окремі – впроваджують нові методологічні підходи, який включаю трансформацію споживання енергії на рівні машини, процесу та заводу.

Підприємства розуміють необхідність скорочення витрат на матеріали та енергію, але рідко хто з них робить це системно й на стратегічному рівні. Що стосується управління відходами – більшість перебуває на початкових рівнях через велику залежність від зовнішньої інфраструктури, і яка в Україні не розвинута практично ніде.

Зона 4 – управління життєвим циклом продукту з адаптацією на швидкі ринкові зміни.

З точки зору розуміння змін, більшість респондентів заявляє про високу клієнтоорієнтацію українських підприємств. При цьому 57% має загальне післяпродажне обслуговування.

Що стосується наскрізних й автоматизованих процесів по управлінню життєвим циклом, опитування показало низький відсоток проникнення хмарних, комплексних версій САПР - всього 2,3% респондентів. Подібні рішення, на відміну від індивідуальних ліцензій простих CAD- систем, інтегрують комплекс функцій CAM-CAD-CAE / PLM - PDM, й дозволяють скоординувати роботу численних команд (маркетинг, продажі, проєктувальники, виробничники, ...). Команда проєкту продовжує пошук подібних бізнес- та юз-кейсів в цій сфері.

Зона 5 – орієнтація на людей (людино-центричність):

В цій зоні трансформацій переважна більшість респондентів вказує на розвинуті практики залучення працівників до процесів вирішення проблем чи розвитку досконалих виробництв. 25% впроваджують активні методи навчання та мають практики аналізу й колективного усвідомлення уроків з отриманого досвіду.

В стратегічних комунікаціях до працівників, домінує рівень 2, за якого «Керівництво регулярно надає оновлену інформацію про результати та візію компанії. Також повідомляється про стратегії та проєкти. Створюються ініціативи щодо інформування окремих працівників» - тут знаходиться 35% респондентів.

Водночас, в коментарях та в інтерв'ю респонденти вказують на зовсім іншу проблематику, яка визначально не присутня в методиці ADMA – мова **про зростаючий дефіцит кадрів**. Про складнощі набору персоналу, проблеми з кваліфікацією, утримання найбільш кваліфікованих працівників йшлося також на першій стратегічній сесії проєкту в Хмельницькому. Більшість керівників позиціонують **кадрові питання на 1-му місці, як найбільш проблемні в бізнесі**.

Зона 6 – просунуте виробництво (нові цифрові технології в виробничих процесах)

Більше 90% підприємств знаходиться на перших 3-х початкових рівнях, де опції відповідей варіюються від “без жодних рішень автоматизації” - до “машини можуть працювати та виконувати прості та/або повторювані завдання в цифровому та автоматизованому режимі”.

В 32% респондентів у виробничому цеху немає ні машин, ні роботів. Й кількість тих, де «розумні, автоматизовані машини, роботи та коботи виконують прості, повторювані завдання, а також частково допомагають у виконанні складних операцій, що виконуються людьми» (тобто, це рівень Індустрії 4.0) - всього 6%.

Зона 7 – відкриті інноваційні екосистеми

В сфері інноваційних політик 64% респондентів знаходяться на початкових рівнях розвитку – в них взагалі немає ніякого плану чи структури інновацій, або ж інноваційні рішення впроваджуються невеликою кількістю зацікавлених людей. Подібна картина і в сфері відкритих інновацій, що будуються на мережі зовнішніх партнерів – тут також є домінування початкових рівнів. Для них характерні такі ознаки як повна відсутність партнерств в R&D (31%), спонтанні партнерства (за потреби, - 50%), або тільки окремі партнерства R&D, які використовуються для отримання доступу до ключових ресурсів або знань (12%). 5-ий рівень, в якому «Організація працює та визнана лідером інновацій у широкій міжнародній мережі, яка виходить за межі її власної компетенції» знаходиться менше 2% респондентів. Аналогічна картина присутня також в сфері управління зовнішніми знаннями.