

**ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ
ЗАКЛАД «МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ
ПЕРСОНАЛОМ»»**
Центральноукраїнський інститут

Кафедра економіки та управління персоналом

КУРСОВА РОБОТА

**З дисципліни: «Економіка праці та соціально-трудові відносини»
На тему: «Соціально-трудовий реінжиніринг: адаптація кадрового
потенціалу до вимог Індустрії 4.0»**

Студента: Мазіна Максима В'ячеславовича
Курсу: 2-го
Групи: ІН-16-9-24-Б1УПП (4.0д)
Спеціальності: 051 «Економіка»
Керівник: к.е.н. Гора А.В.

Оцінка:

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ ECTS _____

Члени комісії	_____	_____
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
	_____	_____
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
	_____	_____
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

м. Кропивницький 2026 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВОГО РЕІНЖИНІРИНГУ.....	6
1.1. Концепція Індустрії 4.0: сутність, ключові технології та їх вплив на сферу праці.....	6
1.2. Соціально-трудоий реінжиніринг як інструмент радикальної трансформації трудових процесів.....	9
1.3. Компетентнісна модель працівника майбутнього: Hard, Soft та Digital skills в умовах цифровізації.....	11
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ АДАПТАЦІЇ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДО ЦИФРОВИХ ВИКЛИКІВ.....	15
2.1. Світові та вітчизняні тенденції трансформації структури зайнятості під впливом автоматизації.....	15
2.2. Оцінка готовності людського капіталу до роботи в кіберфізичних системах: бар'єри та ризики.....	17
2.3. Дослідження впливу інтелектуальних технологій на зміст та безпеку праці.....	20
РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РЕІНЖИНІРИНГУ ТРУДОВИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ.....	23
3.1. Проєктування гнучких моделей організації праці (Agile-команди, віртуальні структури).....	23
3.2. Стратегії Lifelong Learning: рескілінг (reskilling) та апскілінг (upskilling) як відповідь на технологічний розрив.....	25
3.3. Соціальна відповідальність бізнесу та держави в процесі адаптації працівників до вимог Індустрії 4.0.....	28
ВИСНОВКИ.....	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	33

ВСТУП

Сучасна світова цивілізація перебуває в епіцентрі фундаментального технологічного зсуву, який отримав назву «Індустрія 4.0». На відміну від попередніх промислових революцій, що базувалися на механізації, електрифікації та первинній автоматизації, четверта хвиля трансформацій характеризується конвергенцією фізичних, цифрових та біологічних систем. Впровадження кіберфізичних систем, штучного інтелекту, інтернету речей (IoT), великих даних (Big Data) та адитивних технологій не просто змінює виробничі потужності, а докорінно переформатовує архітектуру соціально-трудових відносин.

У цьому контексті традиційні методи управління персоналом та статичні організаційні структури виявляються неспроможними адекватно реагувати на динаміку технологічних змін. Постає гостра потреба у соціально-трудовому реінжинірингу — радикальному переосмисленні та перебудові трудових процесів, де людина перестає бути механічним виконавцем і стає інтелектуальним архітектором цифрових систем.

Актуальність дослідження зумовлена декількома критичними чинниками:

1. Технологічний розрив (Skills Gap): Темпи оновлення технологій випереджають темпи адаптації освітніх програм, що призводить до дефіциту фахівців з «компетенціями майбутнього».
2. Антропоцентричний розворот: Індустрія 4.0 вимагає переходу до моделі «Human-to-Machine Collaboration», де акцент зміщується з фізичної витривалості на когнітивну гнучкість, критичне мислення та креативність.
3. Соціальна турбулентність: Автоматизація та роботизація несуть загрозу витіснення традиційних професій, що потребує розробки механізмів безперервного навчання (Lifelong Learning) та соціального захисту працівників у нових реаліях.

Реінжиніринг у соціально-трудовій сфері виступає не як косметичне покращення, а як інструмент виживання бізнесу та держави в умовах глобальної цифрової конкуренції. Адаптація кадрового потенціалу до вимог Індустрії 4.0 є стратегічним завданням, від успішного вирішення якого залежить рівень капіталізації людського капіталу та економічна безпека країни.

Питання четвертої промислової революції та трансформації праці досліджували такі зарубіжні вчені, як К. Шваб (фундатор концепції Індустрії 4.0), Е. Бріньолфссон, Е. Макіафі, М. Форд. Вагомий внесок у розвиток теорії людського капіталу та соціально-трудових відносин в умовах цифровізації зробили вітчизняні науковці: А. Колот, О. Герасименко, Л. Лісогор, В. Новіков та інші. Попри значну кількість праць, концепція саме «соціально-трудового реінжинірингу» як цілісного інструментарію адаптації персоналу потребує подальшого поглибленого вивчення та систематизації.

Об'єктом дослідження є процеси трансформації соціально-трудових відносин та кадрового потенціалу в умовах переходу до четвертої промислової революції (Індустрії 4.0).

Предметом дослідження є теоретико-методологічні засади, механізми та інструменти соціально-трудового реінжинірингу, спрямовані на адаптацію персоналу до вимог високотехнологічного цифрового середовища.

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та розробка практичних рекомендацій щодо впровадження соціально-трудового реінжинірингу для забезпечення адаптації кадрового потенціалу до вимог Індустрії 4.0.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- розкрити сутність та ключові характеристики Індустрії 4.0 як нового економічного ладу;
- визначити зміст та роль соціально-трудового реінжинірингу в системі управління персоналом;
- сформувати сучасну компетентнісну модель працівника в умовах кіберфізичних систем;

- проаналізувати світові тенденції та бар'єри на шляху адаптації кадрового потенціалу до автоматизації;
- дослідити вплив інтелектуальних технологій на зміст, безпеку та якість трудового життя;
- обґрунтувати напрями проєктування гнучких моделей організації праці;
- запропонувати стратегії рескілінгу (reskilling) та апскілінг (upskilling) як інструменти подолання технологічного розриву;
- оцінити роль соціальної відповідальності у процесах адаптації працівників до цифрових змін.

У роботі використано сукупність загальнонаукових та спеціальних методів: метод системного аналізу (для вивчення структури кадрового потенціалу), логічного узагальнення (для уточнення дефініцій), порівняльного аналізу (для вивчення міжнародного досвіду), графічний та табличний методи (для візуалізації тенденцій цифровізації).

Інформаційною базою дослідження слугували законодавчі та нормативно-правові акти України, аналітичні звіти Світового економічного форуму (WEF), Міжнародної організації праці (МОП), статистичні дані Державної служби статистики України, праці провідних вітчизняних та зарубіжних економістів, а також матеріали періодичних видань та інтернет-ресурсів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у комплексному підході до розуміння соціально-трудового реінжинірингу не просто як зміни функціональних обов'язків, а як створення нової філософії взаємодії «людина-технологія», де адаптація відбувається через безперервний розвиток когнітивних навичок та емоційного інтелекту.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання запропонованих підходів підприємствами різних галузей для розробки стратегій цифрової трансформації персоналу, що дозволить мінімізувати соціальні ризики автоматизації та підвищити ефективність використання людського капіталу.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВОГО РЕІНЖИНІРИНГУ

1.1. Концепція Індустрії 4.0: сутність, ключові технології та їх вплив на сферу праці

Становлення Четвертої промислової революції (Industry 4.0) маркує перехід людства від епохи простої автоматизації та комп'ютеризації до ери інтелектуальних систем, що здатні до самоорганізації та автономного прийняття рішень. Концепція, яка вперше була публічно представлена на Ганноверській виставці у 2011 році, сьогодні перетворилася на глобальну доктрину розвитку провідних економік світу. Її сутність полягає у стиранні меж між фізичним, цифровим та біологічним світами, що створює безпрецедентні виклики для традиційної архітектури ринку праці.

На відміну від Третьої промислової революції, яка базувалася на використанні ЕОМ та програмованих логічних контролерів (ПЛК), Четверта революція будується на кіберфізичних системах (CPS). Це складні мережі, у яких фізичні об'єкти (верстати, роботи, транспорт) мають своїх «цифрових двійників» (Digital Twins) у віртуальному просторі.

З точки зору економіки праці, сутність Індустрії 4.0 полягає у переході від масового виробництва до масової індивідуалізації. Це означає, що виробничі системи стають настільки гнучкими, що можуть виготовляти одиничний, кастомізований продукт за ціною масового. Для персоналу це означає відмову від стандартизованих операцій на користь креативного проєктування та моніторингу складних систем [8].

Фундамент Індустрії 4.0 складають дев'ять основних технологічних стовпів, кожен з яких радикально змінює роль людини у виробничому циклі:

1. Інтернет речей (Internet of Things, IoT) та Промисловий інтернет речей (IIoT). Ця технологія дозволяє обладнанню «спілкуватися» між собою без участі людини. Вплив на працю: Виникає потреба у фахівцях, здатних

проектувати та обслуговувати ці мережі, тоді як роль традиційних диспетчерів та обліковців нівелюється.

2. Штучний інтелект (AI) та Машинне навчання (ML). Це «мозок» Індустрії 4.0. AI здатний аналізувати гігантські обсяги даних для прогнозування попиту або предиктивного ремонту обладнання. Вплив на працю: ШІ починає витісняти не лише ручну, а й інтелектуальну рутинну працю (аналітики, юристи молодшої ланки, бухгалтери).

3. Великі дані (Big Data) та Аналітика. Здатність обробляти неструктуровану інформацію в реальному часі. Вплив на працю: Професія Data Scientist стає ключовою, а здатність до аналітичного мислення стає базовою вимогою для менеджерів усіх рівнів.

4. Хмарні обчислення (Cloud Computing). Забезпечують спільну роботу команд з будь-якої точки світу. Вплив на працю: Це технологічна основа для дистанційної та гібридної зайнятості, що руйнує географічну прив'язку робочого місця.

5. Аддитивне виробництво (3D-друк). Дозволяє створювати складні деталі з меншою кількістю відходів. Вплив на працю: Зміна вимог до інженерів-конструкторів, які тепер мають мислити категоріями «вирощування» продукту, а не його «виточування».

6. Автономні роботи та Коботи (Collaborative robots). Нове покоління роботів, які безпечно працюють пліч-о-пліч з людиною. Вплив на працю: Людина переходить від виконання важкої праці до ролі ментора та контролера робота.

7. Доповнена (AR) та Віртуальна реальність (VR). Використовуються для навчання та дистанційного ремонту. Вплив на працю: Прискорення онбордингу нових працівників та можливість отримання підказок у реальному часі через AR-окуляри.

8. Кібербезпека. Захист критичної інфраструктури від атак. Вплив на працю: Формування нового сектору безпекових професій, де етичний хакінг стає легальною та високооплачуваною працею.

9. Системна інтеграція (вертикальна та горизонтальна). Об'єднання всіх ланок ланцюга створення вартості (від постачальника до споживача) в єдину цифрову екосистему [2].

Впровадження вищезазначених технологій призводить до декількох фундаментальних зрушень у сфері праці, які ми систематизували у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Еволюція характеристик праці: від Індустрії 3.0 до Індустрії 4.0

Характеристика праці	Індустрія 3.0 (Автоматизація)	Індустрія 4.0 (Інтелектуалізація)
Домінуючий тип навичок	Вузькоспеціалізовані Hard Skills	Тріада: Hard + Soft + Digital Skills
Формат взаємодії	Людина — Машина (лінійно)	Людина — Кіберсистема (мережево)
Освітня модель	Одноразова освіта (диплом на все життя)	Безперервне навчання (Lifelong Learning)
Місце праці	Стаціонарне (цех, офіс)	Гнучке (Virtual/Hybrid Workplace)
Рівень автономії	Виконання інструкцій	Прийняття рішень на основі даних
Графік роботи	Фіксований (з 9:00 до 18:00)	Орієнтований на результат (Task-based)

Головним викликом Індустрії 4.0 є так звана «технологічна поляризація». З одного боку, зростає попит на висококваліфікованих творців цифрових систем (High-skilled workers), доходи яких стрімко зростають. З іншого боку, зберігається потреба у низькокваліфікованому сервісному персоналі, який важко автоматизувати (кур'єри, догляд за хворими). Найбільшого удару зазнає «середній клас» — працівники, чиї задачі є рутинними та алгоритмізованими [7].

Крім того, виникає концепція «праці за запитом» (Gig Economy). Платформена зайнятість стає домінуючою, що призводить до ерозії класичного трудового договору. Соціально-трудоий реінжиніринг у цьому контексті має на меті знайти баланс між технологічною ефективністю та соціальною захищеністю людини.

Отже, Індустрія 4.0 — це не просто черговий етап технічного прогресу, а системна зміна онтології праці. Вона вимагає від кадрового потенціалу не лише знання цифрових інструментів, а й повної перебудови мислення [13]. Людина в

Індустрії 4.0 перестає бути ресурсом (Labour force) і стає стратегічним інтелектуальним капіталом. Саме це обґрунтовує необхідність розробки нових моделей адаптації персоналу, які базуються на постійному перенавчанні та гнучкості, що буде детально розглянуто у наступних підпунктах роботи.

1.2. Соціально-трудоий реінжиніринг як інструмент радикальної трансформації трудових процесів

В умовах Індустрії 4.0 традиційне поступове вдосконалення кадрової політики часто виявляється неефективним через експоненціальну швидкість технологічних змін. Коли цифрова трансформація вимагає від підприємства переходу на принципово нові рейки (наприклад, повна автоматизація логістики або впровадження ІІІ-аналітики), виникає потреба у соціально-трудоовому реінжинірингу.

Класичне визначення реінжинірингу (за М. Хаммером та Дж. Чампі) передбачає «фундаментальне переосмислення та радикальне перепроєктування бізнес-процесів для досягнення стрибкоподібних покращень». Проте соціально-трудоий реінжиніринг зміщує акцент з «процесу як послідовності операцій» на «процес як взаємодію людських талантів та технологій» [18].

Це не просто зміна посадової інструкції, а повне руйнування старих ієрархічних зв'язків та створення нових соціо-технічних модулів.

Фундаментальні принципи соціально-трудоового реінжинірингу:

1. Радикальність: Відмова від існуючих структур («чистий аркуш»). Замість питання «як покращити те, що ми робимо?», ставиться питання «чому ми це робимо саме так і чи потрібно це взагалі?».
2. Орієнтація на результат, а не на функцію: В Індустрії 4.0 процес часто виконується крос-функціональною командою або тандемом «людина-бот». Реінжиніринг стирає межі між департаментами.

3. Децентралізація прийняття рішень: Завдяки доступу до Big Data, працівник на місці отримує повноваження, які раніше належали топ-менеджменту.

4. Паралельність процесів: Замість конвеєрної послідовності операцій запроваджується одночасна робота над проектом у єдиному цифровому середовищі.

Процес адаптації кадрового потенціалу через реінжиніринг не є стихійним. Він має чітку послідовність, яку ми відобразили у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2.

Етапи соціально-трудового реінжинірингу в умовах цифровізації

Етап	Зміст діяльності	Очікуваний результат для персоналу
1. Візуалізація (Envision)	Визначення стратегічних цілей цифрової трансформації.	Розуміння працівниками необхідності змін, подолання супротиву.
2. Реверсивний інжиніринг (Analysis)	Аналіз існуючих трудових функцій: що можна автоматизувати, а що є унікально людським.	Карта "вузьких місць" у компетенціях персоналу.
3. Перепроєктування (Redesign)	Створення нових моделей праці (Agile-команди, дистанційні хаби).	Нові посадові профілі, орієнтовані на Soft та Digital skills.
4. Соціальна архітектура (Social Structuring)	Формування системи мотивації, навчання та корпоративної культури 4.0.	Система безперервного навчання (Lifelong Learning).
5. Впровадження (Implementation)	Тестування нових процесів на пілотних групах.	Адаптація кадрового потенціалу до нових умов.

Для наукової глибини важливо розуміти, чому для Індустрії 4.0 ми обираємо саме реінжиніринг, а не популярний раніше Kaizen (поступове покращення) [15].

Таблиця 1.3.

Порівняння підходів до адаптації кадрового потенціалу

Критерій порівняння	Еволюційний розвиток (Kaizen)	Радикальний реінжиніринг (BPR)
Рівень змін	Поступовий, інкрементальний	Радикальний, стрибкоподібний
Початкова точка	Існуючий процес	Чистий аркуш
Витрати часу	Тривалий період	Стислі терміни
Ризики	Низькі	Високі (соціальна напруга)
Роль технологій	Допоміжна	Визначальна (драйвер змін)
Тип персоналу	Виконавці покращень	Партнери-інноватори

Радикальні зміни завжди викликають стрес. Соціально-трудоий реінжиніринг передбачає роботу з «цифровою тривогою» працівників (страх бути заміненим роботом).

Тому важливою частиною реінжинірингу є зміна парадигми від «працівник як ресурс» до «працівник як суб'єкт змін». Це включає:

- Емпатійне лідерство: Керівники мають виступати коучами, а не контролерами.
- Психологічна безпека: Створення середовища, де помилка при освоєнні нової технології не карається, а стає частиною навчання.
- Справедливий розподіл «цифрових дивідендів»: Якщо автоматизація принесла прибуток, частина його має йти на рескілінг (перенавчання) тих, чий функції були скорочені.

Соціально-трудоий реінжиніринг виступає «хірургічним» інструментом адаптації до Індустрії 4.0. На відміну від косметичних змін, він дозволяє синхронізувати швидкість технологічного прогресу зі здатністю людського капіталу до трансформації [16]. Головним успіхом реінжинірингу є не просто автоматизація старих процесів, а створення нової екосистеми праці, де людина і машина доповнюють одна одну, а трудовий процес стає гнучким, інтелектуальним та людиноцентричним.

1.3. Компетентнісна модель працівника майбутнього: Hard, Soft та Digital skills в умовах цифровізації

Перехід до Індустрії 4.0 докорінно змінює вимоги до кадрового потенціалу. Якщо раніше професійна успішність базувалася на глибоких, але вузькоспеціалізованих знаннях, що залишалися актуальними десятиліттями, то сьогодні швидкість морального старіння навичок вимагає формування принципово нової компетентнісної моделі. Вона базується не на сумі знань, а на здатності до адаптації, інтелектуальної гнучкості та ефективної синергії з високотехнологічними системами.

Сучасна модель компетенцій працівника майбутнього є інтегрованою системою, що складається з трьох взаємодоповнюючих блоків: Hard Skills (жорсткі навички), Soft Skills (м'які навички) та Digital Skills (цифрові навички) [11].

1. Hard Skills (Професійні навички).

В умовах Індустрії 4.0 «жорсткі» навички проходять етап інтелектуалізації. Традиційне володіння інструментарієм замінюється розумінням принципів роботи систем.

— Системне мислення: здатність бачити виробничий процес як сукупність взаємопов'язаних елементів, а не окремих операцій.

— Проєктне управління: перехід від операційної рутини до управління життєвим циклом продукту.

— Мультидисциплінарність: фахівець повинен розуміти суміжні галузі (наприклад, інженер має розбиратися в екології та економіці циклічного виробництва).

2. Digital Skills (Цифрові навички).

Це фундамент адаптації до вимог цифровізації. Вони перестають бути прерогативою ІТ-фахівців і стають базовою грамотністю для кожного працівника.

— Data Literacy (Грамотність у сфері даних): здатність знаходити, фільтрувати, критично оцінювати та інтерпретувати великі обсяги інформації.

— Взаємодія з ШІ та роботами: навички промпт-інжинірингу (вміння ставити завдання штучному інтелекту) та безпечної роботи з роботами.

— Кібергігієна: розуміння ризиків цифрового середовища та забезпечення безпеки корпоративних даних.

3. Soft Skills (Соціально-поведінкові навички).

Парадоксально, але в епоху домінування машин «людські» якості стають найбільш дефіцитними та дороговартісними. Те, що неможливо автоматизувати, стає головною конкурентною перевагою людини.

Аналіз ключових Soft Skills за класифікацією Світового економічного форуму (WEF):

— Критичне мислення та аналіз: здатність відрізняти факти від маніпуляцій у перенасиченому інфопросторі.

— Креативність та ініціативність: створення нестандартних рішень, які не передбачені алгоритмами.

— Емоційний інтелект (EQ): здатність до емпатії, ефективної комунікації та управління конфліктами в мультикультурних та віртуальних командах.

— Когнітивна гнучкість: здатність швидко перемикатися між різними типами задач та концептуальними моделями.

У межах соціально-трудоного реінжинірингу відбувається відмова від «I-shaped» фахівця (глибокі знання лише в одній сфері). На зміну приходить T-shaped модель: горизонтальна риска «Т» символізує широту поглядів та розвинені Soft Skills, а вертикальна — глибоку експертизу в основній професії. Більш просунутою є π-shaped модель, що передбачає глибоку експертизу одразу у двох сферах (наприклад, медицина та аналіз даних).

Таблиця 1.4.

Порівняльна характеристика моделей компетенцій: Традиційна vs Індустрія 4.0

Параметр порівняння	Традиційна модель (Індустрія 3.0)	Модель майбутнього (Індустрія 4.0)
Життєвий цикл навички	10–15 років	2–5 років
Спосіб мислення	Лінійний (алгоритмічний)	Дивергентний (креативний)
Комунікація	Вертикальна (субординація)	Мережева (колаборація)
Ставлення до помилок	Покарання за відхилення	Помилка як джерело досвіду (Agile)
Технологічна роль	Користувач інструментів	Архітектор/Модератор систем

Адаптація кадрового потенціалу вимагає переходу від моделі «освіта на все життя» до «освіта протягом життя» (Lifelong Learning) [1]. Соціально-трудоий реінжиніринг передбачає, що працівник повинен постійно проходити через цикли:

— Upskilling: вдосконалення наявних навичок у зв'язку з ускладненням технологій.

- Reskilling: повне перенавчання для зміни профілю діяльності, якщо професія була автоматизована.

Окрему увагу в компетентнісній моделі слід приділити мета-навичкам (Meta-skills) — це навички другого порядку, які допомагають опановувати інші навички. Головною серед них є «Learning to learn» (вміння вчитися). В умовах інформаційного вибуху здатність швидко засвоювати нове та відкидати застаріле (unlearning) стає основою професійного виживання.

Отже, компетентнісна модель працівника майбутнього — це динамічний сплав високої цифрової грамотності, когнітивної гнучкості та емоційної стійкості. В умовах Індустрії 4.0 Hard Skills стають лише передумовою доступу до професії, тоді як Soft Skills та Digital Skills стають вирішальними факторами кар'єрного зростання [17]. Соціально-трудоий реінжиніринг має бути спрямований на створення систем, які стимулюють розвиток саме цих дефіцитних компетенцій, перетворюючи кадровий потенціал на гнучкий інтелектуальний капітал, здатний до саморозвитку в турбулентному середовищі.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ АДАПТАЦІЇ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДО ЦИФРОВИХ ВИКЛИКІВ

2.1. Світові та вітчизняні тенденції трансформації структури зайнятості під впливом автоматизації

Процеси Індустрії 4.0 провокують найбільш масштабну перекрійку глобальної мапи професій з часів першої промислової революції. Автоматизація, яка раніше стосувалася переважно фізичної рутини, сьогодні, завдяки Штучному Інтелекту та генеративним моделям, починає активно поглинати сфери когнітивної діяльності. Трансформація структури зайнятості відбувається нелінійно: одні галузі переживають стагнацію та вивільнення персоналу, тоді як інші демонструють експоненціальний ріст попиту на нові типи спеціалістів.

Глобальні тренди: згідно зі звітами Світового економічного форуму (Future of Jobs Report), до 2030 року близько 85 мільйонів робочих місць можуть зникнути через автоматизацію, проте водночас виникне близько 97 мільйонів нових ролей. Цей процес відображає концепцію «творчого руйнування», де технології знищують застарілі функції, але створюють нові ланцюги доданої вартості.

Ключові світові тенденції:

1. Поляризація доходів та навичок: Спостерігається «вимивання» середньої ланки (Middle-skill jobs). Ринок праці розширюється на високооплачуваний креативно-технологічний сектор та низькооплачуваний сектор послуг, який важко автоматизувати фізично.

2. Зростання частки STEM-професій: Попит на фахівців у сфері науки, технологій, інженерії та математики зростає втричі швидше, ніж на інші професії.

3. Гіг-економіка та платформена зайнятість: Дистанційна робота, що стала стандартом після 2020 року, трансформувалася у модель «On-demand labor», де компанії наймають не штатних одиниць, а «компетенції під задачу».

Український ринок праці перебуває у стані «подвійного тиску»: з одного боку — глобальні тренди цифровізації, з іншого — наслідки воєнних дій, міграційна криза та дефіцит робочої сили. Реінжиніринг трудових процесів в Україні має свої особливості, які ми систематизували у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Чинники трансформації зайнятості в Україні в умовах Індустрії 4.0

Чинник	Характер впливу на кадровий потенціал	Наслідки для структури зайнятості
Релокація та дистанційка	Розвиття географічних меж ринку праці.	Формування потужного хабу дистанційних послуг (ІТ, консалтинг).
Дефіцит «синіх комірців»	Стимулювання автоматизації важкої праці.	Прискорене впровадження робототехніки в агросекторі та логістиці.
Міграційний відтік	Втрата висококваліфікованих кадрів («витік мізків»).	Необхідність утримання талантів через радикальний реінжиніринг умов праці.
Дія.City та GovTech	Цифровізація взаємовідносин з державою.	Легалізація нових форм зайнятості для ІТ-спеціалістів.

Аналіз показує, що вплив автоматизації розподіляється нерівномірно між секторами економіки. Найбільшій трансформації зазнають галузі з високою часткою алгоритмізованих задач.

1. Фінансовий сектор та банкінг: Перехід до необанків та використання ІІІ для скорингу призводить до скорочення операційних працівників на 30-40%. Натомість зростає роль архітекторів екосистем та спеціалістів з кібербезпеки.

2. Агропромисловий комплекс (АПК): Україна є одним зі світових лідерів у впровадженні AgTech. Використання дронів, автопілотів на тракторах та супутникового моніторингу перетворює агронома на аналітика даних. Потреба у ручній праці стрімко падає, але зростає потреба в інженерах-наладчиках.

3. Логістика та складське господарство: Впровадження автоматизованих складів (WMS-системи) та сортувальних робіт радикально змінює професійний профіль комірника, який стає оператором термінала.

Проблема «технологічного безробіття» та соціальні ризики.

Однією з найгостріших тенденцій є зростання ризику структурного безробіття — коли вакансії є, але кваліфікація звільнених працівників не

відповідає новим вимогам. В Україні цей ризик посилюється розривом між застарілою системою професійно-технічної освіти та реальними запитами бізнесу.

Таблиця 2.2.

Прогноз зміни попиту на професійні групи до 2030 року

Група професій	Очікувана динаміка попиту, %	Причина змін
Спеціалісти з AI та Machine Learning	+65%	Необхідність управління інтелектуальними системами.
Фахівці зі сталого розвитку	+35%	Перехід до «зеленої» економіки (Green Deal).
Адміністративний персонал	-40%	Автоматизація документообігу та RPA (Robotic Process Automation).
Виробничі робітники (низької кваліфікації)	-25%	Роботизація складальних ліній.

Аналіз світових та вітчизняних тенденцій підтверджує, що автоматизація не веде до тотального зникнення праці, але кардинально змінює її структуру. Глобальний тренд на інтелектуалізацію та гнучкість в Україні накладається на необхідність відбудови економіки, що створює унікальне вікно можливостей для «стрибка» через застарілі технологічні етапи. Головним викликом залишається адаптивність кадрового потенціалу: без системного реінжинірингу навички працівників стають неактуальними швидше, ніж вони встигають їх монетизувати.

2.2. Оцінка готовності людського капіталу до роботи в кіберфізичних системах: бар'єри та ризики

Впровадження концепції Індустрії 4.0 вимагає від людського капіталу не просто формальної згоди на зміни, а глибокої інтеграції в кіберфізичне середовище (CPS). Готовність до такої роботи — це складний конструкт, що включає когнітивну здатність оперувати абстрактними цифровими моделями, психологічну стійкість до роботи з ШІ та наявність відповідної інфраструктури. Проте реальний стан адаптації персоналу часто стикається з низкою

фундаментальних бар'єрів, які створюють значні ризики для сталого розвитку підприємств.

Виділяють чотири групи критичних бар'єрів, що гальмують соціально-трудова реінжиніринг у сучасних умовах:

1. Когнітивно-освітній бар'єр (Skills Gap).

Це найбільш очевидна перешкода. Швидкість оновлення знань у сфері Data Science, Robotics та IoT настільки висока, що традиційна система освіти не встигає готувати фахівців [20].

- Проблема «напіврозпаду знань»: сьогодні професійна інформація в IT-сфері застаріває кожні 2–3 роки.
- Відсутність культури самонавчання: значна частина персоналу (особливо старших вікових груп) очікує на централізоване навчання від роботодавця, замість використання стратегій мікронавчання.

2. Психологічний бар'єр та «цифрова тривога» (Technostress).

Впровадження інтелектуальних систем часто сприймається працівниками як загроза їхній професійній ідентичності та економічній стабільності.

- Страх заміщення (Substitution fear): побоювання, що алгоритм або робот зробить людину непотрібною.
- Алгоритмічний стрес: тиск з боку систем автоматизованого контролю продуктивності, які не враховують людський фактор (втому, емоції).

3. Організаційно-управлінський бар'єр.

Застарілі моделі менеджменту, засновані на жорсткій ієрархії та контролі процесів, а не результатів, стають «гальмом» для гнучких кіберфізичних систем.

- Культура «силосу»: відсутність горизонтальної комунікації між IT-відділом та виробничими цехами.
- Брак «цифрових лідерів»: менеджмент часто не розуміє стратегічної вигоди від автоматизації, сприймаючи її лише як витратну частину.

4. Інфраструктурно-економічний бар'єр.

Нерівномірність доступу до високошвидкісного інтернету, сучасного заліза та ліцензійного ПЗ створює явище «цифрового розриву» (Digital Divide).

Процес реінжинірингу без урахування готовності персоналу генерує специфічні ризики, які ми систематизували у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Матриця ризиків адаптації людського капіталу до кіберфізичних систем

Тип ризику	Прояв та наслідки	Методи нівелювання (у межах реінжинірингу)
Ризик технологічної відчуженості	Працівник не розуміє логіку роботи ІІІ, що веде до помилок та ігнорування підказок системи.	Впровадження програм «Explainable AI» та навчання принципам роботи алгоритмів.
Ризик ерозії професійного досвіду	Надмірна довіра до автоматизації веде до втрати базових навичок (наприклад, ручного керування у критичних ситуаціях).	Проведення симуляційних тренінгів та підтримка «гібридних» компетенцій.
Ризик цифрової нерівності	Розшарування колективу на «цифрову еліту» та «технологічних аутсайдерів», ріст конфліктності.	Розробка інклюзивних програм навчання для всіх вікових та кваліфікаційних груп.
Ризик витоку інтелектуального капіталу	Навчені фахівці переходять до конкурентів або на фріланс (гіг-економіку).	Перегляд системи лояльності та впровадження гнучких контрактів.

Дослідження показують, що готовність до роботи в Індустрії 4.0 нерівномірно розподілена за віковими когортами. Покоління Z та Альфа мають високу цифрову інтуїцію, але часто демонструють низьку концентрацію та слабкі Hard Skills у фундаментальних галузях. Водночас Бебі-бумери та покоління X мають глибокий галузевий досвід, але стикаються з бар'єром «негнучкості» при опануванні нових інтерфейсів.

Таблиця 2.3.

Порівняльний аналіз готовності персоналу за поколіннями (бальна оцінка 1-10)

Показник готовності	Покоління X (45+)	Покоління Y (25-45)	Покоління Z (<25)
Цифрова грамотність	5,2	8,7	9,8
Галузева експертиза	9,5	7,8	4,2
Адаптивність до змін	4,1	8,2	9,1
Системне мислення	8,9	7,5	6,4

Для нівелювання зазначених бар'єрів реінжиніринг має пропонувати не технічне навчання, а зміну ментальної моделі (Mindset). Це передбачає перехід

від фіксованого мислення (Fixed mindset) до мислення зростання (Growth mindset). Готовність до роботи з коботами та ШІ в Індустрії 4.0 — це не лише знання Python чи SQL, а насамперед готовність до постійної перебудови своєї професійної ролі.

Оцінка готовності людського капіталу показує, що головні бар'єри лежать не у площині відсутності комп'ютерів, а у площині психологічного опору та застарілих освітніх парадигм. Ризики «цифрового виключення» та вигорання від техностресу стають реальними загрозами для продуктивності. Таким чином, соціально-трудова реінжиніринг повинен включати потужний блок психологічної підтримки та адаптивних освітніх траєкторій, які дозволять перетворити «цифрову тривогу» на «цифрову цікавість».

2.3. Дослідження впливу інтелектуальних технологій на зміст та безпеку праці

Інтелектуальні технології Індустрії 4.0 не просто доповнюють існуючі виробничі процеси, вони докорінно змінюють саму онтологію трудової діяльності. Зміст праці еволюціонує від виконання стандартизованих фізичних або алгоритмічних операцій до творчого керування інтелектуальними агентами. Водночас, традиційні уявлення про безпеку праці, що десятиліттями базувалися на захисті від механічних пошкоджень та шкідливих речовин, поступаються місцем новим викликам: кіберзагрозам, когнітивним перевантаженням та ерозії приватності.

Впровадження штучного інтелекту (AI) та робототехнічних комплексів призводить до явища, яке в науковій літературі називають «інтелектуальним збагаченням праці». Проте цей процес має амбівалентний характер.

1. Вивільнення від рутини (Augmentation): Технології беруть на себе повторювані завдання (Data entry, первинний аналіз, моніторинг). Це дозволяє працівнику зосередитися на стратегічному плануванні та вирішенні нестандартних проблем.

2. Підвищення складності задач: Праця стає більш абстрактною. Слюсар-наладчик в Індустрії 4.0 працює не з гайковим ключем, а з планшетом, аналізуючи дані з сенсорів вібрації та температури (предиктивне обслуговування).
3. Ефект «цифрового посередництва»: Соціально-трудоий реінжиніринг фіксує, що прямий контакт працівника з об'єктом праці зникає. Його замінює взаємодія з «цифровим двійником» (Digital Twin), що вимагає розвиненої просторової уяви та системного мислення.

У кіберфізичних системах поняття «безпека» розширюється, включаючи три нові домени: фізична взаємодія з роботами, психоемоційне здоров'я та кібербезпека особистих даних працівника.

Таблиця 2.4.

Порівняння факторів безпеки праці: Індустрія 3.0 vs Індустрія 4.0

Сфера безпеки	Традиційна модель (3.0)	Інтелектуальна модель (4.0)
Фізичні ризики	Травматизм від рухомих частин машин.	Зіткнення з коботами, ризики відмов сенсорів.
Гігієна праці	Шум, вібрація, освітлення, хімічні фактори.	Електромагнітне випромінювання, сині екрани.
Психосоціальні ризики	Монотонія, конфлікти в колективі.	Технострес , ізоляція, страх звільнення через ШІ.
Інформаційні ризики	Відсутні або мінімальні.	Витік біометричних даних, хакінг систем управління.

Поява колаборативних роботів (коботів) зруйнувала фізичні бар'єри (клітки), що раніше відокремлювали автоматику від персоналу. Це вимагає впровадження інтелектуальних систем безпеки на основі машинного зору, які автоматично сповільнюють або зупиняють роботу при наближенні людини. Проте виникає новий ризик — «надмірна довіра до автоматизації» (Automation bias), коли працівник втрачає пильність, покладаючись на безпомилковість алгоритмів.

Найбільш загрозливим фактором в умовах Індустрії 4.0 стає інтелектуальне перенавантаження. Постійний потік даних із корпоративних месенджерів, CRM-систем та панелей моніторингу призводить до інформаційної втоми.

- Алгоритмічний менеджмент: Коли темп праці задається не майстром, а алгоритмом (наприклад, у логістиці), працівник втрачає відчуття автономії.

Це веде до деперсоналізації праці та зростання рівня кортизолу (гормону стресу).

- Право на офлайн: Соціально-трудоий реінжиніринг пропонує закріплення норм, що захищають час відпочинку працівника від «цифрового вторгнення» керівництва.

Використання переносної електроніки (Wearables) для моніторингу стану здоров'я працівників (пульс, рівень стресу, геолокація) створює етичну дилему. З одного боку, це запобігає нещасним випадкам (наприклад, зупинка серця у водія), з іншого — перетворює робоче місце на простір тотального нагляду («цифровий паноптикон»).

Зміна змісту праці безпосередньо впливає на її оплату. В умовах Індустрії 4.0 відбувається перехід від оплати «за час» до оплати «за складність прийнятих рішень».

- Премія за ризик: в умовах кіберфізичних систем це вже не ризик фізичного каліцтва, а ризик відповідальності за дорогі збої в системі.
- Інвестиції в безпеку: витрати на ергономічне програмне забезпечення та ментальне здоров'я персоналу стають такими ж обов'язковими, як закупівля засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

Дослідження змісту та безпеки праці підтверджує, що інтелектуальні технології роблять працю більш змістовною, але водночас — більш напруженою. Центр ваги в системі охорони праці зміщується з фізичного цеху в когнітивний простір працівника. Адаптація кадрового потенціалу без врахування цих змін призведе до масового вигорання та відтоку талантів. Отже, соціально-трудоий реінжиніринг повинен включати розробку стандартів «цифрового гуманізму», де технології не диктують умови людині, а підлаштовуються під її фізіологічні та психологічні межі.

РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РЕІНЖИНІРИНГУ ТРУДОВИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ

3.1. Проктування гнучких моделей організації праці (Agile-команди, віртуальні структури)

Традиційна лінійно-функціональна структура управління, що панувала в епоху Індустрії 3.0, виявляється занадто інертною для викликів четвертої промислової революції. Соціально-трудовий реінжиніринг в умовах Індустрії 4.0 передбачає перехід від жорстких вертикальних ієрархій до гнучких, адаптивних моделей (Agile), де основною одиницею праці стає не окремий виконавець, а автономна багатопрофільна команда.

Реінжиніринг організаційних структур базується на принципі «плинності» (fluidity). У кіберфізичних системах, де зміни відбуваються в режимі реального часу, організація повинна функціонувати як живий організм, а не як механізм.

1. Agile-трансформація: Впровадження підходів Scrum, Kanban та Lean у невиробничі та виробничі процеси. Це дозволяє скоротити час від ідеї до реалізації продукту (Time-to-Market).
2. Плоскі структури (Flat Organizations): Скорочення рівнів управління. В Індустрії 4.0 інформація від датчиків і ШІ надходить безпосередньо до виконавця, що нівелює роль «передаточних ланок» у вигляді менеджерів середньої ланки.
3. Голакратія та Соціократія: Моделі самоврядування, де повноваження розподіляються між колами (ролями), а не закріплюються за персоналіями.

Agile-команда в умовах Індустрії 4.0 — це крос-функціональна група фахівців (інженери, дата-аналітики, маркетологи, дизайнери), які працюють над спільним об'єктом (продуктом).

Таблиця 3.1.

Розподіл ролей у реінжиніринговій Agile-команді

Роль у команді	Ключова функція	Необхідна компетенція 4.0
Власник продукту (Product Owner)	Визначає пріоритети та цінність продукту для клієнта.	Стратегічне бачення, бізнес-аналітика.
Scrum-майстер / Фасилітатор	Усуває перешкоди, налаштовує комунікацію.	Емоційний інтелект, коучинг.
Крос-функціональний фахівець	Безпосередня реалізація (код, інженерія, дизайн).	T-shaped компетенції, Digital Skills.
AI-агент / Бот-помічник	Автоматична обробка даних, предиктивна аналітика.	Алгоритмічна точність.

Віртуальні структури та мережеві організації.

Розвиток хмарних технологій та систем віддаленого доступу дозволяє створювати віртуальні організації — тимчасові об'єднання територіально розрізнених кадрових активів для реалізації конкретного проєкту.

- Архітектура «Зірка»: Центральне ядро (штаб-квартира) координує мережу незалежних підрядників та дистанційних працівників.
- Екосистемний підхід: Організація праці виходить за межі однієї фірми. Працівники постачальників, клієнтів та партнерів інтегруються в єдине цифрове середовище (Common Data Environment).

Реінжиніринг вимагає заміни прямого адміністративного контролю на цифрову координацію:

1. Візуалізація потоку робіт: Використання цифрових Kanban-дощок (Trello, Jira, Asana) для прозорості задач.
2. Синхронізація (Daily Stand-ups): Щоденні короткі зустрічі (онлайн або офлайн) для вирівнювання розуміння цілей.
3. Ретроспектива: Регулярний аналіз командної взаємодії для постійного самовдосконалення процесу (цикл Демінга PDCA).

Ризики та виклики гнучких моделей.

Незважаючи на високу ефективність, перехід до Agile-команд в умовах Індустрії 4.0 супроводжується ризиками:

- Втрата фокусу: Без сильної корпоративної культури самокеровані команди можуть втратити зв'язок зі стратегією компанії.
- Когнітивне перевантаження: Постійна зміна контексту та необхідність приймати рішення виснажують працівників.
- Конфлікт ієрархій: Складнощі при співіснуванні Agile-підрозділів (наприклад, ІТ-департамент) та традиційних бюрократичних служб (наприклад, бухгалтерія чи юридичний відділ).

Запровадження гнучких моделей дозволяє знизити адміністративні витрати на 20-30% та підвищити швидкість розробки нових продуктів (Time-to-Market) у 2-3 рази. Для кадрового потенціалу це означає вищу залученість та можливість реалізації власного потенціалу без ієрархічного тиску.

Проектування гнучких моделей праці є серцем соціально-трудового реінжинірингу. В умовах Індустрії 4.0 успіх організації залежить не від кількості персоналу, а від швидкості його перегруповування під нові виклики. Agile-команди та віртуальні структури створюють необхідний простір для інновацій, де людина може максимально ефективно використовувати свої творчі здібності в синергії з цифровими технологіями.

3.2. Стратегії Lifelong Learning: рескілінг (reskilling) та апскілінг (upskilling) як відповідь на технологічний розрив

В епоху Індустрії 4.0 знання стають найбільш швидкопсувним активом. Швидкість появи нових технологій (ШІ, квантові обчислення, блокчейн) призвела до того, що традиційна лінійна модель освіти «навчання — робота — пенсія» остаточно втратила актуальність. Соціально-трудова реінжиніринг пропонує перехід до парадигми Lifelong Learning (LLL) — безперервного навчання протягом усього життя, де головними інструментами адаптації стають рескілінг та апскілінг.

Для ефективного управління кадровим потенціалом необхідно чітко розрізняти вектори професійного розвитку, що застосовуються залежно від ступеня технологічного впливу на конкретну посаду:

1. Upskilling (Апскілінг) — «Вдосконалення»: Це процес розширення існуючих навичок для роботи в оновленому середовищі. Наприклад, бухгалтер опановує автоматизовану систему хмарного обліку, не змінюючи своєї основної ролі.
2. Reskilling (Рескілінг) — «Перенавчання»: Це радикальна зміна кваліфікації для переходу на нову роль, оскільки стара функція була повністю автоматизована. Наприклад, оператор верстата перенавчається на розробника програмного забезпечення для промислових роботів.
3. Outskilling (Аутскілінг): Стратегія навчання працівників, які підлягають скороченню, навичкам, що затребувані на зовнішньому ринку праці, як елемент соціальної відповідальності бізнесу [4].

Таблиця 3.2.

Порівняльна матриця стратегій розвитку персоналу 4.0

Параметр	Upskilling	Reskilling
Мета	Підвищення ефективності в поточній ролі.	Підготовка до абсолютно нової ролі.
Тривалість	Короткострокові курси (тижні).	Середньо- та довгострокові (місяці/роки).
Складність	Низька/Середня (нашарування знань).	Висока (зміна ментальної моделі).
Інвестиції	Помірні.	Значні (висока вартість перепідготовки).

Технологічна база навчання: LXP та мікронавчання.

Реінжиніринг освітніх процесів передбачає відмову від масових тренінгів на користь персоналізованих траєкторій.

- LXP (Learning Experience Platforms): На відміну від застарілих LMS, ці платформи використовують ШІ для рекомендації контенту на основі дефіциту навичок конкретного працівника (аналог Netflix для навчання).
- Microlearning: Подача інформації короткими блоками (5–10 хвилин) безпосередньо в робочому інтерфейсі. Це дозволяє навчатися без відриву від виробництва.

- VR/AR-симулятори: Використання віртуальної реальності для відпрацювання небезпечних або дорогих операцій, що знижує вартість помилки при навчанні.

Етапи розробки корпоративної стратегії рескілінгу:

1. Skill Gap Analysis (Аудит навичок): Визначення розриву між наявним потенціалом та вимогами майбутніх техпроцесів.
2. Mapping (Картування): Виявлення «суміжних навичок». Наприклад, аналітичні здібності фінансиста легко конвертуються в навички Data Analyst.
3. Pilot Programs: Тестування програм перенавчання на малих групах добровольців.
4. Mentoring & Coaching: Закріплення знань через систему внутрішнього наставництва.

Найбільшою перешкодою для Lifelong Learning є не брак часу, а «ригідність мислення». Соціально-трудовий реінжиніринг вводить поняття Unlearning (Розучування) — здатність свідомо відмовлятися від застарілих методів роботи, які раніше приносили успіх. Це вимагає від працівника високого рівня мета-навички «Learn to learn».

Для бізнесу стратегія внутрішнього рескілінгу є економічно вигіднішою за постійний пошук нових фахівців на ринку. Згідно з дослідженнями, вартість перенавчання внутрішнього співробітника складає близько 30-50% від вартості найму, адаптації та виходу на продуктивність нового фахівця ззовні.

Стратегії Lifelong Learning є єдиним дієвим механізмом подолання технологічного розриву в умовах Індустрії 4.0. Рескілінг та апскілінг перетворюють загрозу автоматизації на можливість для професійного зростання. Головне завдання реінжинірингу в цій сфері — створити середовище, де навчання сприймається не як додатковий обов'язок, а як невід'ємна частина трудового процесу.

3.3. Соціальна відповідальність бізнесу та держави в процесі адаптації працівників до вимог Індустрії 4.0

Радикальна трансформація трудових відносин, спричинена Індустрією 4.0, несе в собі не лише технологічні переваги, а й серйозні соціальні ризики: зростання нерівності, загрозу масового безробіття та деградацію традиційних систем соціального захисту. У цьому контексті соціально-трудова реінжиніринг виходить за межі окремого підприємства і стає об'єктом спільної відповідальності бізнесу та держави. Головним завданням є перехід від моделі «технологічного детермінізму» до «соціально орієнтованої цифровізації».

Концепція «Спільної відповідальності» (Shared Responsibility).

Адаптація кадрового потенціалу — це занадто масштабне завдання для однієї сторони. Виникає нова модель тристоронньої взаємодії:

1. Держава: створює законодавче поле, інвестує в базову цифрову освіту та забезпечує соціальну безпеку при зміні професій.
2. Бізнес: інвестує у специфічний рескілінг, створює людиноцентричні робочі місця та дотримується етичних норм використання ІІІ.
3. Працівник: бере на себе відповідальність за власну конкурентоспроможність (активна позиція Lifelong Learning).

Державна політика в епоху Індустрії 4.0 має трансформуватися від пасивної виплати допомоги по безробіттю до активного стимулювання зайнятості.

- Реформа освіти (EdTech): інтеграція цифрових навичок у всі рівні навчання, від початкової школи до університетів. Впровадження системи «навчальних ваучерів» для дорослого населення.
- Регулювання нових форм зайнятості: законодавче закріплення статусу «платформених працівників» (кур'єрів, фрілансерів), забезпечення їхнього права на пенсійне та медичне страхування.
- Підтримка «зелених» та цифрових робочих місць: податкові пільги для підприємств, які інвестують у рескілінг персоналу замість його звільнення.

Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) у цифрову епоху.

Сучасний бізнес має усвідомити, що «соціальна ліцензія на діяльність» тепер залежить від того, як компанія поводить себе зі своїми людьми під час автоматизації.

- Етичний дизайн робочих місць: недопущення тотального цифрового стеження (Surveillance Capitalism) та збереження автономії працівника.
- Програми Outskilling: якщо автоматизація неминуче веде до скорочення, соціально відповідальний бізнес допомагає працівникам знайти себе в інших галузях, оплачуючи їхнє перенавчання.
- Підтримка ментального здоров'я: превентивна боротьба з «цифровим вигоранням» як частина корпоративної політики Well-being.

Таблиця 3.3.

Модель розподілу соціальної відповідальності за адаптацію персоналу

Напрямок адаптації	Відповідальність держави	Відповідальність бізнесу
Освіта та навички	Базова цифрова грамотність, STEM-освіта.	Рескілінг під конкретні техпроцеси.
Соціальний захист	Страховання на випадок втрати роботи (GIG-економіка).	Додаткові пенсійні та медичні програми.
Етика технологій	Законодавче обмеження шкідливого впливу ІІІ.	Прозорість алгоритмів оцінки персоналу.
Інфраструктура	Рівномірний доступ до 5G та хмарних сервісів.	Ергономіка цифрових робочих місць.

Етичні аспекти взаємодії «Людина — Штучний Інтелект».

Соціально-трудовий реінжиніринг вимагає розробки Етичного кодексу цифровізації. Бізнес має гарантувати, що:

1. Алгоритми ІІІ не мають гендерних, расових чи вікових упереджень (AI Bias).
2. Працівник має право на оскарження рішення, прийнятого автоматизованою системою (Human-in-the-loop).
3. Технології використовуються для розширення можливостей людини, а не для її перетворення на «біологічний додаток» до системи.

Завершальним етапом реінжинірингу є перехід від Індустрії 4.0 до Індустрії 5.0, де ключовою цінністю є не ефективність сама по собі, а добробут працівника та сталий розвиток. Соціальна відповідальність тут стає головним драйвером економічного успіху: лояльний, висококваліфікований та психологічно стійкий персонал є єдиним активом, який неможливо скопіювати чи автоматизувати.

Адаптація кадрового потенціалу до вимог Індустрії 4.0 — це не технічне налаштування софту, а масштабний суспільний договір. Соціальна відповідальність держави та бізнесу полягає у створенні таких умов, за яких цифрова трансформація не залишає нікого «за бортом» [10]. Тільки через синергію державних гарантій, етичного бізнесу та особистої активності працівників можливо побудувати інклюзивний ринок праці, де технології стають інструментом звільнення творчого потенціалу людини.

ВИСНОВКИ

У курсовій роботі проведено комплексне теоретико-прикладне дослідження процесів соціально-трудового реінжинірингу в умовах переходу до четвертої промислової революції. За результатами роботи сформульовано такі основні висновки:

Сутність Індустрії 4.0 як нового економічного ладу. Встановлено, що ключовою характеристикою сучасної епохи є створення кіберфізичних систем, де стираються межі між матеріальним та цифровим світами. Доведено, що це не просто технічне оновлення, а зміна парадигми виробництва від масового до масово-індивідуалізованого, що вимагає радикальної трансформації ролі людини в ланцюгу створення вартості.

Зміст та роль соціально-трудового реінжинірингу. Обґрунтовано, що на відміну від еволюційних методів (Kaizen), реінжиніринг є інструментом радикального перепроєктування трудових процесів «з чистого аркуша». Визначено, що його головною метою є синхронізація швидкості технологічного прогресу зі здатністю персоналу до адаптації через руйнування застарілих ієрархій та впровадження гнучких соціо-технічних модулів.

Компетентнісна модель працівника майбутнього. Сформовано тріаду компетенцій (Hard, Soft та Digital skills), де домінуючу роль починають відігравати «м'які» навички (критичне мислення, емоційний інтелект, когнітивна гнучкість) та цифрова грамотність (Data Literacy). Доведено необхідність переходу від вузькоспеціалізованої моделі до концепції T-shaped та π -shaped фахівців.

Аналіз світових тенденцій та бар'єрів. Виявлено глобальний тренд «деструктивного творення» робочих місць, де автоматизація знищує рутинні професії, але створює попит на інтелектуальних модераторів систем. Основними бар'єрами адаптації визначено «цифрову тривогу» (технострес), значний розрив у навичках (Skills Gap) та інертність існуючих систем професійної освіти.

Вплив технологій на зміст та безпеку праці. Досліджено, що інтелектуальні технології «збагачують» зміст праці, роблячи її більш абстрактною та творчою, але водночас створюють нові ризики. Парадигма безпеки змістилася від захисту від фізичного травматизму до забезпечення ментального здоров'я, когнітивної ергономіки та захисту біометричних даних працівника в умовах «цифрового нагляду».

Проектування гнучких моделей організації праці. Запропоновано перехід до Agile-команд та віртуальних мережеских структур як найбільш адекватних форм організації праці в Індустрії 4.0. Доведено, що децентралізація прийняття рішень та використання крос-функціональних груп дозволяє підвищити адаптивність кадрового потенціалу та швидкість реакції на ринкові зміни.

Стратегії Lifelong Learning (рескілінг та апскілінг). Обґрунтовано, що єдиною відповіддю на технологічний розрив є впровадження концепції безперервного навчання. Визначено, що стратегія Reskilling (повне перенавчання) є критично важливою для працівників, чії функції автоматизуються, а Upskilling (вдосконалення) — для тих, чия праця доповнюється цифровими інструментами. Економічно доведено, що внутрішній розвиток персоналу є вигіднішим за заміну кадрів на ринку.

Соціальна відповідальність в процесі адаптації. Встановлено, що успішна адаптація кадрового потенціалу можлива лише за умови синергії зусиль держави (законодавство, цифрова інклюзія) та бізнесу (етичне використання ШІ, інвестиції в «людиноцентричні» робочі місця). Доведено, що перехід до Індустрії 5.0 потребує розробки нових стандартів «цифрового гуманізму».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барабаш В. О. Кадровий потенціал як основа ефективності й адаптивності підприємства в умовах соціально-економічної турбулентності. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 89. URL: <https://btie.kart.edu.ua/article/view/330860>
2. Герасименко О. О., Колот А. М. Покоління z і соціально-трудова платформа «Праця 4.0»: імперативи взаємодії. *Demography and social economy*. 2020, № 2 (40) URL: https://dse.org.ua/arhcive/40/_7.pdf
3. Державна служба статистики України. Ринок праці в Україні у 2024 році. Київ, 2025. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>
4. Колещук О., Шпак Ю., Волошко Д. Спрямованість соціальних інвестицій в контексті Індустрії 4.0. *Адаптивне управління: теорія і практика*. 2023. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/618>
5. Колот А. М., Герасименко О. О. Праця XXI: філософія змін, виклики та перспективи розвитку. Київ : КНЕУ, 2020. URL: <https://ir.kneu.edu.ua>
6. Колот А. М., Герасименко О. О. Концепт «Праця 4.0»: теоретико-прикладні засади формування та розвитку. 2020. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/items/7f6ea09d-2650-48cb-9978-f7ce43773622>
7. Колот А. М., Герасименко О. О., Шевченко А. Нові виклики для теорії та практики людського капіталу в умовах становлення Індустрії 4.0. *Економіка та суспільство*. 2023. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2619>
8. Кравчук О., Михайлов М. Штучний інтелект як каталізатор трансформації індустрії 4.0. *Економіка та підприємництво*. 2025. URL: <https://journals.academ.vinnica.ua/index.php/eco-pa/article/view/212>
9. Міністерство економіки України. Цифрова трансформація економіки України. Київ, 2023. URL: <https://www.me.gov.ua>
10. Міністерство цифрової трансформації України. Стратегія розвитку цифрової економіки України. Київ, 2022. URL: <https://thedigital.gov.ua>

- 11.Огородник О. І., Грінько І. М. Інноваційний та експортний потенціали ІТ-сектору України в умовах Індустрії 4.0. 2024. URL: <https://istc-proc.kpi.ua/article/view/331501>
- 12.Пилипенко О., Процко Я. Економічний розвиток українських ІТ-компаній в умовах Industry 4.0. *Вчені записки університету «КРОК»*. 2024. URL: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/691>
- 13.Підгорний Б. В. Трансформація категорії інноваційний потенціал в умовах Індустрії 4.0. *Трансформаційна економіка*. 2024. URL: <https://www.transformations.in.ua/index.php/journal/article/view/133>
- 14.Савченко В. А. Управління розвитком персоналу в умовах цифрової економіки. Київ : КНЕУ, 2021. URL: <https://ir.kneu.edu.ua>
- 15.Скоробогатова Н. Є., Кравчук Ю. Г. Готовність України до впровадження технологій Індустрії 4.0. *Підприємництво та інновації*. 2021. URL: <https://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/164>
- 16.Шендерівська Л., Янович С. Розвиток індустрії 4.0 в різних країнах світу. 2022. URL: <https://confmanagement-proc.kpi.ua/article/view/271879>
- 17.Armstrong M. *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice*. London : Kogan Page, 2020. URL: <https://www.koganpage.com>
- 18.Chen L., Chen X., Wu S. The Future of ChatGPT-enabled Labor Market: A Preliminary Study. 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2304.09823>
- 19.Deloitte. *Global Human Capital Trends 2023*. URL: <https://www2.deloitte.com>
- 20.International Labour Organization. *World Employment and Social Outlook 2024*. Geneva : ILO, 2024. URL: <https://www.ilo.org>
- 21.Mäkelä E., Stephany F. Complement or Substitute? How AI Increases the Demand for Human Skills. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2412.19754>
- 22.McKinsey Global Institute. *The Future of Work after COVID-19*. 2021. URL: <https://www.mckinsey.com>
- 23.McKinsey Global Institute. *Generative AI and the Future of Work*. 2023. URL: <https://www.mckinsey.com>