



**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ
НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**



**Межрегіональний науково-практичний семінар
«Професійна діяльність педагога в умовах
цифрового освітнього середовища»**

**Від Програми "Освіта 4.0: український світанок"
до Програми "Освіта 5.0 для Індустрії 5.0"**

Нечипоренко Юрій Леонідович, к. т. н., доцент





ПРОГРАМА ВЕЛИКОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ
ОСВІТА 4.0 : УКРАЇНСЬКИЙ СВІТАНОК

EDUCATION 4.0 : UKRAINIAN SUNRISE

Під час війни та після Перемоги

09.12.2022 року під час засідання Уряду оприлюднено Програму великої трансформації "Освіта 4.0: український світанок".

ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ В ГАЛУЗІ ОСВІТИ (УКРАЇНА)

ВИКЛИКИ



Збройна агресія РФ



Зруйнована інфраструктура



Масова вимушена міграція



Незавершені програми та реформи



COVID-19



Нерівні можливості в громадах і регіонах



Настання INDUSTRIAL 4.0

МОЖЛИВОСТІ



Відбудова інфраструктури за новими стандартами



Нова мережа закладів освіти



Реалізація реформи НУШ



Стрибок в науці та технологіях



Підготовка педагогів до EDUCATION 4.0



Нова генерація менеджерів освіти



Перехід до EDUCATION 4.0

У липні 1866 р. після перемоги при Садовій, здобутій прусською армією в ході австро-пруської війни професор географії з Лейпцига Оскар Пешель написав у редагованій ним газеті «Закордон»:

«...Народна освіта грає вирішальну роль війні... коли пруссаки побили австрійців, це була перемога прусського вчителя над австрійським шкільним учителем».

Наприкінці 1970-х років у СРСР приїхала делегація з Японії.

Радянський уряд вирішив японців вразити і став водити найсучаснішими радянськими заводами і лабораторіями, показуючи останні досягнення радянської науки і техніки.

Японці ходили мовчки, хитали головами, лише часом обмінюючись багатозначними поглядами.

Було видно, що вони дуже вражені, якщо не шоковані.

У фіналі радянський представник, який водив японців усіма об'єктами, запитав у керівника делегації:

– Ну, яке враження на вас справило все побачене в СРСР?

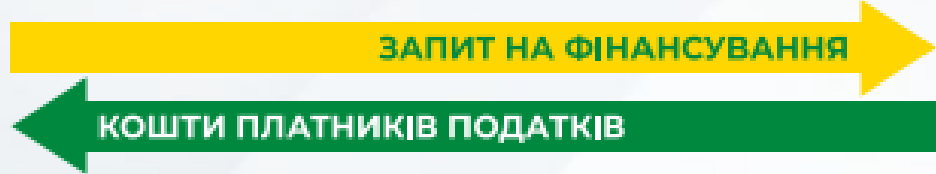
Японець похитав головою і сказав:

– Ми думали, що ви відстали від нас років на 10, ну може на 15, ну, максимум – на 20. А ви, виявляється, відстали від нас назавжди.

«ГРОШІ ЙДУТЬ ЗА ЛЮДИНОЮ»

МОДЕЛЬ ФІНАНСУВАННЯ ОСВІТИ

МОН
РЕГУЛЯТОР ТА СЕРВІСНА ІНСТИТУЦІЯ



ДЕРЖАВНИЙ БЮДЖЕТ
БЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ

UNITED24
ІНІЦІАТИВА ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ

КОНТРОЛЬ ТА РЕГУЛЮВАННЯ

- ОСВІТА ВПРОДОВЖ ЖИТТЯ**
- ДОШКІЛЬНА
 - ШКІЛЬНА
 - ПОЗАШКІЛЬНА
 - СПЕЦІАЛЬНА
 - ІНКЛЮЗИВНА
 - ПРОФЕСІЙНА
 - ФАХОВА ПЕРЕДВИЩА
 - ВИЩА
 - НЕФОРМАЛЬНА/ІНФОРМАЛЬНА
 - ОСВІТА ДОРΟΣЛИХ



ПОДАТКИ ТА ІНВЕСТИЦІЇ

- СТЕЙКХОЛДЕРИ**
- ДЕРЖАВА
 - ГРОМАДИ / ОМС
 - БІЗНЕС
 - НАЦІОНАЛЬНІ ТА МІЖНАРОДНІ ПАРТНЕРИ

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ ТА НАУКИ

ЦИФРОВА ОСВІТНЯ ІНФРАСТРУКТУРА:

- доступ до контенту без обмежень
- територія вільного інтернету
- Laptop – кожному вчителю
- цифрові простори у кожній заклад
- робочі планшети для учнів

ЄДИНИЙ ЦИФРОВИЙ ДОКУМЕНТ:

- цифровий освітній паспорт (ЦОП) в «Дія»
- електронний документообіг
- Big-Data в управлінських процесах
- фізичний носій ЦОП для учнів
- вступна кампанія онлайн



СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ:

- «Всеукраїнська школа онлайн» (+ англomовна версія)
- проєкт ВЧИТЕЛЬ 4.0
- хмарна бібліотека для всіх вчителів
- електронні підручники, е-журнали / щоденники
- цифрові навички вчителів за стандартом ЄС
- онлайн-іспити, тестування, ЗНО, НМТ
- нова модель ІТ освіти
- хаб європейської хмари відкритої науки

ЦІЛІ:

- Розвиток цифрових компетентностей
- Цифрова модернізація
- Дебюрократизація освіти і науки

У партнерстві з Мінцифри

17+ Національних проєктів

Застосований механізм: моніторинг освітніх процесів державою
електронний освітній паспорт; гранти, ваучери, стипендії; профорієнтація
та кар'єрне консультування

Критика: якщо механізмом впливу на освіту є моніторинг освітніх процесів
державою, тобто спостереження, то на кого в Програмі "Освіта 4.0"
покладено функцію організатора освітніх процесів?
Невже МОН – це лише МОНіторинг ?

ПРОГРАМА ВЕЛИКОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ «ОСВІТА 4.0: УКРАЇНСЬКИЙ
СВІТАНОК» ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ ТА НАУКИ

ЦІЛІ: розвиток цифрових компетентностей, цифрова модернізація,
дебюрократизація освіти і науки

ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

ГРОМАДЯНИ УКРАЇНИ
ЗДОБУВАЮТЬ ЯКІСНУ
ПРОФЕСІЙНУ ОСВІТУ
ЗА ВЛАСНОЮ
ТРАЕКТОРІЄЮ:

- перепідготовка педпрацівників закладів П(ПТ)О за сучасними програмами – 80+%
- запровадження онлайн-курсів – 160+, доступних на платформі «Професійна освіта онлайн»
- відкриття короткотермінових програм для професійного навчання – 1500+
- оновлення освітніх стандартів професій – 300+



ЗБАЛАНСОВАНА
ТА ЕФЕКТИВНА
МЕРЕЖА ДЛЯ ПОТРЕБ
ЕКОНОМІКИ ТА ГРОМАД:

- реконструкція 100 закладів П(ПТ)О та 40 гуртожитків з урахуванням безпекового компоненту
- створення 12 інноваційних центрів професійної досконалості та 200 навчально-практичних центрів здобуття часткових кваліфікацій (НПЦ)
- розширення мережі закладів П(ПТ)О за рахунок реформи закладів ФПО

МОБІЛЬНІСТЬ ПРАЦІВНИКІВ
НА РИНКУ ПРАЦІ:

- 100% закладів П(ПТ)О повинні мати центри розвитку професійної кар'єри
- запровадження дуальної форми навчання і програм стажування у не менш як 50% закладів П(ПТ)О за участю не менш як 30% роботодавців
- відкриття 100 кваліфікаційних центрів, які проводять оцінювання професійних компетентностей

ЦІЛІ:

- Забезпечення потреб економіки у кваліфікованих кадрах після Перемоги (будівельники, аграрії, працівники ІТ-сфери та технологічно складних професій тощо)
- Швидкий вихід людини на ринок праці та освіта впродовж життя

17+ Національних проєктів
55+ завдань Плану відновлення

МАПА ПРОЄКТІВ

до кінця 2022

Виконання поточних проєктів, що є критичними для підтримки систем освіти і науки у робочому стані, виконання завдань воєнного часу

2023-2025

Проєкти, спрямовані на розбудову інфраструктури та трансформацію змісту освіти і науки, відповідно до стандартів ЄС та програми ЛУГАНО

2026-2032

Реалізація пакету проєктів, що завершують велику трансформацію системи освіти і науки
«ОСВІТА 4.0 : УКРАЇНСЬКИЙ СВІТАНОК»

«Шлях в тисячу лі починається з першого кроку...»

Лао Цзи

(“Дао Де Цзін. Книга про шлях та силу”)

Прийняття та внесення змін до 143+ НПА



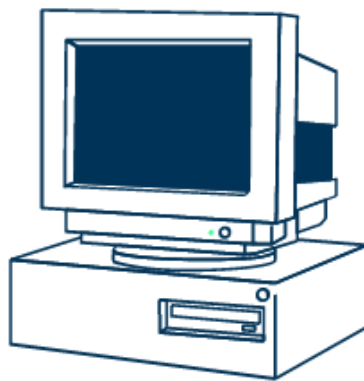
Industry 1.0

Mechanization, steam power, weaving loom



Industry 2.0

Mass production, assembly line, electrical energy



Industry 3.0

Automation, computers and electronics



Industry 4.0

Cyber physical systems, internet of things (IoT), networks

1784

Механізація, парова сила,
ткацький верстат

1870

Масове виробництво,
конвеєрні лінії,
електрична енергія

1969

Автоматизація,
комп'ютери і
електроніка

Today

Кіберфізичні
системи,
інтернет речей,
мережі



Хто двигун Industry 4.0 ?

History of industrial revolution

1.0	◆ 1780 - Mechanisation Industrial production based on machines powered by water and steam
2.0	◆ 1870 - Electrification Mass-production using assembly lines
3.0	◆ 1970 - Automation Automation using electronics and computers
3.5	◆ 1980 - Globalisation Offshoring of production to low-cost economies
4.0	◆ Today - Digitalisation Introduction of connected devices, data analytics and artificial intelligence technologies to automate processes further
5.0	◆ Future - Personalisation The fifth industrial revolution, or Industry 5.0, will be focused on the co-operation between man and machine, as human intelligence works in harmony with cognitive computing. By putting humans back into industrial production with collaborative robots, workers will be upskilled to provide value-added tasks in production, leading to mass customisation and personalisation for customers

What will Industry 5.0 mean for manufacturing?
Що означатиме Індустрія 5.0 для виробництва?
<https://www.raconteur.net/manufacturing/manufacturing-gets-personal-industry-5-0/>

Індустрія 4.0 проти Індустрії 5.0: у чому різниця?
[Індустрія 4.0 — це об'єднання роботів, взаємопов'язаних пристроїв і швидких мереж даних](#) у середовищі фабрики, в основному для підвищення продуктивності фабрики та виконання рутинних завдань, які найкраще виконують роботи, а не люди.

Індустрія 4.0 починає рухатися до Індустрії 5.0, коли ви починаєте дозволяти клієнтам налаштовувати те, що вони хочуть

На даний момент ширяться повідомлення про те, що країна може отримати значні переваги від Industry 4.0, і вона може, але ми не на початку; ми прямо в середині цього.

Це не лише збільшення продуктивності, але й довгострокова кар'єра з високою вартістю, оскільки робочі місця змінюються, коли ви впроваджуєте технології Індустрії 4.0 на заводі.

Щойно ви входите на фабрику Industry 4.0, ви також отримуєте значне підвищення безпеки, якості та зменшення відходів.

Основними рисами **Індустрії 4.0** є націленість на розвиток і злиття автоматизованого виробництва, обміну даних і виробничих технологій в єдину саморегульовану систему, з якнайменшим або взагалі відсутнім втручанням людини у виробничий процес.

Вже проглядаються риси **Індустрії 5.0**: націленість на застосування альтернативних (крім технологій) режимів керування моделями взаємодії, що ведуть до сталості та стійкості промислової екосистеми; людино-центричний підхід до використання технологій; корпоративну відповідальність до повних ланцюгів доданої вартості (ЛДВ).

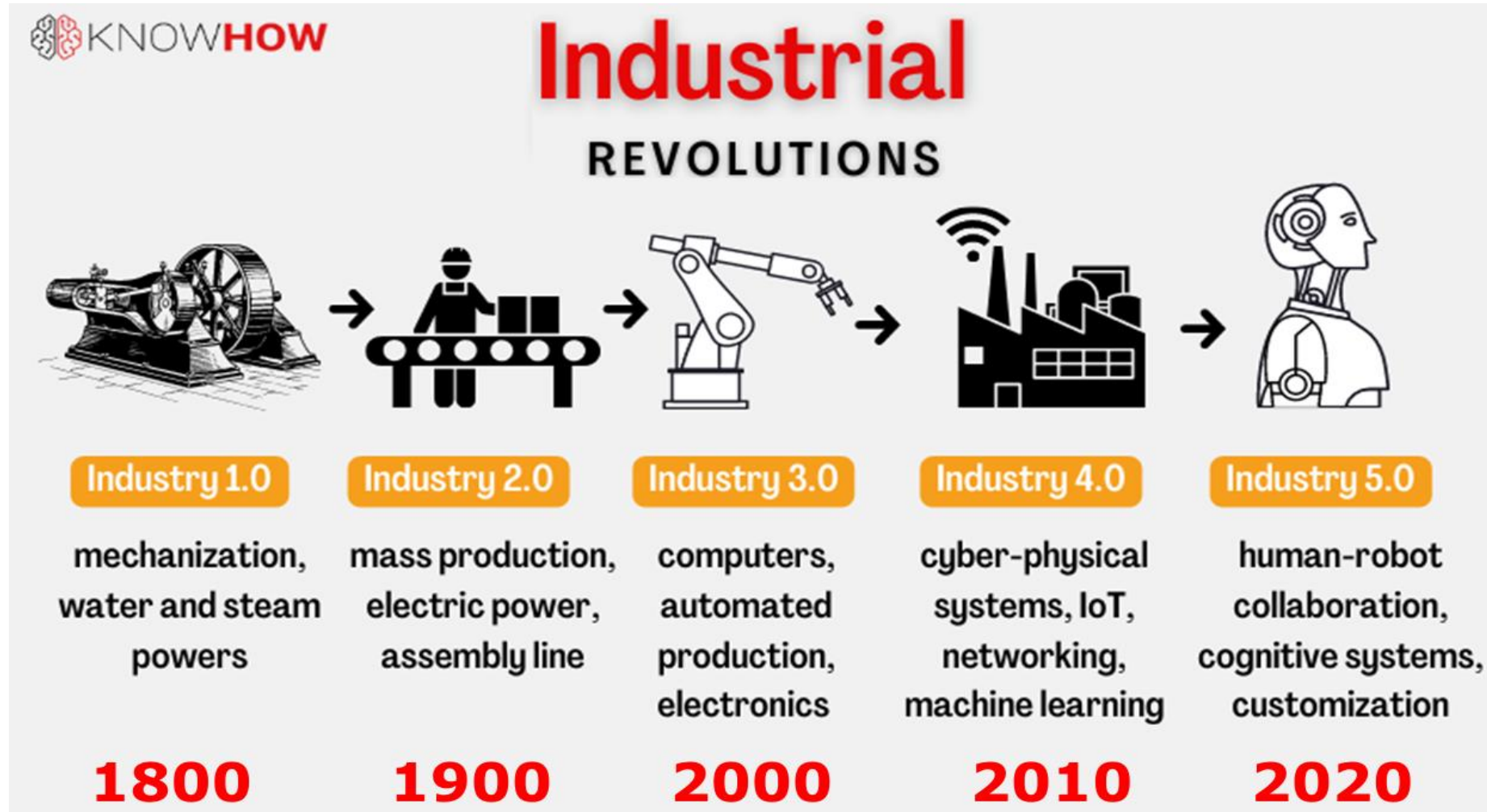
Висловлені припущення, що переходом до **Індустрії 6.0** є націленість на гіперзв'язок галузей з галузями (суб'єктів промислової екосистеми), високе масове налаштування, масова персоналізація послуг та продуктів з динамічною концепцією управління ланцюжками поставок.

Зважаючи на те, що загальні риси 5.0, 6.0 вже попередньо сформульовано, Україні бажано закладати в програму розвитку перехід не просто до 4.0, а до 5.0 і 6.0, і у не віддаленій перспективі. Так, як свого часу економічний стрибок зробили повоєнні Німеччина, Японія, пізніше "азійські тигри", далі Китай тощо. Експерти називають орієнтир такого зростання економіки України у розмірі не менше 7% ВВП щорічно впродовж 10 років.

Чи готовий ваш бізнес до індустрії 5.0?

<https://knowhow.distrelec.com/manufacturing/is-your-business-ready-for-industry-5-0/>

Чи готова **система освіти** до Індустрії 4.0, 5.0 ?



Стрибок від Індустрії 4.0 до Індустрії 5.0

<https://www.sigga.com/blog/industry-4.0-to-industry-5.0>

Industry 4.0 x Industry 5.0

акцент на підключення обладнання



акцент на досвіді клієнтів

гіпер-персоналізація

масова персоналізація



чутливий і розподілений ланцюг поставок

розумний ланцюг поставок



інтерактивні продукти активований досвід

розумні продукти



робоча сила на місці

віддалена робоча сила

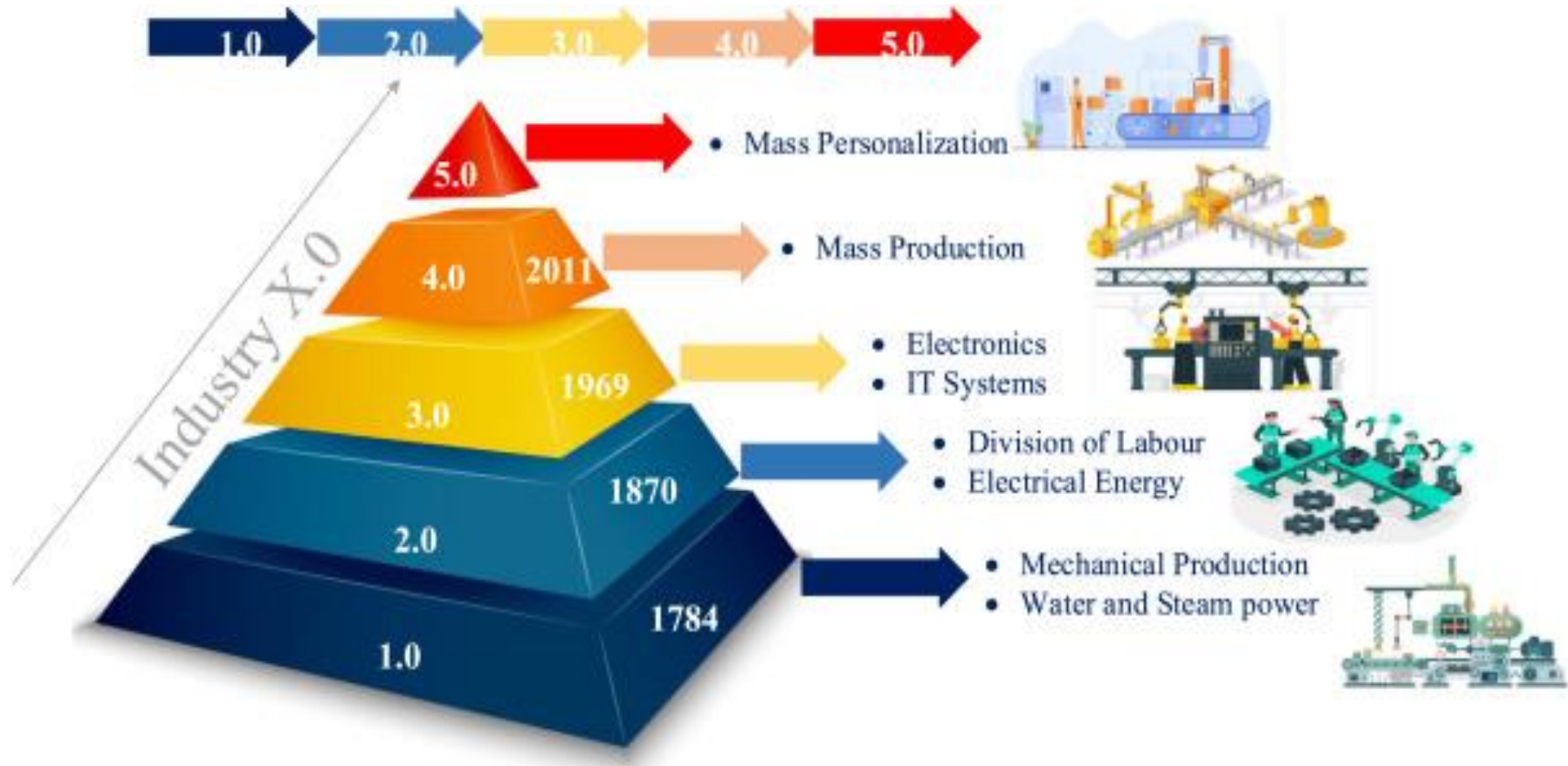




За даними урядового порталу (інформацію подано 22.11.2022 р.), в Україні малі та середні підприємства (МСП) відіграють ключову роль в економіці, забезпечуючи близько 64% доданої вартості, 81,5% зайнятих у бізнесі працівників та 37% податкових надходжень.

У 2019 році МСП становили 99,9% українських підприємств і 55% валового внутрішнього продукту країни.

Важливий аспект: завдяки впровадженню цифрової економіки малий і середній бізнес стає глобальним, українські компанії мають можливість інтегруватися в міжнародні мережі з доданою вартістю.



Журнал виробничих систем

Том 65, жовтень 2022 р. , сторінки 279-295

- Індустрія 5.0: перспектива і ретроспектива
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278612522001662>
- Визначаються ключові слова суміжних понять і базових технологій, в тому числі

Індустрія 5.0,

Індустрія 4.0,

Суспільство 5.0,

Оператор 5.0,

людиноцентричний,

співпраця людини і робота,

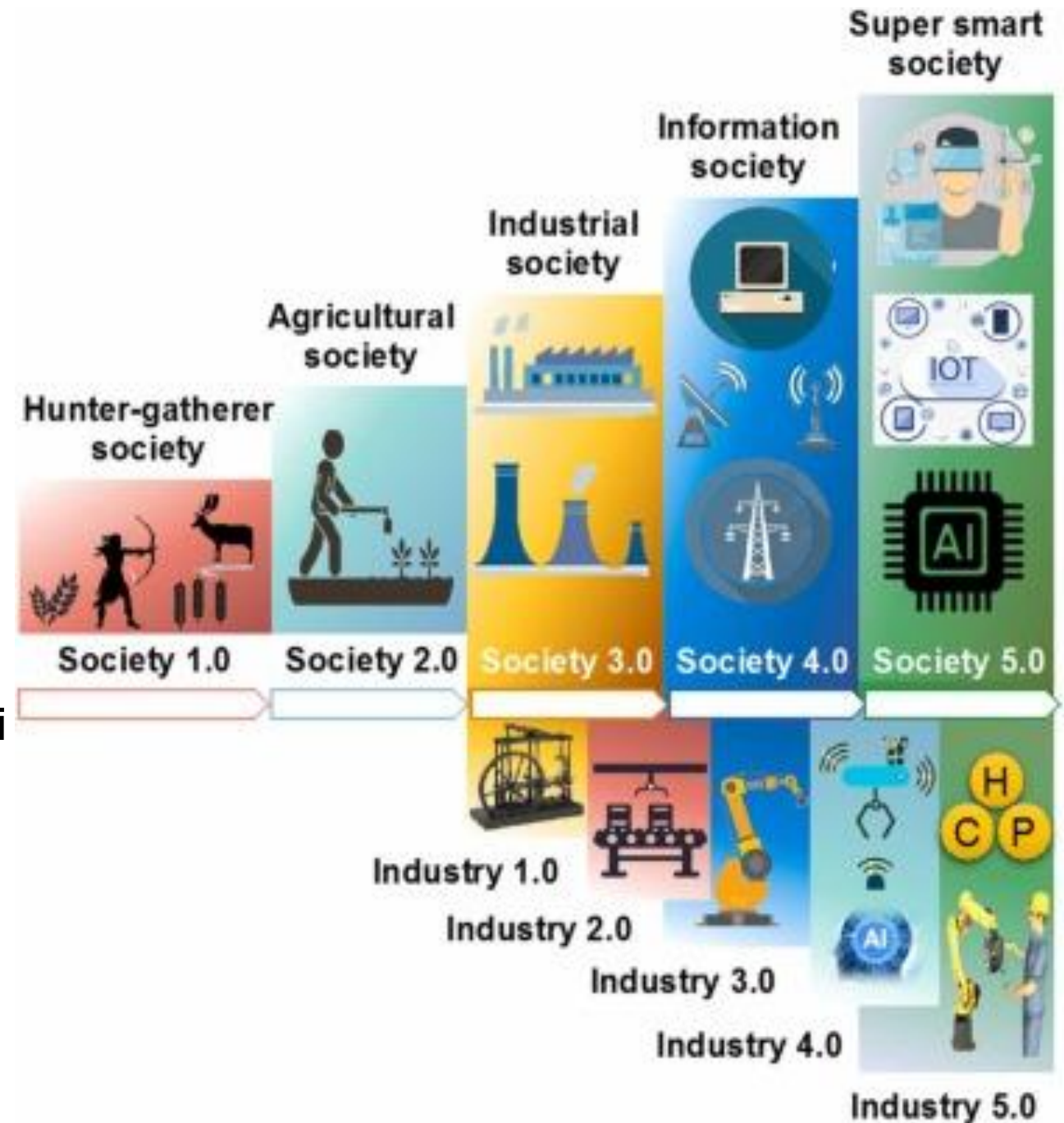
стійке виробництво

Освіта 5.0

Industry 5.0 and Society 5.0—Comparison, complementation and co-evolution

Індустрія 5.0 і суспільство 5.0 — порівняння, доповнення та спільна еволюція

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278612522001224>



Simplify Manufacturer's Lives With Industry 5.0

Спростіть життя виробникам за допомогою Industry 5.0

<https://avr-global.com/technical-articles/simplify-manufacturers-lives-with-industry-5-0/>



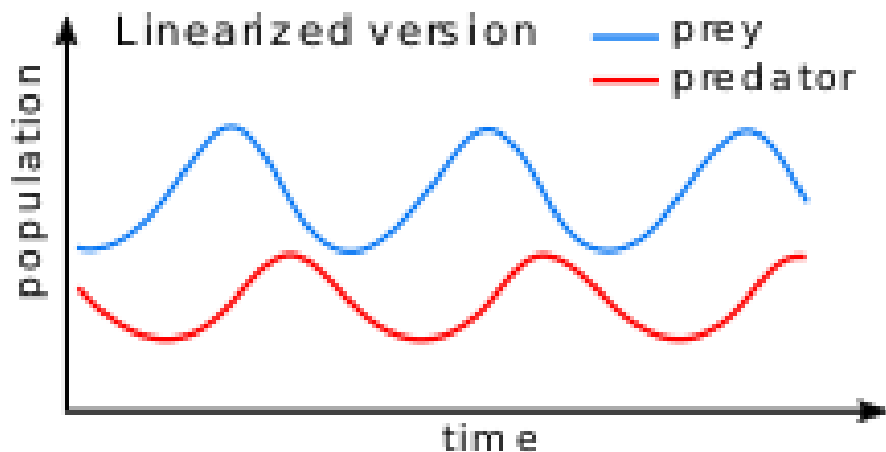
[Дистрибуція новацій](#)^[3] має хвилеподібну форму, що було відзначено Евереттом Роджерсом у 1962 році. Такий процес може бути описаний [моделлю Патлака-Келлера-Сегеля](#). Граничне спрощення комунікацій безперечно надає значні переваги користувачам цих систем над тими, хто не володіє такими можливостями. З екологічної точки зору така система суспільних відносин може бути представлена моделлю [Волтерри-Лотки](#)

$$\begin{cases} \frac{dN_A}{dt} = r_A N_A \left(\frac{K_A - N_A - \alpha_{12} N_B}{K_A} \right), \\ \frac{dN_B}{dt} = r_B N_B \left(\frac{K_B - N_B - \alpha_{21} N_A}{K_B} \right), \end{cases}$$

Де **α_{12}** - величина впливу частини суспільства **A** на частину **B**, а **α_{21}** - вплив частини **B** на **A**. Ця модель описує залежність чисельностей **A** та **B** при сумісному існуванні. Така ситуація відповідає [громадянській війні](#) (див. [Розділяй і володарюй](#)) у [гібридній формі](#). [Подібні системи](#) є повсюдними у природі: присутність на пасовищі одного кролика здійснює мінімальний вплив на популяцію корів, а велике число кроликів здійснює дуже суттєвий вплив, що відомо будь-якому фермерові.

Відтак для обґрунтованості цифровізації **не достатньо її ефективності у сенсі розв'язання проблем комунікацій**, оскільки через затримки (які можуть бути обумовленими фінансовим положенням) у її поширенні не справджується принцип [соціальної справедливості](#)^[7], який проголошується як [основа законодавчих підходів](#).

https://uk.wikipedia.org/wiki/Цифрова_економіка



$$\frac{dx}{dt} = x \cdot (\alpha - \beta \cdot y)$$

$$\frac{dy}{dt} = -y \cdot (\gamma - \delta \cdot x)$$

Рівняння Лотки — Вольтєрри або **рівняння хижак — жертва** — система двох звичайних диференціальних рівнянь першого порядку, яка описує кінетику чисельності популяції з одним типом хижаків і одним типом жертв. Характерною особливістю рівнянь є те, що їхнім розв'язком є [автоколивання](#). Рівняння запропонували незалежно [Альфред Джеймс Лотка](#) та [Віто Вольтерра](#), в [1925](#) та [1926](#) роках, відповідно. Рівняння мають вигляд – дивись у правому верхньому куті.

де X — кількість жертв, наприклад, зайців, Y — кількість хижаків, наприклад, вовків, a, b, g, s — певні [параметри](#).

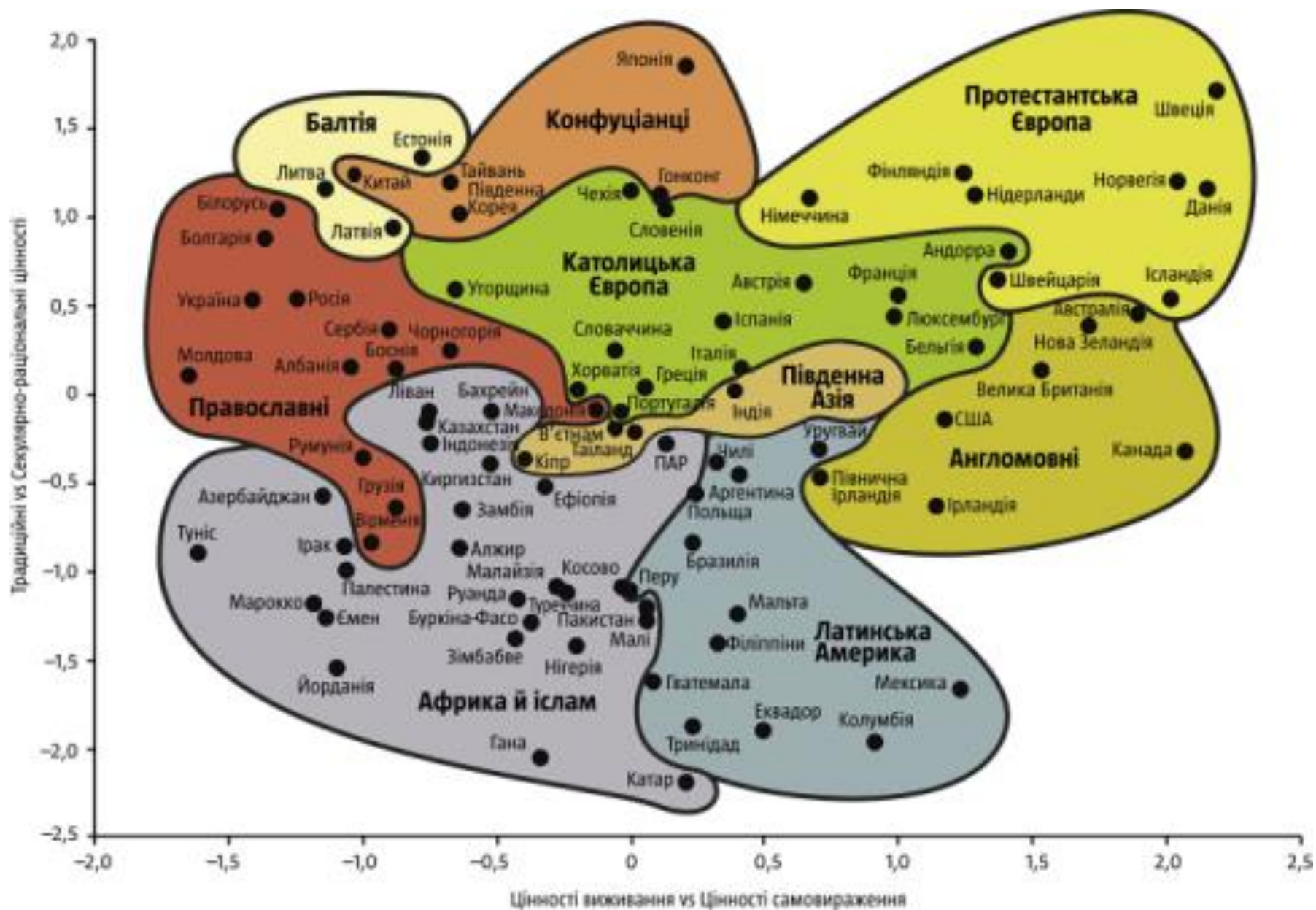
У рівняння входять такі процеси: розмноження жертв та їхня гибель в результаті поїдання хижаками, розмноження та вимирання хижаків. Вважається, що розмноження хижаків пропорційне кількості їжі, тобто, кількості потенційних жертв у популяції.

Цінності

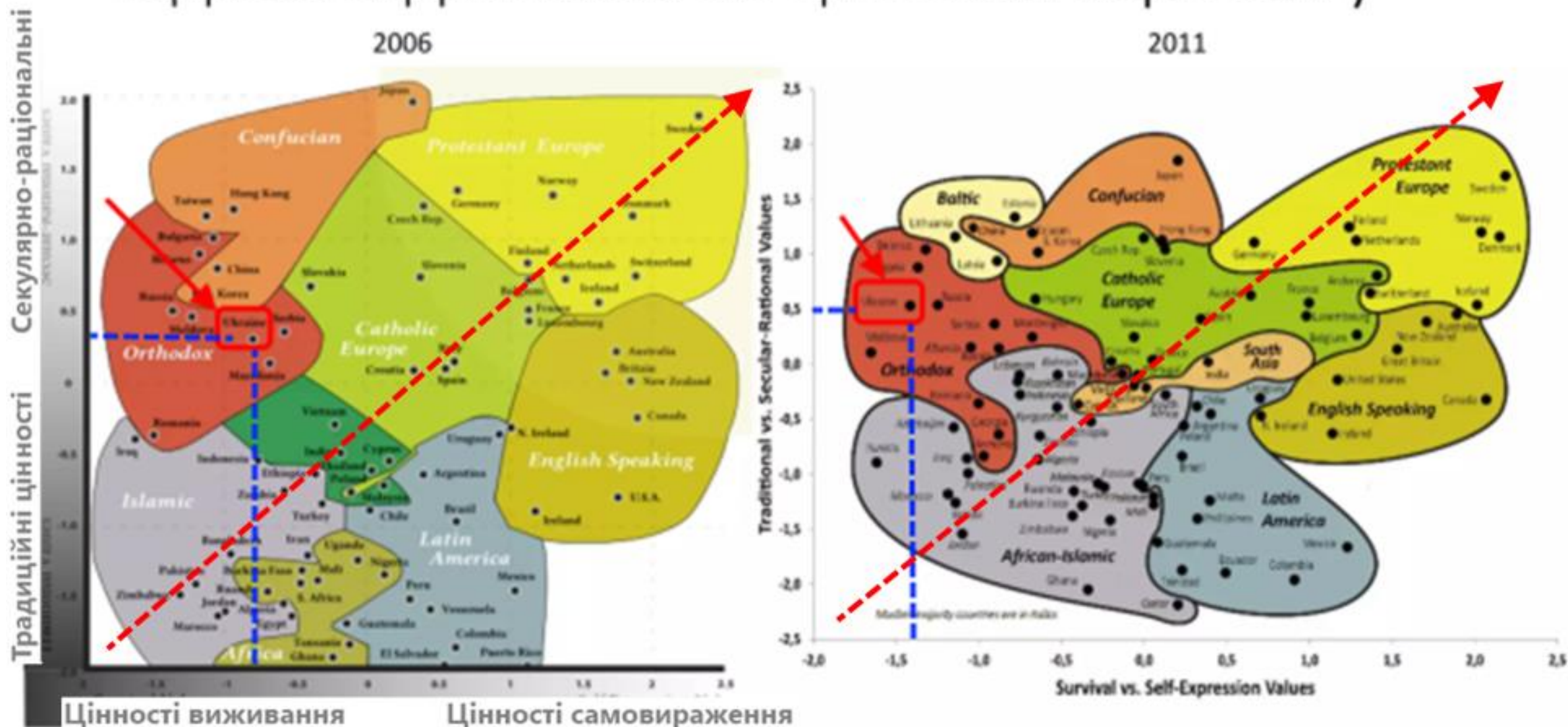


Inglehart-Welzel cultural map of the world

Україна на ціннісній картині світу
за методикою Інглхарта



Відносна динаміка на ціннісній карті світу



Цінності – базис культури. Це система стійких уявлень та переконань про зміст та спосіб буття



Людина формує свій ціннісний набір через соціальний досвід протягом усього життя

- Виховання в сім'ї
- Освітній досвід
- Вплив близького оточення
- Інформаційний дискурс
- Поведінка авторитетів та еліт



Траєкторії «А» і «Б»

(Ангус Медісон)

- (1) Країни які вийшли на модернізаційну траєкторію розвитку А ще на початку ХХ ст. наприклад (Австрія, Великобританія, Данія, Норвегія та інші)
- (2) Країни які вийшли на траєкторію А в другій половині ХХ ст. (Гонконг, Японія, Тайвань, Сингапур і Південна Корея)



- (3) Країни які так не змогли вийти на траєкторію А і розвиваються по більш низькій траєкторії Б

менталітет

Чому культура має значення для змін





Рональд Інґлґарт



Традиційні/ Секулярно-раціональні цінності:	Бог важливий у житті
	Важливо виховувати у дітей слухняність і релігійність аніж незалежність і впевненість у собі
	Аборти ніколи не виправдані
	Властива гордість з приналежності до своєї країни
	Властива повага до влади
Цінності Виживання/ Самовираження	Перевага економічній і фізичній безпеці над самовираженням та якістю життя
	Суб'єктивне відчуття нещасливості
	Не готовність приймати гомосексуалізму
	Повна або часткова відсутність готовності підписувати публічні петиції до влади
	Не схильність довіряти людям

Україна: більше прагнення безпеки, збагачення і влади, більш важлива традиція та належність до групи, менша схильність до самостійності, доброзичливості

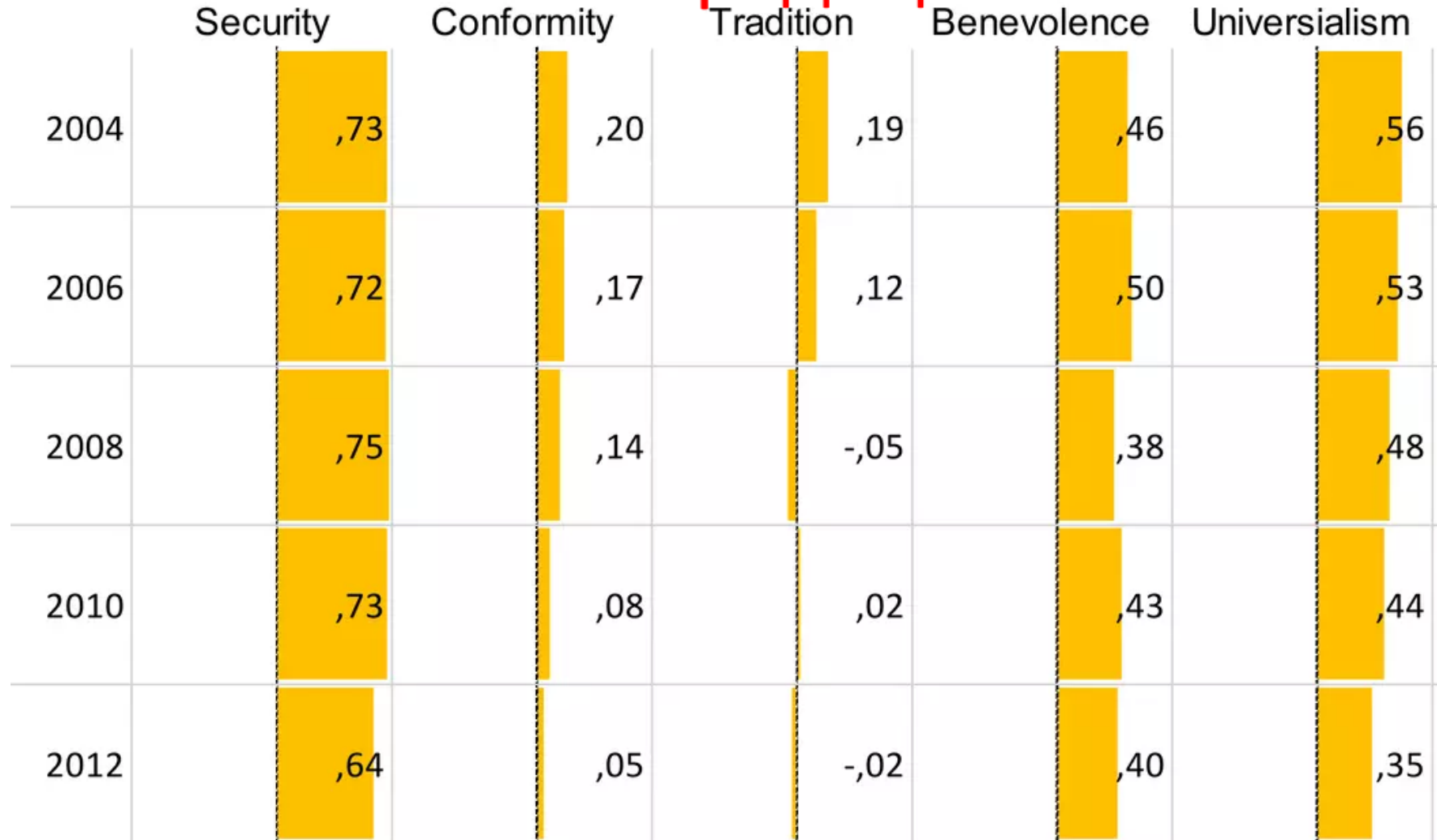


Ціннісна траєкторія України 2004-2012

	Security	Conformity	Tradition	Benevolence	Universalism	Self-Direction	Stimulation	Hedonism	Achievement	Power
2004	,73	,20	,19	,46	,56	-,03	-,95	-,79	-,48	-,34
2006	,72	,17	,12	,50	,53	,03	-,95	-,82	-,46	-,33
2008	,75	,14	-,05	,38	,48	,07	-,89	-,80	-,32	-,26
2010	,73	,08	,02	,43	,44	-,02	-,79	-,74	-,31	-,20
2012	,64	,05	-,02	,40	,35	,01	-,71	-,64	-,23	-,16

На основі даних ESS, центровані значення ціннісних вимірів Шварца

доброчливість пристосування безпека традиції



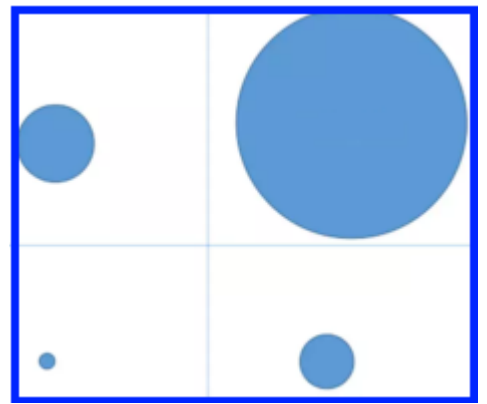
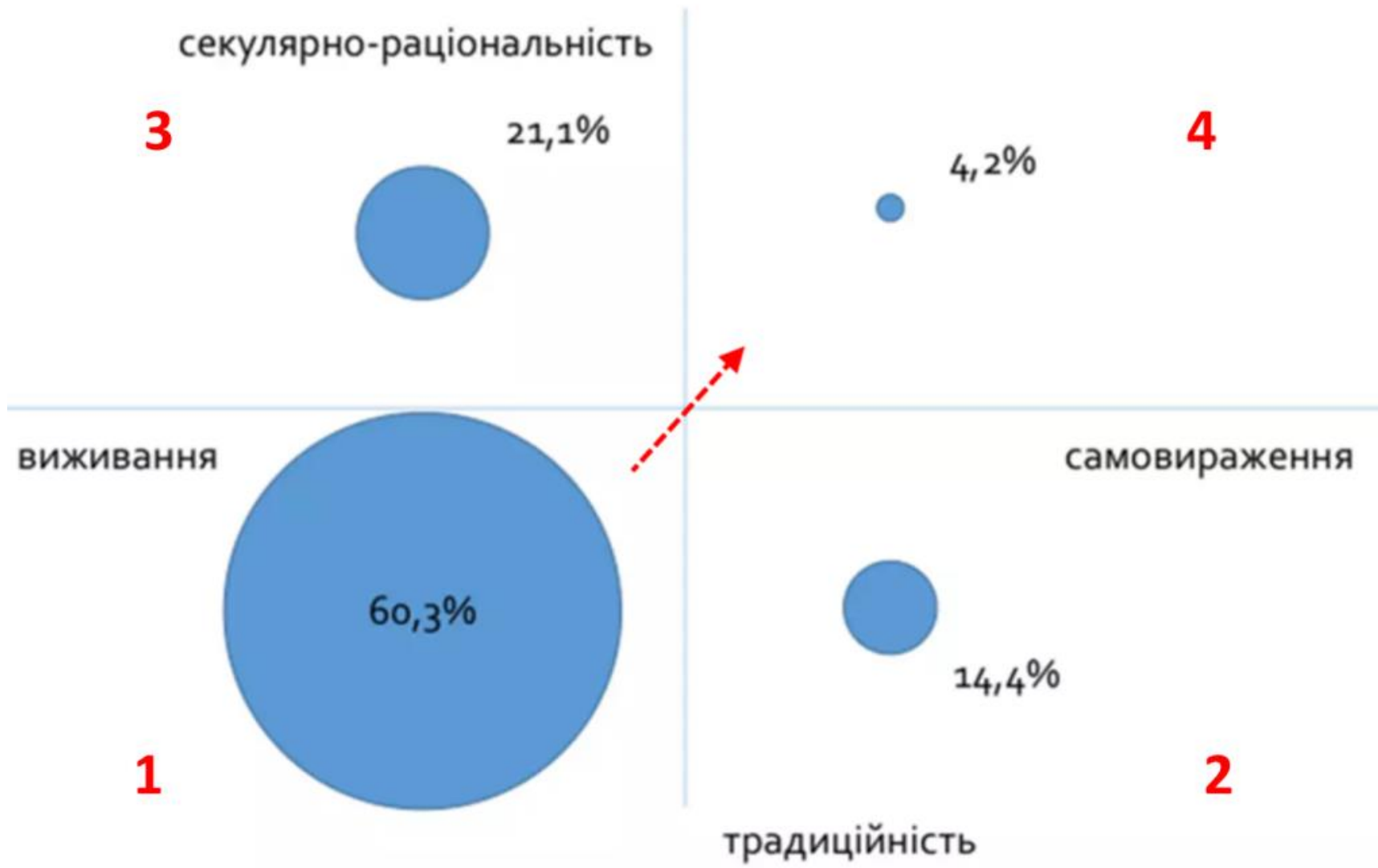
ПОТУЖНІСТЬ

самоспрямування

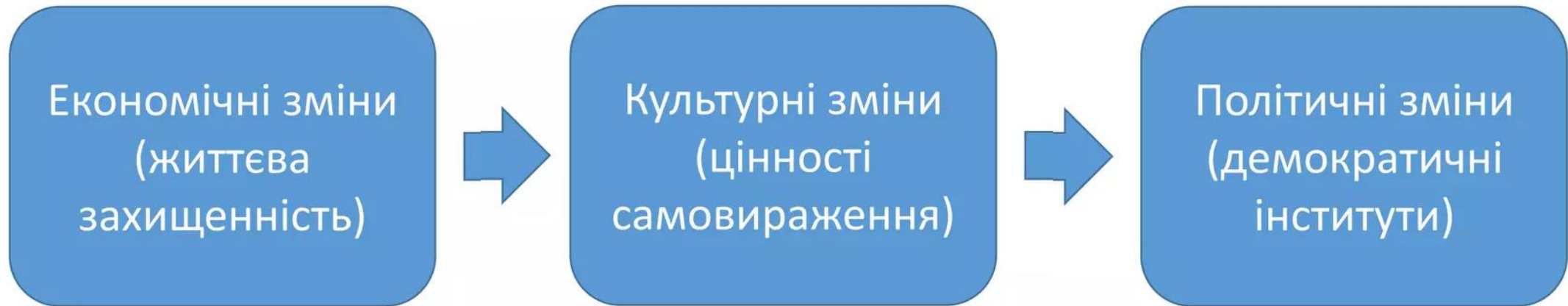
досягнення

	Self-Direction	Stimulation	Hedonism	Achievement	Power
2004	-,03	-,95	-,79	-,48	-,34
2006	,03	-,95	-,82	-,46	-,33
2008	,07	-,89	-,80	-,32	-,26
2010	-,02	-,79	-,74	-,31	-,20
2012	,01	-,71	-,64	-,23	-,16

Частки українців у ціннісних «секторах» Інґлгарта-Вельцеля

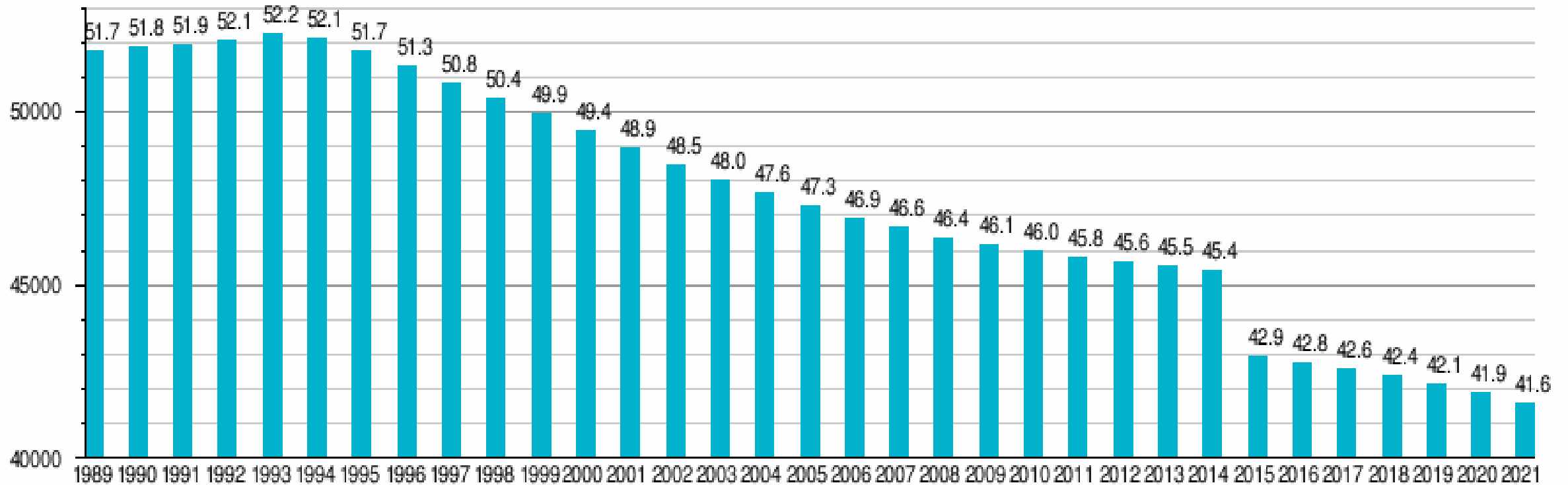


Логіка соціального розвитку (Інґлґарт та Вельцель)

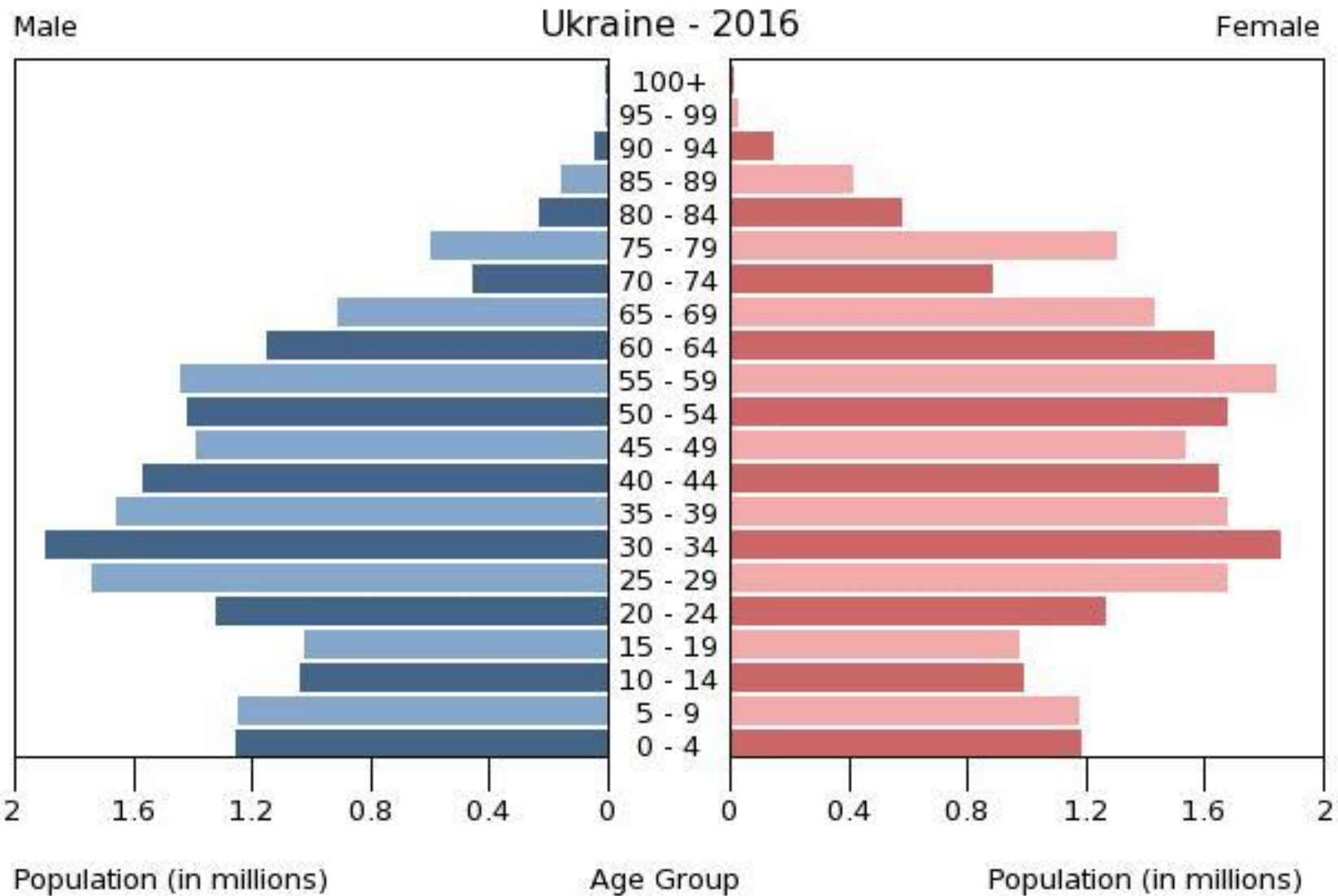


Культура і менталітет

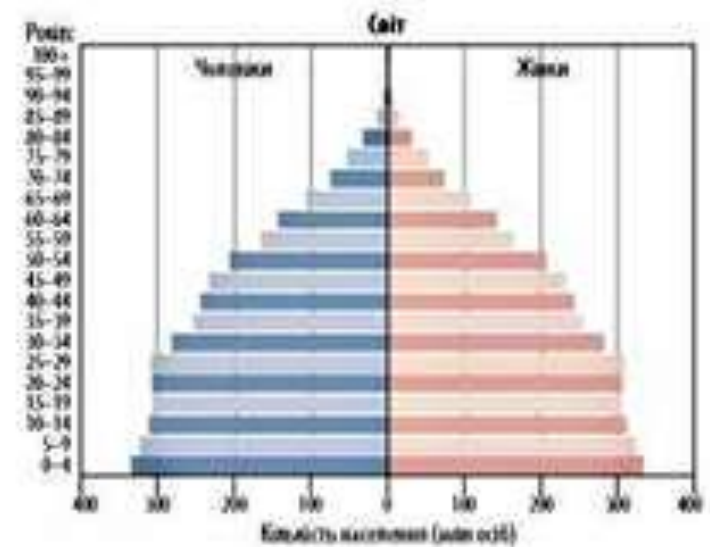
. **Мета** – збереження та підтримка **українських традиційних сімейних цінностей**, усвідомленого народження та виховання дітей, підвищення соціального захисту та захищеності сімей, які опинилися у складних життєвих обставинах в умовах демографічної кризи в Україні.



Динаміка чисельності населення України



а



б

Розподіл населення за віком і статтю (2016 р.) в Україні (а) і "ідеальний розподіл" (б)

«Буття» чи «Свідомість»



Висновки і пропозиції

Наразі в навчальних програмах Освіти 4.0, 5.0 має бути акцент на тому, що для розвитку сучасної економіки, Індустрії 4.0, 5.0 працівник має бути:

комунікативним — уміти працювати в команді;

творчим — уміти генерувати нові ідеї (самореалізація);

здатним швидко засвоювати нові знання, нові прийоми роботи, нові технології.

Просувати постматеріальні цінності суспільства – систему стійких уявлень про зміст та спосіб буття – самовираження, раціоналізм.

Сприяти формуванню ціннісного вибору через суспільне і освітнє середовище.

Щоби докорінним чином змінити траєкторію розвитку суспільства в Україні.

Сприяти збереженню та підтримці українських традиційних сімейних цінностей.

Механізми: співпраця з МСП; кластери, в тому числі деревовидні, які об'єднані не навколо споріднених продуктів/послуг, а охоплюють деяку частину життєвого циклу продукту/послуги (дослідництво – проектування – впровадження/виробництво – утилізація);

бізнес-інкубатори, в тому числі академічні, тобто на базі навчальних закладів, з прицілом на те, що на основі результативних проектів бізнес-інкубаторів можуть бути організовані індустріальні, агро-індустріальні парки, технопарки тощо.