

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| Вступ .....                                 | 3  |
| 1 Огляд.....                                | 4  |
| 1.1 Загальний огляд та класифікація.....    | 4  |
| 1.2 Загальнолюдські проблеми.....           | 6  |
| 1.2.1 Зміна структури зайнятості.....       | 6  |
| 1.2.2 Зростання нерівності у доходах .....  | 8  |
| 1.2.3 Зміна клімату.....                    | 9  |
| 1.2.4 Зростання політичного популізму ..... | 9  |
| Висновки .....                              | 10 |
| Перелік посилань.....                       | 12 |

## ВСТУП

Проблеми, з якими людство може зіштовхнутися у майбутньому, цікавлять людину давно, а особливо — з початком НТР та швидкого прогресу соціальних, економічних та наукових аспектів життя. Письменники (особливо письменники-фантасти) часто користуються свободою творення для побудови різних варіантів розвитку людства. Як приклад можна навести цикл оповідань Айзека Азімова "Я, робот"[1], у якому автор намагається досягнути питання, які виникнуть із появою розумних машин.

Якщо звернутись до більш наукових джерел, можна теж побачити великий пласт різного ступеню підкріпленості роздумів про типи та розв'язки проблем майбутнього. Міждисциплінарну галузь, що має на меті дослідження майбутнього, називають *футурологією*. Словник Merriam-Webster [6] надає визначення футурології як науки, що розглядає майбутні можливості на основі теперішніх трендів (*переклад авт.*).

Україна теж не залишається осторонь цього процесу. Сам факт фізичного розташування нашої країни у просторово-часовому континуумі робить настання майбутнього, а разом із тим пов'язаних проблем, неминучим. Залишається лише питання конкретного вигляду цих проблем та способів їхнього розв'язання.

У даній роботі зроблено спробу огляду та систематизації українських національних проблем майбутнього.

## 1 ОГЛЯД

Має сенс більш детально розглянути проблеми, з якими наша нація може з деякою імовірністю зіштовхнутися у майбутньому.

### 1.1 Загальний огляд та класифікація

Питання, які Україні доведеться вирішувати через деякий час, природньо поділяються на два класи:

- а) Загальнолюдські проблеми
- б) Специфічно українські проблеми

Спробуємо дати класифікації підтипів, що мають місце у цих класах.

Загальнолюдські проблеми можна поділити на:

- а) Економічні:
  - Зміна структури зайнятості
  - Зростання нерівності у доходах
- б) Екологічні:
  - Зменшення біорізноманіття
  - Зміна клімату
  - Забруднення довкілля
- в) Соціальні:
  - Неоднорідна освітня модернізація
  - Масштабна урбанізація

- Гендерна нерівність
- Зростання політичного популізму

Поділ специфічних проблем для України може бути таким:

а) Економічні:

- Ресурсозалежність
- Відсутність іноваційності

б) Екологічні:

- Забруднення, зокрема гідроресурсів
- Наслідки Чорнобилю та проблема зберігання ядерних відходів
- Вичерпання лісоресурсу

в) Соціальні:

- Старіння населення та еміграція
- Застаріла освіта
- Війна з Російською Федерацією
- Внутрішня нестабільність і надмірна централізованість

Наведену класифікацію можна наочно відобразити у вигляді mind map — ієрархічного способу подання інформації [5]. Згенерована за допомогою програми SimpleMind Lite [4] така mind map наведена на рисунку 1.1.

Окреслимо деякі обрані проблеми більш детально у подальших підрозділах.

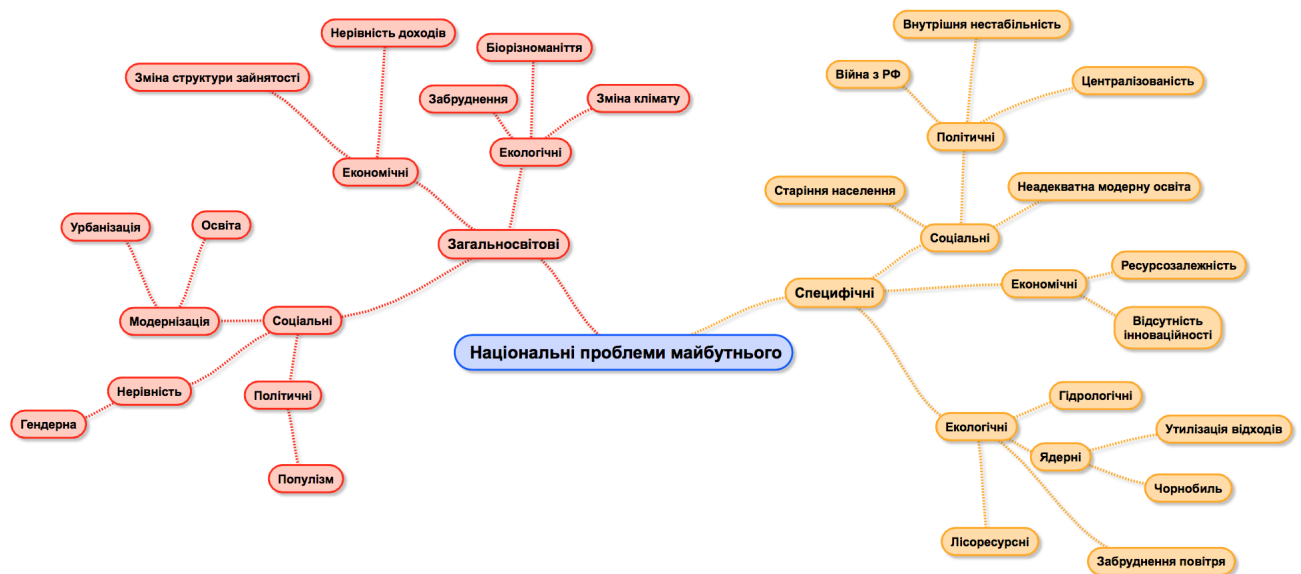


Рисунок 1.1 – Mind map

## 1.2 Загальнолюдські проблеми

### 1.2.1 Зміна структури зайнятості

Завдяки прискоренню НТП (науково-технічного прогресу) все більше і більше процесів у нашому житті стають автоматизованими. Машина здатна виконувати багато людських задач так само або краще, при цьому із констистентною продуктивністю та не потребуючи заробітної платні(якщо, звісно, не вважати такою платою за спожиту електроенергію). Це, природньо, може призводити до повного або часткового зменшення кількості робочих місць для людей у окремих галузях.

Журнал The Economist наводить інфографіку [2] кількості робочих місць у Сполучених Штатах Америки залежно від типу зайнятості з розбивкою по роках. Як типи зайнятості(типи виконуваної роботи) виділяються наступні:

– Рутинна розумова

- Рутинна фізична
- Нерутинна розумова
- Нерутинна фізична,

де під рутинною мається на увазі одноманітна тощо.

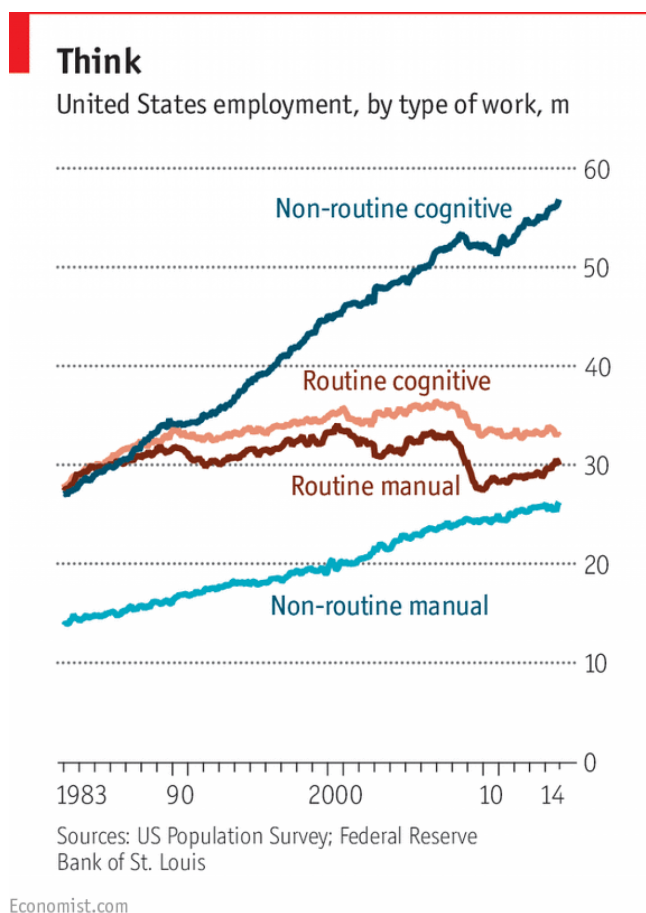


Рисунок 1.2 – Інфографіка The Economist

З цієї інфографіки, яку можна побачити на рисунку 1.2, видно, що обсяги рутинних робочих місць перестають рости і навіть падають, у той час як обсяг нерутинних загалом не виявляє таких тенденцій. Доповідь PwC (PriceWater Coopers) [7] свідчить, що на початку 2030-х років 38 відсотків робочих місць у Сполучених Штатах будуть знаходитись під загрозою автоматизації.

Враховуючи структуру зайнятості України [8], для нашої країни ця

проблема є ще більш нагальною. Оскільки більшість населення працює фактично на рутинних роботах, можлива автоматизація має потенціал боляче вдарити по нашій економіці.

### 1.2.2 Зростання нерівності у доходах

Значною мірою зростанню соціальної напруженості сприяє нерівність у доходах населення. На рисунку 1.3 зображена астка доходів верхнього 1-го проценту людей у США по роках. Можна побачити наявність чіткого тренду на її зростання, тобто на зростання кількості ресурсів, якими володіє лише один відсоток населення (Зараз він становить майже 20%)

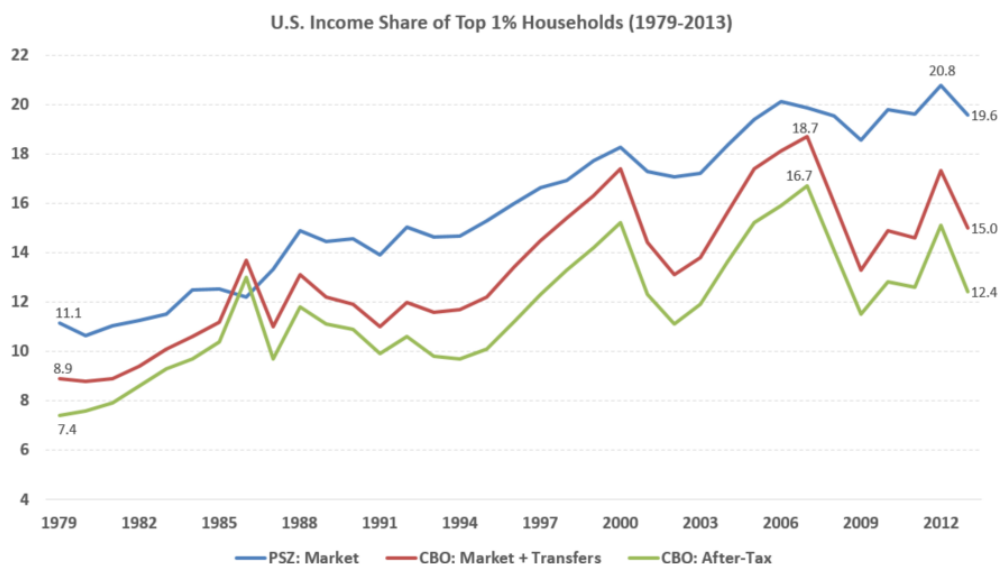


Рисунок 1.3 – Частка доходів верхнього 1-го проценту людей у США по роках

Хоча нерівність в Україні поки що не показує динаміку до зростання (індекс Джині лишається стабільним, і навіть зменшується [3]), ця тенденція

може не обминути стороною і нашу країну у майбутньому.

### **1.2.3 Зміна клімату**

У період з х до х року середня температура на Землі збільшилась на х (ц). Ця аномальна як на звичну поведінка приголомшливою більшістю вчених (ц) пояснюється зміною клімату внаслідок людської діяльності. Обсяги CO<sub>2</sub> у атмосфері зростають у першу чергу завдяки порушенню балансу через використання викопних джерел енергії.

(к)

Незважаючи на думку наукової спільноти, велика кількість політиків відмовляється визнавати зміну клімату і навіть буде на цьому кар'єру. Президент чи не найбільшого забрудника - США - Дональд Трамп декілька разів публічно відмовлявся вірити у таку зміну (ц). Оскільки ця проблема не має меж і кордонів, для України вона теж є винятково важливо в тому числі і через те, що на наш добробут можуть напряду повпливати інші країни.

### **1.2.4 Зростання політичного популізму**

Згадавши про Дональда Трампа, можна згадати і про одну з проблем, які він уособлює — зростання політичного популізму по всьому світу



## ВИСНОВКИ

У рамках виконання роботи було виконано такі завдання:

- Оглянути наявні способи обчислення дискретного логарифму у групах заданого вигляду
- Обрати оптимальний з точки зору часу роботи, простоти реалізації та здатності бути виконаним паралельно алгоритм
- Продумати архітектуру та реалізацію алгоритму
- Провести огляд сучасних платформ хмарних обчислень та обрати оптимальну.
- Провести дослідження процесу виконання реалізації на обраній платформі, визначити оптимальні параметри для запуску.
- Дослідити процес виконання з обраними параметрами. Оцінити розмір та вартість розв'язку проблеми дискретного логарифму, що можна вирішити даною реалізацією за період часу у один рік.
- Зробити висновки щодо ефективності та доцільності даного підходу до проблеми дискретного логарифму.
- Реалізувати кілька версій алгоритму, враховуючи обрану платформу.

Отримані результати свідчать про наступне:

- проблема дискретного логарифму може бути розв'язана у хмарній моделі ефективніше ніж у звичайній за рахунок паралельних обчислень
- простий варіант алгоритму `index-calculus` вимагає значних матеріальних та часових ресурсів для проблем невеликого для сучасної криптографії розміру у 160-170 біт.

Напрямами подальшого дослідження можуть бути:

- проведення аналогічної роботи для інших варіантів того самого алгоритму
- проведення аналогічної роботи для інших алгоритмів
- проведення аналогічної роботи для інших мультиплікативних груп
- дослідження інших підходів до паралелізації обчислення даної задачі у різних моделях

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Asimov, I. I, Robot / I. Asimov. Robot series. — Bantam Books, 1950. — <https://books.google.com.ua/books?id=MD0GAQAAIAAJ>.
2. Economist, T. Automation and anxiety. — <https://www.economist.com/news/special-report/21700758-will-smarter-machines-cause-mass-unemployment-automation-and-anxiety>. — 2017. — [Online; accessed 20-Nov-2017].
3. GINI Index for the Ukraine. — <https://fred.stlouisfed.org/series/SIPOVGINIUKR>. — 2017. — [Online; accessed 20-Nov-2017].
4. Home. — <https://simplemind.eu/>.
5. Hopper, C. Practicing College Learning Strategies / C.H. Hopper. — Cengage Learning, 2015. — <https://books.google.com.ua/books?id=JkxTCwAAQBAJ>.
6. Merriam-Webster Online. Merriam-Webster Online Dictionary. — 2017. — <http://www.merriam-webster.com>.
7. PwC. Will robots steal our jobs? The potential impact of automation on the UK and other major economies. — <https://www.pwc.co.uk/economic-services/ukeo/pwcukeo-section-4-automation-march-2017-v2.pdf>. — 2017. — [Online; accessed 20-Nov-2017].
8. Зайняте населення за видами економічної діяльності у 2012-2016 роках. — [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/rp/zn\\_ed/zn\\_ed\\_u/zn\\_ed\\_2013\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/rp/zn_ed/zn_ed_u/zn_ed_2013_u.htm). — 2017. — [Online; accessed 20-Nov-2017].