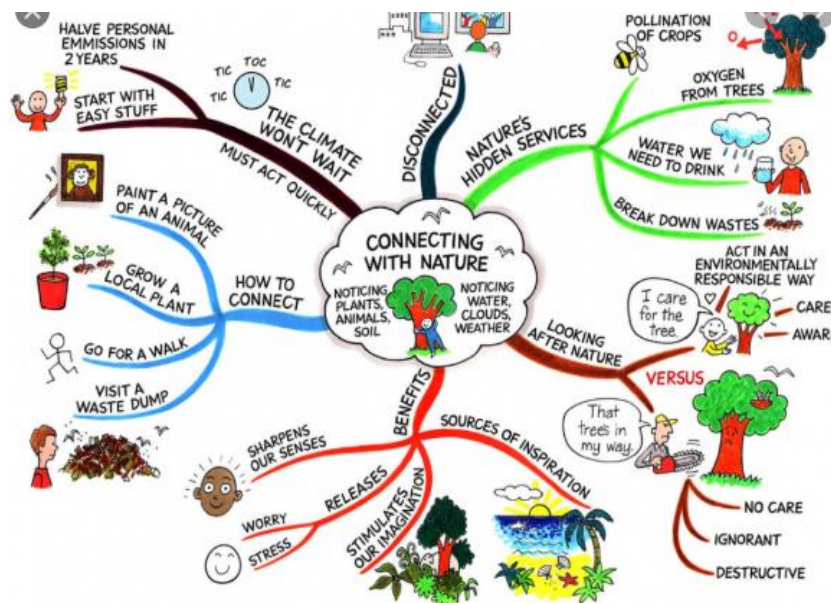


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

**СТАЛИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК
СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТ-КАРТИ**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра*



Сталий інноваційний розвиток: Створення інтелект-карти. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Караєва Н.В. – Електронні текстові дані (1 файл: 24,3 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 70 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 6 від 25.02 2021 р.)
за поданням Вченої ради Теплоенергетичного факультету (протокол № 9 від 24.02. 2021 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

**Сталий інноваційний розвиток
Створення інтелект-карти**

Укладач: Караєва Наталія Веніамінівна, к.е.н., доцент

Відповідальний редактор: Коваль О.В., канд. техн. наук, в.о. зав. кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем ТЕФ КПІ ім. Ігоря Сікорського

Рецензент: Джигирей І.М., канд. техн. наук, доцент кафедри математичних методів системного аналізу ПСА КПІ ім. Ігоря Сікорського

У навчальному посібнику представлено методичні основи створення інтелект-карти, як інноваційного засобу візуалізації опорних конспектів, доповідей та звітів. Видання буде корисним студентам при виконанні семінарських завдань і для самостійної роботи, запланованих впродовж семестру.

ЗМІСТ

	Стр.
Вступ	4
1. Актуальність використання інтелект-карти.....	6
2. Методична основа створення інтелект-карти	16
3. Інформаційні засоби побудови інтелект-карти.....	22
4. Представлення інтелект-карти у звіті виконання семінарського заняття і самостійної роботи	35
5. Тематичні блоки створення інтелект-карти для виконання семінарських занять і самостійної роботи	
5.1 Глобалізація і глобальні ризики соціального, економічного, екологічного, геополітичного і технологічного характеру.....	35
5.2 Міжнародні організації забезпечення сталого інноваційного розвитку глобального світу.....	44
5.3 Інформаційна система виміру досягнення цілей сталого інноваційного розвитку в міжнародних доповідях і мережах...	51
5.4 Стратегічні напрями забезпечення сталого розвитку: перехід до «Індустрії 4.0», низькокарбонове зростання.....	64
Використана література	69

Вступ

Цей навчальний посібник є частиною інформаційно-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Сталий інноваційний розвиток» та призначений для формування здатності студентами генерувати нові ідеї, креативно опрацьовувати та аналізувати значний обсяг інформації з різних джерел.

Кредитний модуль «Сталий інноваційний розвиток» відноситься до циклу загальної підготовки і є нормативним у підготовці магістрів спеціальностей 054 Соціологія, 081 Право, 111 Математика, 113 Прикладна математика, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 126 Інформаційні системи та технології, 132 Матеріалознавство, 136 Металургія, 142 Енергетичне машинобудування, 143 Атомна енергетика, 144 Теплоенергетика, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 163 Біомедична інженерія, 172 Телекомунікації та радіотехніка, 186 Видавництво та поліграфія, 231 Соціальна робота, 281 Публічне управління та адміністрування.

Метою опанування дисципліни є формування відповідного рівня знань і досвіду в оперуванні основними принципами і підходами у сфері сталих інновацій задля забезпечення і підтримування коеволюційного розвитку Людини і Біосфери.

Предметом навчальної дисципліни є сучасні інновації, спрямовані на вирішення соціальних, економічних та екологічних проблем суспільства, покращення умов та якості життя людини, зменшення шкоди навколишньому природному середовищу та забезпечення умов життя наступним поколінням.

Сталий розвиток – це концепція, у якій процес розвитку «служує задоволенню потреб нинішнього покоління без шкоди для можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби». Впровадження ідей сталого розвитку неможливе без популяризації цієї ідеї в суспільстві. Для забезпечення освіти в інтересах сталого розвитку необхідно мати чітку уяву про те, що означає сталий розвиток й які цілі він переслідує. Відповідно до рекомендацій Конференції ООН зі сталого розвитку (Ріо-де-Жанейро, 2012 р.) вивчення проблем сталого розвитку повинне входити складовою частиною в програми підготовки.

У ХХІ столітті саме інформаційно-інноваційні технології зумовили передумови реалізації ноосферної парадигми сталого розвитку глобального світу, що базується на ідеях французького філософа П. Тейяр де Шарден та українського природознавця (засновника геохімії, біогеохімії та космізму) В. І. Вернадського.

Також креативна економіка і креативна освіта з початком ХХІ століття стали могутньою перетворюючою силою у сучасному світі. Людська творчість та інновації як на індивідуальному, так і на суспільному рівнях є ключовими чинниками креативної економіки.

Креативна освіта визначається як освіта, зорієнтована на використання інноваційних навчальних технологій, що забезпечують особистісне зростання та розвиток творчого потенціалу учнів, студентів, магістрантів та аспірантів. Концепція сучасної креативної освіти відповідає основним документам, що забезпечують діяльність освітньої галузі: Загальна декларація прав людини, Декларація прав дитини, Національна доктрина розвитку освіти України, Закони України «Про освіту», державні документи щодо реформування сучасної освіти.

У цьому сенсі актуальними залишаються пошук і впровадження у навчальний процес мультимедійних інноваційних технологій, засобів навчання спроможних оптимізувати процес підготовки фахівців. Як показує досвід, ефективним шляхом підвищення ефективності навчання, засвоєння матеріалу студентами є застосування засобів графічної візуалізації, створення опорних конспектів та ментальних карт [1].

За результатами психологічних досліджень встановлено, що 83% інформації людина сприймає зором, 12% – слухом, 5% – іншими рецепторами. Дослідження пам'яті свідчать, що людина запам'ятовує 20% від почутого, 30% – від побаченого, 70% – від одночасно побаченого й почутого, 90% – від побаченого, почутого, обговореного й активно виконаного [2, с. 5]. Сьогодні інтелект-карти досить поширена технологія креативного мислення. Застосування інтелект-карт допомагає мислити абсолютно по-новому, максимально використовуючи обидві півкулі головного мозку. Основним напрямком є використання для генерування, відображення, структурування та класифікації ідей.

1. Актуальність використання інтелект-карти

В українських перекладах термін може звучати по-різному – «карти розуму», «карти пам'яті», «інтелект-карти», «майнд-мепі», «майндмеппінг – (англ. *MindMapping*), ментальні карти» [3].

Інтелект-карти (англ. *mind map*) – це зручна і ефективна техніка візуалізації мислення і альтернативного запису. Це спосіб зображення процесу загального системного мислення за допомогою схем. Також може розглядатися як зручна техніка альтернативного запису.

Інтелект-карти сьогодні активно використовують і рекомендують експерти з розвитку різних напрямків. Відноситься до розряду нейро-візуального планування. За концептуальну основу взята структура побудови нейронних мереж мозку, її досконала ефективність в питанні роботи з інформацією. Коли передача даних йде від центрального вузла далі по мережі побудованих зв'язків, і кожна порція сигналу надходить у потрібний вузол, для остаточної реакції.

Метод інтелектуальних карт сприяє інтелектуальному пошуку і розвитку, виробленню нових систем поглядів, забезпечує реалізацію засад інтегрованої освіти, відображаючи системність і цілісність знань, у середньому на 10-15% покращує запам'ятовування і обробку інформації людиною, унаочнює матеріал, що пропонується до вивчення, є своєрідною технікою мислення та засобом творчого розвитку особистості [4].

Уперше про інтелект-карти заговорили ще у кінці 60-х роках минулого століття, а автором ідеї став відомий англійський психолог **Тоні Бьюзен**. Він займався вивченням особливостей мислення найвідоміших вчених світу: Альберта Ейнштейна, Томаса Едісона та Леонардо да Вінчі, та дійшов висновку, що всі вони використовували ментальні можливості свого мозку на 100%.

Термін інтелектуальна карта вперше ввели дослідники Тоні та Барі Б'юзен. Праця Тоні та Барі Бьюзенів «Супермислення» стала науковим бестселером, в якому зазначається, що інтелект-карта – це «потужний графічний метод, що надає універсальний ключ до вивільнення потенціалу, прихованого в мозку» [5, с. 57].

Це спосіб візуалізації процесу загального системного мислення за допомогою структурно-логічних схем радіальної організації. Інтелект-карта реалізується у вигляді діаграми, на якій зображені слова, ідеї, завдання або інші поняття, зв'язані гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї. В основі цієї техніки – принцип *«радіантного мислення»* (радіант – точка небесної сфери, з якої виходять видимі шляхи тіл, що рухаються з однаковими швидкостями (наприклад метеорів)), що належить до *асоціативних розумових процесів, відправною точкою або точкою дотику яких є центральний об'єкт* [5, с. 57]. За допомогою складених за певними правилами карт можна створювати, візуалізувати, структурувати і класифікувати ідеї та наочно представляти досить складні концепції і великі обсяги інформації. Така карта дає змогу майже на кожне поняття дивитися крізь призму його міжсистемних зв'язків, а в процесі її складання людина не лише відтворює власне уявлення щодо взаємозв'язків ключового поняття з іншими, а певним чином усвідомлює логічну послідовність пошуково-орієнтувальних дій, тобто краще засвоює не лише саме знання, а й опановує способи його здобуття [1, с. 58].

Загалом, інтелект-карти, згідно Т. Б'юзена це деревовидна схема, яка зображує слова, ідеї, задачі та інші поняття, пов'язані гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї.

Як зазначено на рис. 1 існують такі види інтелект-карт:

- *класична* – це традиційна нелінійна карта, яка починається з центральної точки і розходить в сторони, завдяки чому можна розписувати тези в будь-якому напрямку;

- *концептуальна* – варіант карти, що має ієрархію (потрібно починати зі значних ідей і рухатися вниз);

- *складова* – для цієї карти використовують іншу техніку, яку розробив американський консультант Карл Селф: вона дозволяє зібрати окремі карти в одну велику загальну карту. При цьому на кожному етапі обговорюється, що потрібно зробити в першу чергу, а що прибрати [6].



Рисунок 1. Можливості та області застосування MindMaps

Інтелект-карти (або карти розуму) можна застосовувати практично для вирішення будь-яких задач (див. рис. 1).

Зокрема, такі карти використовуються в різних сферах життя [4, 7-9]:

– *планування побуту*: для окреслення структури побутових завдань і справ; розписати переваги і недоліки запланованих покупок і придбань; створити приватне генеалогічне дерево; описати структуру проведення свята чи іншої події; спланувати відпочинок;

– *в роботі*: створити спільне бачення проекту; створювати робочі плани; планувати події, бюджет; підготувати план виступу, презентації; приймати рішення; влаштувати мозковий шторм; генерувати ідеї; створити мотивацію; сформулювати «дерево цілі»; підготувати план переговорів; впорядкувати думки і ідеї (рис. 2);

– *в навчальному процесі*: записувати навчальні конспекти по книгам і на слух; створювати плани написання статей, книг, рефератів, дипломів; структурувати будь-який матеріал, що дозволяє зрозуміти суть, думка автора, розкласти по полицях важкий матеріал; запам'ятати сенс матеріалу; написати ряд взаємопов'язаних гіпотез. Інтелект-карти запам'ятовуються в рази легше, ніж будь-який текстовий матеріал.

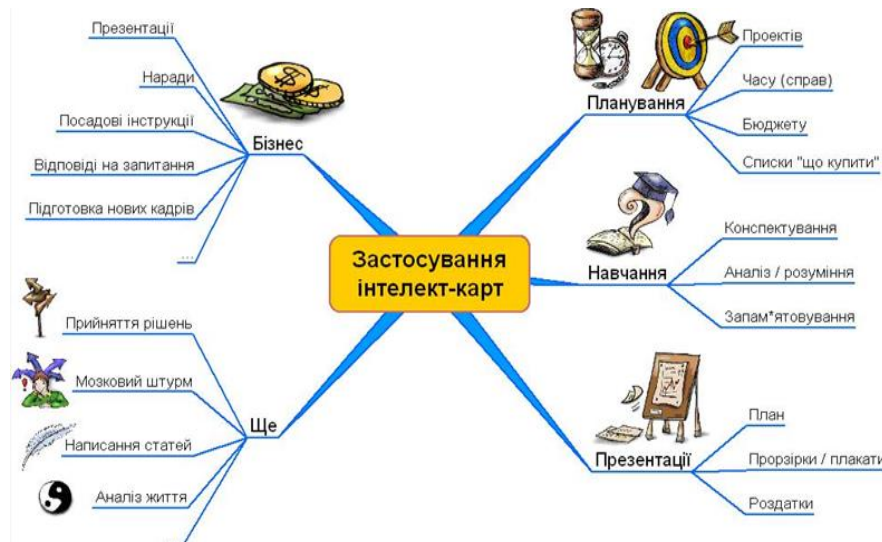


Рисунок 2. Приклади застосування інтелект-карти у побуті та роботі [7]

Переваги інтелект-карти:

- інформація, структурована в подібну схему, легше сприймається мозком, тому що виглядає впорядкованою і втіленої у вигляді конкретного образу. Така форма легко і надовго запам'ятовується;

- за допомогою інтелект-карти ми включаємо асоціативне мислення – більш природне для нашого мозку, ніж лінійне, яке працює при складанні послідовних списків. Саме тому за допомогою інтелект-карти стає легше систематизувати значні обсяги інформації;

- сприймаючи карту, ми спочатку фіксуємо свою увагу на загальних моментах, поступово просуваючись до приватних, що допомагає правильно визначити пріоритетні напрямки;

- карта дозволяє наочно побачити всі деталі проекту аж до найдрібніших, легко виявити можливі нестыковки і перешкоди;

- виконані пункти зручно відзначати, можна в будь-який момент додавати нові гілки;

- неоднорідні елементи легко «уживаються» поруч в межах однієї карти.

Розглянемо приклади застосуванні інтелект-карти при вивченні основних тем дисципліни «Сталий інноваційний розвиток».

Приклад 1. Інтелект-карта для розуміння методології дослідження проблем сталого інноваційного розвитку (рис. 3).

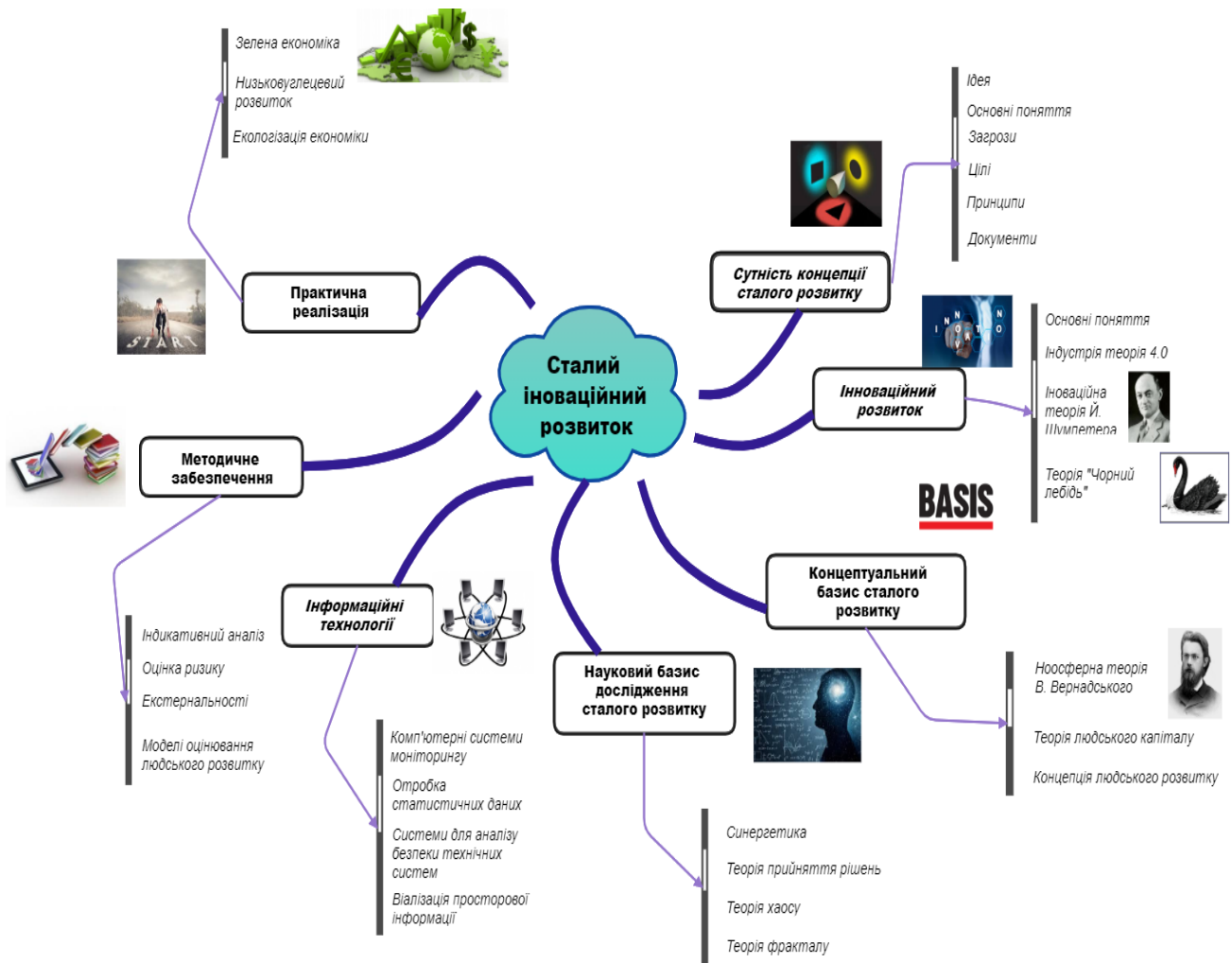


Рисунок 3. Інтелект-карта теми «Методологія сталого інноваційного розвитку»

Приклад 2. Інтелект-карта для вивчення основних положень концепції сталого розвитку: ідея, основні поняття, загрози, цілі, принципи, міжнародні і вітчизняні документи (програми) (рис. 4).

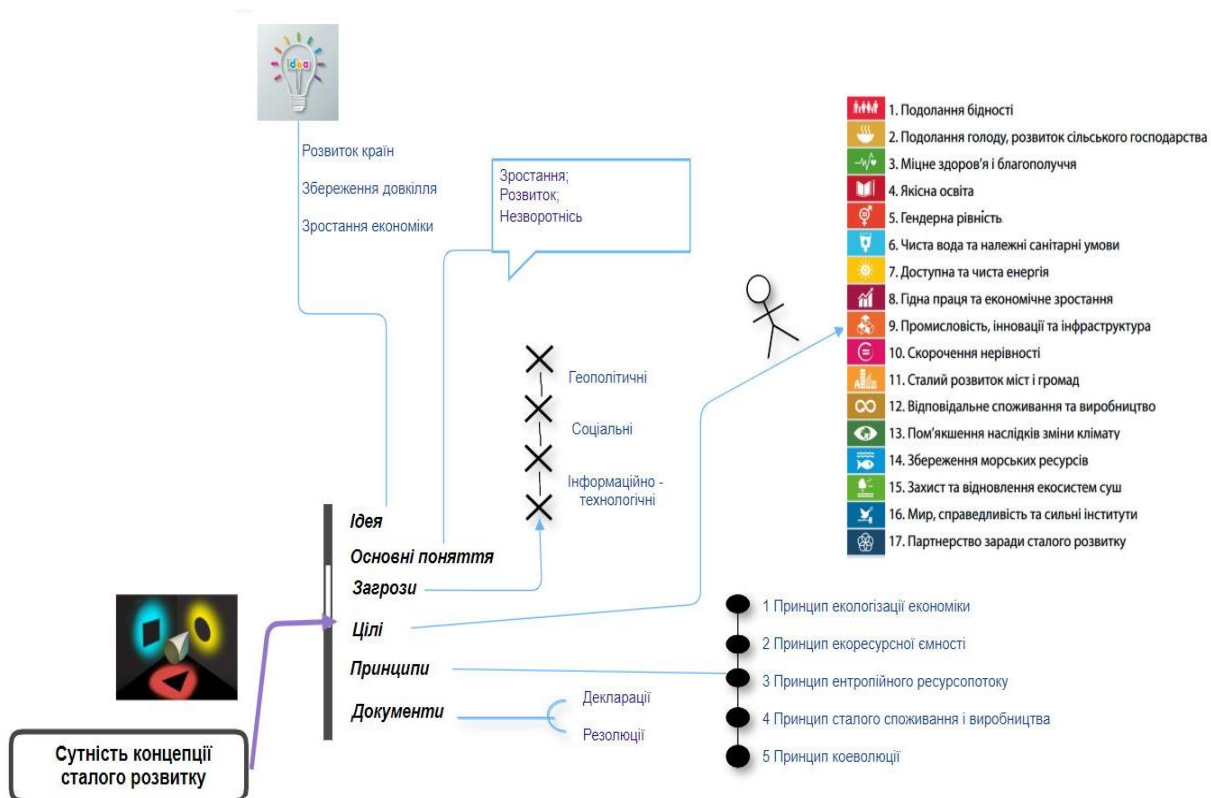
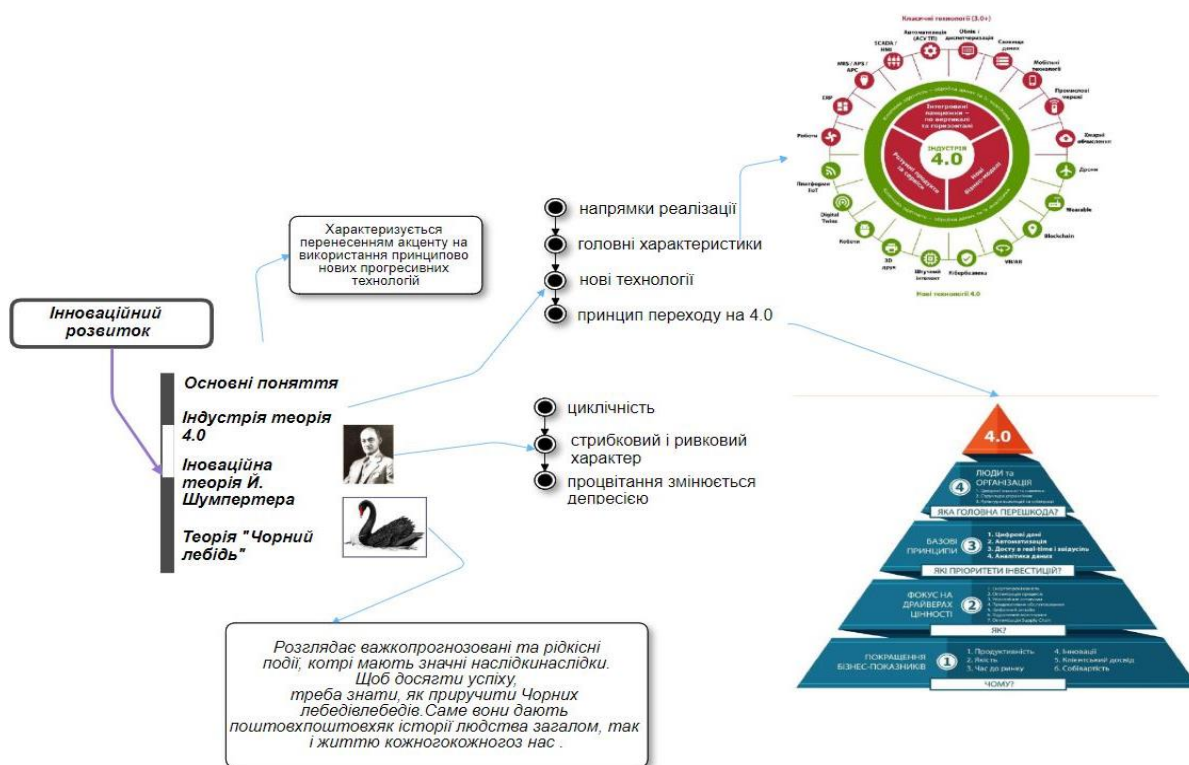


Рисунок 4. Інтелект-карта теми «Сутність концепції сталий розвиток»

Приклад 3. Дві різно-створені інтелект-карти розгляду сутності інноваційного розвитку: основні поняття, Індустрія 4.0, інноваційна теорія (теорія розвитку) Й. Шумпетера, теорія «Чорний лебідь» (рис. 5).



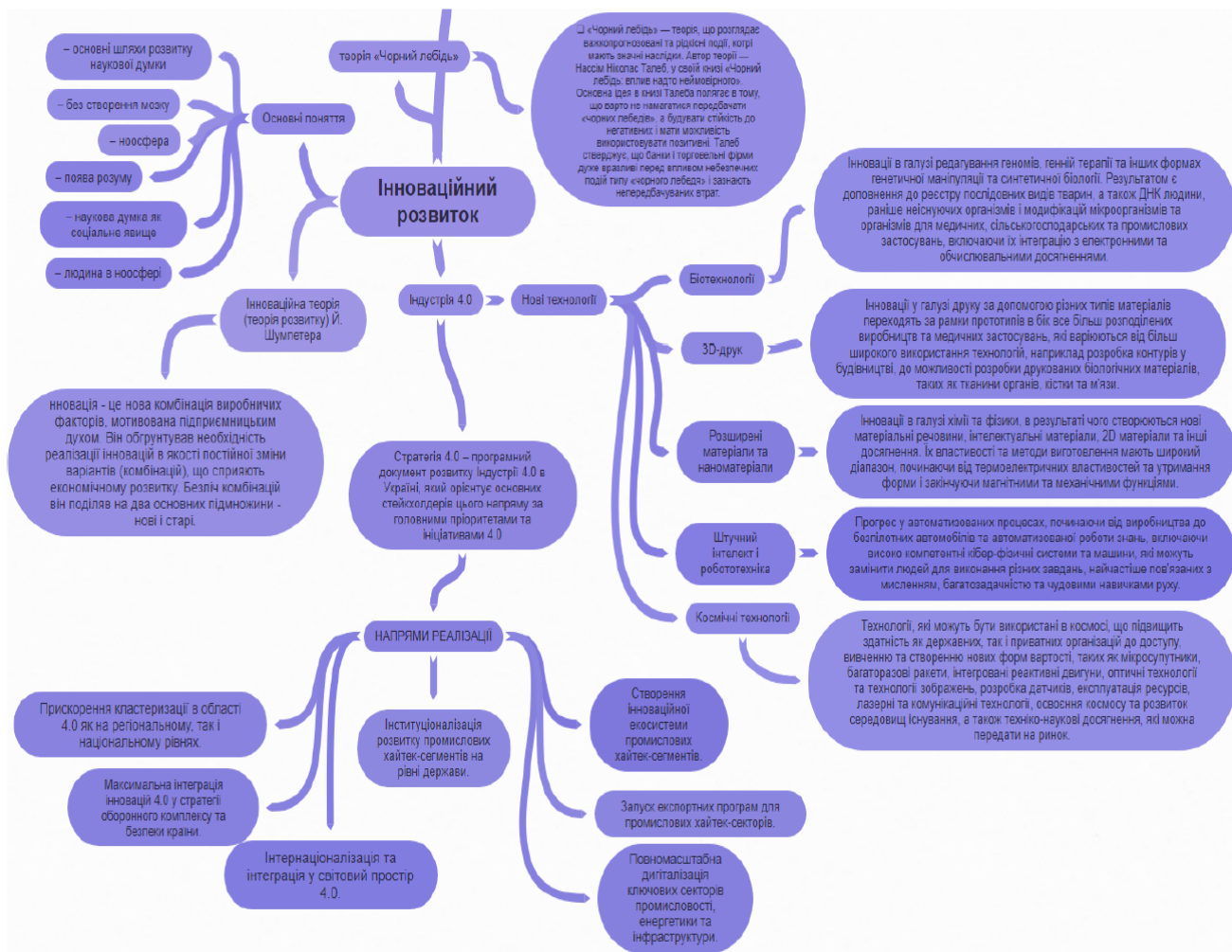
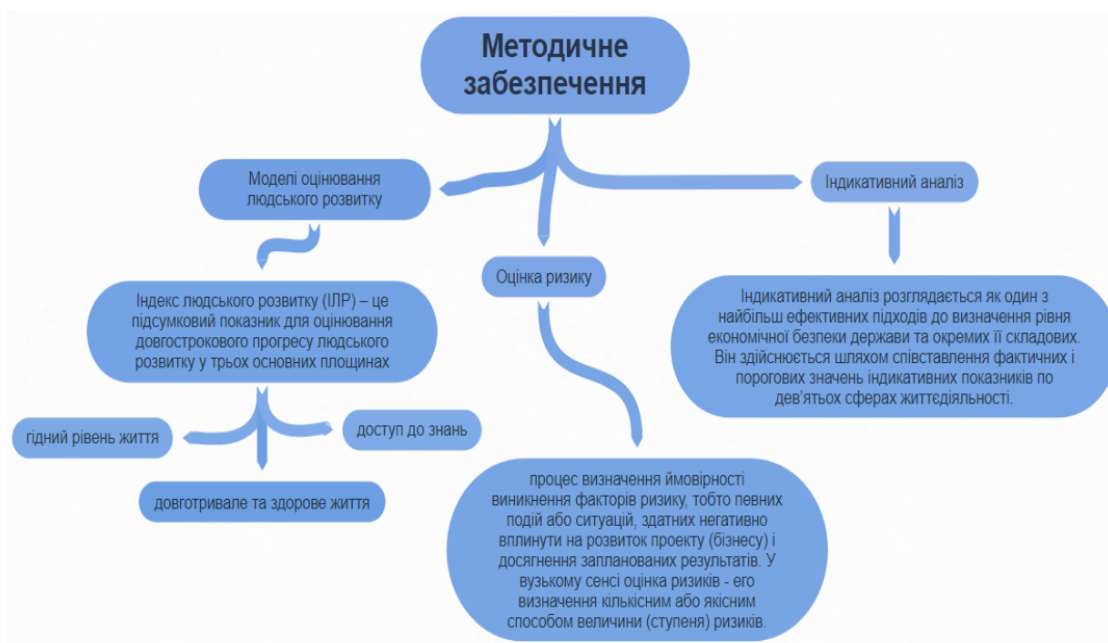


Рисунок 5. Інтелект-карти теми «Інноваційний розвиток»

Приклад 4. Три інтелект-карти розгляду методичної основи дослідження проблем сталого інноваційного розвитку (рис. 6).



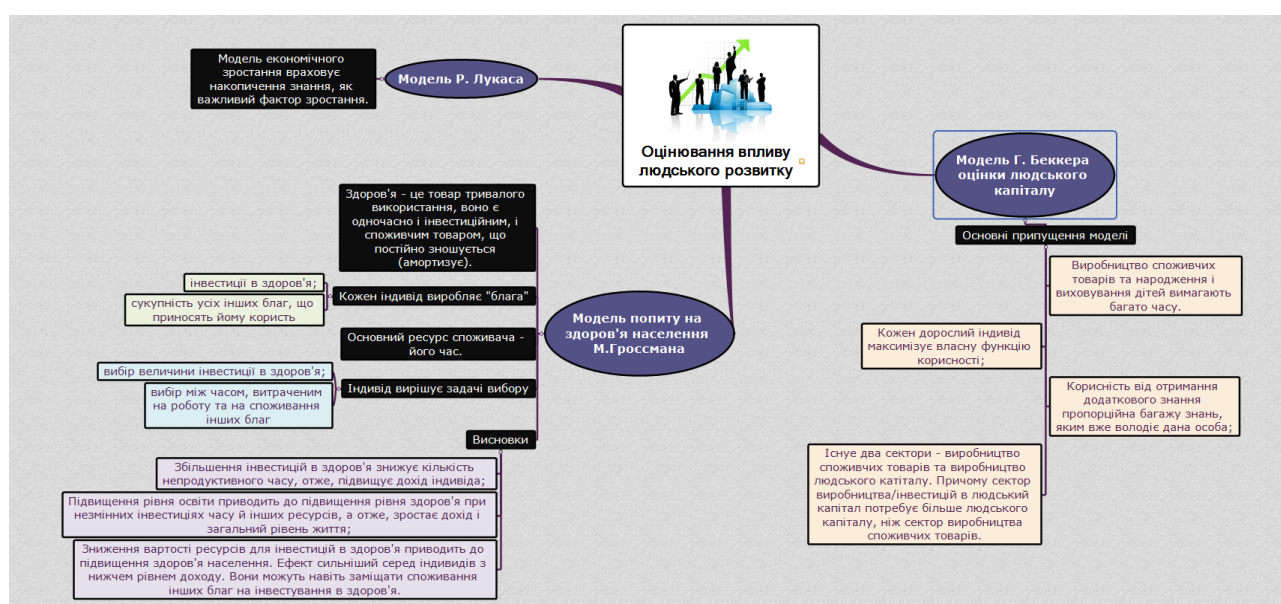
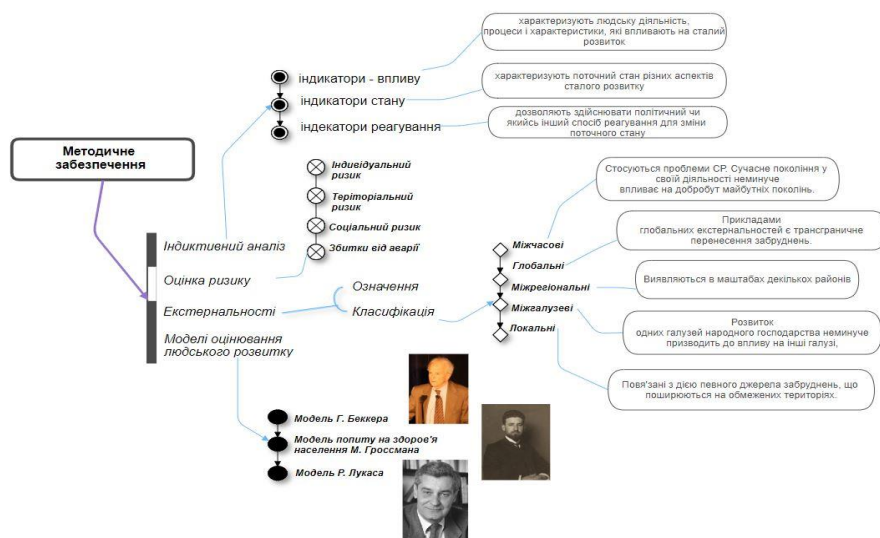


Рисунок 6. Інтелект-карти теми «Методичне забезпечення»

Приклад 5. Три інтелект-карти розгляду методичних положень оцінювання ризиків і їх наслідків (рис. 7).



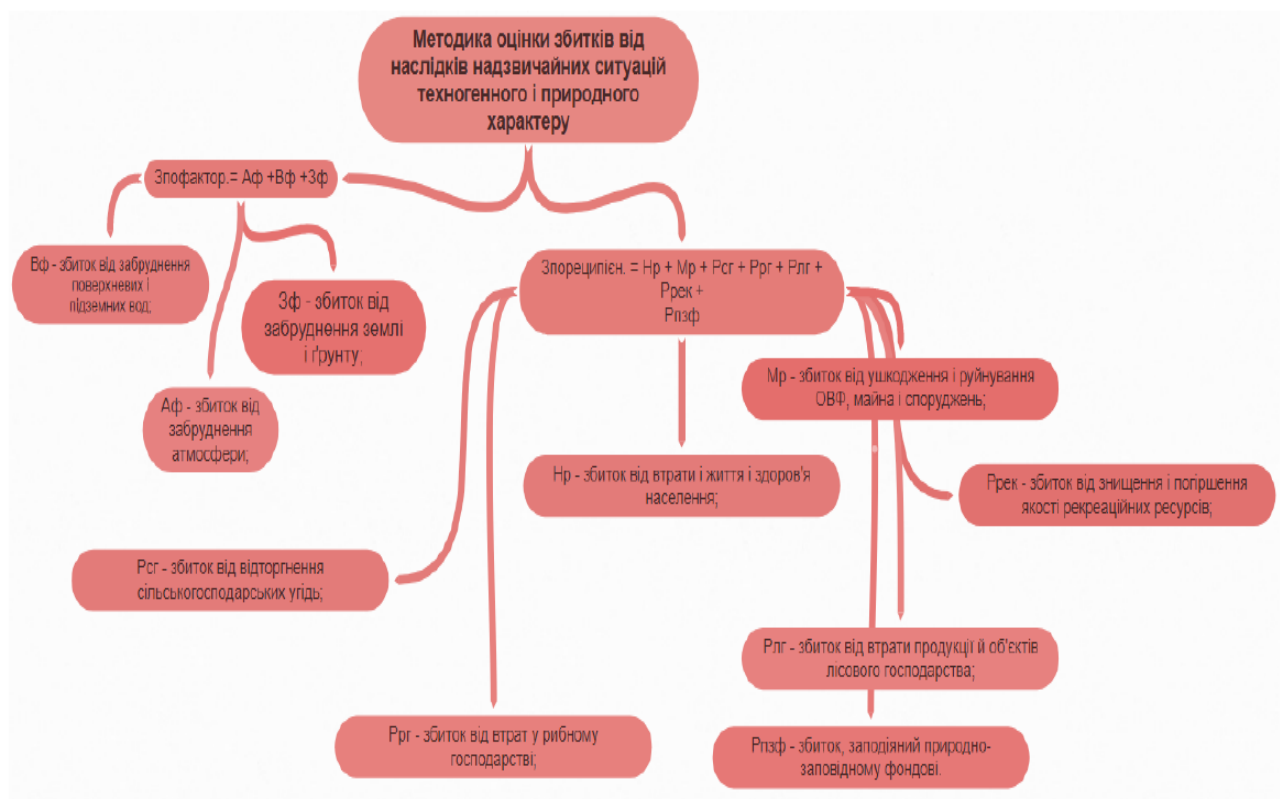
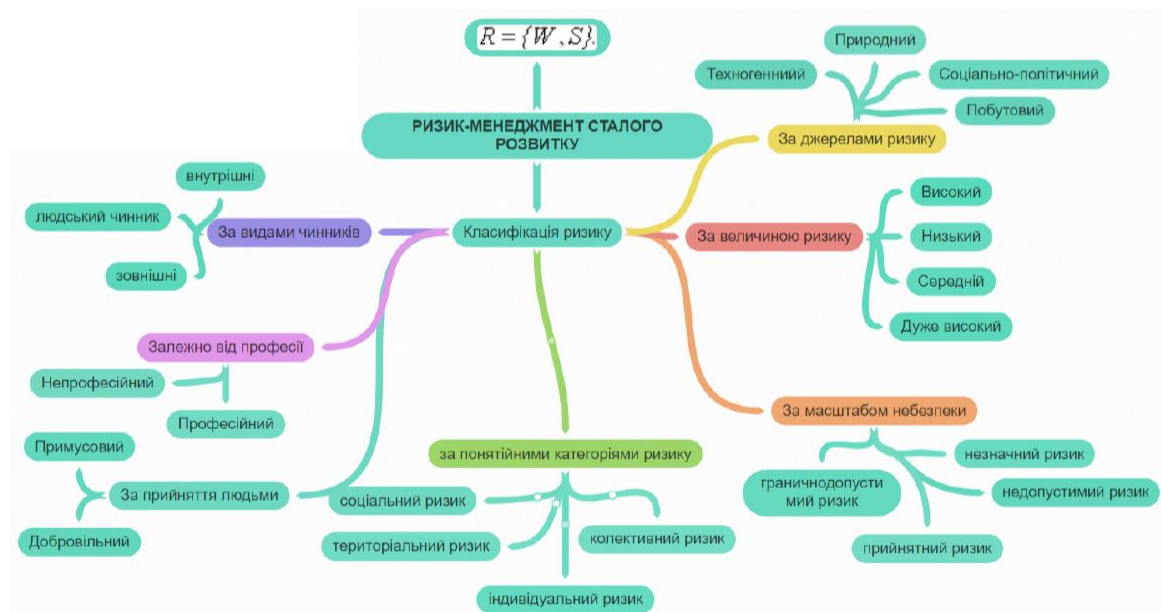


Рисунок 7. Інтелект-карти теми «Методичні основи оцінювання ризику»

Приклад 6. Інтелект-карти розгляду основних механізмів екологічно безпечного сталого розвитку (рис. 8).

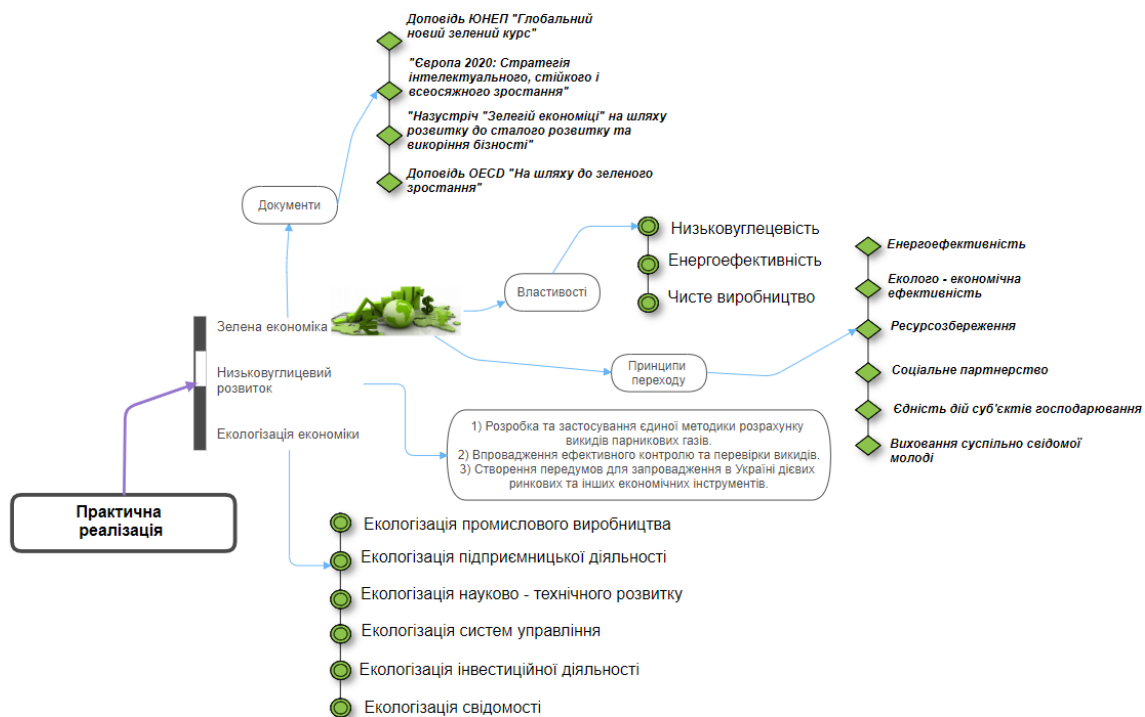
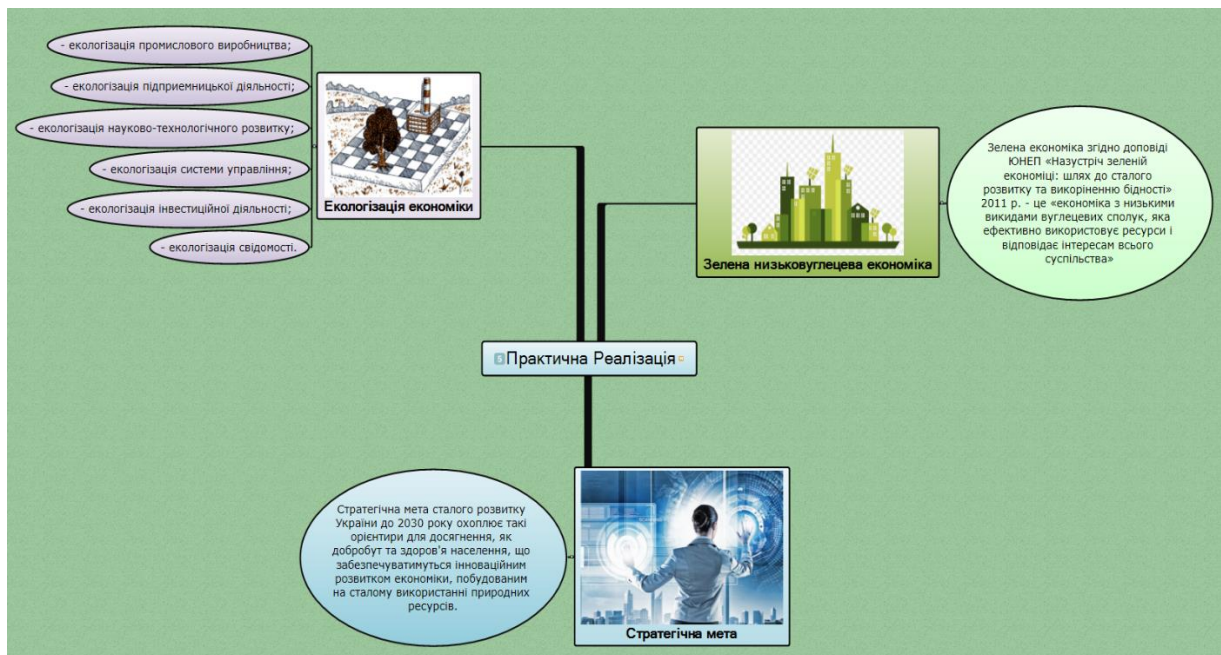


Рисунок 8. Інтелект-карти теми «Екологічні механізми сталого розвитку»

Контрольні запитання:

1. У чому полягає сутність ідеї створення інтелект-карти?
2. Які можливості та сфери застосування інтелект-карти?
3. Які переваги використання інтелект-карти у навчальному процесі?
4. До якого виду карт відносяться інтелект-карти, що наведені на рис. 3 – 8?

2. Методична основа створення інтелект-карти

Перед початком роботи обов'язково визначитеся: яка мета побудови карти, що ви хочете отримати в результаті побудови, і від цього відштовхуйтеся. За задумом Тоні Бьюзена, створення інтелект-карти підпорядковується певним правилам та законам – тільки в цьому випадку вони будуть ефективними. Він визначив характерні риси та етапи створення інтелект-карти [5]:

- об'єкт уваги зосереджений у центральному образі (тобто в **«ядрі»**);
- основні теми, пов'язані із об'єктом уваги, розходяться від центрального образу у вигляді гілок (або **«рівнів»**);
- гілки, які приймають форму плавних ліній, позначаються чи пояснюються ключовими словами чи образами. Другорядні ідеї також зображуються у вигляді гілок, які відходять від гілок більш високого порядку. Всі гілки формують пов'язану вузлову систему (рис. 9).

Закони інтелект-карт і рекомендації щодо їх складання.

Закони інтелект-карт поділяються на *закони змісту та оформлення* і *закони структури*.

Закони змісту та оформлення.

1. Використовуйте *емфазу* ((від грец. *émpbasis* — *виразність*), *виділення, підкреслення окремих елементів і смислових відтінків*):

- завжди використовуйте центральний образ (**ядро**);
- як можна частіше використовуйте графічні образи;
- для центрального образу використовуйте три і більше кольорів;
- частіше надавайте зображенню об'єм, а також використовуйте опуклі букви;
- користуйтеся синестезією (комбінуванням всіх видів емоційно-чуттєвого сприйняття);
- варіюйте розміри букв, товщину ліній і масштаб графіки;
- прагніть до оптимального розміщення елементів на інтелект-карті;
- прагніть до того, щоб відстань між елементами інтелект-карти було відповідним.

2. Асоціюйте:

- використовуйте стрілки, коли необхідно показати зв'язки між елементами інтелект-карти;
- використовуйте кольори;
- використовуйте кодування інформації.

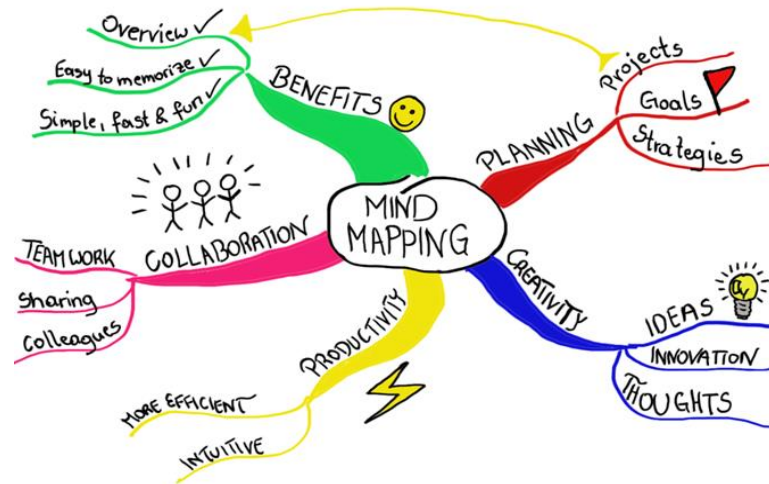


Рисунок 9. Приклад інтелект-карти, що намальовано Т. Бьюзенем [5]

3. Прагніть до ясності у вираженні думок:

- дотримуйтеся принципу: по одному ключовому слову на кожную лінію;
- розміщуйте ключові слова над відповідними лініями;
- слідкуйте за тим, щоб довжина лінії приблизно дорівнювала довжині відповідного ключового слова;
- з'єднуйте лінії з іншими лініями і стежте за тим, щоб головні гілки карти з'єднувались з центральним образом;
- робіть головні лінії плавними і більш жирними;
- обмежуйте блоки інформації за допомогою ліній;
- слідкуйте за тим, щоб ваші рисунки були гранично ясними.

4. Виробляйте власний стиль.

Закони структури.

1. Дотримуйтесь ієрархію думок.
2. Використовуйте номерну послідовність у викладі думок.

8 основних порад з техніки створення ментальних карт [2, 5]:

1) важливо розміщувати слова на гілках, а не в ромбах і паралелепіпедах тощо. Важливо і те, що гілки повинні бути живими, гнучкими, загалом, органічними. Створювати ментальну карту в стилі традиційної схеми повністю заперечує ідеї інтелект-карти. Це сильно ускладнює рух погляду по гілках і вносить багато зайвих однакових, а отже монотонних, об'єктів;

2) писати на кожній лінії тільки *одне ключове слово*. Кожне слово містить тисячі можливих асоціацій, тому склеювання слів зменшує свободу мислення. Роздільне написання слів може привести до нових ідей;

3) довжина лінії повинна дорівнювати довжині слова. Це простіше і економніше;

4) варіювати розмір літер і товщину ліній залежно від ступеня важливості ключового слова;

5) обов'язково використовуйте *різні кольори для основних гілок (тем, підтем)*. Колір – це потужний інструмент сприйняття, і використання його з метою виділення і структуризації думок є обов'язковим. Найпростіше використання кольору – малювання центрального образу і гілок, що виходять з нього, одним кольором, кольори гілок підпунктів – іншим кольором, а написи над ними – третім кольором. Бажано виділяти гілки теплими кольорами, а написи над ними робити ахроматичними (чорний і сірий);

6) часто використовувати малюнки і символи (*для центральної теми (ядра) малюнок обов'язковий*). Іноді інтелект-карта взагалі може цілком складатися з малюнків;

7) прагнути такої організації простору, щоб не залишалось порожнього місця а гілки не розміщувалися дуже щільно;

8) гілки, що розрослися, можна укладати в контури, щоб вони не змішувалися з сусідніми гілками.

Важливо:

- не йти в багатослів'я – тільки ключові фрази;
- підкреслюйте важливість інтуїтивно зрозумілими кольорами, різні гілки можна виділяти кольором, товщина ліній символізує важливість зв'язку.

В результаті побудови ви отримаєте:

- фіксацію всіх ідей;
- звільнення пам'яті для отримання нової інформації;
- структурну візуалізацію великого обсягу інформації;
- наочність для розуміння;
- швидкість сприйняття і запам'ятовування;
- системне бачення варіантів і пошук нових можливостей реалізації ідеї, цілей.

Розглянемо *приклад створення інтелект-карти для формування бізнес-плану*.

Як показано на рис. 10, **ядром** інтелект-карти є бізнес-план з термінами, на які він складається. **Рівень 1** (або гілки розгалуження першого рівня) – це розділи, з яких складається бізнес-план, що включає 12 розділів: 1) титульний аркуш; 2) зміст; 3) вступ; 4) резюме; 5) продукти та послуги; 6) маркетинговий план; 7) виробничий (комерційний) план; 8) організація і управління; 9) капітал і юридична форма компанії; 10) оцінка ризиків; 11) фінансовий план; 12) додатки.

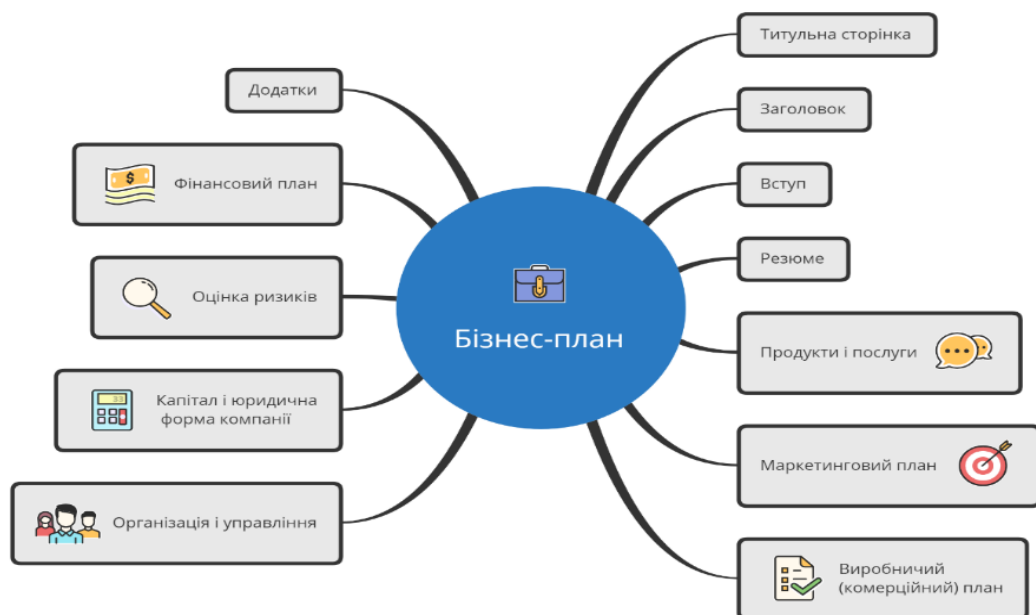


Рисунок 10. Бізнес-план в інтелект-карті (рівень 1) [10]

Саме ці розділи, розташовуючись радіально навколо ядра, сформують перший рівень інтелект-карти.

Рівень 2 – це структура кожного розділу першого рівня. Тобто мова йде про деталізацію кожного розділу бізнес-плану, як показано на рис. 11.

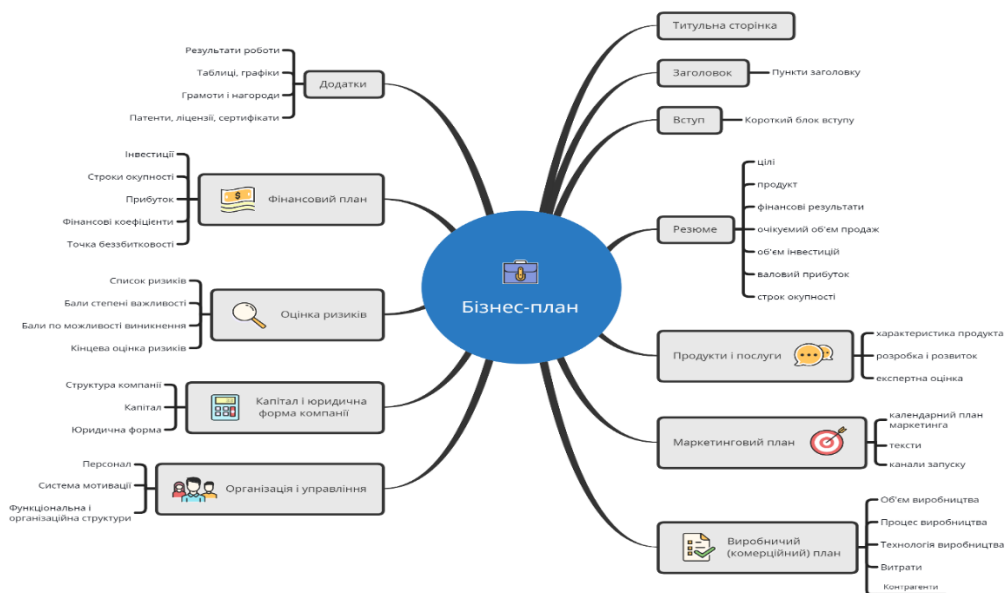


Рисунок 11. Бізнес-план в інтелект-карті (рівень 2) [10]

Подалі кожен розділ можна деталізувати на більш дрібні рівні, як це показано на рис. 12 для маркетингового плану.

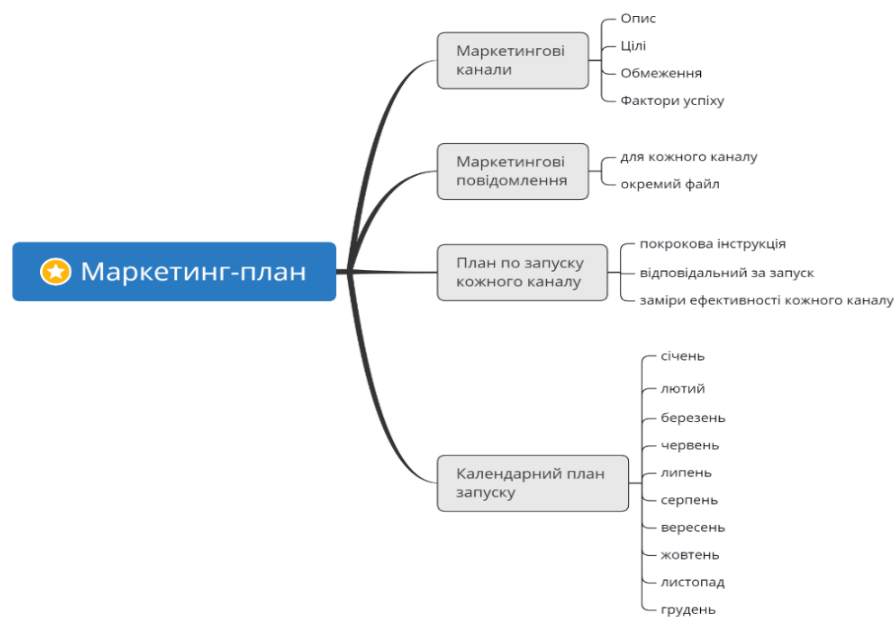


Рисунок 12. Структуризація маркетинг-плану в інтелект-карті [10]

Також, перед створенням інтелект-карти (див. рис. 12) доцільним є формування таблиці з описом основних тем рівнів деталізації, як це наведено у табл. 1 для маркетинг-плану.

Таблиця 1 – Побудова маркетинг-плану за допомогою інтелект-карти

Рівні	Основні теми рівнів
Ядро	Маркетинг-план
Рівень 1	1) маркетингові канали; 2) маркетингові повідомлення; 3) план по запуску кожного каналу; 4) календарний план запуску
Рівень 2	1.1) опис, цілі, обмеження, фактору успіху; 2.1) для кожного каналу, окремий файл; 3.1) інструкція, відповідальний, заміри ефективності; 4.1) терміни (місяці).

На рис. 13 наведено приклад 3-рівневої інтелект-карти для управління ризиками, яка створена програмою Mind Manager. Ця програма пропонує опрацьований і зручний шаблон для проведення ризик-менеджменту.

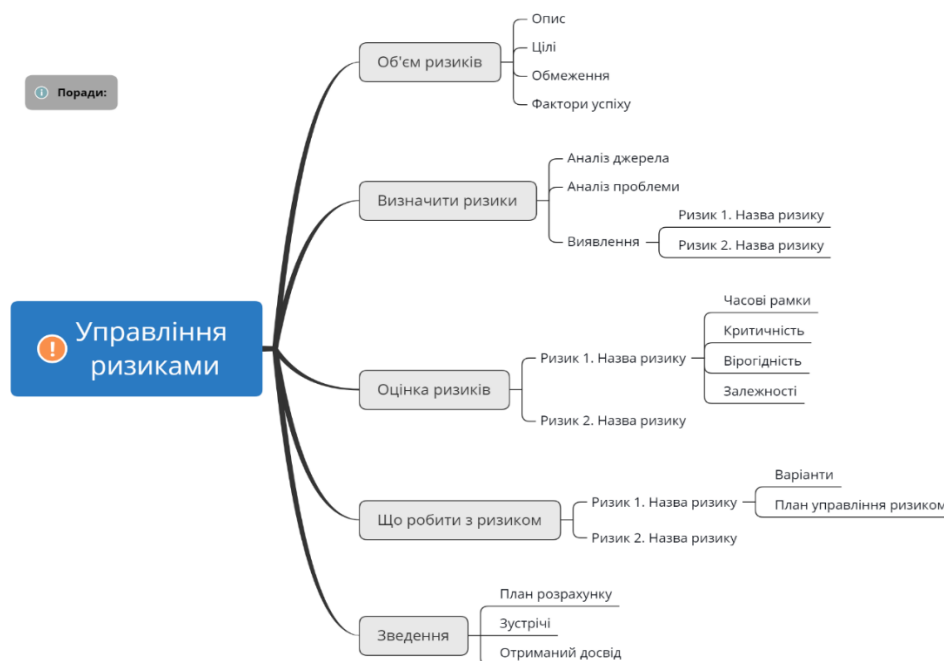


Рисунок 13. Структуризація управління ризиками в інтелект-карті [10]

Контрольні запитання:

1. Які характерні риси та етапи створення інтелект-карти?
2. Яких основних принципів необхідно дотримуватися при розробки структури інтелект-карти?
3. Яких основних законів, рекомендацій необхідно дотримуватися при створенні інтелект-карти?
4. Що є результатом побудови інтелект-карти?

3. Інформаційні засоби побудови інтелект-карти

Для створення інтелект-карти існує ряд програм, як платних, так і безкоштовних (рис. 14).



Рисунок 14. Типи програм для створення інтелект-карти [4]

Розглянемо характеристики функціональних можливостей основних безкоштовних і онлайн програм [11-13].

- **Coggle** (<https://coggle.it/diagram/WIaZBudCj2MZUi8-/t/интеллект-карта>) – це онлайн додаток для створення Mind Map у якому передбачено безкоштовний тарифний план. Програму русифіковано (рис. 15).

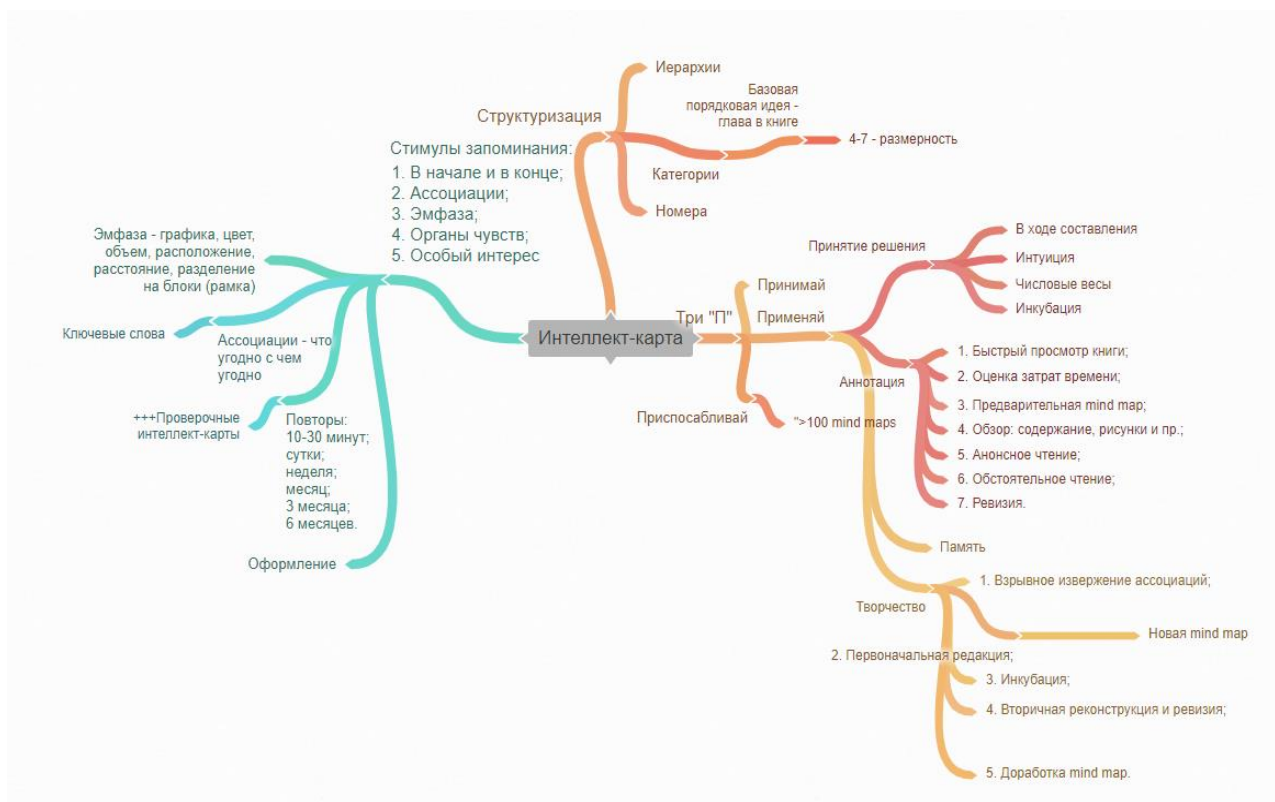


Рисунок 15. Головна сторінка програми Coggle

Програма є зручною для роботи з підключенням до мережі. Має сім основних переваг:

- 1) нічого не потрібно скачувати, встановлювати, сервіс працює у браузері;
- 2) у цій програмі доволі легко з першого разу можна розробляти зручні красиві інтелект-карти;
- 3) програма підтримує використання зображень, індивідуальні різнокольорові схеми й можливість перегляду історії документа;
- 4) зберігання історії змін дозволяє повернутися до попередніх версій створеної інтелект-карти, якщо в поточній версії щось пішло не так;
- 5) інтелект-карти, які створені в програмі Coggle, можуть експортуватися в форматі PNG або PDF;
- 6) інтерфейс програми доволі простий, підказки поруч, тому в управлінні розібратися не дуже складно;
- 7) за безкоштовною підпискою авторам надаються можливість створення трьох діаграм та безлімітний доступ до публічних діаграм та малюнків для завантаження, а також близько 1600 іконок, авто-розстановка гілок, загальні папки, вбудовані діаграми.

 (cacoo.com) – безкоштовний сервіс (рис. 16), який сьогодні доступний на багатьох мовах.

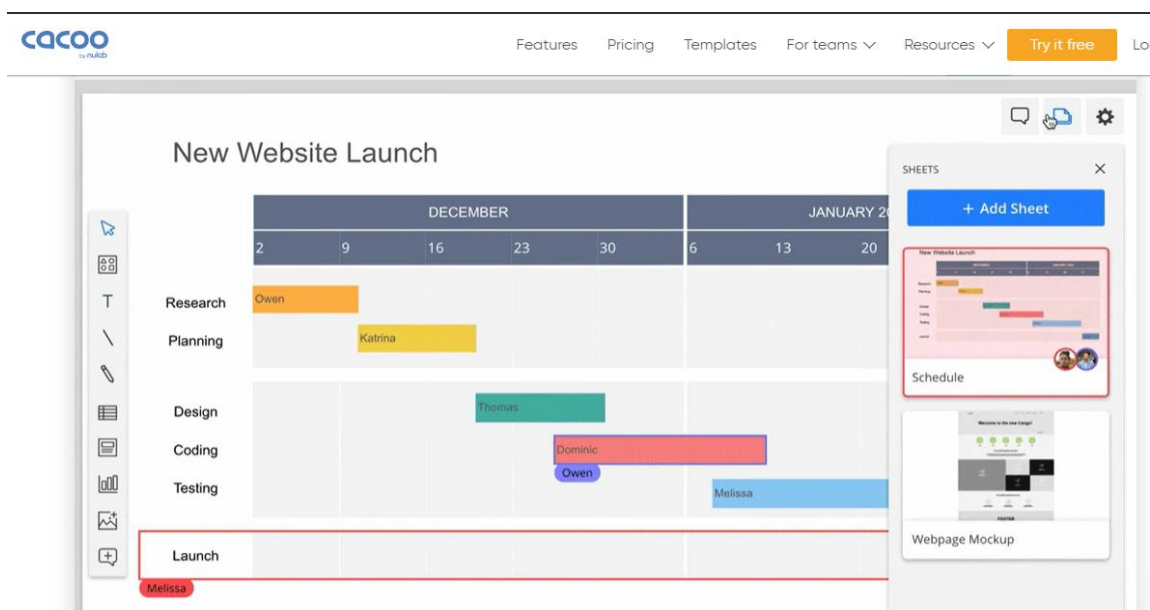


Рисунок 16. Інтерфейс програми Cacoo

Слід зазначити, що російськомовний інтерфейс реалізований частково (після авторизації можна встановити російську мову, але не всі елементи будуть російською). Перевагою програми є: збереження карти як зображення; можна поділитися картою, відправити поштою, вбудувати карту в свій інтернет-ресурс; діаграми можуть бути відредаговані кількома людьми одночасно; зміни, що вносяться користувачами, відображаються в режимі реального часу; в програмі доступні різноманітні трафарети, в результаті чого легко можна малювати необхідні діаграми: карта сайту, каркасні схеми та каркасні схеми від руки, Веб-служби, блок-схеми, UML, хмари з текстом та ін.

-  **FreeMind** 1.0.1 для Windows - Java (<http://sourceforge.net/projects/freemind/>) – одна з найбільш розповсюджених безкоштовних програм для побудови інтелект-карти (рис. 17). Програма має увесь необхідний набір функцій для створення ментальних карт.



Рисунок 17. Сторінка програми FreeMind для створення карти

Недоліками програми є [4]:

- необхідно перед інсталяцією програми встановити Java;
- неможливо прикріплювати документи й файли до гілок;

– графічні елементи досить низької якості, однак можна прикріплювати власні.

• **Free Mind Map** – програма [14], що працює на будь-якій платформі, що підтримує Java (рис. 18). Програма відрізняється від своїх аналогів тим, що побудована на векторній графіці: процес малювання карт нагадує збирання конструктора – в будь-яку частину робочого простору можна додати малюнок, стрілку, топик. Переваги: багато варіантів дизайну графічних елементів; елементи можна додавати у будь-яку частину робочого простору; можна малювати лінії довільної форми й розміру та підписувати їх. Для роботи в програмі Free Mind Map потрібен досвід роботи з векторною графікою.

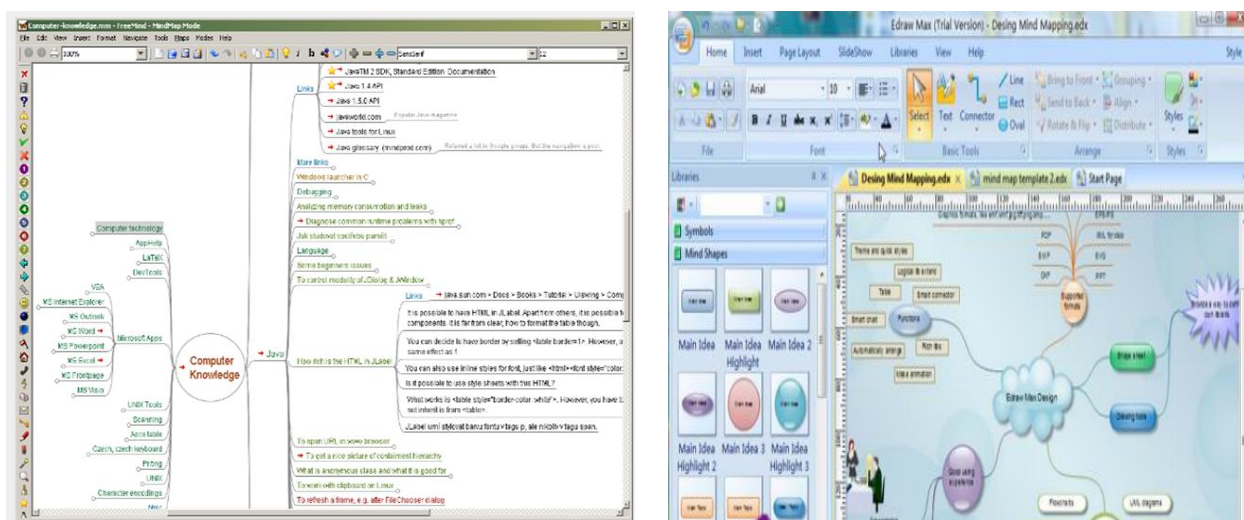


Рисунок 18. Сторінки програми Free Mind Map для створення карти

•  **XMind** (www.xmind.net) – найпопулярніша крос-платформна програма для складання інтелект-карти, працює на платформах Windows/Mac / Linux (рис. 19).

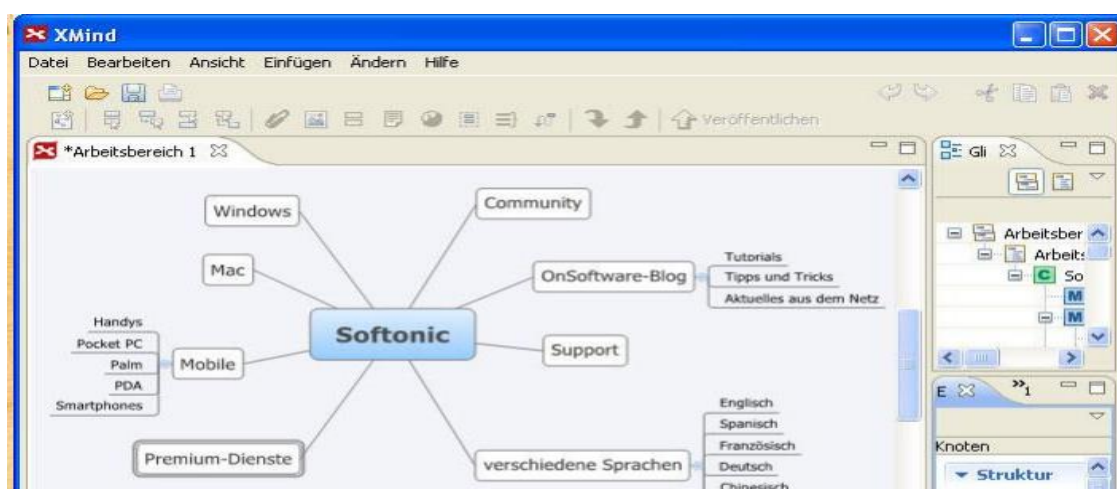


Рисунок 19. Головна сторінка програми Xmind

Програму русифіковано. У програми є кілька версій: безкоштовна з урізаними можливостями і платна з розширеним функціоналом. Програма з яскравим оформленням, можливостями SWOT-аналізу (рис. 20), використання причинно-наслідкової діаграми Ісікави (застосовуються у ризик-менеджменті) (рис. 21), Ганта (застосовуються у проведенні «мозкового штурму» – brainstorming), як і програма Cooogle, ефективною є для роботи у команді.

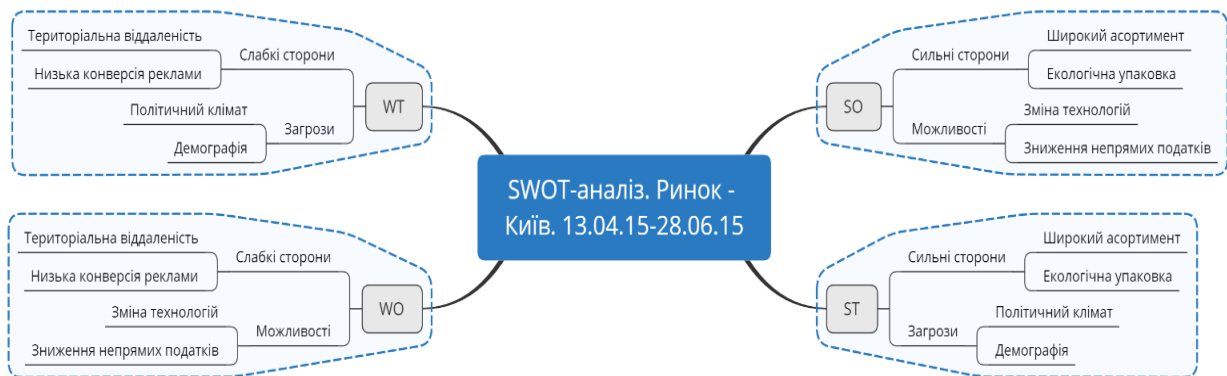


Рисунок 20. Оцінка SWOT-аналізу в інтелект-картах [10]

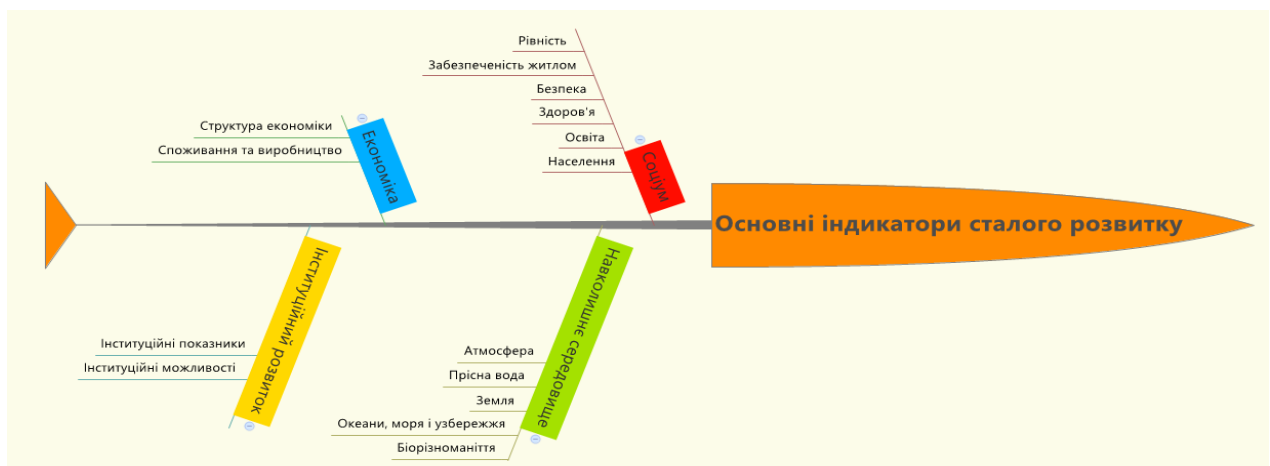


Рисунок 21. Приклад інтелект-карти у вигляді діаграми Ісікави

Однак, у безкоштовній версії відсутня конвертація файлів у текстовий редактор, PowerPoint, MindManager.

• **MindMeister** (www.mindmeister.com) – програма зі зручним інтерфейсом, досить проста у використанні та розроблена для створення інтелект-карт в режимі On-line (рис. 22). MindMeister є лідером на ринку онлайн-картографії.

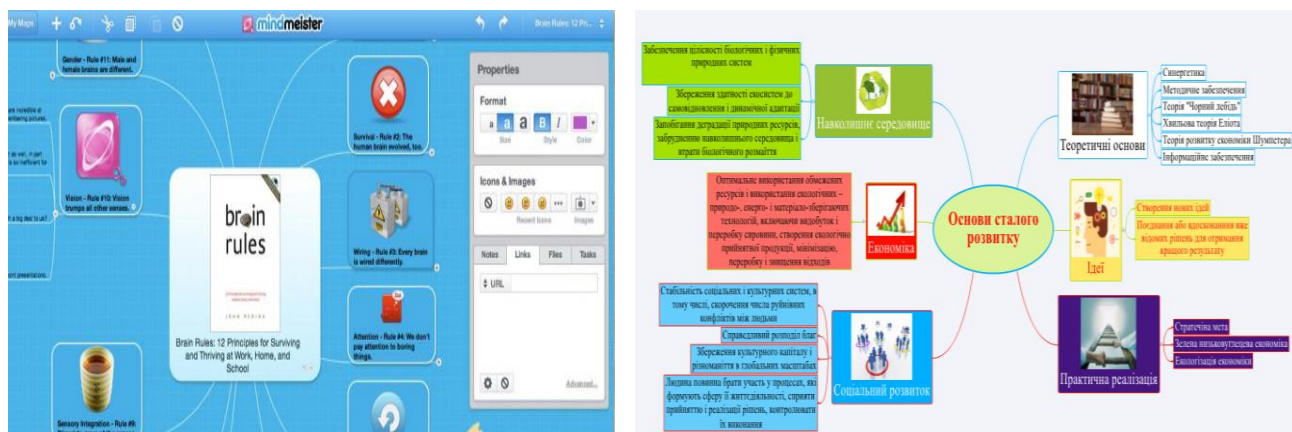


Рисунок 22. Приклади сторінок програми MindMeister

Використання програми передбачає декілька варіантів абонентської плати, а також надає можливість безкоштовного використання програми. Програму русифіковано. На відміну від традиційних інструментів відображення розуму, MindMeister дозволяє проводити мозкові штурми в режимі реального часу між необмеженим числом користувачів і вимагає тільки стандартного веб-браузера [15]. Інтуїтивно зрозумілий редактор MindMeister ідеально підходить для створення заміток, мозкового штурму ідей, планування проєктів та опису всіх видів текстів. Користувачі можуть вибирати між класичним макетом інтелект-карти і режимом оргструктури і можуть експортувати свої інтелект-карти у різні формати, такі як MS Word, PowerPoint, PDF, PNG та ін. Завдяки вбудованому режиму презентації користувачі також можуть перетворити свої карти розуму в слайд шоу протягом кількох секунд, і представити їх на великому екрані або транслявати їх своїм співробітникам. недоліком програми слід вважати те, що у її безкоштовній версії.

Недоліками програми є:

- можливість повноцінного використання тільки при регулярній оплаті, тому воно швидше буде корисною тим, хто використовує інтелект-карти регулярно;
- у безкоштовній версії неможливо змінювати колір та форму ліній;
- можна побудувати лише три Mind-карти, а експортувати карти дозволяється лише у вигляді тексту;
- потрібна реєстрація перед доступом до ресурсу.

- **Mindomo** (<https://www.mindomo.com/ru/>) – сервіс для створення і зберігання концептуальних карт (рис. 23). Має дві версії роботи: безкоштовний і платний. У безкоштовній версії є недоліки: обмеження на 3 активних карт, один проект, а також заявлений показ реклами. Крім звичного розміщення карти у вигляді посилання в вільній версії пакету можливий і її експорт у вигляді картинки, або в формати RTF і PDF. Переваги: підтримка більшості оперативних систем і браузерів; підтримка декількох мов; можливість імпорту ментальних карт у інших форматах. У безкоштовній версії є недоліки: невелика кількість форматів для імпорту і експорту; неможливо прибрати рекламні блоки зі сторінки, на якій створюють карту; максимальна кількість карт, які можна створити 3, зберегти – 7.

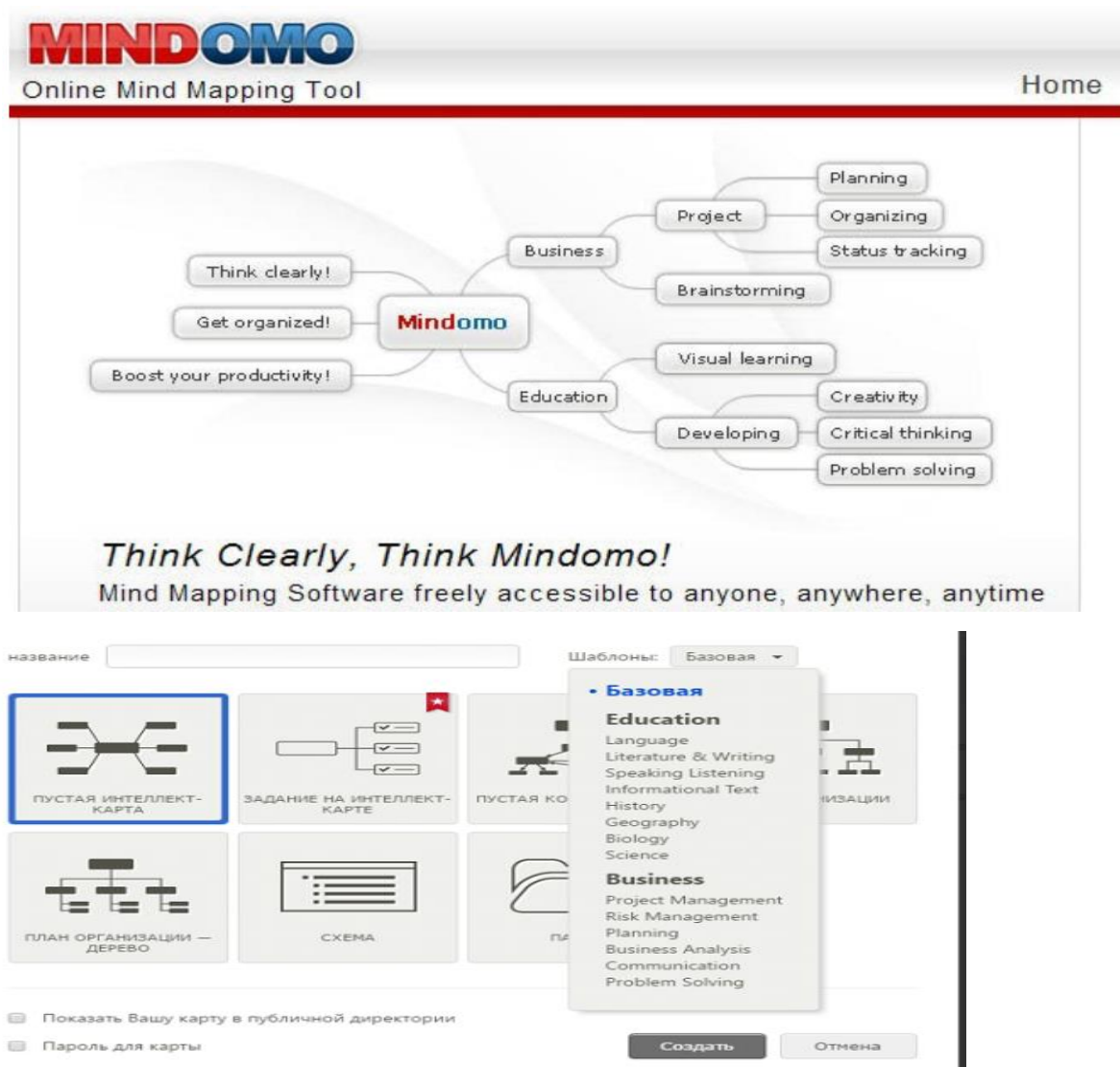


Рисунок 23. Інтерфейси програми Mindomo

• **Mind42.** Безкоштовна англomовна On-line програма (Beta) (рис. 24).

Є також платний доступ. *Перевагами програми є:*

- кілька людей можуть одночасно працювати над картою;
- можливість імпортувати карти з інших розширень: Mind42.com (* .m42), Freemind (* .mm), MindManager (* .mmap; * .xml);
- інтегрований пошук по картинкам Googl, Yahoo, Flickr, якщо натиснути на іконку для додавання картинки.

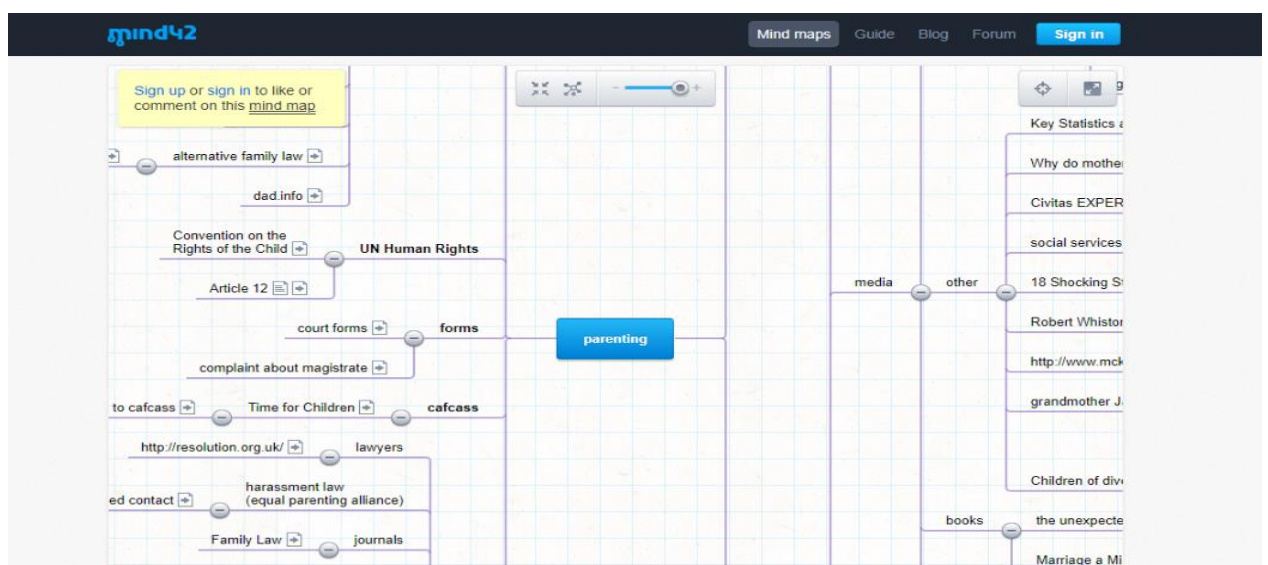
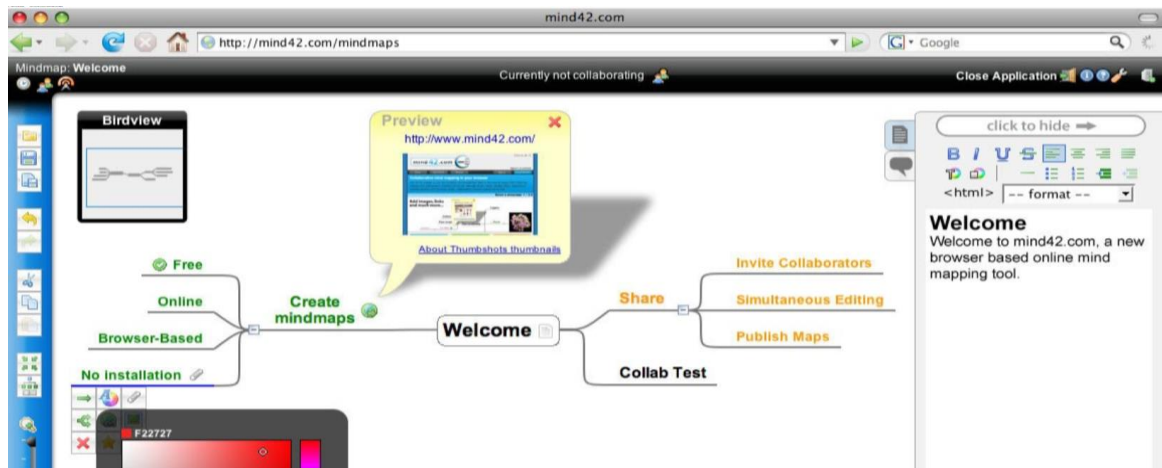


Рисунок 24. Інтерфейси сторінки програми Mind42

• **MindMup 2** (www.mindmup.com) – програма, що містить усі можливості для якісного дизайну (наприклад, можливість завантажувати фото), досить проста для новачків (рис. 25).

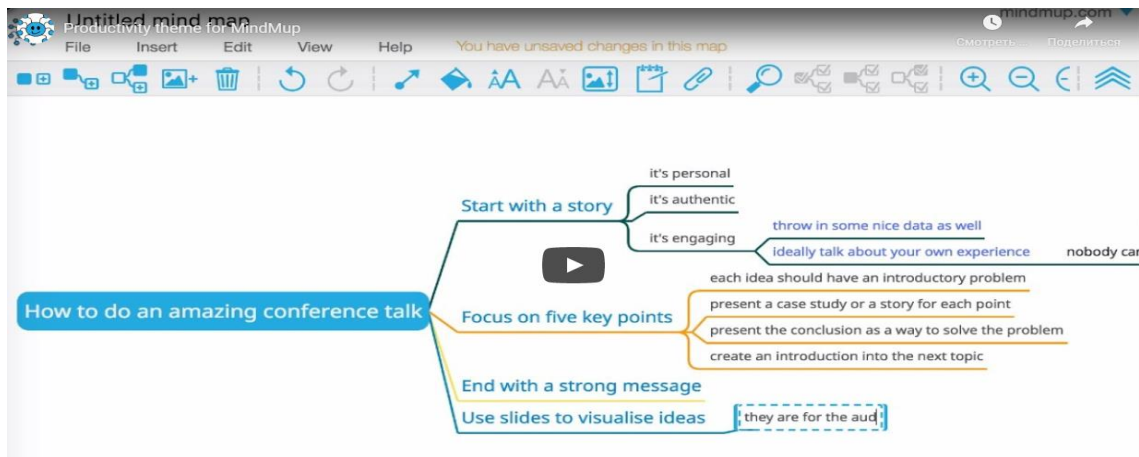


Рисунок 25. Приклад інтелект-карти в програмі MindMup 2

Наприклад, вставити картинку або відредагувати напис можна двома кліками, створити нові блоки або видалити – одним кліком. При цьому карта виглядає естетично, вона зрозуміла й логічна. Її можна індивідуалізувати, додаючи фотографії. У момент їх додавання легко поміняти розмір зображення, розмістити під текстом або збоку. Однак позитивність безкоштовного експорту в PDF урівняється тим, що посилання може бути доступним лише протягом доби.

• ***The Personal Brain*** (<http://personalbrain.en.softonic.com/>).

Компанія «The Brain» випускає чотири програмних продукти, з яких лише один є безкоштовним (рис. 26).

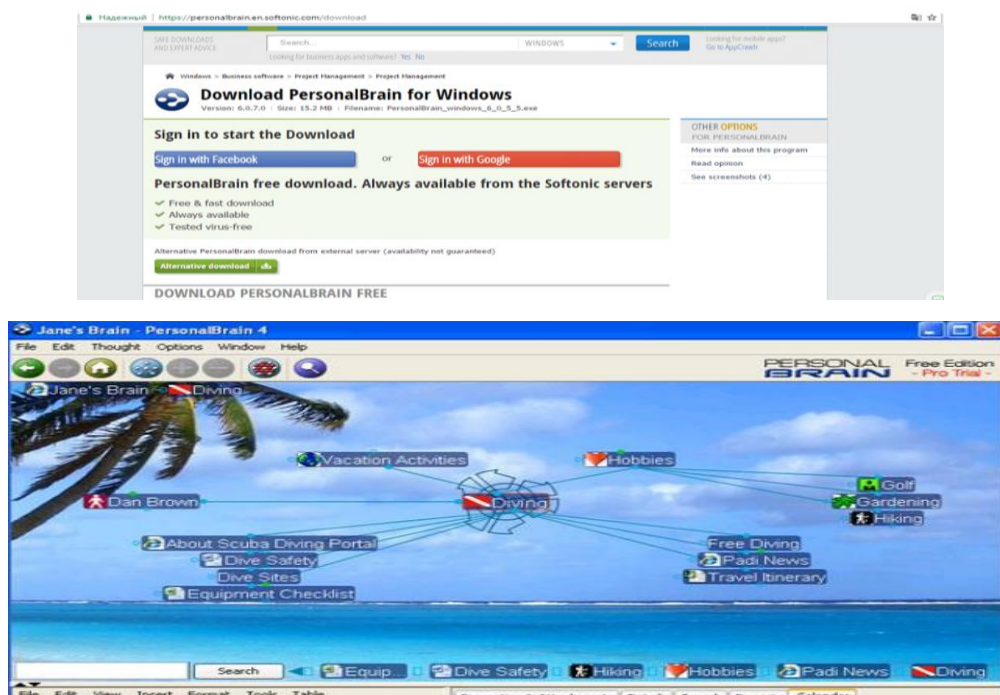


Рисунок 26. Інтерфейси програми The Personal Brain

Перевагами програми є:

- можна поглянути карту в різній площині;
- можна прикріплювати файли, теки й посилання;
- зручно створювати каталог зображень: при наведенні вказівника на прикріплену іконку, зображення збільшується до свого справжнього розміру.

Недоліками програми є:

- більшість функцій доступні після покупки платних пакетів роботи; власна бібліотека графічних елементів відсутня;
- з оформлення можна змінювати тільки тему;
- складне управління програмою; показує тривимірне зображення карти.

- **bubbl.us** (www.bubbl.us) – безкоштовна On-line програма для побудови інтелект-карти зі зручною навігацією. Ідеально підходить для проведення мозкового штурму (рис. 27).

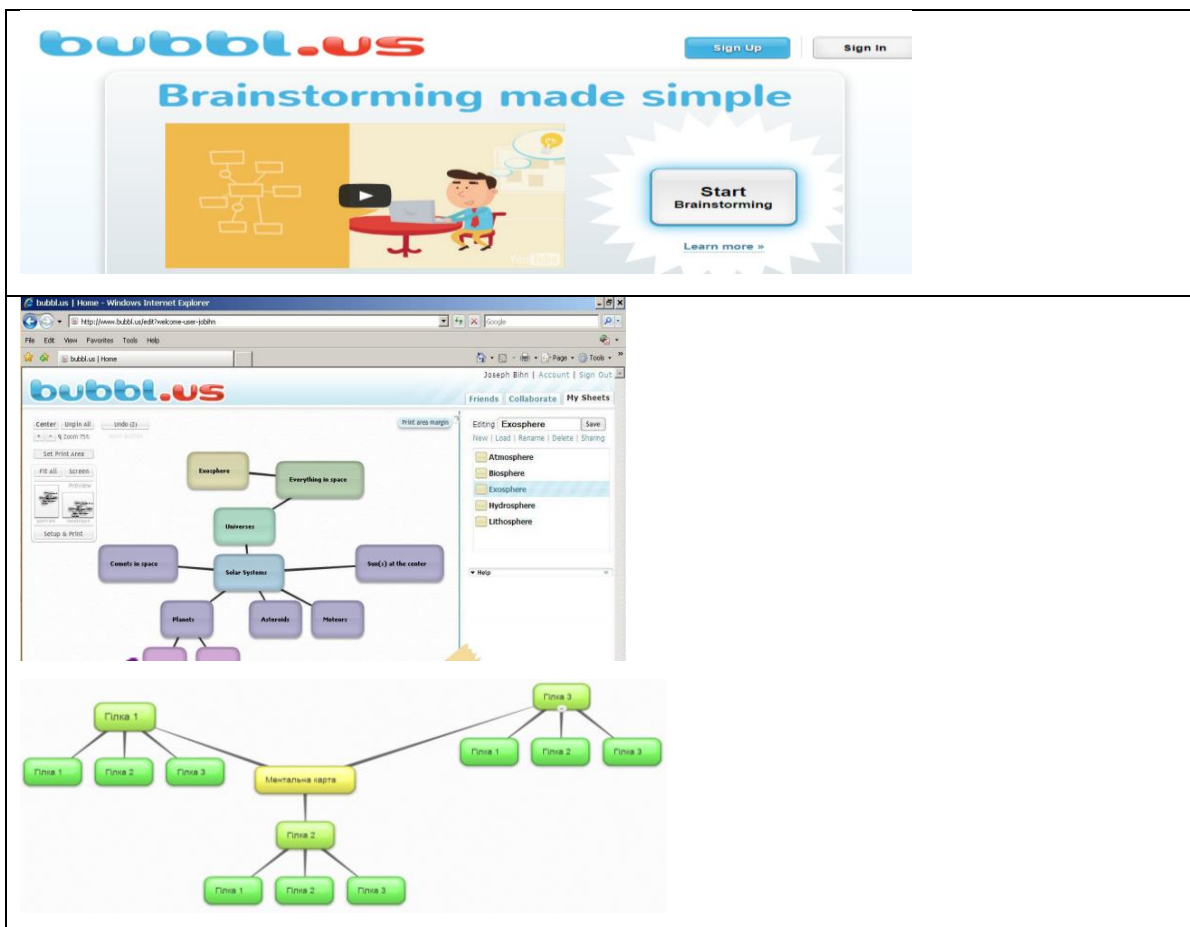


Рисунок 27. Інтерфейси програми bubbl.us

Переваги програми є:

- можливість роздруковувати, помістити у блог або на сайт створену карту;
- є можливість одночасної роботи з картою кількох людей;
- карту можна зберегти як малюнок, а також надіслати електронною поштою.

Недоліками програми є:

- неможливо долучити зображення;
- не можна прикріплювати зображення, а лише змінювати колір підрозділу або розташування у просторі. Програма працює на flash і не буде працювати на смартфонах.

• **Loopy** (www.ncase.me/loopy/) – програма, призначена більшою мірою як декоративний елемент тюнінгу сайтів. Сервіс дозволяє ілюструвати циклічні процеси через можливість руху елементів у межах схеми (рис. 28). Отриману схему можна вставити на сайт як інтерактивний елемент.

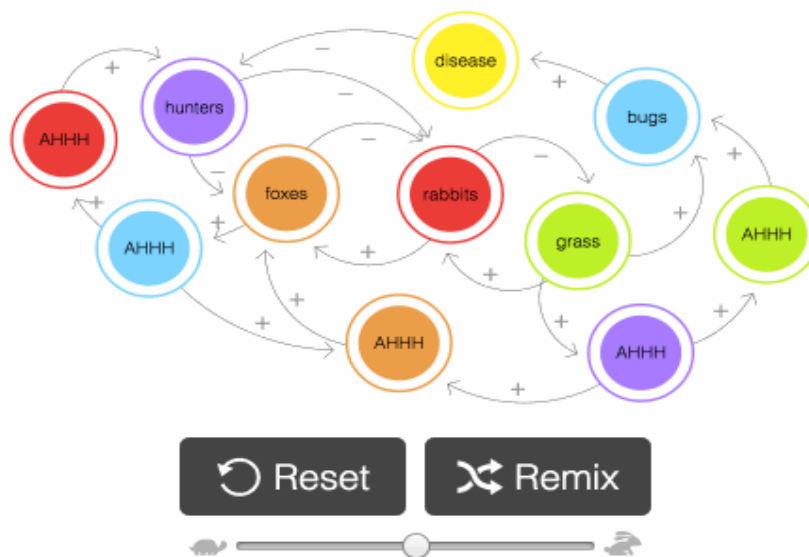


Рисунок 28. Інтерфейс програми Loopy

Недоліком цієї програми є досить обмежені можливості для оформлення інтелект-карт.

• **WiseMapping** (www.wisemapping.com) – є безкоштовним онлайн-додатком для створення інтелект-карт, що працюють на відкритому коді HTML5 (рис. 29). Програма має весь набір функцій для роботи з технологією інтелект-карт: проста в управлінні, але виникають складнощі з малюванням додаткових вузлів; експорт в

JPEG, PNG, PDF, SVG, Freemind, MindJet, формат тексту або Excel; можна додавати користувачів для спільної роботи над картою. Програмою можна користуватися прямо на сайті розробників, а можна скачати відкритий код програми і встановити її на власний веб-сервер.

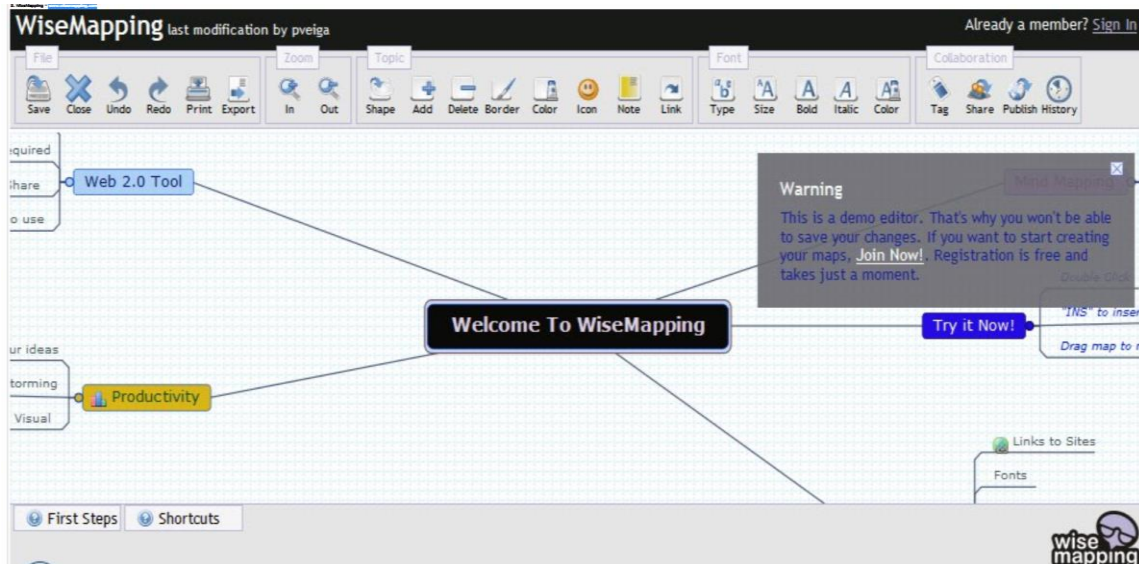


Рисунок 29. Інтерфейс програми WiseMapping

• **iMindMap** (www.imindmap.com) – програма, що розроблена Тоні Бьюзеном спільно з Крісом Гріффітсом у 2007 році. Програма надає можливість відобразити одну карту різними способами, доповнити її структурованими списками, розбити за завданнями та виконавцями. Попри це, з інтелект-карти можна зробити презентацію.

Основною перевагою програми є запропонування 4 режимів:

- 1) фіксація ідей і думок;
- 2) мозковий штурм;
- 3) конвертація даних в презентації 2D і 3D;
- 4) конвертація даних в ПДФ-файли, таблиці та інші формати.

Також *перевагами* програми є можливість використання близько 130 видів стилів: різних видів підказок; перевірки правопису; створення яскравих анімаційних презентацій; можливість робити нотатки до кожної гілки, використовувати значки з серій фінанси, транспорт, стріли, календар, комунікації, прапори, номери, люди і ін.; змінювати формати блок-схем, встановлювати терміни і пріоритети, додавати аудіофайли; карта часу; імпорт файлів у форматі IMX, Doc, Docx, IMM, MM,

ММАР; експорт файлів у форматі PDF, SVG, 3D зображення, таблиця, веб-сторінка, проект, аудіо, DropTask, презентація Power Point, архівація в zip-файл (рис. 30).

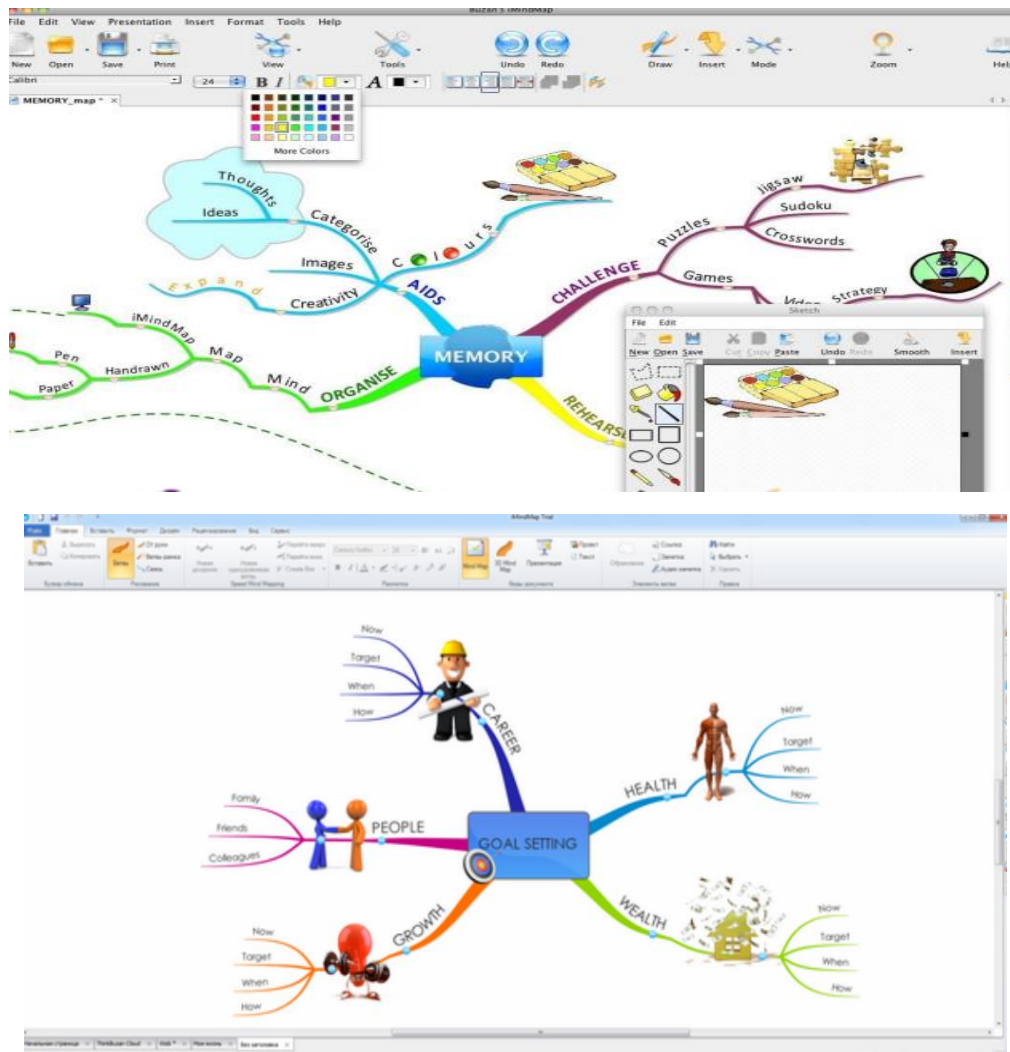


Рисунок 30. Інтерфейси програми iMindMap

•  **mindmeister** (<https://www.mindmeister.com/ru>) – програма у безкоштовній версії володіє достатньо широким функціоналом: різні стилі та кольору блоків, зміна кольору тексту і його накреслення.

Контрольні запитання:

1. Які типи програм існують для створення інтелект-карти?
2. Яка програма має увесь необхідний набір функцій для створення ментальних карт?
3. Основні недоліки безкоштовних інформаційних засобів для створення інтелект-карти?
4. Які програми розроблені для створення інтелект-карти в режимі On-line?

4. Представлення інтелект-карти у звіті виконання семінарського заняття і самостійної роботи

Вимоги до оформлення звіту.

1. Звіт охайно оформлюється у вигляді текстового файлу. Звіт повинен містити титульну сторінку і структуру. На титульному аркуші зверху з вирівнюванням по центру вказують назву вузу, факультету та кафедри. Нижче під ними розміщують назву семінарського заняття або самостійної роботи, для якої створено інтелект-карту. Ще нижче, з вирівнюванням вправо, вказують прізвище автора роботи, групу та прізвище викладача, який буде здійснювати перевірку роботи.

2. На наступній сторінці приводиться зміст звіту:

1. Обґрунтування вибору засобу створення інтелект-карти. Для кожного тематичного блоку використовувати різні засоби.

2. Основні теми (блоки) загальної інтелект-карти.

3. Список використаної літератури.

Основні теми інтелект-карти для виконання того чи іншого семінарського заняття або самостійної роботи визначаються викладачем. Логічна структура інтелект-карти і дизайн розробляється самим студентом.

3. У звіті інтелект-карта має бути представлена у форматі PDF. Кожна інтелект-карта має супроводжуватися пояснювальною таблицею, приклад якої наведено в табл. 1 і коротким описом основних положень для кожної гілки (підтеми).

5. Тематичні блоки створення інтелект-карти для виконання семінарських занять і самостійної роботи

5.1. Глобалізація і глобальні ризики соціального, економічного, екологічного, геополітичного і технологічного характеру

Характерною особливістю сучасного світового розвитку є прискорена глобалізація, як процес становлення єдиного взаємозалежного світу. *Глобалізація* – це процес формування цілісного світового господарства, глибокої взаємозалежності національних економік, у результаті інтенсифікації міжнародного поділу і кооперації праці, лібералізації економіки, її широкої транснаціоналізації.

Глобалізація передбачає зростання взаємопов'язаності між різними країнами і досягається не тільки через систему міжнародних відносин, а й через регіоналізацію [16, 17]. Процес регіоналізації розглядається як інструмент збереження регіональної ідентичності в умовах глобалізації.

Сучасним глобалізаційним процесам сприяють такі тенденції:

- 1) глобалізація фінансових та інвестиційних потоків;
- 2) підвищення ролі транснаціональних корпорацій та транснаціональних банків;
- 3) розширення ринків збуту та зовнішньоекономічної діяльності між континентами;
- 4) міжнародна спеціалізація виробництва, торгівлі товарами та послугами;
- 5) глобалізація сфери послуг в економіці;
- 6) глобалізація управлінських функцій;
- 7) перетворення туризму на галузь світового масштабу;
- 8) глобалізація проблем навколишнього середовища;
- 9) міжнародна економічна інтеграція.

Безпосередніх учасників процесів глобалізації та регіоналізації прийнято ділити на дві категорії: країни-суб'єкти (globalization-makers) і країни-об'єкти (globalizationtakers). Якщо перша група країн демонструє позитивний потенціал глобалізації, то в іншій яскраво проявилися її негативні сторони, що вимагає радикального перегляду політики країн-лідерів і провідних міжнародних інститутів.

На сьогодні *влада держав йде на спад і все більше переходить до транснаціонального капіталу та підконтрольним йому міжнародним інститутам (ООН, СОТ, МВФ, Світового банку, «Великої сімки» та ін.). Влада країн-об'єктів виявляється у вкрай складному й невідгладному становищі. З одного боку, необхідність виконання традиційних соціально-економічних і політичних функцій відносно власного суспільства, а з іншого, дедалі менші повноваження і можливості виконання цих функцій через необхідність діяти відповідно до вказівок ззовні, які часто суперечать національним інтересам.*

В структурі світового господарства виділяють *високорозвинені промислові*

країни-ядра (на їхню частку припадає $\frac{3}{4}$ сукупного обсягу світового валового національного продукту, потоків капіталу та від торгівлі) та *периферію*. Серед найбільш сильних держав виділяють:

- 1) США, де вони є центром НАФТА;
- 2) країни об'єднаної Європи (основні країни-ядра ЄС є Німеччина, Франція, Італія);
- 3) в Азіатському регіоні – за лідерство на інтеграційному просторі конкурують Китай та Японія спільно з новими індустріальними країнами (Гонконг, Сінгапур, Тайвань, Південна Корея).

Процеси глобалізації, при яких будь-яке локальне явище здатне відбиватися досить далеко від місця події, виносять на перший план питання про принципове виживання людини як біологічного виду в умовах наростаючої хвилі техногенних, природогенних і соціогенних ризиків. Е. Гідденс вважає, що поняття ризику стає центральним в суспільстві, яке прощається з минулим, з традиційними способами діяльності, яке відкривається для незвіданого майбутнього. Це твердження стосується в рівній мірі як до ризику в інституціоналізованій середовищі, так і в інших сферах [18]. Україн *нерівномірно розподіляються соціальні та екологічні проблеми* зростання: країни, що розвиваються, несуть непропорційно великий тягар важких виробництв, які переносяться із багатих країн, які можуть дозволити собі значні витрати на поліпшення соціальних умов та якості навколишнього середовища в своїх національних кордонах.

Позитивні та негативні наслідки глобалізації за різними аспектами.

Економічний. Позитивні наслідки:

- поглиблення спеціалізації та міжнародного поділу праці;
- можливість мобілізації значних обсягів фінансових ресурсів;
- зниження витрат виробництва, економія первинних інвестицій, що призводить до зниження собівартості продукції;
- забезпечення єдиних правил гри на світових ринках;
- розвиток сучасної інфраструктури, сучасних форм руху товарів і капіталу;
- створюється ресурсна база та інтелектуальний потенціал для забезпечення

економічного розвитку світового господарства на якісно новому рівні;

- прискорення науково-технічного прогресу та зростання частки інноваційної продукції.

Негативні наслідки:

- поглиблення міждержавної стратифікації;
- зростання монополізації ринків товарів і послуг;
- високий рівень залежності економіки країн та їх регіонів від негативних проявів на глобальному рівні, зокрема, швидке поширення економічних збоїв та фінансових криз з одних регіонів світу в інші;
- неоднозначний вплив на економічний суверенітет країни;
- різке зростання безробіття;
- збільшення нелегальної міграції;
- спалах тероризму та інших форм насильства, поширення організованої злочинності тощо.

Соціально-культурний. Позитивні наслідки:

- вільний рух робочої сили та можливість доступу громадян різних країн до світових ринків праці;
- розширення доступу населення до сучасних знань, технологій.

Негативні наслідки:

- реалізація принципу всезагальної ідентифікації, що призводить до загострення міжетнічних відносин (і решти конфліктів «ідентичності»);
- заміна політичних, соціальних, духовних цінностей ринковими та утвердження ринкового фундаменталізму.

Політичний. Позитивні наслідки:

- розширення можливостей країн у отриманні фінансової, матеріальної допомоги через систему міжнародних організацій, фондів тощо;
- узгодження міждержавної політики країн, що входять до регіональних або світових інтеграційних об'єднань;
- формуванню нових політичних поглядів та підходів, націлених на створення демократичних засад та механізмів регулювання міжнародних відносин.

Негативні наслідки:

- послаблення ролі держави при регулюванні соціально-економічного розвитку;
- посиленням ролі наднаціональних структур, що обмежують свободу економічного й політичного вибору держав і диктують правила їхньої поведінки на глобальних ринках;
- вибірковість дифузії нововведень на території різних країн світу;
- втручання міжнародних акторів у внутрішню політику держав.

Одним з найбільш тривожних і парадоксальних наслідків глобалізації є її вплив на ризики. Експертами міжнародної організації Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) поняття «глобальний ризик» визначається як невизначена подія чи стан, які у разі їх виникнення можуть спричинити значний негативний вплив для кількох країн або галузей промисловості протягом наступних 10 років [19]. Специфічна властивість глобальних ризиків полягає у тому, що глобальні ризики формуються і аналізуються на глобальному рівні, а їх вплив проявляється на макроекономічному рівні конкретної країни, причому ступінь впливу одного і того ж глобального ризику на різні макроекономіки неоднакова. Глобальні ризики розглядаються, як поєднання ймовірності і наслідків настання несприятливих подій, здатних завдати шкоди або збиток, і є глобальними за своїм характером і впливу.

У табл. 2 наведено основні типи глобальних ризиків за даними ВЕФ [19].

Таблиця 2 – Опис глобальних ризиків за даними ВЕФ

Глобальний ризик	Опис ризику
<i>Економічні ризики</i>	
Роздмухування економічних «бульбашок»	Нераціонально завищена вартість активів, такі як ресурсні товари, житло, акції тощо у великих економіках або регіонах.
Дефляційні процеси	Тривала майже нульова інфляція або дефляція.
Дефолт головного фінансового механізму чи системи	Крах фінансової установи та / або неефективна робота фінансової системи, що впливає на світову економіку.
Відмова / дефіцит критичної	Нездатність адекватно інвестувати в модернізацію та / або захист інфраструктурних мереж (наприклад,

інфраструктури	енергетики, транспорту та зв'язку), що призводить до відмов або настання загальносистемних наслідків.
Фіскальні кризи в ключових економіках	Тягар надзвичайної заборгованості, що породжує суверенну боргову кризу і / або кризу ліквідності.
Високе структурне безробіття або неповна зайнятість	Хронічно високий рівень безробіття або недовикористання можливостей працездатного населення.
Незаконна торгівля	Широкомасштабна діяльність поза законодавчою базою, зокрема: незаконні фінансові потоки, ухилення від сплати податків, торгівля людьми, організована злочинність, що підриває соціальну взаємодію, регіональне чи міжнародне співробітництво та глобальне зростання.
Шоківі стрибки ціни на енергію (збільшення або зменшення)	Значне підвищення або зниження ціни на енергію, що створює подальший економічний тиск на енергозалежні галузі та споживачів.
Некерована інфляція	Некероване зростання загального рівня цін на товари та послуги.
<i>Екологічні ризики</i>	
Екстремальні погодні явища (наприклад, повені, шторми тощо)	Збитки майну, інфраструктурі та / або навколишньому середовищу, а також людські втрати, що спричинені екстремальними погодними явищами.
Недотримання заходів щодо пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до них	Неможливість урядів та підприємств вжити ефективні заходи щодо пом'якшення наслідків зміни клімату, захисту населення та допомоги підприємствам адаптуватися до зміни клімату.
Значні втрати біорізноманіття та колапси екосистем	Незворотні наслідки для навколишнього середовища, що призводить до зменшення вичерпаних ресурсів як для людства, так і для промисловості.
Природні катастрофи	Основна шкода майну, інфраструктурі та / або навколишньому середовищу, а також людські втрати, спричинені геофізичними катастрофами, такими як землетруси, вулканічна активність, зсуви, цунамі або геомагнітні бурі
Техногенні збитки навколишньому	Нездатність запобігти великим техногенним збиткам і катастрофам, в тому числі екологічну злочинність,

середовищу і стихійні лиха (наприклад, розливи нафти, радіоактивне забруднення тощо)	заподіяння шкоди життю та здоров'ю людей, інфраструктурі, майну, економічній діяльності та навколишньому середовищу.
<i>Геополітичні ризики</i>	
Неспроможність національного управління	Нездатність управління державою (нацією), що має геополітичне значення, в результаті слабкого верховенства права, корупції чи політичного глухого кута.
Неспроможність регіонального чи глобального управління	Неможливість регіональних чи глобальних установ вирішувати питання економічного, геополітичного чи екологічного значення.
Міждержавний конфлікт з регіональними наслідками	Двостороння або багатостороння суперечки між державами, які переростає в економічні (наприклад, торговельні / валютні війни, націоналізація ресурсів), військові, кібер-, соціальні чи інші конфлікти.
Масштабні терористичні атаки	Окремі особи або недержавні групи з політичними чи релігійними цілями, які успішно завдають великомасштабні збитки або їх діяльність призводить до людських жертв.
Державний колапс або криза	Державна криза геополітичного значення внаслідок внутрішнього насильства, регіональної чи глобальної нестабільності, військового перевороту, громадянського конфлікту, недієздатності держави тощо.
Зброя масового ураження	Впровадження ядерних, хімічних, біологічних та радіологічних технологій та матеріалів, що створює міжнародні кризи та потенціал для значного руйнування.
<i>Соціальні ризики</i>	
Нездатність міського планування	Погано сплановані міста, розростання міст та супутньої інфраструктури, що створює соціальні, екологічні проблеми та проблеми здоров'ю населення.
Продовольча криза	Недостатній, недоступний за коштами або ненадійний доступ до належної кількостей та якості харчових продуктів

Широкомасштабна вимушена міграція	Широкомасштабна вимушена міграція, що спричинена конфліктами, стихійними лихами, екологічними чи економічними причинами.
Значна соціальна нестабільність	Значні соціальні рухи або акції протесту (наприклад, вуличні заворушення, соціальні заворушення тощо), які руйнують політичну або соціальну стабільність, негативно впливають на групи населення та економічну діяльність.
Швидке та масове поширення інфекційних хвороб	Бактерії, віруси, паразити або гриби, які спричиняють неконтрольоване поширення інфекційних захворювань (наприклад, внаслідок стійкості до антибіотиків, противірусних препаратів та інших видів лікування), що призводить до широких летальних наслідків та економічних потрясінь.
Водна криза	Значне зниження наявної якості та кількості прісної води, що призводить до шкідливого впливу на здоров'я людини та / або економічну діяльність.
Технологічні ризики	
Несприятливі наслідки технологічного прогресу	Передбачувані або ненавмисні несприятливі наслідки таких технологічних досягнень, як штучний інтелект, геоінженерія та синтетична біологія, що спричиняють соціальні, екологічні та економічні збитки.
Руйнування критичної інформаційної інфраструктури та мережі	Кіберзалежність, яка збільшує вразливість до відключення критично важливої інформаційної інфраструктури (наприклад, Інтернету, супутників тощо) та мереж.
Масштабні кібератаки	Масштабні кібератаки або шкідливе програмне забезпечення, що спричиняють значні економічні збитки, геополітичну напруженість або широку втрату довіри в Інтернеті.
Масові випадки шахрайства / крадіжки даних	Неправомірне використання приватних чи офіційних даних, що відбувається у безпрецедентному масштабі.

У табл. 3 наведено Топ-5 глобальних ризиків за ступенем вірогідності прояву, які визначено БЕФ за період 2016-2020 рр.

Таблиця 3 – Топ-5 глобальних ризиків за ступенем вірогідності прояву

Рік	Місце ризику				
	1	2	3	4	5
2016	широкомасштабна вимушена міграція ⁴	екстремальні погодні явища ²	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату ²	міждержавні конфлікти з регіональними наслідками ³	значні природні катастрофи ²
2017	екстремальні погодні явища ²	широкомасштабна вимушена міграція ⁴	значні природні катастрофи ²	широкомасштабні терористичні атаки ³	масові випадки крадіжки даних/шахрайства ⁵
2018	екстремальні погодні явища ²	значні природні катастрофи ²	кібер-атаки ⁵	масові випадки крадіжки даних/шахрайства ⁵	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату ²
2019	екстремальні погодні явища ²	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату ²	значні природні катастрофи ²	масові випадки крадіжки даних/шахрайства ⁵	кібер-атаки ⁵
2020	екстремальні погодні явища ²	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату ²	значні природні катастрофи ²	втрата біорізноманіття ²	антропогенно природні катастрофи ²

Прим: ¹ – економічні; ² – екологічні; ³ – геополітичні; ⁴ – соціальні; ⁵ – технологічні.

У табл. 4 наведено Топ-5 глобальних ризиків з точки зору впливу події, якщо вона станеться за період 2016-2020 рр.

Таблиця 4 – Топ-5 глобальних ризиків з точки зору впливу події, якщо вона станеться

Рік	Місце ризику				
	1	2	3	4	5
2016	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до них ²	зброя масового ураження ³	водна криза (водозабезпечення) ⁴	широкомасштабна вимушена міграція ⁴	шокові стрибки ціни на енергію ¹
2017	зброя масового ураження ³	екстремальні погодні явища ²	водна криза (водозабезпечення) ⁴	природні катастрофи ²	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату ²
2018	зброя масового ураження ³	екстремальні погодні явища ²	природні катастрофи ²	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату ²	водна криза (водозабезпечення) ⁴
2019	зброя масового ураження ³	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату ²	екстремальні погодні явища ²	водна криза (водозабезпечення) ⁴	природні катастрофи ²
2020	провали заходів пом'якшення наслідків зміни клімату ²	зброя масового ураження ³	втрата біорізноманіття ¹	екстремальні погодні явища ²	водна криза (водозабезпечення) ⁴

З 2016 року екологічні ризики, які пов'язані із зміною клімату становить пряму й далекосяжну загрозу для людей та громад у всьому світі. Основною причиною зміни клімату є глобальне потепління. Адаптація до наростаючої зміни клімату – це, насамперед, питання соціальної справедливості між тими, хто найбільше страждає від проявів і її наслідків, та тими, хто найбільше впливає на кліматичні зміни.

Завдання:

1. Доповнити таблиці 3-4 останніми даними згідно доповідей ВЕФ, що розміщуються на сайті <https://www.weforum.org/reports>.
2. Обґрунтувати вибір засобу і створити 2-3 рівневу інтелект-карту (основні блоки наведено у табл. 5).

Таблиця 5 – Опис основних блоків інтелект-карти

Рівні	Основні блоки
Ядро	Глобалізація і глобальні ризики
Рівень 1	1) Глобалізація і регіоналізація (сутність процесу, тенденції, недоліки, переваги, учасники) 2) Глобальні ризики (класифікація за джерелами виникнення)

5.2. Міжнародні організації забезпечення сталого інноваційного розвитку глобального світу

Стратегічне управління відіграє все більшу роль в розвитку суспільства, в діяльності соціальних організацій та інститутів, а також у процесах підвищення їх ефективності, реалізації ними перспективних та складних соціальних проектів. В умовах глобалізації стратегічне управління виходить за рамки національних систем та отримує планетарний масштаб. Суб'єктами управління глобальним розвитком виступають міжнародні організації, в першу чергу, Організація Об'єднаних Націй (ООН), яка поступово розвиває свої функції світового парламенту та світового уряду.

Система ООН складається з самої Організації Об'єднаних Націй і більше 30 пов'язаних з нею організацій, відомих як *програми, фонди та спеціалізовані установи*. Вони мають свій власний членський склад, керівництво та бюджет.

Програма розвитку ООН (ПРООН) працює майже в 170 країнах і територіях, сприяючи країнам в таких областях, як викорінення бідності, скорочення нерівності в усіх його проявах і зміцнення опірності, з тим щоб забезпечити в цих країнах підтримку прогресу. ПРООН грає важливу роль в досягненні країнами цілей в області сталого розвитку.

До фондів відносяться: *Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ)* – щоб жодна дитина не залишився без уваги і права кожної дитини були дотримані з тим, щоб вони могли повністю реалізувати свій потенціал.

Верховний комісар ООН у справах біженців (УВКБ) Управління Верховного комісара ООН у справах біженців, також зване Агентством ООН у справах біженців, У мандат Агентства входить координація міжнародних зусиль щодо захисту біженців та вирішення їх проблем в усьому світі. Основна мета Агентства - захист прав і добробуту біженців. Агентство прагне зробити так, щоб кожна людина могла реалізувати право на пошук притулку в іншій країні, маючи при цьому можливість повернутися на батьківщину, інтегруватися в місцевому співтоваристві або переселитися в третю країну. У мандат агентства також входить допомога особам без громадянства.

Всесвітня продовольча програма (ВПП) За допомогою програм «Продовольство в обмін на створення матеріальних цінностей» ВПП ООН надає продукти харчування голодуючим за виконуваними ними роботами по проектах, які закладають основу для їх кращого майбутнього.

Керівництво ООН з наркотиків і злочинності (КНЗ ООН)

Фонд ООН в області народонаселення (ЮНФПА) – допомагає країнам, що розвиваються, і країнам з перехідною економікою знайти рішення їх власних демографічних проблем.

Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) Її призначення полягає в забезпеченні керівництва та заохочення партнерства в області дбайливого ставлення до навколишнього середовища шляхом створення можливостей для поліпшення якості життя держав і народів без шкоди для майбутніх поколінь.

Структура «ООН-жінки» Все людський розвиток і питання прав людини мають гендерні аспекти. Діяльність структури «ООН-жінки» зосереджена на пріоритетних областях, які мають основоположне значення для рівності жінок, що може відкрити дорогу прогресу в усіх напрямках.

Програма ООН по населених пунктах (ООН-Хабітат) сприяє сталому розвитку населених пунктів за допомогою роз'яснювально-пропагандистської роботи, вироблення політики, нарощування потенціалу, накопичення знань і зміцнення партнерських зв'язків між урядами і громадянським суспільством.

Спеціалізовані установи ООН

1. Група Світового банку (Світовий банк) є одним з найважливіших джерел фінансової і технічної допомоги країнам, що розвиваються по всьому світу. Світовий банк не є банком у звичайному значенні цього слова. Організація складається з п'яти унікальних організацій розвитку, що управляються країнами-членами:

- Міжнародний банк реконструкції та розвитку (МБРР) (надає позики безпосередньо країнам-учасникам або іншим позичальникам під гарантію держави-учасниці);
- Міжнародна асоціація розвитку (МАР) (покликана надавати кредити для розвитку найбільш біднішим країнам);
- Міжнародна фінансова корпорація (МФК) (сприяє розвитку і забезпеченню фінансування приватних підприємств у державах, що формують ринкову економіку на основі надання позик та випуску нових акцій);
- Міжнародний центр урегулювання інвестиційних конфліктів (МЦУІК) (арбітражний інститут, де слухаються справи іноземних інвесторів і країн-реципієнтів);
- Багатостороння агенція гарантування інвестицій (БАГІ) (страхує іноземних інвесторів від визначених категорій ризиків).

2. Міжнародний валютний фонд (МВФ) сприяє економічному зростанню і зайнятості шляхом надання тимчасової фінансової підтримки країнам, щоб

допомогти полегшити стабілізацію платіжного балансу, і надання технічної допомоги.

3. *Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ)* Відповідно до Статуту (Конституції) ВООЗ, здоров'я є станом повного фізичного, душевного і соціального благополуччя, а не тільки відсутністю захворювань або фізичних вад.

4. *ООН з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО)* працює над створенням умов для діалогу між цивілізаціями, культурами і народами, яке ґрунтується на повазі загальних цінностей. Саме за допомогою цього діалогу світ може прийти до глобального розуміння сталого розвитку, що охоплює дотримання прав людини, взаємна повага і зменшення тягара злиднів - все це становить суть місії і діяльності ЮНЕСКО.

5. *Міжнародна організація праці (МОП)* ставить за мету просування принципів соціальної справедливості, міжнародно визнаних прав людини і прав у сфері праці.

6. *Продовольча і сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй (ФАО)* Забезпечення продовольчої безпеки для всіх, а саме, гарантування регулярного доступу населенню до високоякісної їжі, необхідної для ведення активного і здорового життя - найголовніша задача ФАО.

7. *Міжнародний фонд сільськогосподарського розвитку (МФСР)* - вирішує завдання боротьби з голодом і бідністю в сільських районах країн, що розвиваються.

8. *Міжнародна морська організація (ІМО)* відповідає за підвищення надійності і безпеки судноплавства в області міжнародної торгівлі і за запобігання забрудненню моря з суден.

9. *Всесвітня метеорологічна організація (ВМО)* є авторитетним джерелом інформації системи ООН з питань стану та поведінки атмосфери Землі, її взаємодії з океанами, утвореного клімату і виникає розподілу водних ресурсів.

10. *Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ)* є глобальним форумом для надання послуг, розробки політики, обміну інформацією та налагодження співпраці в галузі ІВ.

11. *Міжнародна організація цивільної авіації (ІКАО)* розробляє глобальні стандарти в галузі міжнародних повітряних сполучень. До організації входять 192

держави, які співпрацюють з метою розвитку авіації та забезпечення соціально-економічних вигід у цій сфері.

12. *Міжнародний союз електрозв'язку (МСЕ)* є спеціалізованою установою Організації Об'єднаних Націй в області інформаційно-комунікаційних технологій - ІКТ. МСЕ вірний ідеї з'єднати всіх людей в світі незалежно від того, де вони проживають і якими засобами мають. Нашою роботою ми охороняємо і підтримуємо основне право кожного на спілкування.

13. *ООН з промислового розвитку (ЮНІДО)* – спеціалізована установа Організації Об'єднаних Націй, уповноважена сприяти промислового розвитку і міжнародного промислового співробітництва.

14. *Всесвітній поштовий союз (ВПС)* служить головним механізмом співробітництва між поштовими службами. Він дає рекомендації, виступає посередником, надає технічну допомогу. Серед його головних завдань - сприяння розвитку всесвітньої поштової служби, зростання обсягів поштових відправлень за рахунок впровадження сучасних видів поштової продукції і послуг, поліпшення якості поштового обслуговування клієнтів. Тим самим ВПС виконує свою головну місію - сприяння і розвиток зв'язку між усім населенням планети.

15. *Всесвітня туристська організація (ЮНВТО)* - сприяє розвитку туризму як основного чинника забезпечення міжнародного миру і взаєморозуміння, світової торгівлі і зміцненню світогосподарських зв'язків між державами.

Інші структури

1. *Об'єднана програма ООН з ВІЛ / СНІД (ЮНЕЙДС)* Співзасновниками Об'єднаної програми ООН по ВІЛ / СНІД є 11 установ системи ООН: УВКБ, ЮНІСЕФ, ВПП, ПРООН, ЮНФПА, УНП ООН, МОП, ЮНЕСКО, ВООЗ, Світовий банк і Структура «ООН-жінки». Перед ЮНЕЙДС поставлені десять цілей в області протидії епідемії і розворот поширення ВІЛ / СНІД.

2. *Управління ООН з питань зменшення небезпеки стихійних лих (МСУОБ ООН)* служить координаційним центром в системі ООН по координації діяльності в інтересах зменшення небезпеки стихійних лих.

3. *Управління ООН з обслуговування проектів (ЮНОПС)* Місією Управління ООН з обслуговування проектів (ЮНОПС) є допомога людям у поліпшенні їх життя і країнам в досягненні миру та сталого розвитку. ЮНОПС надає підтримку ООН, урядам і партнерам в реалізації проектів, а також надає їм стійку інфраструктуру і ефективні механізми закупівель.

4. *Інститут ООН з дослідження проблем роззброєння (ЮНІДІР)*. ЮНІДІР працює в якості майданчика для розробки творчих рішень в області роззброєння з залученням всіх зацікавлених сторін.

5. *Навчальний і науково-дослідний інститут ООН (ЮНІТАР)* наділений мандатом зміцнення ефективності системи ООН шляхом дипломатичної освіти і навчання державних службовців.

6. *Університет ООН (УООН)* Діючи в якості глобальної мережі науково-дослідних і навчальних інститутів і аналітичного центру в рамках системи ООН, Університет ООН надає особам, відповідальним за розробку політики, високоякісні, засновані на фактичних даних знання і прагматичні рекомендації. Присутність УООН в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні включає підрозділ штаб-квартири УООН (Центр УООН) в Токіо (Японія), а також інститути в Токіо, Куала-Лумпурі (Малайзія) і Макао, САР (Китай).

7. *Коледж персоналу системи ООН (КПСООН)* розробляє і надає навчальні плани для персоналу системи Організації і її партнерів.

Пов'язані з ООН організації

1. *Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ)* - це провідний світовий форум науково-технічного співробітництва в області мирного використання ядерних технологій.

2. *Світова організація торгівлі (СОТ)* є форумом для переговорів між урядами щодо укладення торгових угод і бере участь у врегулюванні виникаючих торговельних суперечок.

3. *Підготовча комісія Організації з Договору про всеосяжну заборону ядерних випробувань (ПК ОДВЗЯВ)* забезпечує підготовку до вступу в силу Договору про

всеосяжну заборону ядерних випробувань (який поки ще не вступив в силу) і зміцнення міжнародного режиму перевірки.

4. *Організація за Договором про всеосяжну заборону ядерних випробувань (ОЗХЗ)* є виконавчим органом Конвенції про заборону хімічної зброї (КХЗ), яка вступила в силу в 1997 році. Разом з державами-членами ОЗХЗ працює над досягненням миру, вільного від хімічної зброї.

5. *Міжнародна організація з міграції (МОМ)* спрямована на впорядкування та гуманізацію заходів регулювання міграції, розвитку міжнародного співробітництва в сфері міграції, надання допомоги в пошуку практичних рішень проблем міграції та надання гуманітарної допомоги нужденним в ній мігрантам, в тому числі біженцям і внутрішнім переселенцям.

5. *Секретаріат Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату.* Діяльність полягає в організації сесій Конференції Сторін та її допоміжних органів, заснованих відповідно до Конвенції, і надання їм необхідних послуг, а також у підготовці доповідей про свою діяльність.

6. *Центр з міжнародної торгівлі (ЦМТ)* є установою з питань розвитку, діяльність якого повністю присвячена підтримці виходу малих і середніх підприємств на міжнародний рівень. ЦМТ є спільним установою Світової організації торгівлі і Організації Об'єднаних Націй.

Завдання:

1. Ознайомитися з інформаційно-аналітичним наповненням сайту ООН (<https://www.un.org/ru/sections/about-un/funds-programmes-specialized-agencies-and-others/>).

2. Обґрунтувати вибір засобу і створити 2-3 рівневу інтелект-карту структури ООН за блоками: програми, фонди, спеціалізовані установи, інші структури, що пов'язані з ООН. Інтелект-карта має містити основні функції організацій.

5.3. Інформаційна система виміру досягнення цілей сталого інноваційного розвитку в міжнародних доповідях і мережах

У 2000 р. ООН прийняла «Декларацію тисячоліття», в якій були сформовані пріоритети діяльності ООН та країн-учасниць до 2015 р. У цьому документі визначено головне завдання – забезпечення глобалізації як позитивного фактору для розвитку всіх народів світу. Декларація Тисячоліття ООН визначила глобальне бачення Цілей Розвитку Тисячоліття (ЦРТ) з чіткою системою завдань, цільових індикаторів та часовими рамками їх досягнення. 189 країн-членів ООН підписали документ «Цілі розвитку тисячоліття ООН», в якому визначалось 8 основних цілей (включно 21 показників) глобального розвитку на період до 2015 року.

У вересні 2015 р. у рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку та прийняття Порядку денного розвитку після 2015 року, на якому було затверджено нові орієнтири розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку (ЦСР) та 169 завдань. Україна теж приєдналася до цього процесу, результатом якого стала Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», в якій наведено результати адаптації 17 глобальних ЦСР з урахуванням специфіки національного розвитку [20].

Обґрунтування стратегічних орієнтирів досягнення цілей сталого розвитку передбачає розв’язок задачі послідовної *декомпозиції інтегральних індексів*, тобто синтезу необхідних значень складових та їх індикаторів для знаходження інтегрального індексу в заданих межах шляхом розв’язку зворотної задачі. Розв’язок такої задачі для кожної складової сталого розвитку, коли відоме (або задане) його необхідне значення – критерій сталого розвитку, дозволяє з урахуванням чутливості складових або індикаторів, вагових коефіцієнтів впливу й адаптивних методів регулювання з теорії управління визначити необхідні значення складових та їх індикаторів упродовж періоду прогнозування у кожному році, які задовольняють визначені цілі. Така процедура виконується спочатку на рівні складових, а потім на рівні індикаторів сталого розвитку [21, с. 44-45].

Формування системи критеріїв і індикаторів сталого розвитку здійснюється з використанням двох основних підходів:

- 1) побудова системи часткових індикаторів стійкості (Sustainability Performance Indicators), кожний з яких відображає окремі аспекти сталого розвитку;
- 2) побудова інтегрального індексу, на основі агрегованої оцінки стійкості (Aggregate Sustainability Measures).

Приклад методики розрахунку інтегрального індексу [22].

Процедура розрахунку інтегрального індексу регіонального людського розвитку складається з п'яти етапів:

- 1) нормування показників;
- 2) калібрація показників;
- 3) визначення ваг показників у блоках;
- 4) розрахунок індексу по кожному блоку показників;
- 5) розрахунок інтегрального індексу.

Нормування показників здійснюється за формулою (1) для показників-стимуляторів та за формулою (2) для показників-дестимуляторів:

$$z_{ijr} = \frac{x_{ijr}}{x_{st\ ij}}, \quad (1)$$

$$z_{ijr} = \frac{x_{st\ ij}}{x_{ijr}}, \quad (2)$$

де z_{ijr} – нормоване значення j -го показника у i -му блоці показників по r -му території;

x_{ijr} – фактичне значення j -го показника у i -му блоці показників по r -му території;

$x_{st\ ij}$ – стандартне (порогове, цільове, прийнятне значення j -го показника у i -му блоці показників;

i – номер блоку показників ($i = 1, 2, \dots, 6$);

j – номер показника у i -му блоці показників ($j = 1, \dots, k_i$; k_i – кількість показників у i -му блоці показників).

r – територія (країни, регіон, область, міста тощо) ($r = 1, \dots$, наприклад 25 - кількість регіонів в Україні).

Калібрація показників здійснюється з метою елімінування впливу процедури нормування на узагальнюючий показник по блоку. Мета калібрації полягає у забезпечення в середньому рівного представлення нормованих показників у індексі блоку до проведення процедури зважування. Калібрація проводиться у такій послідовності:

- розраховується структура представлення кожного показника в індексі блоку для кожної, наприклад країни або регіону (області) країни (формула (3));
- розраховується середнє значення показника структури по кожному показнику (формула (4)), де, наприклад 25 – це кількість регіонів в Україні);
- розраховується середнє значення показника структури по кожному блоку (формула (5));
- розраховуються калібрувальні коефіцієнти для кожного показника (формула (6));
- розраховуються відкалібровані значення нормованих показників (формула (7)):

$$b_{ijr} = \frac{z_{ijr}}{\sum_{j=1}^{k_i} z_{ijr}}, \quad (3)$$

$$\bar{b}_{ij} = \frac{\sum_{r=1}^{25} b_{ijr}}{25}, \quad (4)$$

$$\bar{b}_i = \frac{\sum_{j=1}^{k_i} \bar{b}_{ij}}{k_i}, \quad (5)$$

$$c_{ij} = \frac{\bar{b}_i}{\bar{b}_{ij}}, \quad (6)$$

$$z_{ijr}^c = z_{ijr} \cdot c_{ij}, \quad (7)$$

де b_{ijr} – питома вага j -го нормованого показника у загальному індексі i -го блоку показників для регіону r ;

$\bar{b}_{ij}$ – середнє значення питомої ваги j -го нормованого показника у i -му блоці показників;

$\bar{b}_i$ – середнє значення питомої ваги нормованих показників у i -му блоці показників;

c_{ij} – калібрувальний коефіцієнт для j -го показника у i -му блоці показників;

z_{ijr}^c – калібровані нормовані значення j -го показника у i -му блоці показників по регіону r .

Визначення ваг показників у блоках. Ваги показників визначаються методом попарних порівнянь з використанням експертних оцінок. Метод застосовується для кожного блоку показників окремо.

Розрахунок індексу по кожному блоку показників. Індекс по блоку показників розраховується за формулою (8):

$$I_{ir} = \sum_{j=1}^{k_i} \bar{w}_{ij} z_{ijr}^c. \quad (8)$$

Індикатор – завжди відносний показник, за допомогою якого здійснюють контроль за зміною параметра контрольованого явища, процесу, системи або стану об'єкта і створюють сигнал інформації у формі, зручній для сприйняття суб'єктом контролю. Отже, індикатор формується як відношення показників.

Показник – це величина, що кількісно чи якісно характеризує стан складових і процесу розвитку.

Ідентифікація рівня сталого розвитку передбачає інтегральне оцінювання рівня сталого розвитку порівняно з інтегральними пороговими значеннями (ідентифікацію) та включає: вибір форми інтегрального індексу, нормування індикаторів та порогових значень, визначення динамічних вагових коефіцієнтів і наукове обґрунтування вектора порогових значень.

У сучасній практиці для оцінки стану та динаміки сталого інноваційного розвитку використовуються тисячі показників і індикаторів та десятки індексів, складених за різними методичними підходами та концепціями. Існують концепції, які оцінюють лише окремі його елементи (економічний, соціальний і екологічний), так і комплексні (системні підходи). Розглянемо найбільш відомі з комплексних підходів.

Індикатори економічного розвитку відображають процеси структурної перебудови, технологічного вдосконалення і конкурентоспроможності виробництва та інших форм економічної діяльності. Найбільш застосовуваними індикаторами економічного розвитку є *валовий внутрішній та валовий національний продукт (ВВП та ВНП), чистий внутрішній продукт (ЧВП), національний дохід (НД), Індекс конкурентоспроможного розвитку та Індекс економічної свободи (Index of Economic Freedom, IEF).*

Індекс глобальної конкурентоспроможності (The Global Competitiveness Index – GCI), що розроблений ВЕФ і оприлюднюється щорічно у формі так званого «Глобального звіту про конкурентоспроможність». Звіти розміщено на сайті ВЕФ <https://www.weforum.org/reports/>. Індекс конкурентоспроможності формується з таких трьох індикаторів:

- 1) індикатора макроекономічного середовища (basic requirements);
- 2) індикатора технологічного розвитку країни (innovation factors);
- 3) індикатора «чинників, що підсилюють виробництво» (efficiency enhancers).

Своєю чергою, ці три індикатори обчислюються на основі використання 9 наборів даних про стан макроекономічних показників, рівень розвитку інфраструктури, стан здоров'я населення й рівень його освіти, технологічної готовності економіки, рівень ринкової ефективності тощо. *Індекс залежить від раціональності використання країною власних ресурсів.* За допомогою індексу глобальної конкурентоспроможності можна оцінити здатність країн забезпечувати високий рівень добробуту населення та спроможність підтримувати ринкові відносини на належному рівні. *З 2018 року ВЕФ змінив методологію розрахунку щорічного Глобального рейтингу конкурентоспроможності. Нова методологія*

охоплює 140 країн, конкурентоспроможність яких оцінюється за 98 індикаторами, які згруповані в 12 основних компонентів – драйверів продуктивності, що формують конкурентоспроможність країни. Розробники методології поставили за мету максимально відстежити динаміку світової економіки в умовах *Четвертої індустріальної революції* (Індустрії 4.0) та сконцентрувати увагу на нових факторах конкурентоспроможності, пов'язаних із швидким поширенням цифрових технологій, які раніше не були в пріоритеті політичних рішень урядів. Мова йде про генерування ідей, підприємницьку культуру, інновації, відкритість та адаптивність. Відтак новий Глобальний індекс конкурентоспроможності 4.0 має, як і минулого року, 12 компонентів, однак самі компоненти були реорганізовані та отримали нові назви. Кількість індикаторів зменшилась з 114 до 98, при цьому 64 індикатори є новими. Сам ж індикатори розраховувались на основі статистичних даних та опитувань.

Індекс економічної свободи (Index of Economic Freedom – IEF), створений інтелектуальним центром «Heritage Foundation». Індекс економічної свободи складається з 12 індикаторів (економічних свобод):

- 1) свобода ділової активності (Business Freedom);
- 2) прозорість торгової політики країни (Trade Freedom);
- 3) фіскальної політики уряду (Fiscal Freedom);
- 4) урядової регуляторної політики (Freedom from Government);
- 5) монетарної політики (Monetary Freedom); 6) залучення капіталів та іноземних інвестицій (Investment Freedom);
- 7) свободи банківської і фінансової діяльності (Financial Freedom);
- 8) дотримання прав на приватну власність (Property Rights);
- 9) забезпечення трудових прав і свобод (Labor Freedom);
- 10) ефективність судової діяльності (Judicial Effectiveness);
- 11) податкове навантаження (Tax Burden);
- 12) державні витрати (Gov't Spending).

Ці дванадцять індикаторів обчислюються на основі використання 50 наборів різноманітних даних економічного, фінансового, законодавчого й адміністративного характеру. Рейтинг країн за цим індексом наведено на сайті [23].

Для *оцінювання суспільного прогресу* розроблено та апробовано такі показники, індикатори та індекси:

- показник економічного добробуту;
- «сталий» національний дохід (Sustainable National Income – SNI);
- показник «справжніх заощаджень»;
- «зелений» ВВП (Green Gross Domestic Product – Green GDP);
- індекс сталого економічного добробуту;
- індикатор справжнього прогресу;
- індекс сталого суспільства..

Показник економічного добробуту (MEW) В. Нордгауза та Дж. Тобіна, який був оприлюднений у 1972 р. При його розрахунках відкоригований ВВП (враховано позаринкову діяльність, ефекти тіньової економіки, вартість дозвілля) зменшується на оцінку негативних екстерналій (зовнішні ефекти (або наслідки) економічної діяльності, які позитивно або негативно впливають на іншу сторону) в грошовому вимірі. MEW має більш теоретичне значення, оскільки через складність грошової оцінки вигід і витрат неринкової діяльності відсутня чітка практична методика його розрахунку.

Показник «справжніх заощаджень» (Genuine Saving – GS), розроблений Світовим Банком і визначає добробут країни в ширшому плані, ніж національні рахунки. Мета показника – представити «вартість чистої зміни в цілому спектрі активів, важливих для розвитку: виробничі активи, природні ресурси, якість навколишнього середовища, людські ресурси і іноземні активи».

Індекс сталого економічного добробуту (Index of Sustainable Economic Welfare, ISEW), що був розроблений Г. Далі й Дж. Коббом у 1989 р., враховує зв'язок економіки, екології та суспільства. Цей індекс є величиною ВВП на душу населення за вирахуванням суми витрат на соціально-економічні й екологічні чинники:

$$ISEW = \text{ВВП} - (\text{CEB} + \text{EB}), \quad (9)$$

де ВВП – валовий внутрішній продукт на душу населення;

СЕВ – соціально-економічні витрати;

ЕВ – екологічні витрати.

Важливість індексу *ISEW* полягає в тому, що він привів до розуміння, що збільшення ВВП може не бути головною метою економічної політики. При розрахунку індексу *ISEW* у складі екологічних витрат враховують такі змінні, як вартість забруднення води, повітря, шумового забруднення, втрата сільськогосподарських земель, компенсації майбутнім поколінням за втрату невідновлюваних джерел. У наш час індекс розраховується для Канади, США та країн ОЕСР.

Індикатор справжнього прогресу (Genuine Progress Indicator, GPI) призначений для відображення тих аспектів економіки, що лежать поза монетарним поводженням (грошовим обігом). Індикатор складається з наступних складових: злочинність і розпад сімей, зміна кількості вільного часу, домашня і добровільна робота, залежність від зарубіжних капіталів, розподіл доходу, витрати на оборону, термін «життя» предметів тривалого користування, виснаження ресурсів, забруднення, довгостроковий екологічний збиток. Разом з тим агрегування різних функцій у єдиний Індикатор справжнього прогресу є досить суперечливим і суб'єктивним. Індикатор справжнього прогресу та Індекс сталого чистого прибутку (*Sustainable Net Benefit Index – SNBI*) вважаються аналогами індексу *ISEW*.

Індикатор сталого розвитку (Sustainable Society Index – SSI) або «Індикатор істинних заощаджень» (*Adjusted net savings*) розроблений Світовим банком розроблено і демонструє рівень інвестицій країни в майбутнє споживання. Заснований на концепції «зелених національних рахунків», він вимірює чисті інвестиції у виробничий, природний і людський потенціал і перераховує вартість національних заощаджень з урахуванням амортизації вироблених активів, виснаження природних ресурсів, вартості глобального екологічного забруднення, інвестицій у людський капітал (витрати на освіту розглядаються як інвестиції).

Індикатори соціального розвитку показують рівень розвитку соціуму за певних умов. До них відносяться:

– індекс Джині (Gini), що вимірює нерівність розподілу соціальних та матеріальних благ між громадянами суспільства;

– Індекс якості та безпеки життя;

– Індекс людського розвитку;

– Індекс суспільства, заснованого на знаннях.

Індексу якості та безпеки життя (Quality-of-life index – QLI) розраховується міжнародною організацією «Economist Intelligence Unit». Індекс формується з 9 факторів якості життя:

1) *здоров'я*: очікувана тривалість життя (в роках);

2) *сімейне життя*: рівень розлучень (на 1 тис. осіб), ставиться оцінка від 1 (мало розлучень) до 5 (багато розлучень);

3) *громадське життя*: змінна приймає значення 1, якщо у країні високий рівень відвідуваності церкви або профспілкового членства;

4) *матеріальне благополуччя*: ВВП на душу населення, паритет купівельної спроможності;

5) *політична стабільність і безпека*: рейтинги політичної стабільності та безпеки;

6) *клімат і географія*: широта, для розрізнення холодного та жаркого клімату;

7) *гарантія роботи*: рівень безробіття (у %);

8) *політична свобода*: середній індекс політичної та громадянської свободи (шкала від 1 (повністю вільна) до 7 (невільна);

9) *гендерна рівність*: вимірюється шляхом ділення середньої зарплати чоловіків на зарплату жінок.

Рейтинг країн за цим індексом наведено на сайті [24].

Вітчизняними науковцями Світового центру даних з геоінформатики та сталого розвитку розроблено власну методологію оцінювання рівня сталого розвитку країн у розрізі компонентів якості та безпеки життя [25]. Компонента безпеки життя – це інтегрована оцінка, яка враховує сумарний вплив сукупності загроз на сталий розвиток регіонів, а індекс вразливості регіону до впливу сукупності загроз відображає ступінь наближення цього регіону одночасно до усіх загроз у просторі.

В якості інструменту вимірювання та співставлення соціально-економічних досягнень багатьох країн на початку 1990-х років експертами ПРООН було запропоновано розраховувати *Індекс людського розвитку* (Human Development Index – HDI). Індекс складається з трьох індикаторів: 1) середньої тривалості життя населення; 2) рівня освіти; 3) стандарту життя населення країни, що вимірюється у ВВП по паритету купівельної спроможності (ПКС).

Зміст основних індексів агрегованого індексу людського розвитку наведено в табл.6. Щорічно ПРООН готується глобальна Доповідь про людський розвиток (Human Development Reports UNDP), в яких на сайті організації <http://hdr.undp.org> наводиться значення індексу і рейтинг країн за рівнем людського розвитку.

В Україні розроблена Методика регіонального людського розвитку, яка адаптована до національних умов, передусім до національної статистичної бази [22]. До розрахунку регіонального індексу людського розвитку включено 33 показники, об'єднані у 6 блоків відповідно до основних аспектів людського розвитку:

- 1) відтворення населення;
- 2) соціальне становище;
- 3) комфортне життя;
- 4) добробут;
- 5) гідна праця;
- 6) освіта.

Таблиця 6 – Зміст основних індексів людського розвитку

Назва індексу	Зміст індексу
Індекс розвитку людського потенціалу (ІРЛП)	ІРЛП використовується для вимірювання досягнутого країною загального рівня за трьома основними аспектами розвитку людського потенціалу: довголіття і здоров'я; знання; гідний рівень життя. Таким чином, композитний показник ІРЛП містить три змінні: очікувана тривалість життя при народженні; рівень освіти (письменність дорослого населення і сукупний показник прийому до навчальних закладів першого, другого і третього ступенів); ВВП на душу населення (у дол. США). Показник доходу включається до ІРЛП для відображення ступеня адекватності життєвого рівня і як сурогат усіх сторін життя людини, не відображених іншими двома параметрами.
Індекс розвитку з урахуванням	В індексі ІРГЧ використовуються ті самі показники, що і в ІРЛП. Проте ІРГЧ відображає також нерівність у становищі жінок і чоловіків. Чим сильнішою є нерівність між жінками і чоловіками

Назва індексу	Зміст індексу
гендерного чинника (ІРГЧ)	з точки зору базових критеріїв розвитку людини, тим нижчим є ІРГЧ країни порівняно з ІРЛП. Інакше кажучи, ІРГЧ є не що інше, як ІРЛП з поправкою (коригуванням у бік зменшення) на статеву нерівність.
Показник розширення можливостей жінок (ПРМЖ)	ПРМЖ відображає можливості жінок брати активну участь в економічному і політичному житті. Він використовується для вимірювання нерівності між статями у ключових сферах участі в економічному і політичному житті, а також в процесі ухвалення рішень. Акцентуючи увагу на можливостях жінок в економічній і політичній сферах, ПРМЖ відрізняється від ІРГЧ, який є показником нерівності між статями в усіх основних аспектах.
Індекс убогості населення (ІУН)	ІУН слугує для визначення масштабів існуючих нестатків, які позначаються на розвитку людини. Таким чином, якщо ІРЛП використовується для визначення досягнутого країною загального рівня прогресу у розвитку людського потенціалу, то ІУН відображає структуру розподілу прогресу і визначає масштаби наслідків, які все ще існують. ІУН розраховується окремо для країн, які розвиваються (ІУН-1), і для промислово розвинутих країн (ІУН-2).

Розрахунки індексу людського розвитку дозволяють побудувати єдину шкалу, на якій у ранжованому порядку розміщуються всі регіони України.

Індексу освіченості суспільства (Index of Knowledge Societies – IKS), розрахованого департаментом ООН з економічного та соціального розвитку. Індекс визначається трьома основними індикаторами:

- 1) інтелектуальні активи суспільства (Assets Index);
- 2) покращення суспільства (Advancement Index);

3) перспектива розвитку суспільства (Foresightedness Index), які, своєю чергою, формуються за допомогою 15 наборів показників про витрати на охорону здоров'я і військові витрати, рівень охоплення молоді освітою та інформацією, кількість учнів на одного вчителя, інвестиційний клімат у країні, рівень корупції, нерівності поділу матеріальних і соціальних благ (GINI-індекс), рівні дитячої смертності, відсоток заповідних територій, величину емісії CO₂ тощо. Рейтинг країн за цим індексом наведено на сайті [26].

Індикатори екологічного розвитку оцінюють стан навколишнього природного середовища та здатність країни зберігати основні параметри навколишнього середовища (повітря, ґрунти, вода тощо). Найважливішими з них є:

- індекс «щасливої планети»;
- індекс екологічної сталості (Environmental Sustainability Index, ESI);
- індекс «екологічний відбиток».

Індекс «щасливої планети» (the Happy Planet Index – HPI) розроблений Британським науково-дослідним центром і характеризує екологічну ефективність, за допомогою якого може бути оцінений стан людей у всьому світі. Це перший індекс, що дозволяє об'єднати ступінь екологічної дії і економічний добробут, що дає можливість порівняти екологічну ефективність різних країн світу.

Індекс HPI розраховується на основі трьох складових:

- 1) очікувана тривалість життя;
- 2) екологічний відбиток;
- 3) задоволеність життям.

Індикатор «екологічний відбиток» (Ecological footprint – EF) є на сьогоднішній день одним з найбільш поширених показників екологічної стійкості і вимірює споживання населенням природних ресурсів з розрахунку на умовну одиницю країни, одиницю продукції, одиницю населення. Відбиток країни – це загальна площа, необхідна для виробництва споживаних в країні продовольчих і промислових товарів, утилізації відходів від енергоспоживання і забезпечення простору для розміщення інфраструктури. Екологічний відбиток населення планети – це загальна сума площ, необхідних для забезпечення його життєдіяльності, тому екологічний слід вимірюється в одиницях площі. Одна одиниця площі конкретної ділянки землі прирівнюється одному усередненому гектару біологічно продуктивного простору з середньосвітовою продуктивністю.

Екологічний відбиток – це сума шести складових:

- рослинницький відбиток;
- тваринницький відбиток;
- лісовий відбиток;

- риб'ячий відбиток;
- енергетичний відбиток;
- будівельний відбиток.

При розрахунку екологічного відбиток на першому етапі проводиться оцінка потоків ресурсів і відходів, а потім вказані потоки переводяться спочатку в одиниці площі земель, а потім – в одиниці глобальних гектарів, тобто одиниці, в яких остаточно виражається екологічний відбиток.

Для вимірювання *окремих аспектів розвитку суспільства* використовують й інші показники, зокрема: індекс бідності (Poverty index); індекс Робіна Гуда або Гувера (Robin Hood index or Hoover index); індекс Тейла (Theil index); індекс Сьюта (Suits index); індекс людської бідності (Human Poverty Index); індекс фізичної якості життя (Physical Quality-of-life Index, PQLI); індекси гендерного розвитку (Gender-related Development Index, GDI; Gender Empowerment Measure, GEM); «валове національне щастя» (Gross National Happiness, GNH) тощо.

З вищевикладеного ми бачимо, що існує безліч варіацій системи індикаторів, що характеризують рівень сталого інноваційного розвитку. Цілеспрямоване управління соціально-економічним та інноваційним розвитком з метою досягнення його стійкого стану, встановлення нових екологічних і соціальних пріоритетів держави веде до зміни системи оцінок, за допомогою яких ухвалюються рішення.

Завдання:

1. Обґрунтувати вибір засобу і створити 3-4 рівневу інтелект-карту (основні блоки наведено у табл. 7).

Таблиця 7 – Опис основних блоків інтелект-карти

Рівні	Основні блоки
Ядро	Інформаційна система виміру досягнення цілей сталого інноваційного розвитку в міжнародних доповідях і мережах
Рівень 1	1) Підходи формування системи індикаторів і індексів сталого розвитку 2) Алгоритм розрахунку інтегрального індексу (навести всі етапи і формули розрахунку) 3) Система показників, індикаторів, індексів основних аспектів сталого інноваційного розвитку (економічний, соціальний, екологічний...)

2. На основі даних, що представлені у відповідних доповідях і мережах, проаналізувати динаміку змін за останні три роки представленості України у міжнародних рейтингових системах за різними аспектами сталого інноваційного розвитку (неменше 5 індикаторів і/або індексів). Результати аналізу представити у табличному вигляді (табл. 8). Також у табличному вигляді навести 5 країн-лідерів і країн, що займають останні сходинки у рейтингових системах за обраними індикаторами, індексами.

Таблиця 8 – Динаміка змін рейтингу і значень показників для України

Індикатор, індекс	Рейтинг за роками			Значення та зміна (↑/↓) індексу за роками		
	20..	20..	20..	20..	20..	20..
1.					↑/↓	↑/↓
2.						
3.						
4.						
5.						
.....						

Пояснення: збільшення (↑), зменшення (↓).

Джерело:

5.4. Стратегічні напрями забезпечення сталого розвитку: перехід до «Індустрії 4.0», низькокарбонове зростання

Заміна Модерну Постмодерном, яким позначений початок XXI ст., на рівні технологій означає перехід від інформаційно-комунікативних технологій третьої хвилі індустріалізму (Industry 3.0) до нано-, біо-, інфо-, когнітивно-кібернетичних технологій четвертої хвилі (Industry 4.0). Індустрія 4.0 (Industry 4.0) – це наступний етап цифрової трансформації виробничих підприємств, що супроводжується прискореним впровадженням технологій, таких як промисловий інтернет речей, аналітика великих даних, штучний інтелект, нове покоління роботів, доповнена реальність тощо. Важливо розрізняти терміни «Четверта промислова революція» та «Індустрія 4.0». Перший визначає проникнення нових технологій 4.0 та їхній вплив на всю економіку й соціальну сферу – розумні міста, будинки, сільське господарство, енергетику, інфраструктурні об'єкти, фінанси, державне управління,

охорону здоров'я, освіту та ін. Індустрія 4.0 належить перш за все до сфери виробництва матеріальних продуктів.

В Україні Стратегія 4.0 – програмний документ розвитку Індустрії 4.0, який орієнтує основних стейкхолдерів цього напрямку за головними пріоритетами та ініціативами 4.0 на 3-річний період. Стратегія розроблена за класичним принципом: від аналітики стану до визначення візії, цілей, стратегічних напрямів інноваційного розвитку та конкретних проектів, що їх реалізують [27]. *Інноваційний розвиток* – неперервний процес якісних змін у структурі виробництва або соціальної сфери в результаті створення, застосування та розповсюдження нових знань, машин, технологій.

Стратегічні напрями переходу до Індустрії 4.0.

1. Інституціоналізація розвитку промислових хайтек-сегментів на рівні держави.
2. Створення інноваційної екосистеми промислових хайтек-сегментів.
3. Прискорення кластеризації в області 4.0 як на регіональному, так і національному рівнях.
4. Повномасштабна дигіталізація ключових секторів промисловості, енергетики та інфраструктури.
5. Максимальна інтеграція інновацій 4.0 у стратегії оборонного комплексу та безпеки країни.
6. Запуск експортних програм для промислових хайтек-секторів.
7. Інтернаціоналізація та інтеграція у світовий простір 4.0.

Основні технології Індустрії 4.0 наведено в табл. 9.

Таблиця 9 – Характеристика основних технологій Індустрії 4.0

Технологія	Опис
3D-друк	Інновації у галузі друку за допомогою різних типів матеріалів переходять за рамки прототипів в бік все більш розподілених виробництв та медичних застосувань, які варіюються від більш широкого використання технологій, наприклад розробка контурів у будівництві, до можливості розробки друкованих біологічних матеріалів, таких як тканини органів, кістки та м'язи.

Розширені матеріали та наноматеріали	Інновації в галузі хімії та фізики, в результаті чого створюються нові матеріальні речовини, інтелектуальні матеріали, 2D матеріали та інші досягнення. Їх властивості та методи виготовлення мають широкий діапазон, починаючи від термоелектричних властивостей та утримання форми і закінчуючи магнітними та механічними функціями.
Штучний інтелект і робототехніка	Прогрес у автоматизованих процесах, починаючи від виробництва до безпілотних автомобілів та автоматизованої роботи знань, включаючи високо компетентні кібер-фізичні системи та машини, які можуть замінити людей для виконання різних завдань, найчастіше пов'язаних з мисленням, багатозадачністю та чудовими навичками руху.
Біотехнології	Інновації в галузі редагування геномів, генній терапії та інших формах генетичної маніпуляції та синтетичної біології. Результатом є доповнення до реєстру послідовних видів тварин, а також ДНК людини, раніше неіснуючих організмів і модифікацій мікроорганізмів та організмів для медичних, сільськогосподарських та промислових застосувань, включаючи їх інтеграцію з електронними та обчислювальними досягненнями.
Захоплення, зберігання та передача енергії	Прориви в енергетичних технологіях, включаючи передові акумулятори та паливні елементи, орбітальні сонячні батареї, захоплення приливної енергії, вітер та біоенергетику, а також досягнення у захисті ядерного синтезу, інтелектуальні мережеві системи, передача безпроводної енергії та підвищення ефективності виготовлення паливних елементів.
Блокчейн та технологія розподілених баз даних	Розробки в криптографічних системах, які управляють та перевіряють дані розподілених транзакцій у загальнодоступному реєстрі, збільшують прозорість та забезпечують незмінний запис для застосувань до криптокультур, таких як біткойн, а також для проведення різноманітних транзакцій між галузями, особливо в сфері фінансових технологій.
Геоінженерія	Створення та розвиток технологічних процесів, що втручаються в геологічну та кліматичну системи Землі, починаючи від меліорації землі до атмосферного засіву, що дає змогу впливати на погодні умови або видаляти вуглекислий газ.
Розповсюдження та зростаюча кількість зв'язаних датчиків	Розповсюдження та зростаюча кількість зв'язаних датчиків, також відоме як «Інтернет речей», в поєднанні з складною великомасштабною аналітикою даних, яка буде з'єднувати, відслідковувати та управляти фізичними продуктами, логістичними системами, енергосистемами тощо, шляхом надсилання та отримання даних по широко розвинутій цифровій інфраструктурі.

Нейротехнології	Створення нових методів для проникнення та контролю функціональних можливостей та обробки розмірів людського мозку, що дає змогу зчитувати, впливати і повідомляти про діяльність мозку за допомогою різних вторинних технологічних вимірів, таких як розумні препарати, нейровізуалізація, біоелектронні інтерфейси, інтерфейси машинного мозку та розшифровка мозку та маніпулювання ним.
Нові обчислювальні технології	Інновації в матеріалах та збірках, що використовуються для обробки або зберігання цифрової інформації, такі як централізоване хмарне обчислення, квантові обчислення, обробка нейронних мереж, зберігання біологічних даних та оптичні обчислення, включаючи розробку нових програмних засобів, криптографію та процеси кібербезпеки.
Космічні технології	Технології, які можуть бути використані в космосі, що підвищить здатність як державних, так і приватних організацій до доступу, вивченню та створенню нових форм вартості, таких як мікросупутники, багаторазові ракети, інтегровані реактивні двигуни, оптичні технології та технології зображень, розробка датчиків, експлуатація ресурсів, лазерні та комунікаційні технології, освоєння космосу та розвиток середовищ існування, а також техніко-наукові досягнення, які можна передати на ринок.
Віртуальні та розширені реалії	Розробка складних інтегрованих віртуальних середовищ, що може варіюватися від систем відображення інформації на лобовому склі без обмеження обзору водія та голографічних відліків до повністю змішаних цифрових та фізичних середовищ і повного віртуального світу та інтерфейсів.

Низькокарбонowe (низьковуглецеве) зростання. Термін «низьковуглецевий розвиток», що був уперше запропонований у ході переговорів щодо Рамкової конвенції ООН про зміну клімату у квітні 2008 р. Концепція сталого низьковуглецевого розвитку передбачає впровадження комплексу заходів, які повинні забезпечити скорочення викидів парникових газів (ПГ) і, як наслідок, підвищення конкурентоспроможності економіки за рахунок обмеження її залежності від вуглецевої сировини. Зростання обсягів викидів ПГ в атмосферу в процесі розширення життєдіяльності людства викликає серйозну зміну клімату. Україна включилася у реалізацію завдань щодо сталого низьковуглецевого розвитку в рамках міжнародних угод про асоціацію з ЄС, Паризьких угод та ін. Паризька угода,

прийнята у 2015р., зобов'язує всі країни докласти зусиль до “стримання зростання глобальної середньої температури значно нижче 2°C понад доіндустріальні рівні і докладання зусиль з метою обмеження зростання температури до 1,5°C понад доіндустріальні рівні, визнаючи, що це суттєво знизить ризики та наслідки зміни клімату.

Україна однією з перших країн світу розробила Стратегію низьковуглецевого розвитку [28] і взяла на себе відповідальність за перехід економіки країни на низьковуглецевий розвиток. Наявність Стратегії є підставою для розроблення й впровадження економічних інструментів підтримки переходу України до низьковуглецевого розвитку, залучення інноваційних технологій і міжнародних фінансових ресурсів. Вирішення проблеми зміни клімату потребує значних зрушень у ключових галузях економіки й основних складових життєдіяльності людини. Метою Стратегії є визначення стратегічних напрямів переходу економіки України на траєкторію низьковуглецевого зростання на засадах сталого розвитку відповідно до національних пріоритетів. Окрім забезпечення зростання із низьким рівнем викидів, низьковуглецева стратегія також відкриває можливості для залучення «зелених» інвестицій, заохочуючи низько вуглецеві бізнеси і залучення додаткових ресурсів для реалізації державних цілей зі скорочення викидів. Найбільш пріоритетними напрямками переходу до низьковуглецевого розвитку України є впровадження технологій відновлювальної енергетики та розроблення ринкових механізмів скорочення викидів ПГ для підприємств різних галузей економіки.

Завдання:

1. Самостійно ознайомитися з основними положеннями Стратегії розвитку «Індустрія 4.0» та Стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року.
2. Обґрунтувати вибір засобу і створити 3-4 рівневу інтелект-карту з ядром «Стратегічні напрями забезпечення сталого інноваційного розвитку».

Використана література:

1. Кіндрат І. Використання інтелект-карт у плануванні та організації освітнього процесу. *Нова пед. думка*. 2012. № 4. С. 153-156.
2. Позднякова Т. Є. Візуалізація та структурування інформації за допомогою ментальних карт на уроках біології : науково-методичний посібник. Рівне: РОІППО, 2018. 50 с.
3. Интеллект-карты или Mind Maps. Зачем нужны и как составлять URL: <http://gladtolearn.ru/blog/intellekt-karty-ili-mind-maps-zachem-nuzhny-i-kak-sostavlyat>.
4. Найдьонова А. В. Интеллект-карти як інструмент ефективної роботи з інформацією URL: <http://ru.calameo.com/read/004373434dec4e2bf2b83>.
5. Бьюзен Т. и Б. Супермышление / Пер. с англ. Е. А. Самсонов. 2-е изд. Минск : ООО "Попурри", 2003. 304 с.
6. Зачем нужны интеллект-карты и как их использовать URL: <https://vc.ru/flood/40361-zachem-nuzhny-intellekt-karty-i-kak-ih-ispolzovat>.
7. teachermatem. URL: https://teachermatem.ucoz.ua/load/dlja_pedagogiv/intelekt_karti/6-1-0-41.
8. Василенко Т. Mind maps – опыт использования. URL: <http://www.improvement.ru/>.
9. Терещенко Н. В. Інтелект-карти – сучасні інноваційні соціальні технології навчання в системі освіти. *Функціональна економіка. Вчені записки*. 2012. № 14. С. 139-145.
10. Рязанцев А.В. Ментальные карты для бизнеса. Москва : Омега-Л, Книжкин Дом, 2017. 140 с.
11. ТОП 10 Mind Map сервісів онлайн безкоштовно або за скромну плату. URL: <https://www.quality-assurance-group.com/top-10-mind-map-servisiv-onlajn-bezkoshtovno-abo-za-skromnu-platu/>.
12. Top 5 Best Free Mind Map Tools. URL: https://medium.com/@Lynia_Li/top-5-best-free-mind-map-tools-4ae5e28ff441.
13. Огляд 17 безкоштовних програм для створення інтелект-карт. URL: <http://slaidik.com.ua/oglyad-17-bezkoshtovnih-program-dlya-stvorenniya-intelekt-kart>.
14. Free Mind Map Software. URL: <https://www.edrawsoft.com/freemind.html>.
15. MindMeister. URL: <https://8d9.ru/program/mindmeister>.
16. Глобалізація та регіоналізація як вектори розвитку міжнародних економічних відносин : колективна монографія / кол. авт. ; за ред. О. А. Довгаль, Н. А. Казакової. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. 540 с.

17. Білорус О. Глобалізація і безпека розвитку : монографія. Київ : КНЕУ, 2001. 733 с.
18. Гидденс Э. Судьба, риск и безопасность; [пер. с англ. Баньковской С. П.]. *THESIS*. 1994. Вып. 5. С.105–134.
19. World Economic Forum. The Global Risks Report 2020. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020>.
20. Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь. – Міністерство економічного розвитку і торгівлі, 2017. 176 с.
21. Харазішвілі Ю.М. Системна безпека сталого розвитку: інструментарій оцінки, резерви та стратегічні сценарії реалізації: монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2019. 304 с.
22. Методика вимірювання регіонального людського розвитку. URL: http://www.idss.org.ua/arhiv/Metodika_RLR.zip
23. Index of Economic Freedom. URL: <http://www.heritage.org/index/download> та <https://www.heritage.org/index/heatmap> Explore the Data для України <https://www.heritage.org/index/explore?view=by-region-country-year&u=637465873902267173&version=760>.
24. Europe: Quality of Life Index by Country. URL: https://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings_by_country.
25. The official web-site of World Data Center for Geoinformatics and Sustainable Development. URL: <http://wdc.org.ua/>
26. Index of Knowledge Societies. URL: <http://ictlogy.net>.
27. Стратегія розвитку «Індустрія 4.0» URL: file:///C:/Users/User/Downloads/strategy%204.0%20VF_new_version7.02.pdf Стратегія розвитку%204-0%20в3%20(4).pdf.
28. Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/Proekt/LEDS_ua_last.pdf.