

ПОБУДОВА СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ ДО 2030 р. У КОНТЕКСТІ ВЕЛИКИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЦИКЛІВ КОНДРАТЬЄВА

Я.І. КОЛОГРИВОВ

Для пошуку та виявлення науково-технологічних напрямів, що складуть основу 6-го технологічного укладу, застосовано методологію передбачення (foresight) та її інструментарії. Досліджується потенціал розвитку світової економіки в мінливих економічних, соціальних, політичних та екологічних умовах. Виявлено пріоритетні науково-технологічні (S&T) напрями та побудовано декілька варіантів сценаріїв розвитку світової економіки на період до 2030 р.

ВСТУП

Видатний російський вчений М.Д. Кондратьєв у 20-х рр. ХХ ст. висунув припущення про існування «великих економічних циклів» у ринкових економіках капіталістичних країн. Працюючи на кафедрі політичної економії та статистики, він спочатку помітив, а потім довів існування «великих циклів кон'юнктури» (саме таку назву використовував учений). М.Д. Кондратьєв проаналізував динаміку розвитку економік капіталістичних країн Західної Європи, починаючи з кінця ХVІІІ ст., і помітив, що цей розвиток є циклічним, і що кожні 40–60 р. цикл змінюється наступним, супроводжуючись зміною технологічного укладу [1].

У результаті дослідження Кондратьєв виокремив такі великі цикли (виділено напівжирним шрифтом) (таблиця):

Таблиця. Великі економічні цикли, виявлені М.Д. Кондратьєвим та наступні, що йшли за ними

№	Позначення	Тривалість К-циклу	Тривалість висхідної хвилі	Тривалість спадної хвилі
1	К1	1779–1844/51	1779–1810/17	1810/17–1844/51
2	К2	1844/51–1890/96	1844/51–1870/75	1870/75–1890/96
3	К3	1890/96–1936/40	1890/96–1914/20	1914/20–1936/40
4	К4	1936/40–1980/85	1936/40–1966/71	1966/71–1980/85
5	К5	1980/85–2020/25	1980/85–2003/09	2003/09–2020/25*

У таблиці зірочкою (*) позначено прогноз.

Наступним кроком ученого був прогноз щодо спадної хвилі 3-го К-циклу. І, висловлюючи ще в 1922 р. думку про існування «великих циклів кон'юнктури», М.Д. Кондратьєв статистичними дослідженнями виявив, що перехід від висхідної до низхідної фази великого циклу буде мати місце на межі 20–30-х рр., передбачивши тим самим Велику світову депресію 1929–1933 рр., що вразила економіку США, країни Західної Європи та Північної Америки, від якої постраждали всі капіталістичні країни світу [2].

Наступна криза 70-х р. на спадній хвилі четвертого К-циклу характеризувалася девальвацією долара США 1971 р. і нафтовою кризою 1973–1975 рр. Цей період отримав назву стагфляції [3].

Сьогодні ми є свідками нової кризи на спадній хвилі п'ятого К-циклу, і знову збіг із прогнозами М.Д. Кондратьєва є незаперечним.

Для того, щоб зрозуміти, як вийти з кризи з найменшими втратами, необхідно виявити причини кризи, а також проаналізувати, використовуючи досвід попередніх циклів, причини підйомів економік після надзвичайно глибоких криз.

За Кондратьєвим, виникнення великих, середніх та коротких циклів економічної динаміки є внутрішньою закономірністю економічної динаміки, іманентно властивою економіці як системі. Причиною існування великих циклів є довгий цикл часу будівництва та дієздатності засобів виробництва, довгого використання та віддачі вкладених інвестицій — фабрики, заводи, порти, канали, тунелі, гідроелектростанції, залізниці, дороги тощо. Їхнє будівництво та функціонування мають життєвий цикл тривалістю в 40–60 р. Саме ця обставина і є причиною виникнення великих циклів економічної кон'юнктури. Границею цих циклів слугують межі вичерпання дієздатності старих капітальних благ та початок будівництва та функціонування нових засобів виробництва, які здатні діяти на принципово новій техніко-технологічній та організаційно-структурній основі, створюючи принципово нові блага довгого використання [4]. Тобто, у період кризи суспільство, розуміючи завершення життєвого циклу певного технологічного укладу, починає шукати нові перспективні науково-технологічні (S&T) напрями, нові рішення (solutions), і саме впровадження останніх виводить економіку з кризи, створюючи основу нового технологічного укладу.

Так, велике машинобудування, високотехнологічне будівництво, промислова енергетика, а також цивільна та військова авіація були причиною виходу економік країн із великої депресії. Наступна системна криза 1971–1975 рр. підштовхнула до розвитку п'ятого технологічного укладу — мікроелектроніку, комп'ютерну техніку, Інтернет, мобільний зв'язок [5]. Вже остаточно зрозуміло, що технологічний уклад п'ятого К-циклу вичерпано і жоден вплив величезних потоків грошей, що використовують сьогодні уряди країн, не в змозі вирішити проблему. Ці дії лише відстрочать і поглиблюють неминучий крах застарілого технологічного укладу [3].

МЕТОДОЛОГІЯ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ТА ЇЇ ІНСТРУМЕНТАРІЇ

Для пошуку та виявлення науково-технологічних напрямів, що складуть основу 6-го технологічного укладу, пропонується звернутися до методології передбачення (foresight) та її інструментаріїв.

Мета передбачення полягає в тому, щоб дослідити потенціал розвитку світової економіки в мінливих економічних, соціальних, політичних та екологічних умовах, виявити пріоритетні науково-технологічні напрями, що складуть основу 6-го технологічного укладу та побудувати декілька варіантів сценаріїв розвитку світової економіки на період до 2030 р. [6].

За визначенням Міжнародної ради наукових спілок (ICSU), передбачення — це інструмент стратегічного планування, який все частіше використовується урядами, організаціями, компаніями, щоб побачити й усвідомити

своє місце, свою роль у невизначеному майбутньому [7]. Визначення критичних науково-технологічних напрямів нового технологічного укладу є надзвичайно важливим процесом, оскільки результати такої діяльності призводять до розуміння, в якому напрямку необхідно рухатись. Уряд або бізнес, спираючись на результати передбачення, зосереджують свої ресурси на найперспективніших наукових течіях, що, у свою чергу, призводить до технологічного стрибка відносно інших країн або компаній [8]. Виходячи з цього, є очевидним, що важливість виявлення критичних науково-технологічних напрямів важко переоцінити.

Передбачення звичайно більш далекоюсяжне, ніж звичайне планування, але його результати не мають бути абстрактними, тому період, який необхідно обрати, не має бути занадто відтермінованим, ідеальним є 20-річний період, який також можна розбити на декілька циклів планування.

У більшості передбачень 90-х рр. основною метою було виявлення пріоритетів. Сполучені Штати Америки були піонерами в цьому, так у 1990 р. Конгрес США виділив перелік критичних технологій на 10-річний період. Подібні дослідження проводилися і в інших країнах, таких як Франція, Нідерланди, Чехія, Росія та ін., хоча іноді назва цих досліджень відрізнялася (наприклад, виявлення ключових технологій).

Найбільших результатів у передбаченні, на той час, досягли спеціалісти з Німеччини та Великої Британії, які перебували під сильним впливом серії п'ятирічних S&T-передбачень, реалізованих японським урядом починаючи з початку 70-х рр. [10]. Ці роботи були об'ємнішими і ґрунтовнішими за своїм масштабом та обсягом у порівнянні з роботами щодо виявлення критичних технологій і, варто зазначити, часто менш конкретними у визначенні списків науково-технологічних напрямів як пріоритетних областей. Дійсно, те що відрізняє перші роботи від наступних, які далі проводилися — це зацікавленість, що існувала в «процесі» передбачення, тобто, у його здатності до активізації процесу створення мереж, формування бачення для прийняття рішень урядами тощо, так само як і в «продукті» передбачення, а саме — у переліку пріоритетних галузей науково-технологічних напрямів [11]. Це, звичайно, призвело до зміщення акценту від визначення жорстких списків критичних технологій на зосередження уваги на гнучкіших аспектах передбачення.

Зміщення акценту було зумовлено все більшим усвідомленням того, що причиною «збоїв» була відсутність контакту між важливими суб'єктами в слабкорозвинених каналах потоків інформації, а також відсутність керівного бачення, яке могло зменшити невизначеність і заохотити більш тісне співробітництво. Крім того, вплив списків пріоритетів на процес прийняття рішень був вельми неоднозначним і уряди швидко виявили розрив між проектами та можливістю їх реалізації. Очевидно, що ця обставина потребувала вирішення. Причини цих розривів були різноманітними, сюди належить слабкий або навіть зовсім відсутній зв'язок у процесі розвитку пріоритетних напрямів. Можливо, короткий перелік національних пріоритетів, що охоплював надзвичайно широку площину різносторонніх питань, не підпадав під програми, що фінансувалися, оскільки останні були деталізовані та відповідали конкретним стратегічним напрямам. Природним наслідком цього стало усвідомлення того, що роботи з впровадження науково-технічних напрямів часто краще здійснювати на більш низьких рівнях і переважно в конкретних їх галузях, де вони можуть дійсно впроваджуватись, а не на національному цілісному рівні, де вони можуть лише декларуватись і не виконуватись [7].

Таким чином, починаючи з 2000 р., багато національних планів із передбачення (foresight plans) відійшли від зосередження уваги на визначенні конкретних пріоритетів у бік розробки спільного бачення, створення коаліцій з суб'єктів для здійснення прогресивних змін і відображення декількох сценаріїв майбутнього, які підкреслюють невизначеність подальшого розвитку подій і підтверджують необхідність стратегічної гнучкості [13]. Це зрушення у фокусі передбачення супроводжувалося зміною методологічних підходів, що використовувались, раніше вони були тісно пов'язані з методами прогнозування та науками про прийняття рішення, наприклад із методом Делфі. Більшість із цих підходів полягала в отриманні консенсусного бачення майбутнього [14]. Але, починаючи з 2000 р., популярнішими стають інші підходи, особливо в сценаріях, які роблять більший акцент на кратності можливих варіантів розвитку подій і необхідності суб'єктам (акторам) та системам розвивати навички для управління майбутньою невизначеністю [7].

Наступним кроком передбачення є побудова сценаріїв на основі науково-технологічних напрямів.

Сценарії є правдоподібними образами майбутнього, які, як правило, супроводжуються «історією майбутнього», яка відображає шлях із сьогодення в майбутнє (такі сценарії часто називають «дослідницькими» або «екстраполяційними»), або у зворотному напрямку, тобто від майбутнього до сьогодення (часто згадуються як «нормативні» сценарії) [15]. У будь-якому передбаченні розробляється кілька контрастних сценаріїв, як правило, з певним простором для можливих видозмін. Кількість сценаріїв, що розробляється в різних передбаченнях, є різною, але типовою є кількість від 3-ьох до 5-ти. Сценарії, як правило, помітно відрізняються один від одного, іноді пропонуючи досить радикальні (хоча й правдоподібні) погляди на майбутнє. Хороші сценарії часто містять кількісні та якісні елементи [7].

Є багато способів розробки сценаріїв, але, можливо, найпопулярнішим є «архетипний» і «матричний» підходи. У першому, різні світогляди (або системи цінностей) можуть бути використані для розробки нормативних контрастних сценаріїв, наприклад, «Зелене майбутнє». Або теперішнє може бути по-різному екстрапольовано в майбутнє, на основі різних припущень про форму та/або напрямок рушійної сили (драйвера), що продукує зміни [16]. На відміну від цього, у матричному підході зазвичай обираються дві важливі, але невизначені рушійні сили, що продукують зміни. Наступним кроком є визначення екстремальних значень для кожної з цих рушійних сил. Наприклад, візьмемо невизначену рушійну силу «економічне зростання», одним екстремумом якої можуть бути «низькі темпи зростання», іншим — «високі темпи зростання». Осі цих рушійних сил наносяться на графік один навпроти одного, щоб створити простори сценаріїв (для двох рушійних сил створюється матриця розмірністю 2 на 2, тобто чотири сценарні простори) [17].

Важко виділити, який з підходів є кращим, вони обидва є досить популярними. Структурований характер матричного підходу зрозуміліший для користувача. У ньому чітко зрозуміло, як були отримані сценарні простори. Однак, ця матриця може бути також надто обмеженою з погляду масштабу і може не найкращим чином підходити для відображення майбутнього «можливого простору». Архетипний підхід, навпаки, надає сценаристам більшої свободи.

Для кращих результатів важливо, щоб у розробці сценаріїв брали участь зацікавлені сторони/особи. І не тільки як консультанти, а завдяки залучення їх безпосередньо до участі в підготовці сценаріїв, часто шляхом проведення семінарів. Важливого значення необхідно приділити якості даних, у протилежному випадку, до сценаріїв, що розроблені без належної підтримки якості даних, може бути відсутня довіра через неточності, нерозуміння тощо [18]. Це вимагає перегляду відповідної літератури, у тому числі наявних досліджень з передбачення і, можливо, використання опитувань та інтерв'ю для того, щоб заповнити прогалини. Сценарії також мають бути заохочувальними, якщо вони хочуть бути корисними. Цього можна досягнути як через зміст (наприклад, аналіз і синтез), так і через уявлення (розповідь, графічне представлення тощо).

Важливим є бачення і розуміння, як сценарії будуть використовуватись. У великій кількості робіт із передбачення не приділено достатньої уваги цьому питанню, а приділено непропорційно більше часу та зусиль підготовки. Ергономічність сценаріїв є надзвичайно важливою, оскільки зручний у практичному користуванні сценарій буде зрозумілий користувачам, що збільшить кількість його використання. Деякі розробники сценаріїв стверджують, що розуміння, як використовуватиметься розроблений сценарій не є їх прерогативою, і кінцевий користувач самостійно має визначити як його використовувати. Інші ж дотримуються конструктивнішої точки зору, розробляючи основні принципи щодо того, як сценарії можуть бути використані. Очевидно, що найкращим підходом є включення в розробку передбачення фази його практичного використання. Хоча, звичайно, різні групи користувачів будуть використовувати сценарії в той спосіб, який вважатимуть за потрібний. Чим більше сценаріїв буде використано, тим краще (за умови, що вони придатні для використання). Необхідно розробити процес стратегічного планування таким чином, щоб бути впевненими, що використання цих сценаріїв буде зрозумілим, конкретним та ефективним. Для цього розіб'ємо процес планування на декілька кроків, про які йтиметься далі.

Хоча існує багато різних методологічних варіантів розробки сценаріїв, є кілька спільних кроків, які, у цілому, необхідні більшості з них. Перший з них передбачає узгодження цілей, необхідність визначення меж сценаріїв, а також важливим є доступ до всіх ресурсів, що можуть бути використаними в роботі [19].

Загалом, процес має бути ефективним і творчим, із наявністю всіх необхідних ресурсів. Він включає в себе максимальне використання можливостей для проведення консультацій, маючи чітке розуміння, яка інформація потрібна і від кого, а також наявність чіткої стратегії комунікацій. Широка участь експертів має вирішальне значення [7].

Цей процес, за визначенням Міжнародної ради наукових спілок (ICSU), складається з чотирьох консультативних етапів.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕДБАЧЕННЯ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ «СТРАТЕГІЧНИЙ ПЛАН 2011–2030 рр.»

На першому етапі відбувається збір від провідних авторитетних національних та міжнародних організацій, учених та інших зацікавлених сторін інформації щодо ключових рушійних сил, які впливатимуть на розвиток світової економіки наступні 20 р.

На другому етапі будуються «пробні» сценарії з використанням ключових рушійних сил і проводяться консультації з тим же колом учасників, що брали участь у попередньому етапі. Після чого початкові ідеї з перших двох етапів стануть основою для формування проекту «Стратегічний план 2011–2030 рр.».

На третьому етапі відбувається розробка «бажаних» сценаріїв довгострокового бачення. Завершення розробки проекту стратегічного плану.

На четвертому етапі проводяться широкі консультації щодо проекту «бажаного» сценарію відповідно до його наслідків, включаючи думки щодо регіональних відмінностей.

Тепер детальніше розглянемо наведені вище етапи передбачення.

Перший етап.

Основні дії. Під час першого етапу необхідно зібрати від провідних авторитетних національних та міжнародних організацій, учених та інших зацікавлених сторін інформацію щодо ключових рушійних сил, які впливатимуть на світову економіку наступні 20 р.

Деталі. Цей початковий етап буде розбитий на такі кроки:

Крок 1. Етап планування. Визначення цілей, масштабів та ресурсів.

Ключові зацікавлені сторони мають узгодити та обґрунтувати проведення передбачення і внести ідеї, а також принципи зворотного зв'язку, що сформує підхід, який буде застосовуватись під час проведення передбачення. Також необхідно визначити, які ресурси будуть виділятися для проведення передбачення, зокрема час, фінансування та безпосередня участь. У результаті отримуємо гнучкий план для проведення роботи.

Крок 2. Збір інформації про ймовірні майбутні події в галузях, що досліджуються.

З урахуванням фокусу сценаріїв, а саме, майбутнього світової економіки, підготовча (вхідна) інформація має бути зібрана про динаміку розвитку науки, технологій та динаміки міжнародного співробітництва. Крім того, оскільки ці галузі певною мірою залежать від загальніших подій (які можна назвати «соціальними мега-трендами»), деяке уявлення про них також буде потрібне [20]. Оскільки для проведення передбачення є необхідним збір підготовчої інформації надзвичайно широкого спектру, важливо встановити певні обмеження на початкових стадіях, оскільки цей процес дуже швидко може стати некерованим. Найефективнішим способом забезпечення керуваності, є обмежена кількість джерел інформації про соціальні мега-тренди, на відміну від підготовчої інформації про динаміку розвитку науки, технологій та динаміку міжнародного співробітництва. Інформацію про мега-тренди можна легко отримати з декількох джерел. Крім того, інші перспективні роботи щодо динаміки розвитку науки, технологій та динаміки міжнародного співробітництва будуть спрямовані на доповнення наявних знань у цих галузях.

Для підтримки цієї роботи використовуються різні методологічні підходи, включаючи поєднання кабінетних досліджень та експертних консультацій.

Крок 3. Формулювання ключових рушійних сил, а також виявлення важливих суб'єктів (акторів) та факторів.

На основі зібраної інформації може бути підготовлено проект переліку основних рушійних сил, які впливатимуть на розвиток світової економіки наступні 20 р. Спочатку така підготовка проводиться на робочих місцях. Проект переліку драйверів після цього поширюється серед експертів та інших зацікавлених осіб для коментарів та пропозицій [21]. У межах цього підходу кожен проект рушійної сили необхідно коротко описати (лише декілька рядків), щоб експерти могли прокоментувати своє бачення про кожен з рушійних сил або додати до списку нову рушійну силу. Одночасно, експертам необхідно запропонувати внести пропозиції щодо нових джерел інформації, щоб підтримати аналіз рушійних сил (таким чином разом складаються елементи другого та третього кроків).

Кількість рушійних сил потенційно дуже велика, тому проводиться певна кластеризація та ліквідація для отримання керованої кількості рушійних сил. На основі визначених основних рушійних сил необхідно визначити відповідні суб'єкти та фактори, які впливають на їх поведінку, оскільки деякі з них необхідно буде використовувати в сценаріях, які створюватимуться на наступних етапах. Ці суб'єкти і фактори можуть відрізнитися в різних регіонах, тому регіональний аспект може бути введеним тут вперше. Результатом цього кроку буде низка рушійних сил, які будуть використані як будівельні блоки на наступних кроках, разом з картою відповідних суб'єктів і факторів.

Крок 4. Аналіз (наприклад, шляхом прогнозування та моделювання) ключових рушійних сил із метою оцінки їх можливих напрямків та наслідків, а також виявлення їх взаємозалежності.

Після узгодження переліку зібраних ключових рушійних сил, необхідно, для кращого розуміння, проаналізувати їх динаміку та наслідки. На цьому кроці необхідно виділити найкраще припущення: в якому напрямку кожна рушійна сила може рухатись, які наслідки це спричинить для інших рушійних сил і, врешті-решт, як це вплине на фактори та суб'єкти, які формують світову економіку. На цьому етапі можна використати складні інструменти прогнозування та моделювання, хоча, в основному через брак часу та ресурсів, таке використання буде скоріше винятком, ніж правилом. Крім того, багато аспектів ключових рушійних сил важко піддаються кількісній оцінці, що ускладнює включення цих даних до кількісного прогнозування та моделювання. Реалістичніший підхід полягає у використанні, наскільки це можливо, інтуїції в інтерпретації даних наявних прогнозів і моделей. Це завдання краще виконувати в кабінетних умовах чи в невеликих групах, із можливістю перевірки, затвердження та зворотного зв'язку.

Навколо будь-якої кращої здогадки має бути певна невизначеність щодо ключових рушійних сил стосовно їх спрямованості, характеру розвитку та наслідків. Наведені вище невизначеності забезпечують нас точками, з яких можуть бути отримані альтернативні прогнози. Ці альтернативні прогнози мають важливе значення для процесу, оскільки метою розробки сценаріїв є надання уявлення про множинність можливих варіантів майбутнього. Знову ж таки, це завдання краще виконувати в кабінетних умовах чи в невеликих групах.

Слід зазначити, що багато прогнозів страждають від двох серйозних помилок, а саме, від переоцінки швидкості змін і нездатності визначити джерела основного розриву. Перед тим як робити прогнози на 20-річний період, корисним був би аналіз того, як змінився світ за останні 20 р., тобто

починаючи з 1990 р. Для цього необхідно відповісти на питання: що за цей період не зазнало змін і чому? І що докорінно змінилося, і в якій мірі ці зміни були передбачені в 1990 р.? Звичайно, картина останніх 20-ти рр. не може забезпечити нас прийнятними індикаторами для планування наступних 20 р. [22]. Проте такі вправи можуть бути досить показовими.

Головним результатом цього кроку буде розвиненіша дискусія щодо рушійних сил, а також декілька прогнозів (навколо кожної рушійної сили).

Крок 5. Створення віньєток (коротких сюжетних ліній), які з'єднують разом різні можливі події.

Аналіз, який проводиться на 4-му кроці, визначає деякі сильні взаємозалежності між кількома рушійними силами і виявляє, де є ймовірність сильних позитивних чи негативних реакцій (ця інформація може бути включена в мікрофішу опису драйверів). Суб'єкти та фактори також будуть пов'язані з рушійними силами та їхніми прогнозами. Завдання п'ятого кроку полягає в глибшій та ширшій розробці цих взаємозалежностей та зв'язків. Знову ж таки це краще зробити в кабінетних умовах, але також можна зробити в малих групах. Насправді взаємодія й обговорення є корисними стимуляторами для таких завдань, хоча, імовірно, слід обмежитися групою експертів, які мають глибоке розуміння того, що треба досягти. Це може бути дуже трудомістка задача, яка може генерувати багато тупикових припущень. Основною відчутною віддачею буде внутрішня доповідь, яка складатиметься з низки коротких історій (як правило 1–2 абзаци), яка об'єднає різні прогнози навколо різних рушійних сил.

Крок 6. Визначення контурів сценаріїв.

Розпочати створення сценаріїв можна з використання матричного підходу. Якщо виявиться, що цей підхід занадто обмежує розробників сценарію, необхідно перейти до використання архетипного (archetypal) підходу. У разі використання матричного підходу, необхідно обрати дві рушійні сили разом із двома (протилежними) прогнозами для кожної з них. Виконання цього завдання неминуче буде супроводжуватися великою кількістю спроб та помилок, тому краще за все виконувати його в кабінетних умовах або невеликою групою. Обрані рушійні сили не обов'язково мають бути найважливішими, але їх необхідно обрати таким чином, щоб були створені найцікавіші простори для майбутніх сценаріїв. Ці простори можуть бути заповнені віньєтками (адаптованими належним чином), що утворюються на 5-му кроці, для забезпечення будівельних блоків для сценаріїв.

Необхідно звернути увагу, що цей крок може передувати створенню віньєток (крок 5), якщо вибір двох відповідних рушійних сил для осей вже очевидний. Головним результатом цього кроку є з'єднання чотирьох сценарних просторів, які забезпечать можливість розробки правдоподібних, але контрастних зображень можливого розвитку світової економіки.

Консультації. Проведення консультацій із експертами є важливим етапом проведення передбачення. Для цього необхідно надіслати запити провідним авторитетним національним та міжнародним організаціям, ученим та іншим зацікавленим сторонам. Запити мають бути спрямовані на виявлення двох моментів: отримання пропозицій щодо ключових рушійних сил, а також джерел інформації про майбутні тенденції, які можуть стосуватися проекту. Кожному експерту необхідно надати резюме передбачення на 2–3 сторінках,

а також шаблон для подання пропозицій щодо рушійних сил. Шаблон має містити поля для введення опису рушійної сили, опису, чому вона є важливою, поля для оцінювання часової мінливості рушійної сили, а також її невизначеності [23]. Заповнений для прикладу шаблон виконуватиме роль орієнтира.

На першому етапі було б доречним використати підхід мозкового штурму для аналізу основних рушійних сил, що були виділені експертами [24].

Приклад можливих рушійних сил, що впливатимуть на міжнародну науку в найближчі 20 р.:

1. Соціальні мегатренди: демографічні зміни; обмеження ресурсів; соціальні потреби; технологічні досягнення; зрушення осі світової економіки; зміна переконань і систем цінностей; реакція людини на зміни клімату.

2. Динаміка науки: проблема орієнтації науки; зниження наукової автономії; комодитизація (взаємозамінність) науки; доступ до гарантовано якісних даних; зрушення в науці; складність наукових проблем; соціальне схвалення/етика.

3. Динаміка міжнародного співробітництва: баланс влади / гегемонії / багатосторонності тощо; важливість недержавних суб'єктів (акторів); взаємозалежність і глобалізація; тривалість і функціонування міжнародних організацій.

4. Прориви та збої: найбільші прориви (наприклад, у біомедицині, комунікації).

Другий етап.

Основні дії. Побудова «пробних» сценаріїв із використанням ключових рушійних сил у взаємозв'язку з невеликою групою експертів. Наступним кроком має бути проведення консультацій з тим же колом учасників, що брали участь у першому етапі щодо перспективності таких сценаріїв. Після чого початкові ідеї з перших двох етапів стануть основою для формування проекту «Стратегічний план 2011–2030 рр.».

Деталі.

Крок 7. Використання віньєток як будівельних блоків, пов'язаних між собою та чітко описаних для кожного з просторів сценаріїв.

Кожен «пробний» простір сценарію буде містити будівельні блоки для будівництва історій, але майстерність (у тому числі, у використанні методу спроб та помилок) сценаристів у перетворенні сировини в привабливі історії буде мати вагоме значення [7]. По суті, історії мають бути наповненими персонажами, реквізитами, мати початок і кінець тощо. Очевидно, що це досить творчий процес, але за допомогою інструкцій та практики (існує декілька доступних путівників, які відкривають завісу створення історій) будь-хто може досягти прийнятної якості сценаріїв. Цей крок можливо виконати тільки в межах невеликих груп. Необхідним буде час для розроблення початкового проекту, для внутрішнього обговорення та роздумів, а також для підготовки остаточного проекту перед ширшою перевіркою. Головним результатом цього кроку буде безліч описових сценаріїв, які аналогічно побудовані для зручності порівняння.

Крок 8. Розробка придатних презентаційних форматів для сценаріїв, з урахуванням їх можливого використання.

Ключовою умовою успішного використання сценаріїв є приділення особливої уваги їх презентації. Для цього можуть бути використані різні

презентаційні формати — від звичайного текстового (короткі оповідання, перші сторінки газет та ін.) до графічного (комікси, фільми та ін.). Вибір презентації багато в чому залежить від очікувань груп користувачів, оскільки практично вони будуть використовувати сценарії. Сценарії мають бути помітними (важливим є використання відповідних назв для позначення сценаріїв), а також простими для порівняння між собою [25]. Останнє може бути досягнуто зведенням основних елементів сценаріїв до таблиць, забезпечуючи тим самим швидке виявлення їх розбіжностей.

Крок 9. Налаштування сценаріїв.

Велика кількість внутрішніх налаштувань матимуть місце в попередніх кроках (7 і 8), але важливо, що остаточну перевірку робить ширша група. Хоча цей крок може бути проведеним до того, як було витрачено занадто багато зусиль на презентацію, оскільки сприйняття потенційними користувачами формується в тій мірі за формою, як і за змістом. З цієї причини цей крок було зроблено після розробки відповідних презентаційних форматів (крок 8).

Крок 10. Тестування та використання сценаріїв.

Якщо сценарії готові на самому початку процесу, вони можуть бути використані для перевірки існуючих стратегій країни/галузі/організації. Це спричинило б проведення аналізу адекватності існуючої стратегії країни/галузі/організації. Ці оцінки можуть бути використані як відправна точка для роздумів про те, як існуючі стратегії можуть бути покращені [10]. Крім того, може бути вирішено, що один сценарій репрезентує більш бажане майбутнє і такі стратегії мають бути спрямовані на збільшення ймовірності їх реалізації. Через ретроспективні вправи визначається число кроків, які будуть виконувати роль орієнтирів на шляху до досягнення бажаного результату.

Увага має бути приділена, наскільки це можливо, демонстрації зовнішнього використання сценаріїв. Такі приклади можуть бути корисними для ширшого розповсюдження та застосування сценаріїв.

Консультації. Для початку необхідно побудувати «пробні» сценарії з будівельних блоків, що були сформовані на першому етапі. Після цього необхідно, щоб група з 6-ти експертів (приблизно) провела консультації з метою поліпшення сценаріїв. Імовірно, що ця група буде повторно проводити консультації після врахування своїх первинних коментарів.

На цьому етапі проект сценарію буде достатньо зрілим, щоб запросити експертів для висвітлення думок щодо його ясності та переконливості. Після того, як усі думки та побажання будуть врахованими, необхідно буде розповсюдити сценарії для тестування серед експертів та інших зацікавлених сторін [19]. Основна увага в межах консультацій щодо результатів тестування буде приділена інституційним реакціям.

Крім того, щоб допомогти доопрацювати та затвердити «пробні» сценарії, необхідно в цій фазі обговорити потенційний вплив результатів, які досягнуті в процесі розвитку сценарію на зміст «Стратегічного плану 2011–2030 рр.».

Третій етап. *Основні дії.* Розробка проекту «бажаного» сценарію на довгострокову перспективу. Завершення розробки проекту стратегічного плану.

Деталі. Беручи до уваги той досвід і знання, які були отримані під час створення «пробних» сценаріїв на попередньому етапі, особливо щодо взає-

мозалежності рушійних сил та невизначеностей, цільова група буде досліджувати: зміст переваг; можливості, що будуть вилучені; питання, яких слід уникати. З них цільовою групою будується проект «бажаного» сценарію (більш формально «нормативний сценарій»), щоб уявити, в якому напрямку необхідно рухатись, які дії необхідно виконувати, щоб досягти поставленої мети [6].

Консультації. Консультації в цій фазі відбуваються, у першу чергу, серед членів цільової групи.

Проводиться обговорення проекту «бажаного» сценарію і його наслідків серед широкого загалу. Враховуються коментарі.

Четвертий етап. Основні дії. Консультації на рівні широкого загалу щодо проекту «бажаного» сценарію та його наслідків. Акцентування уваги на регіональних відмінностях.

Деталі. Порівняння експертами «пробного» та «бажаного» сценаріїв, а також вивчення проекту потенційних дій для досягнення «бажаного» результату.

Консультації. Необхідно провести обговорення результатів проекту передбачення. Після обговорення необхідно підготувати остаточний проект для подальших дій.

Крім розгляду остаточного проекту, необхідно забезпечити зрозумілість та передачу результатів передбачення широкому загалу. Під час реалізації «Стратегічного плану 2011–2030 рр.» необхідно приділяти першочергову увагу заходам, запропонованим у плані, і передбачення має допомогти в цьому.

Велика кількість експертів буде брати участь у роботі і надавати свої думки (коментарі) під час проведення передбачення:

- у висуненні та перевірці ключових рушійних сил;
- у перевірці «пробних» сценаріїв;
- в обговоренні наслідків, що впливатимуть із «бажаного» сценарію [7].

Чітке виконання наведених вище кроків, на нашу думку, дозволить максимально якісно підготувати передбачення щодо розвитку світової економіки на період до 2030 р. [26]. Такій підхід відповідає останнім тенденціям проведення передбачення, що підкреслює невизначеність майбутнього та наголошує на необхідності стратегічної гнучкості.

ВИСНОВКИ

- Великі економічні цикли є закономірним і циклічним явищем, хоча і не з чіткими, але відомими межами (довжина хвиль коливається в межах від 60 до 47 р.).

- На підставі першого пункту висновку стає очевидним, що стає можливим прогнозування майбутніх циклів та їхніх елементів (економічних злетів, криз, депресій).

- Відомі причини циклів. Причиною існування великих циклів є довгий цикл часу будівництва та дієздатності засобів виробництва, довгого використання та віддачі вкладених інвестицій — фабрики, заводи, порти, канали, тунелі, гідроелектростанції, залізниці дороги тощо. Їхнє будівництво та функціонування мають життєвий цикл тривалістю 40–60 р. Саме ця обставина і породжує появу великих циклів економічної кон'юнктури. Границею цих циклів є стики вичерпання дієздатності старих капітальних благ та

початок будівництва та функціонування нових засобів виробництва, здатних діяти на принципово новій техніко-технологічній та організаційно-структурній основі, створюючи принципово нові блага довгого використання.

Зважаючи на попередні висновки, стає очевидною можливість застосування методології передбачення для виявлення науково-технологічних напрямів, що складуть основу шостого технологічного укладу та створення сценаріїв можливого розвитку подій. Обираючи позитивний сценарій, в урядів країн або керівників установ/підприємств з'являється можливість робити кроки задля досягнення поставленої мети — реалізації «бажаного» сценарію. Передбачення є надзвичайно важливим інструментом для розвитку як окремої країни/установи/підприємства, так і для їх сукупності. Результатом цього процесу є план розвитку країн/установ/підприємства, що встановлює цілі, описує кроки до цієї цілі та показує вразливі місця, що потребують доопрацювання. А також виявляє технології, які вже вичерпали свій потенціал і подальше інвестування в них призведе до збитків. Адже існує багато прикладів, коли банкрутували величезні компанії, а інколи в надзвичайно важких умовах опинялись навіть окремі країни, які своєчасно не змогли передбачити появу нових технологій або відвернути реалізацію негативного сценарію. Таким чином, використовуючи методологію передбачення, розвиток стає контрольованим, а не хаотичним. Враховуючи зазначене вище, значення передбачення важко переоцінити.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кологривов Я.І. Дослідження періодичних закономірностей сталого розвитку в контексті великих економічних циклів Кондратьєва // Системний аналіз та інформаційні технології: матеріали XI Міжнар. наук.-техн. конф. (26–30 трав.). — К.: ННК «ПСА» НТУУ «КПІ», 2009. — 616 с.
2. Згуровський М.З. Хто бачить майбутнє, той перемагає // Дзеркало тижня. — 2001 – № 25 (349). — http://dt.ua/SCIENCE/hto_bachit_maybutne_toy_pereмагає-24963.html.
3. Згуровський М.З. Болісне одужання через кризу // Дзеркало тижня. — 2008. — № 47 (726). — http://dt.ua/ECONOMICS/bolisne_oduzhannya_cherez_krizu-55684.html.
4. Кондратьев Н.Д. Проблема экономической динамики. — <http://www.ozon.ru/context/detail/id/4002513/>.
5. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Системная стратегия технологического предвидения в инновационной деятельности // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2003. — № 3. — С. 7–24.
6. Згуровський М.З. Сценарний аналіз як системна методологія передбачення // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2002. — № 1. — С. 7–38.
7. ICSU Foresight Analysis. — http://www.icsu.org/1_icsuinscience/PDF/ICSU_Foresight_summary.pdf.
8. Bourgeois P. Technology Foresight for Strategic Decision-Making // The proceeding of the UNIDO Technology Foresight Conference for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. — Vienna, 4–5 April. — 2001. — P. 24. — http://www.unido.org/fileadmin/import/12231_03Bourgeoislide.pdf.
9. Згуровський М.З. Технологічне передбачення як інструмент прийняття стратегічних рішень // Дзеркало тижня. — 2001. — № 39 (363). — http://dt.ua/SCIENCE/tehnologichne_peredbachennya_yak_instrument_priynyatt_ya_strategichnih_rishen-25975.html.
10. Loveridge D. Technology forecasting and foresight: pedantry or disciplined vision // Ideas in Progress. — 1997. — № 2. — http://www.php.portals.mbs.ac.uk/Portals/49/docs/dloveridge/pedantry_wp2.PDF.

11. Згуровський М.З. Стан та перспективи розвитку методології системного аналізу в Україні // Кибернетика і системний аналіз. — 2000. — № 1. — С. 101–109.
12. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего (Синергетика: от прошлого к будущему). — 3-е изд. — М.: Едиторнал УССР, 2003. — 288 с.
13. Martin B. Technology Foresight in Rapidly Globalizing Economy // The proceeding of the UNIDO Technology Foresight Conference for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. — Vienna, 4–5 April. — 2001. — P. 1–17. — http://www.unido.org/fileadmin/import/12608_AideMemoire.pdf.
14. Brockhaus W.L., Mickelsen J.F. An analysis of prior Delphi applications and some observations on its future applicability // Technol. Forecast. and Soc. Change. — 1977. — № 1. — P. 103–110. — http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleLitID=1254518970&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=001f976e5bdafa031a547c911725d4d61.
15. Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005–2015 // European Commission Community Research. Report, March. — 2006. — http://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/ntw_scenarios2_report_en.pdf.
16. 20 forecasts for 2010–2025 // World Future Society Report. — <http://www.wfs.org/forecasts/index.html>.
17. Science and Technology Foresight Survey // National Institute of Science and Technology Policy Report, May. — 2005. — <http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/eng/rep097e/idx097e.html>.
18. Morales Jesus E.A. The Most Commonly Applied Methodologies in Technology Foresight // The proceeding of the UNIDO Technology Foresight Conference for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. — Vienna, 4–5 April. — 2001. — P. 170–178. — http://www.unido.org/fileadmin/import/12608_AideMemoire.pdf.
19. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Информационная платформа сценарного анализа задач технологического предвидения // Кибернетика и системный анализ. — 2003. — № 4. — С. 112–125.
20. Згуровський М.З. Системна методологія передбачення. — К.: Політехніка, 2001. — 50 с.
21. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Технологическое предвидение: монография. — К.: Политехника, 2005. — 154 с.
22. Kovats F. Enlargement Seen From the Other Side (Foresight in a precession country) // The Proceeding of the UNIDO Technology Foresight Conference for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. — Vienna, 4–5 April. — 2001. — P. 48–59. — http://www.unido.org/fileadmin/import/12608_AideMemoire.pdf.
23. The Delphi method: Techniques and applications. Adelson-Wesley, Reading, Mass., 1975. — 280 p. — <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/delphibook.pdf>.
24. Lighting the way. Technology Fast 500 EMEA 2008 Ranking and CEO Survey // Deloitte. Technology, Media & Telecommunications Report. — http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Greece/Local%20Assets/Documents/GR_EN_Deloitte_2008_Technoogy_Fast_500_EMEA_Ranking_and_CEO_Survey.pdf.
25. Digital Delivery of Business Services. Working Party on the Information Economy // OECD Report. — 22 April. — 2004. — 83 p. — <http://www.oecd.org/dataoecd/40/5/31818723.pdf>.
26. The Global Technology Revolution 2020. In-Depth Analyses. RAND Corporation Report. — 2006. — http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR303/.

Надійшла 07.03.2012