

Розділ 11 Екологічна економіка

Принципи, генезис та сутність сучасної екологічної економіки

Екологічна економіка вивчає наукові проблеми, які особливо рельєфно проявляються у суміжних областях перетину економічної та природничої систем, фокусуючи увагу на їх взаємопов'язаності. Цей підхід виходить із розуміння взаємозалежності та коеволюції між власною економікою та навколишньою природною екосистемою, вивчає впливи процесів техногенного економічного зростання на біосферу Землі. На цьому шляху формується розуміння прямих та зворотних фізичних, біологічних та соціальних структурних та функціональних зв'язків, які існують між економічними та екологічними явищами. Цей підхід дозволяє побачити, яку впливову роль за останні десятиріччя почали відігравати економічні процеси у природних екосистемах, та виявити умови їх співіснування задля збереження життєздатного розвитку людської цивілізації.

Треба відмітити, що біля витоків цієї наукової парадигми стояв видатний український вчений - економіст Сергій Подолинський. Однією з найфундаментальніших його ідей, яка набагато випередила свій час, була геніальна здогадка про тісний взаємозв'язок економічного розвитку з глобальним енергетичним балансом планети¹. Майже всі основні положення цієї статті, які були сформульовані в постановочній формі 120 років тому, підтвердилися і оформилися в нову сучасну науку, яка власне отримала назву "екологічна економіка".

Наприклад, одним з піонерних висновків С. Подолинського було твердження про те, що загальна кількість енергії, накопиченої на земній поверхні і яка знаходиться у розпорядженні людини, поступово збільшується; збільшення це відбувається під впливом праці людини і домашніх тварин; поки кожна людина може володіти сумою технічної роботи, що перевищує його власну, до того часу існування і розмноження людей забезпечено; межею цьому закону є лише абсолютна кількість енергії, яка одержується від Сонця, і неорганічних матеріалів, що знаходяться на Землі; головною метою людства в праці повинно бути абсолютне збільшення енергетичного бюджету².

Саме на теренах екологічної економіки відбувся розвиток синергетичної парадигми як методу пошуку універсальних законів буття, що набуло значного поширення у другій половині ХХ сторіччя. Сьогодні вже можна казати про перші позитивні результати застосування підходів екологічної економіки, які, перш за все, пов'язані з розробкою концепції, так званого, "сталого розвитку". Цей український переклад англійського словосполучення "sustainable development" не є адекватним. Краще перекласти цю категорію як "життєзберігаючий розвиток", бо саме таке бачення формує її центральний змістовний сенс.

Дана концепція виходить із того, що життя на Земній кулі підтримується в результаті складної взаємодії глобальних потоків енергії та матеріалів, що споживаються і продукуються, як у природних екосистемах, так і в техногенній економіці. Вважається, що це є взаємопов'язаний коловорот прямих та зворотних зв'язків типу "попит-пропозиція", "хижак-жертва" тощо, яким притаманна балансує тенденція до глобального врівноваження цих процесів. Але результат такого врівноваження може і не бути сумісним з існуванням життя на нашій планеті.

Економічні процеси беруть участь у цьому коловороті через споживання матеріалів і енергії та трансформації їх у продукцію та відходи, які повертаються до природної екосистеми. Ці процеси споживання та виробництва, які відбуваються в економіці, можуть, з одного боку, примножувати природні ресурси, а з іншого - знищувати їх, зменшуючи таким чином ресурс (послуги) природної екосистеми для тривкого економічного зростання. Розуміння взаємопов'язаності економіки і екології навколишнього середовища через глобальні потоки енергії та матеріалів, які

¹ Подолинський С. Труд человека и его отношение к распределению энергии // *Слово.* - 1880. - №4-5, - С.135-211.

² Подається за: Українська економічна думка: Хрестоматія / Упорядник С.М.Злупко.-К.:Знання, 1998 - С.125-139.

циркулюють в біосфері Землі, складає центральний фокус сучасної екологічної економіки. Як бачимо, це є прямий розвиток евристичних ідей Сергія Подолинського щодо безпосереднього впливу глобальних природних явищ на економічні процеси.

Успіхи сучасної екологічної економіки пов'язані із застосуванням для вирішення своїх завдань досягнень інших наук, зокрема використанням законів термодинаміки та біофізичних принципів збереження маси та енергії в моделях економічного зростання⁴. Сьогодні методологічний підхід, застосований в аналізі потоків енергії та матеріалів, є корінним в роботах багатьох економістів, екологів, фізиків тощо. Світове визнання отримали економісти, які продемонстрували важливість застосування принципу глобального балансування маси і енергії у теоріях соціально-економічного розвитку.

Значний внесок такого плану зробив видатний румунсько-американський економіст М.Георгеску-Роген (Georgescu-Roegen)⁵, який використав закон ентропії та другий закон термодинаміки у економічному аналізі. Він показав принципову різницю між первинними природними факторами виробництва (енергія і матеріали) і агентськими факторами (капітал і праця), що трансформують ці первинні ресурси у товари і послуги. Агентські фактори відтворюються і зберігаються первинним потоком енергії та матеріалів, які входять у процес виробництва як високоякісна речовина з низькою ентропійністю, а виходять із нього у вигляді відходів як низькоякісна речовина з високою ентропійністю. Ця різниця є обмеженням, бо тільки для цього інтервалу існують позитивні економічні резони відтворення функціонування агентських факторів виробництва. Позитивність зазначеного інтервалу багато у чому залежить від якості і ентропійності первинних ресурсів, як на вході, так і на виході виробничої системи.

Застосування термодинамічних підходів до проблеми утилізації відходів виробництва підвело М.Георгеску-Рогена до висновку про те, що відходи не можуть бути повністю утилізовані і виведено з потоку циркуляції маси та енергії. Він, навіть, сформулював четвертий закон термодинаміки - Закон ентропії матерії, який описує деградацію організаційної структури матерії. Нижньою точкою такої деградації за М.Георгеску-Роген є стан, коли забруднення навколишнього середовища матеріалами стане більш критичним ніж тепловою енергією. Але це - тільки гіпотеза, яка не знайшла ще загального визнання у вчених.

З боку природничих наук значний внесок у формування та розвиток екологічної економіки внесли такі екологи, як А.Лотка (Lotka)⁶ і Г.Одум (Odum)⁷, які продемонстрували важливість врахування енергетичних потоків при аналізі структурної та еволюційної динаміки екологічних та економічних систем. В Україні широко відомими, завдяки перекладам на російську мову, є роботи лауреата Нобелівської премії І.Пригожина (Prigogine), який розробляє теорію неврівноважених термодинамічних процесів для живих систем⁸. Всі ці підходи виходять з припущення, що у закритих фізичних системах повинен виконуватися принцип збереження маси і енергії, а тому світове економічне зростання обов'язково збільшує і використання у виробництві природних ресурсів, і обсяги відходів, що повертаються у навколишнє природне середовище. Цими роботами обґрунтовується один важливий принцип, що економічне зростання лімітується біофізичними трансформа-

³ Costanza, R. (ed.) *Ecological economics: the science and management of sustainability*. Columbia University Press, New York, 1991; Costanza, R., Cleveland, C. and Perrings, C. (ed.) *The Development of Ecological Economics*. Edward Elgar, Hants, 1997.

⁴ Martinez-Alier, J. *Ecological economics: energy, environment, and society*. Blackwell, Cambridge, MA, 1987; Krishnan, R., J.M. Harris and N.R. Goodwin (ed.) *A Survey of Ecological Economics*. Island Press, Washington, D.C., 1995; Bergh, J. C. J. M. van den. *Ecological Economics and Sustainable Development: Theory, Methods, and Applications*. Edward Elgar, Brookfield, 1996.

⁵ Georgescu-Roegen, N. *The entropy law and the economic process*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1971; Georgescu-Roegen, N. Matter matters, too p. 293-313 in: K.D. Wilson (ed), *Prospects for growth: changing expectations for the future*. Praeger, New York, 1977.

⁶ Lotka, A. J. (1922). Contribution to the energetics of evolution. *Proceedings of the National Academy of Science*, 1922, 8, p. 147-155.

⁷ Odum, H. T. *Environment, power and society*. Wiley-Interscience, New York, 1971.

⁸ Prigogine I. and Stengers I. *Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*. Bantam Books, New York, 1984.

ціями енергії та матеріалів і лімітується асимілятивними можливостями навколишнього природного середовища⁹.

Екологічна економіка показує, що всіма економічними процесами керують термодинамічні закони, а ендогенні технологічні зміни спрямовують кожний такий процес до асимптотичної близькості до їх термодинамічного обмеження. Закон балансування маси і енергії обумовлює актуальність міждисциплінарного аналізу руху глобальних потоків техногенних теплових викидів та матеріальних відходів, який має велике значення, як для економічних, так і для природних систем. Наявність термодинамічних обмежень в глобальному економічному розвитку спонукає по-іншому ставитися до проблеми енергозбереження.

На перший план у такому контексті виходять проблеми можливостей відповідних ендогенних технологічних змін та потрібного часу для їх реалізації у новій якості виробничих фондів та потоків енергії і матеріалів, що "постачаються" для економіки природним середовищем. Термодинаміка може визначити мінімальні обсяги енергії та матеріалів, які необхідні для виробництва одиниці випуску продукту, які технічно не можуть бути зменшеними (за законами термодинаміки). Це також задає діапазон можливих технологічних змін у напрямі енергозбереження, який треба враховувати при плануванні реструктуризації існуючих енерго- та матеріало-витратних галузей та виробництв¹⁰.

Значення такого підходу в контексті аксіоматиці економічної науки полягає також у тому, що в аналіз ринкового саморегулювання екологічна економіка вводить нову обставину, яка досі не враховувалась і не віддзеркалювалася рухом ринкових цін. Вплив на макроекономічне зростання природних екологічних факторів, які не підпадають під безпосередню оцінку ринку, може виявитися істотним. Тому термодинамічний аналіз глобальних впливів потоків енергії та матеріалів і з'ясування відповідних обмежень може надати суттєву додаткову інформацію для прийняття ефективних рішень при формуванні макроекономічної політики як в національному, так і у міжнародному розрізі.

Відтак, методологія, що розвивається екологічною економікою, у витоків якої стояв славетний українець, вчений із світовим ім'ям - Сергій Подолинський, надає нові можливості для пошуку відповідей на сучасні виклики часу. Ця теорія зпродувала нове знання про взаємовпливи економіки і природних екосистем. Це знання є дуже суттєвим для розуміння шляхів і методів досягнення тривалого економічного зростання, а відтак підтримки високого рівня добробуту країни у довгостроковій перспективі.

Альтернативна теорія життєзберігаючого (сталого) економічного розвитку

Цей фрагмент укладено з матеріалів книги відомого сучасного "альтернативного" економіста Германа Дейлі *"Beyond Growth. The Economics of Sustainable Development"*, яка вийшла в 1996 році, і зараз перекладена на українську мову (Інститут сталого розвитку. - К.: Інтелсфера, 2002. - 312 с.), де термін Sustainable Development перекладено як "сталий розвиток". Це одна з найкращих у світі робіт, яка роз'яснює методологічні основи сучасної економічної теорії життєзберігаючого (сталого) розвитку у порівнянні з основними принципами пануючої традиційної парадигми економічної науки. Саме тому цей новий підхід все ще сприймається як альтернативний. Але читач знайде у цьому фрагменті не просто пропаганду, як це найчастіше буває, нового бачення економічних процесів, а чітке і чесне викладення аргументів, як "за", так і "проти". Це створює чудовий матеріал (кейс) для проведення відповідної дискусії в аудиторії при викладанні питань, пов'язаних не тільки з курсом "Економіка природних ресурсів і довкілля", а й традиційних економічних дисциплін.

⁹ Perrings, C. Conservation of mass and instability in a dynamic economy-environment system. *Journal of Environmental Economics and Management*, 13, 1986, p. 199-211.

¹⁰ Ayres, R. U. Industrial metabolism. In: Ausubel, J. H. and Sladovich, H. E. (Ed.) *Technology and Environment*. National Academy Press, Washington, 1989, p. 23-49; Ruth, M. Information, order and knowledge in economic and ecological systems: implications for material and energy use. *Ecological Economics*, 13, 1995, p. 99-114.

Сталий розвиток і класична економічна теорія

Класичні економісти вважали, що економіка сама прийде до стаціонарного стану, де зарплата буде утримуватись на прожитковому рівні, а весь надлишок у вигляді ренти буде привласнюватись лендлордами, причому капіталістам нічого не буде залишатись на прибуток і, отже, у них не буде стимулу до розширення виробництва. Більшість класичних економістів відчували острах перед стаціонарним станом, бо вбачали в ньому кінець прогресу. Однак Міль був іншої думки, розуміючи, що "стаціонарний стан капіталу та населення не означає стаціонарного стану в процесі вдосконалення життя людини" і що насправді більш вірогідне "поліпшення життя людей..., коли вони перестануть перейматися проблемами виживання". На відміну від багатьох класичних економістів Міль вважав, що закони, які регулюють виробництво, не керують жорстко розподілом - ось чому мінімальний прожитковий рівень зарплати не є необхідною рисою стаціонарного стану. Говорячи сучасною мовою, Міль виступав за сталий розвиток, тобто розвиток без зростання, або якісне поліпшення без кількісного збільшення.

Класичні економісти бачили обмеження, що мали в своїй основі демографічний і екологічний характер: залізний закон заробітної плати Мальтуса і закон збільшення диференційної ренти Рікардо (зумовлений посиленням конкуренції серед зростаючого населення за обмежену кількість землі різної якості) разом підвищували плату за кращу землю (ренту) і утримували заробітну плату на прожитковому рівні. В часи Мальтуса і Рікардо ще не було такого усвідомлення загальних екологічних обмежень, як сьогодні, хоч і не можна сказати, що вони зовсім ігнорували цей фактор у своїх теоріях. Просто увага зосереджувалась на обмеженнях, пов'язаних з розподілом, оскільки весь надлишок потрапляв до непродуктивних рук лендлордів. Хоча сам процес цього накопичення якраз і був зумовлений демографічним тиском зростаючого робітничого класу та екологічним фактором різної родючості землі, що призводило до збільшення ренти за землю вищої якості.

На відміну від класичної економічної теорії сьогоднішня стандартна (неокласична) економічна теорія починається з нефізичних параметрів (технології, преференції і розподіл доходу вважаються заданими) і досліджує, яким чином треба скоригувати фізичні змінні параметри — кількість вироблених товарів і використаних ресурсів, щоб вони відповідали стану рівноваги (або врівноваженому темпу зростання), що визначається цими нефізичними параметрами. Звідси, нефізичні якісні характеристики є заданими, а фізичні кількісні величини підлягають коригуванню. В неокласичній теорії таке "коригування" майже завжди включає в себе зростання. Проте нова парадигма, що сьогодні формується (стабільний стан, сталий розвиток), починається з фізичних параметрів (обмежені можливості довкілля, складні екологічні взаємовідносини, закони термодинаміки) і намагається з'ясувати, як можна досягти справедливої рівноваги між нефізичними змінними параметрами (технологіями, преференціями, розподілом та стилем життя) і складною біофізичною системою, частиною якої ми є. За такого підходу заданими є фізичні кількісні параметри, а змінними стають нефізичні якісні моделі життя. Ця новітня парадигма більше схожа на класичну, ніж неокласичну економіку, оскільки коригування відбувається шляхом якісного розвитку, а не кількісного зростання.

Після індустріальної революції ідея стаціонарного стану, як і класична економічна теорія в цілому, була відкинута. Неокласична економіка з її суб'єктивістською теорією вартості змістила увагу з ресурсів і праці на такі фактори, як корисність, товарообмін і ефективність. Революційні ідеї суб'єктивізму і маржиналізму, що включали теорію вартості на основі граничної корисності, безумовно, поліпили розуміння цін і ринків, але при цьому фізичні фактори були відсторонені далеко на задній план. Класичні міркування щодо "реальних витрат" у теорії вартості (праця і ресурси) були затьмарені. Сьогодні класична концепція стаціонарного стану, як привид, незвано повернулася до життя, одягнена в шати сталого розвитку.

Якщо розвиток щось конкретно і означає сьогодні, так це процес, у результаті якого Південь наближається до Півночі за рівнями й моделями споживання. Проте сучасні рівні й моделі споживання північних країн не вдасться поширити на весь світ (навіть припустивши розвиток наших найкращих сучасних технологій) без того, щоб не перевищити екологічних можливостей довкілля, тобто без споживання природного капіталу і, таким чином, зменшення здатності Землі підтримувати життя і добробут у майбутньому. Очевидно, що ми вже нині споживаємо природний капітал і зараховуємо його на наші національні рахунки як поточний доход. Достатньо лише уявити собі, що 1,2 млрд. китайців живуть з автомобілями, холодильниками, пральними машинами й

іншим приладдям, щоб усвідомити екологічні наслідки поширення на всю планету досягнутих північними країнами рівнів споживання ресурсів. Додайте до цього екологічні наслідки від сільськогосподарської діяльності, коли китайці почнуть харчуватись на вищому рівні харчового ланцюга - їсти більше м'яса і менше зернових продуктів. Для вирощування кожного фунта м'яса необхідно відбирати від раціону людей на користь худоби приблизно 10 фунтів зерна, що відповідно збільшує навантаження на пасовища і вимагає їх розширення за рахунок лісів.

Чи не підірве така експансія екологічних можливостей планети підтримувати життя в майбутньому? Цілком можливо, оскільки така "ліквідація" може бути "оптимальною" з точки зору економічних моделей. В моделі, що домінує на сьогодні, екологічні витрати взагалі не беруться до уваги. Але навіть ті моделі, які їх визнають, теж можуть призвести до "оптимальної" ліквідації, якщо вони ґрунтуються на максимізації поточної вартості. Чим вища дисконтна ставка, тим швидше настане ліквідація. Ця аномалія інколи ставить неокласичних економістів у незручне становище, але не завжди. Зазвичай вони вважають, що додатковий капітал, створений людьми, замінить ліквідовані природні ресурси.

Проілюструвати зазначене протиріччя теорії і, відповідно, практики, яка реалізується через проведення певної економічної політики, можна історією однієї діаграми з проєктів звітів Світового банку. Один з таких проєктів містив діаграму під назвою "Зв'язок між економікою і довкіллям". На діаграмі були намальовані тільки квадрат з поміткою "економіка" і дві стрілки, одна з яких із поміткою "вхідні ресурси" була спрямована всередину прямокутника, а інша з поміткою "вихідні продукти" - назовні. Г.Дейлі зауважив, що діаграма не відображає довкілля і що було б доцільно охопити цю діаграму більшим прямокутником, що репрезентував би навколишнє середовище. Тоді зв'язок між довкіллям і економікою став би яснішим, а саме, що економіка є підсистемою довкілля і залежить від нього, черпаючи звідти вхідні сировинні ресурси і скидаючи туди відходи.

Цікаво, що такий простий малюнок має таке величезне значення. Окреслюючи навколо економіки границі довкілля, ми кажемо, що економіка не може розширюватись вічно і що Міль мав рацію в тому, що населення і накопичення засобів виробництва не можуть неухильно збільшуватись, і в певний момент кількісне зростання має поступитись якісному розвитку для продовження прогресу.

Економістам Світового банку важко визнати обмеження щодо зростання, бо зростання розглядається як спосіб розв'язання проблеми бідності. Історично така точка зору багато в чому справедлива. Якщо ми сьогодні визнаємо, що зростання обмежене фізично або навіть економічно в тому сенсі, що починає коштувати більше, ніж його гранична корисність, то як ми будемо піднімати людей з бідності? Відповідь до болю проста: шляхом контролю за чисельністю населення, шляхом перерозподілу багатства і доходів та шляхом технічного підвищення продуктивності ресурсів. У кінцевому підсумку - за рахунок розвитку, а не зростання. Проте більшість експертів і політиків вважає контроль за чисельністю населення й перерозподіл доходів політично неможливими.

Збільшення продуктивності ресурсів вважається хорошою ідеєю, поки вона не входить у протиріччя з такими чинниками, як продуктивність капіталу і праці: поки не зрозуміємо, що в розвинених країнах ми досягли високої продуктивності й високої віддачі на вкладений капітал і працю - і, як наслідок, послаблення класового конфлікту - шляхом марнотратного використання ресурсів, або іншими словами, шляхом принесення в жертву продуктивності ресурсів. Між тим, саме ресурси, зрештою, є довготерміновим обмежуючим чинником, і тому економічна логіка підказує, що саме вони й мають бути тим фактором, продуктивність якого слід максимізувати.

Коли ми окреслюємо навколо економіки обмежувальну лінію довкілля, ми переходимо від економічної теорії "порожнього світу" до економічної теорії "наповненого світу"; тобто від світу, в якому вхідні і вихідні чинники економіки необмежені, до світу, в якому вони стають дедалі більш обмеженими в результаті виснаження і забруднення замкнутого за розмірами довкілля. При цьому логіка економічної діяльності залишається незмінною - необхідно заощаджувати на дефіцитних факторах. Але характер дефіциту докорінно змінюється: дефіцитними чинниками стають вже не засоби виробництва, створені людьми, а природний капітал, що залишився; тобто не рибальські човни, а популяція риби, що залишилась у морі. Тому стратегія діяльності теж повинна радикально змінитись.

Стратегії інтеграції економіки і екосистеми

В 1995 р. одинадцять відомих вчених-економістів і екологів підписали спільну заяву під назвою "Економічне зростання, екологічний потенціал і довкілля" та опублікували її в журналі "Science" під рубрикою, де обговорюється стратегія діяльності. Ці авторитетні вчені одноставно вважали, що, по-перше, "ресурсна база є обмеженою", по-друге, "екологічний потенціал нашої планети є обмеженим" і, по-третє, "економічне зростання не є панацеєю від погіршення якості довкілля". Той факт, що такі очевидні твердження все ще зустрічають суттєвий опір, і для їх оприлюднення необхідно вдаватись до колективних дій, є сумним, але точним підсумком нинішнього стану наукових дисциплін - економіки й екології.

Правомірно було б очікувати від авторів заяви, що вони розвинули свою третю думку дещо далі і з'ясували, чи не є економічне зростання - окрім того, що воно є неправильним засобом лікування, - ще й головною причиною екологічної деградації (разом із збільшенням чисельності населення, яке теж було висвітлено недостатньо). Для цього їм треба було б розділити економічне зростання, визначене як збільшення ВВП, на його кількісний фізичний компонент (збільшення потоку ресурсів) і якісний нефізичний компонент (поліпшення ефективності використання ресурсів). Тоді вони, можливо, досягли б консенсусу й з іншого питання, а саме, що загальне збільшення ресурсопотоку є насправді головною причиною деградації довкілля, тоді як поліпшення ефективності використання ресурсів дає можливість зберігати довкілля шляхом зменшення потоку ресурсів або застосування більш безпечної комбінації продуктів. Можливо, тоді вони погодилися б відстоювати розвиток (підвищення ефективності використання ресурсів) без зростання (збільшення ресурсопотоку), тобто сталий розвиток.

Поєднуючи стратегії економічного зростання і захисту довкілля, треба також усвідомлювати, що зростання у фізичному сенсі може бути антиекономічним або навіть шкідливим; тобто, починаючи з певної величини, збільшення потоку ресурсів може призвести до того, що екологічні витрати (на протидію руйнуванню екосистем та виснаженню обмежених ресурсів) будуть зростати швидше, ніж вироблені блага, що зробить нас біднішими, а не багатшими. Ніхто не проти того, щоб стати багатшим, але дехто з нас не хоче стати біднішим у результаті антиекономічного зростання, замаскованого під економічне зростання.

Е. Дейлі розглядає можливі стратегії економічного зростання з огляду на реалізацію концепції сталого розвитку. Він виділяє три альтернативні стратегії інтеграції економіки і екосистеми, які є предметом дискусій.

Перша - це стратегія "економічного імперіалізму", в якій підсистема, тобто економіка, розростається доти, поки не включить у себе абсолютно все. Підсистема стає ідентичною цілій системі, економіка охоплює усі сфери життя, і все має свою ціну. Інтерналізація зовнішніх факторів (тобто трансформація додаткових витрат, спричинених зовнішніми факторами, у внутрішні витрати виробництва - собівартість продукції) досягає максимуму, і не залишається нічого, що перебувало б поза економікою. В цьому, схоже, і полягає стратегія неокласичної економіки.

Друга стратегія полягає в скороченні розмірів економіки до її повного зникнення, в результаті чого все навкруги стає частиною екосистеми. Такий підхід він називає "*екологічним редукаціонізмом*". Вважається, що всі людські оцінки та вибір людей можна пояснити тими ж самими еволюційними факторами, які, схоже, керують у природі - випадком і необхідністю. При цьому відносні вартості відповідають обсягу втіленої енергії, а економіки, як і екосистеми, керуються вимогами виживання. Дехто доводить цю позицію до її логічного висновку і вважає, - або вдає, що вважає, - що зникнення людей з лиця Землі є не більш важливою подією, ніж вимирання будь-якого іншого виду. Такою, здається, є прихована стратегія тих багатьох біологів і екологів, які сповідують філософію наукового матеріалізму.

Третя стратегія, яку власне розвиває сам Г.Дейлі, розглядає економіку як підсистему екосистеми і визнає, що, хоч економіка і не вільна від законів природи, все ж таки її не можна пояснювати лише ними. Економіку людей не можна зводити до природної системи. Поняття вартості є більш широким, ніж втілена енергія чи перевага, що сприяє виживанню. Водночас економіка не повинна поширювати свої базові уявлення про ефективність політики, які базуються на критерії ефективності розміщення ресурсів, на всю природну систему. Погляд на планету як на тераріум, що централізовано планується алхіміками, де немає нічого незайманого або випадкового, а всі еле-

менти можуть бути перетворені на золото і набути найвищої інструментальної вартості для людей, є прямим шляхом до біди.

Ми не можемо зробити так, щоб підсистема не мала меж, - ні шляхом її розширення до розмірів усієї системи, ні шляхом її зменшення до нуля. За обох стратегій втрачається надто багато важливих властивостей. Тому ми повинні окреслити межі так, щоб не включити в економіку ні надто багато, ні надто мало, забезпечивши при цьому включення і виключення правильних чинників. Сьогодні найактуальнішим завданням є припинення експоненційного розширення меж підсистеми за нинішнього режиму економічного імперіалізму, але так, щоб не звабитись принадами екологічного редукціонізму.

15 принципів Ради з питань сталого розвитку при Президентів США

Для ілюстрації рівня політичного усвідомлення у Сполучених Штатах Америки ідеї сталого розвитку Г.Дейлі наводить 15 принципів, які розробила Рада з питань сталого розвитку при Президентів США. Він вважає, що попри їх неповну зрозумілість і конкретність вони в цілому є позитивними, бо, навіть, якщо деякі з них здаються дещо беззмістовними або такими, що повторюються, то це має стимулювати громадян до більшої конкретики і змістовності, продовжуючи, таким чином, дискусію.

1. Ми повинні зберігати і по можливості відновлювати цілісність природних систем - ґрунтів, води, повітря і біологічної різноманітності, - які підтримують як економічний добробут, так і саме життя.
2. Економічне зростання, захист довкілля і соціальна справедливість мають бути взаємозалежними національними цілями, що підсилюють одна одну, а стратегії діяльності для досягнення цих цілей мають бути інтегральними.
3. З метою охорони і поліпшення стану довкілля необхідно разом із відповідними захисними заходами застосовувати й ринкові стратегії, спрямовані на використання приватної ініціативи та капіталу.
4. Чисельність населення необхідно стабілізувати на рівні, що відповідає можливостям планети підтримувати життєдіяльність її жителів.
5. Проблема захисту природних систем вимагає від нас зміни моделей споживання, щоб вони відповідали концепції поступового підвищення ефективності використання суспільством природних ресурсів.
6. Прогрес на шляху ліквідації бідності є суттєвим для економічного прогресу, справедливості та якості довкілля.
7. Усі прошарки суспільства повинні справедливо розподіляти між собою як екологічні витрати, так і блага.
8. Будь-які економічні чи екологічні рішення повинні прийматись з урахуванням добробуту майбутніх поколінь і зберігати для них можливість якомога ширшого вибору.
9. Особливо обачно слід діяти у випадках, коли здоров'ю людей може загрозувати небезпека або існує ризик завдання суттєвої чи непоправної шкоди довкіллю, а наука ще не має достовірних даних.
10. Сталий розвиток вимагає фундаментальних змін у поведінці уряду, приватних інституцій та окремих осіб.
11. Екологічні і економічні турботи є наріжним каменем нашої національної та глобальної безпеки.
12. Сталий розвиток найкращим чином досягається там, де процвітають вільні суспільні інститути.
13. Прийняття рішень, які впливають на сталий розвиток, має відбуватись відкрито і за участі всіх зацікавлених сторін. Це вимагає освіченої громадськості, вільного поширення інформації та надання рівних і справедливих можливостей для проведення їх перегляду і виправлення.
14. Прогрес науки і техніки дає користь, оскільки збільшує як наше розуміння, так і можливості щодо вибору схеми взаємовідносин між людством і довкіллям. Ми повинні постійно дбати про розвиток науки і техніки для досягнення екологічної ефективності, захисту і відновлення природних систем та зміни моделей споживання.

15. Сталий розвиток США тісно пов'язаний з глобальною сталістю. Наша політика торгівлі, економічного розвитку, міжнародної допомоги і охорони довкілля повинна розглядатись у контексті міжнародних наслідків такої політики.

Зв'язок між сталим розвитком і міжнародною торгівлею є важливим, але майже всяка політика, спрямована на досягнення сталості, передбачає інтерналізацію (врахування) зовнішніх природних і соціальних витрат на національному рівні. Це призводить до підвищення цін. Тому вільна торгівля з країнами, які не враховують ці витрати або роблять це в значно менших масштабах, неможлива. В таких випадках виправдано встановлення захисних тарифів. Такі тарифи спрямовані на захист не неефективної промисловості чи фірми, а ефективної національної політики щодо інтерналізації витрат. Вільна торгівля між країнами з різними режимами інтерналізації витрат викличе зниження стандартів у результаті конкуренції і призведе до ситуації, де все більша частка сукупного світового продукту буде вироблятися в країнах, які все менш повно враховують витрати. Навряд чи це наближує нас до глобальної ефективності.

Нинішня тенденція до економічної глобалізації через вільну торгівлю, мобільність вільного капіталу і вільну (чи принаймні неконтрольовану) міграцію є насправді стиранням національних кордонів на догоду економічним цілям. Це значно підриває можливості країн щодо впровадження будь-якої політики підтримки сталого розвитку, в тому числі контролю за кількістю населення та виконання міжнародних домовленостей, підписаних з метою вирішення глобальних екологічних проблем. Вакуум влади, створений у результаті ослаблення національних спільнот, буде заповнюватись транснаціональними корпораціями, які за відсутності всесвітнього уряду не будуть обмежені в своїй діяльності інтересами жодної спільноти.

Економічна теорія взаємозв'язку сталого розвитку і економічного зростання

В останні п'ятдесят років економічна наука була повністю зосереджена на економічному зростанні і тому концепція сталості з величезними труднощами входила в економічну теорію. "Економічне зростання" на практиці означає зростання валового національного продукту (ВНП), з чого витікає висновок, що всі проблеми мають вирішуватися або хоча б пом'якшуватися виключно за рахунок постійно зростаючого ВНП. Це єдиний параметр в усій економіці, від якого очікується зростання. При цьому вважається, що він ніколи не досягне економічної межі, за якою граничні витрати на подальше зростання переважають граничні вигоди. В мікроекономіці кожне підприємство має оптимальний масштаб, понад який йому не слід зростати. Проте, коли ми збираємо всі мікроекономічні одиниці в єдину макроекономіку, поняття оптимального масштабу, за межами якого подальше зростання стає неекономічним, зникає зовсім.

Існує кілька причин цього явища. По-перше, всі види мікроекономічної діяльності розглядаються як складові частини деякого цілого. Саме характер зв'язку з цим цілим і обмежує масштаб кожної окремої частини, не дозволяючи їй виходити за належний або оптимальний розмір. Між тим макроекономіка не вважається частиною якогось іншого цілого; радше, вона і є цим цілим. Вона може весь час зростати і в ході цього зростання усувати тимчасові обмеження, які виникають у кожному з її секторів через труднощі, що зумовлені обмеженнями у споріднених секторах економіки. Поки зберігаються правильні пропорції, ціле і його частини можуть зростати необмежено. При цьому кожна окрема фірма може досягти свого оптимального масштабу у зв'язку з обмеженими можливостями менеджменту, але галузь чи сектор у цілому може розширюватися шляхом створення нових фірм. Ціни вимірюють відносну нестачу того чи іншого ресурсу і слугують орієнтиром у збереженні правильних пропорцій між складовими частинами, а існування якогось абсолютного дефіциту, що може обмежити масштаб макроекономіки, не визнається.

Але макроекономіка не є цілим, а сама є підсистемою більшої за розміром екосистеми, що має обмежені ресурси і можливості зростання, тобто вона також має певний оптимальний масштаб. Очевидною вимогою до оптимального масштабу є те, щоб ресурсопотік через економіку - тобто потік від сировинних ресурсів на вході до їх перетворення на товари і, врешті-решт, на відходи - не виходив за межі регенеративних і поглинаючих можливостей екосистеми. Суть ідеї сталого розвитку полягає в тому, щоб утримувати економічну підсистему в межах певного масштабу, який дає можливість екосистемі постійно її жити та підтримувати.

Існує багато плутанини щодо того, що ж саме повинно зростати по мірі зростання ВНІТ. Багато людей говорять про "дематеріалізацію економіки" та можливість вічного зростання ВНП без

будь-яких фізичних обмежень, оскільки він вимірюється у вартісних, а не фізичних одиницях. Можливо, найкращим прикладом цього є розвиток комп'ютерів - нові покоління використовують менше матеріалів та енергії для виконання більш складних операцій. Вартість послуг також зростає, але кількість матеріалів та енергії, необхідних для надання цих послуг, зменшується. Подібне якісне поліпшення стану справ можна назвати розвитком, а збільшення числа комп'ютерів будь-якого покоління - зростанням. Між тим обрахунок ВВП не відрізняє зростання від розвитку: обидва фактори ведуть до збільшення ВВП та вартості річного обсягу товарів і послуг і реєструються як "економічне зростання". Але поєднання якісного поліпшення і кількісного збільшення в одному й тому ж показнику вартості призводить до плутанини.

ВВП, сам по собі не будучи фізичною величиною, усе-таки є показником, що базується на сукупній вартості фізичних товарів і послуг. Агрегація цін у показнику вартості не усуває фізичних аспектів економіки. Дійсно, при обчисленні реального ВВП економісти-статистики докладають значних зусиль, намагаючись виключити з розрахунку зміни, що не є результатом збільшення фізичного обсягу продукції. У формулі обчислення вартості ($P \times Q$) індекс цін P приймається за константу, і тоді зміни вартості відображають тільки зміни кількості Q , які є цілком фізичними. Навіть послуги мають фізичні властивості, оскільки надаються реальними особами протягом певного проміжку часу.

Треба відрізнити зростання (кількісне збільшення) від розвитку (якісного поліпшення). Отже, нам слід спонукати себе, наскільки це можливо, до розвитку і одночасно припинити зростання, як тільки буде досягнута межа регенеративних і поглинаючих можливостей екосистеми.

Економіка зростання зустрічається з двома видами фундаментальних обмежень: біофізичними і етико-соціальними. Ці обмеження частково взаємопов'язані, проте варто підкреслити різницю між ними.

Біофізичні межі зростання. Біофізичні межі зростання виникають внаслідок трьох взаємопов'язаних чинників: скінченності, ентропії й екологічної взаємозалежності. Економіка за своїми фізичними розмірами є відкритою підсистемою нашої замкнутої екосистеми, яка постачає підсистемі низькоентропійні сировинні матеріали і поглинає її високоентропійні відходи. Зростання економічної підсистеми обмежене незмінним розміром екосистеми-господаря, її залежністю від екосистеми як джерела низькоентропійних вхідних ресурсів і як звалища високоентропійних відходів, а також складними екологічними зв'язками, які розриваються тим легше, чим більше зростає масштаб економічної підсистеми (ресурсопотоку) відносно всієї екосистеми. Більш того, ці три основні обмеження взаємодіють.

Фактор скінченності не був би таким обмежуючим, якби всі ресурси можна було повторно переробляти, але ентропія перешкоджає повній повторній переробці. Ентропія не була б такою обмежуючою, якби джерела та звалища у довкіллі були безмежними, але вони обмежені. Обмеженість джерел і звалищ, разом із законом ентропії, означають, що впорядковані структури економічної підсистеми підтримуються за рахунок створення більшого безладдя в решті системи. Якщо пов'язані з безладдям витрати, тобто ентропійні витрати на підтримку ресурсопотоку, оплачуються в основному Сонцем, як це відбувається в традиційних селянських економіках, то нам нема чого хвилюватися. Але якщо ці ентропійні витрати (виснаження й забруднення) покриваються, головним чином, за рахунок земного довкілля, як у сучасних промислових економіках, то вони втручаються в складні екологічні послуги життєзабезпечення, які природа надає економіці. Втрату таких послуг безперечно слід вважати витратами зростання, які необхідно співставляти з кінцевими вигодами. Але наші національні рахунки цього не роблять.

Стандартна економіка зростання ігнорує скінченність, ентропію і екологічний взаємозв'язок, тому що концепція ресурсопотоку відсутня в її до-аналітичному баченні, яке представлене ізольованим кругообігом обмінної вартості, в чому можна пересвідчитись, ознайомившись з першими кількома розділами будь-якого базового підручника (Дейлі, 1985; Георгеску-Роуген, 1971). Від фізичного аспекту товарів і факторів у кращому разі повністю абстрагуються (зовсім не розглядають), а в гіршому - вважають, що він плине у круговерті так само, як і обмінна вартість. Це схоже на вивчення фізіології лише на прикладі роботи кровоносної системи, навіть не згадуючи про травний тракт. У такому разі залежність організму від довкілля була б неочевидною. Відсутність концепції ресурсопотоку в баченні економістів означає, що економіка не здійснює ніякого обміну з навколишнім середовищем. Це, за уявою, самодостатня, самопідтримувана ізольована система,

гігантський вічний двигун. Зосередження уваги на обмінній вартості у макроекономічному кругообігу також призводить до абстрагування від споживчої вартості й будь-якої думки про іншу мету, окрім максимізації кругообігу обмінної вартості.

Але кожен, включаючи економістів, чудово знає, що економіка бере із довкілля сировину і повертає назад відходи. То чому ж цим безперечним фактом нехтують при розгляді парадигми кругообігу? Справа в тому, що економісти цікавляться лише тим, чого немає в достатку. Вони абстрагуються від усіх факторів, які не характеризуються дефіцитом або рідкістю. Джерела і звалища у навколишньому середовищі вважалися безмежними з точки зору потреб економіки, що більш-менш відповідало дійсності під час становлення економічної теорії. Тому це не було такою вже необґрунтованою абстракцією. Але було б дуже недоречно продовжувати ігнорувати концепцію ресурсопотоку і після того, як масштаб економіки зріс до такого рівня, коли джерел і звалищ для потоку ресурсів явно не вистачає, навіть, якщо ця нова абсолютна нестача не відображається у відносних цінах. Сучасна практика посилення на "зовнішні ефекти" кожного разу, коли треба врахувати наслідки зростаючого масштабу ресурсопотоку, які не вдається пояснити моделлю кругообігу, схожа на використання "епіциклів" для пояснення відхилень астрономічних спостережень від теоретичного кругового руху небесних тіл.

Проте багато економістів так чи інакше залишаються вірними припущенню про необмеженість джерел, тому що інакше їм довелось б визнати, що економічне зростання має обмеження, що є "неймовірним". Зазвичай апелюють до необмежених можливостей технологій і заміни ресурсів (винахідливості) як до динамічної сили, яка може невпинно випереджати виснаження і забруднення. Цей контраргумент має вади в багатьох відношеннях.

По-перше, технологія і необмежені заміни означають тільки те, що одна форма низькоентропійної речовини/енергії замінюється на іншу в межах скінченного набору низькоентропійних джерел, що зменшується. Така заміна часто буває дуже вигідною, але ми ніколи не замінюємо низькоентропійні ресурси високоентропійними відходами в чистому вигляді.

По-друге, часто заявляють, що капітал, який можна відтворювати, є майже бездоганними заміниками ресурсів. Але це припускає, що капітал можна продукувати незалежно від ресурсів, що є безглуздом. Крім того, капітал і ресурси є очевидними взаємодоповнюючими чинниками виробництва. Капітал є засобом перетворення потоку ресурсів із сировини в продукти (Георгеску-Роуген, 1971). Більша кількість капіталу не замінює меншу кількість ресурсів, за винятком обмеженого числа випадків. Ви не можете зробити той самий будинок, замінивши нестачу деревини більшою кількістю пилки.

Третій аргумент прибічників зростання залишається єдиним основним аргументом: ресурсно-екологічні обмеження не зупинило зростання в минулому, отже не зроблять цього і в майбутньому. Але така логіка бере на себе надто багато, доводячи, що нічого нового ніколи не трапиться. Відомий генерал пережив сотні боїв без єдиної подряпини, і це все ще було правдою, коли його вщент рознесло. Багато винахідливості витрачається на те, щоб "довести" необмеженість винахідливості.

Етико-соціальні обмеження. Навіть тоді, коли, за умов достатньої винахідливості, зростання все ще можливе, етико-соціальні обмеження можуть надати йому небажаного характеру. Далі коротко розглядаються чотири етико-соціальні застереження, які обмежують бажаність зростання.

1. *Бажаність зростання, що фінансується витратою геологічного капіталу, обмежується вартістю, яка дебетується на рахунок майбутніх поколінь.* У стандартній економічній теорії балансування майбутнього відносно поточних витрат і вигод відбувається шляхом дисконтування. Часова дисконтна ставка - це спосіб числового виразу судження, що після певного моменту часу майбутнє повністю втрачає свою вартість для людей, що живуть сьогодні. Чим вища дисконтна ставка, тим швидше настає цей момент. У стандартному підході вартість майбутнього для майбутніх людей не враховується. Можливо, більш дискримінаційним, хоч і менш математичним, буде таке формулювання принципу балансування сьогодення і майбутнього: основні потреби сьогодення завжди повинні мати пріоритет перед основними потребами майбутнього, але основні потреби майбутнього повинні мати пріоритет над екстравагантною розкішшю сьогодення.

2. *Бажаність зростання, що відбувається шляхом захоплення середовища проживання інших видів живих нерозумних істот, обмежується зникненням або зменшенням чисельності цих видів, місця проживання яких зникають.* Економічне зростання потребує простору для зростаючої кіль-

кості виробів і людей та для розширення джерел сировинних матеріалів і звалищ для відходів. Інші види також потребують простору, свого "місця під сонцем". Під час обговорення біофізичних обмежень вже згадувалась споживча вартість інших видів та послуг життєзабезпечення, які вони нам надають. Ще одне обмеження витікає з визнання їхньої самоцінності, тобто визнання їх живими, хоч і не самосвідомими, істотами, які відчувають задоволення й біль і чия "корисність" повинна враховуватись позитивно в економічній теорії добробуту, навіть якщо вона не призводить до максимізації ринкових показників. Самоцінність видів живих нерозумних істот повинна накладати певні обмеження на захоплення їхнього середовища проживання на додаток до обмежень, пов'язаних з їхньою споживчою вартістю. Але визначити розмір таких обмежень надзвичайно важко.

3. *Бажаність сукупного зростання обмежується його самоскасовуючим впливом на добробут.* Кейнс у 1930 р. зауважив, що абсолютні потреби (ті, які ми відчуваємо незалежно від рівня задоволення інших потреб) не є ненаситними. Відносні потреби (ті, які ми відчуваємо тільки тому, що їх задоволення дає нам відчуття вишості за інших) дійсно ненаситні, тому що, як сказав Кейнс, "чим вищий загальний добробут, тим вищими стають ці потреби". Міль з цього приводу зауважив: "Люди прагнуть бути не просто багатими, а багатшими за інших". За сучасного рівня виробництва в багатих країнах дуже вірогідно, що приріст добробуту (приріст достатку) залежить головним чином від змін відносного доходу (настільки, наскільки він залежить від доходу взагалі). Оскільки боротьба за відносні частки не змінює загальну суму, то зрозуміло, що сукупне зростання не може збільшити сукупний добробут. У зв'язку з тим, що добробут залежить від відносної позиції, зростання не здатне збільшити добробут у цілому. Воно потрапляє у ту ж саму пастку самоскасування, яку ми бачимо у гонці озброєнь. Через цей самоскасовуючий ефект відносної позиції, сукупне зростання менш продуктивне для людського добробуту, ніж вважалось раніше. Майбутні покоління, інші біологічні види, суспільство і все інше, чим досі жертвували в ім'я зростання, відтепер повинно менше приноситися в жертву просто тому, що зростання менш продуктивне для загального щастя, ніж це було тоді, коли граничний доход спрямовувався, головним чином, на задоволення абсолютних, а не відносних потреб.

4. *Бажаність сукупного зростання обмежується роз'їдаючим впливом на моральні устої з боку тих самих принципів, які сприяють зростанню, наприклад, уславлення власного інтересу та науково-технократичного світогляду.* З точки зору попиту на ринку товарів, зростання заохочується жадібністю й корисливістю, що вийшли далеко за "природні" межі первісного гріха в результаті діяльності багатомільярдної рекламної індустрії. З точки зору пропозиції, технократична науковість проголошує можливість необмеженої експансії та проповідує редуccionістську механістичну філософію, яка, попри свій успіх як дослідницька програма, має серйозні недоліки як світогляд. Як дослідницька програма, вона дуже ефективно підвищує можливості, владу і контроль, але як світогляд вона не залишає місця для мети і ще менше - для відмінностей між доброю й поганою метою. Позиція "будь-що підійде" є зручним моральним гаслом для економіки зростання, оскільки вона одночасно передбачає, що це будь-що можна буде продати. Якщо зростання має добре визначену мету, то воно обмежене задоволенням цієї мети. Розширення можливостей і применшення мети призводить до неконтрольованого зростання заради зростання, що руйнує моральний і соціальний устрій настільки ж невідворотно, наскільки воно руйнує устрій довкілля.

Стан економічної думки на сьогодні можна охарактеризувати за допомогою аналогії, яка, певною мірою, є штучною, але цілком придатною. Неокласична економіка, подібно класичній фізиці, доречна тільки для особливого випадку, коли справедливе припущення, що ми знаходимось далеко від обмежень - від обмежуючої швидкості світла або обмежуючої малості елементарної частки у фізиці, від біофізичних меж ресурсно-екологічної місткості Землі та етико-соціальних обмежень насичення в економіці. Як у фізиці, так і в економіці класичні теорії працюють не дуже добре в областях, близьких до граничних. Необхідна більш загальна теорія для того, щоб охопити як звичайні, так і граничні випадки. В економіці ця потреба з часом зростає, тому що етика зростання сама по собі гарантує, що випадки, близькі до граничних, все частіше стають нормою. Чим ближче економіка до своїх обмежень, тим менше ми можемо погодитись з практичним судженням більшості економістів, що будь-яка зміна в економічному зростанні означає зміну в загальному добробуті у тому ж самому напрямку, якщо не у тій же мірі. Натомість, ми повинні навчитися визначати і точно враховувати іншу складову загального добробуту, яку зростання стримує та поступово руйнує, коли воно впирається у свої обмеження.

Екологічна макроекономіка

Економісти - це вперті й винахідливі люди, а економіка, як дисципліна, надає низку аргументів і методів, якими можна скористатися для того, щоб уникнути перебудови фундаментальної моделі. В останні роки традиційні економісти підхопили ідею турботи про довкілля, і їхня головна тема щодо "інтерналізації зовнішніх факторів", безумовно, посіла своє місце. Однак вона дедалі більше доводить свою неадекватність в якості загального рішення проблем довкілля. Зростаюча частота посилання на зовнішні фактори є найочевиднішим свідченням того, що дедалі більша кількість реальних фактів не відповідає існуючій теоретичній концепції. Коли все більш важливі життєві чинники, включаючи саму спроможність Землі підтримувати життя, доводиться трактувати як "зовнішні фактори", то вже давно настав час міняти основи нашого мислення, щоб ми могли розглядати ці критичні питання як внутрішні й центральні.

Екологічна економіка, в тому вигляді, як вона викладається в університетах і практикується урядовими агенціями і банками розвитку, є переважно мікроекономікою. Теорія зосереджується на цінах, і головне питання полягає в тому, як інтерналізувати зовнішні екологічні витрати, щоб досягти цін, які віддзеркалюють повні соціальні гранично можливі витрати. Як тільки відповідні ціни будуть досягнуті, проблема довкілля "вирішується" автоматично, оскільки макроекономічний вимір в цьому підході відсутній. Аналіз витрат і вигод у всіх можливих комбінаціях є головним інструментом визначення цін, що враховують повні витрати. Тому на практиці, як і в теорії, ми залишаємось у сфері мікроекономіки. Існують достатні причини, щоб тісно пов'язати екологічну економіку з мікроекономікою, але чи не існує зв'язку між довкіллям і макроекономікою, яким нехтують.

Перегляд змісту трьох основних підручників з макроекономіки виявив відсутність таких тем: довкілля, природні ресурси, забруднення, виснаження. Тільки в одному з трьох підручників згадуються ресурси, але обговорення цієї теми ведеться лише стосовно праці та капіталу, які, разом з ефективністю, наведені як причини зростання ВВП. Природні ресурси не згадуються. Очевидно, вважається, що зростання ВВП не залежить від природних ресурсів. Але чи дійсно макроекономіка ніяк не впливає на довкілля, як, здається, вважають видатні автори підручників?

Причина того, що екологічна макроекономіка виявилася нерозвинутою дисципліною, полягає в тому, що Томас Кун називає парадигмою, а Й.Шумпетер більш образно назвав до-аналітичним баченням, тобто те, що передує аналізу, який має з чогось починатися. Це щось з'являється в результаті до-аналітичного пізнавального процесу, який Шумпетер назвав "баченням". Хтось може сказати, що таке бачення - це те, що "права півкуля мозку" постачає "лівій півкулі мозку" для аналізу. Але наступний аналіз не здатен відновити те, що випало з поля зору до-аналітичного бачення.

Бачення сучасної економіки в цілому і, особливо, макроекономіки відповідає знайомій діаграмі кругообігу товарів і доходів. Макроекономіка розглядається як ізольована система (тобто така, де не відбувається обміну речовини або енергії з її оточенням), в якій обмінна вартість циркулює між фірмами та домашніми господарствами замкненим контуром. Те, що "тече по колу", по-різному називають - то виробництвом, то споживанням, але ці категорії мають фізичні виміри. Кругообіг не стосується переробки матеріалів, яка в будь-якому разі не може бути повністю замкненим циклом і, звичайно ж, вимагає енергії, яку в принципі не можна відновити. Тим, що насправді тече по колу, може бути тільки абстрактна обмінна вартість, тобто обмінна вартість, відокремлена від фізичних вимірів товарів і факторів, які обмінюються. Оскільки ізольована система абстрактної обмінної вартості, що тече по колу, не залежить від довкілля, то не може бути ні проблеми виснаження природних ресурсів, ні забруднення довкілля, ні будь-якої залежності макроекономіки від послуг природи чи взагалі від чогось, що знаходиться поза нею самою. Оскільки аналіз не може надати того, що упущено до-аналітичним баченням, то логічно очікувати, що підручники з макроекономіки будуть мовчати щодо довкілля, природних ресурсів, виснаження і забруднення.

Стан справ не поліпшується, коли ми звертаємось до більш досконалих розділів наприкінці більшості посібників з макроекономіки, де розглядається теорія зростання. У повній відповідності з до-аналітичним баченням сукупний продукт записується як $Y=f(K,L)$, тобто обсяг виробництва є функцією запасів капіталу і робочої сили. Потоки ресурсів (R) навіть не входять у формулу. Ніяким чином не враховується й потік відходів. Навіть якщо R випадково й потрапляє у функцію разом з K і L , це не набагато змінює справу, оскільки виробнича функція майже завжди представлена

в мультиплікативній формі, як функція Кобба-Дугласа, в якій R може зменшуватись до нуля при постійному Y , якщо відповідним чином збільшувати K або L .

Тож, потрібен не вдосконалений аналіз хибного бачення, а нове бачення. Це не означає, що все, що було побудовано на старому баченні, неодмінно треба буде викинути як непотрібне, але коли змінюється до-аналітичне бачення, ймовірними є і фундаментальні зміни. Необхідною зміною в баченні є зображення макроекономіки як відкритої підсистеми скінченної природної екосистеми (довкілля), а не як ізольованого кругообігу абстрактної обмінної вартості, необмеженої балансом маси, ентропією і скінченністю. Для певних цілей кругообіг обмінної вартості є корисною абстракцією. Він висвітлює питання сукупного попиту, безробіття та інфляції, які цікавили Кейнса під час аналізу Великої депресії. Але він кидає непроникну тінь на всі фізичні зв'язки між макроекономікою і довкіллям. Для Кейнса ця тінь була не дуже важливою, але для нас вона важлива. Так само, як, з точки зору Кейнса, на проблему Великої депресії кидали непроникну тінь закон Сея і неможливість загального насичення, так само тепер самі кейнсіанські категорії, що свого часу були революційними, перешкоджають аналізу головної проблеми нашого часу, а саме - яким має бути масштаб макроекономіки відносно екосистеми?

Як тільки макроекономіка розглядається як відкрита підсистема, а не ізольована система, неможливо уникнути питання про її стосунки з материнською системою (довкіллям). Постає очевидне питання: наскільки великою має бути підсистема відносно всієї системи? Оскільки із зростанням економіки розмір екосистеми залишається постійним, то з часом масштаб економіки відносно екосистеми, яка її в собі містить, неминуче збільшиться. Економіка у своєму розвитку перейшла від ери, коли обмежуючим фактором економічного розвитку був капітал, створений людиною, до ери, коли обмежуючим фактором стає природний капітал, який ще залишився.

Економічна політика стабільного розвитку

Сталий розвиток має неодмінно означати радикальний перехід від економіки зростання і всього, з нею пов'язаного, до стабільної економіки. Без сумніву, перехід має відбутись на Півночі, а зрештою, і на Півдні. Тому найпершим завданням є детальна розробка аргументів на користь теоретичних і практичних змін у світогляді.

Необхідно визначитись з поняттями "стабільна економіка" й "економіка зростання". Термін "зростання", в тому сенсі, в якому він тут вживається, означає фізичне збільшення потоку речовини/енергії для здійснення економічної діяльності щодо виробництва й споживання товарів. У стабільній економіці загальний обсяг ресурсопотоку залишається постійним, хоча розподіл ресурсів між конкуруючими видами споживання може змінюватись в залежності від потреб ринку. Оскільки з фізичної точки зору власне речовина/енергія не виробляється і не споживається, то "ресурсопотік" насправді є процесом, в ході якого низькоентропійна сировина переробляється на товари і, зрештою, на високоентропійні відходи. Ресурсопотік починається з виснаження, а закінчується забрудненням. Зростання - це кількісне збільшення фізичних масштабів цього процесу. Якісне поліпшення процесу переробки в межах існуючого потоку ресурсів, досягнуте за рахунок технічних удосконалень або поглибленого розуміння мети, називається "розвитком". Звідси, стабільна економіка може розвиватись, але не може зростати, так само як і планета Земля, підсистемою якої вона є, може розвиватися без зростання.

Стабільний стан ні в якому разі не є статичним. У ньому постійно йде процес оновлення шляхом смерті й народження, зношування та виробництва, а також якісного поліпшення людських ресурсів і матеріальних виробів. Власне кажучи, у відповідності з цим визначенням запаси людських ресурсів чи матеріальних виробів інколи можуть навіть тимчасово зростати в результаті технічного прогресу, що збільшує тривалість їх використання і придатність до відновлення (довговічність). Якщо запаси стануть довговічнішими, то один і той же обсяг обслуговування дозволить підтримувати у робочому стані більший запас. Але запаси можуть також зменшуватись, якщо якість ресурсів погіршується швидше, ніж розвиваються технології, що підвищують їх довговічність.

Іншим важливим елементом дефініції стабільної економіки є те, що постійний обсяг ресурсопотоку повинен бути екологічно сталим упродовж тривалого майбутнього, тобто не повинен перевищувати екологічних можливостей довкілля підтримувати такий рівень життя населення або використання ресурсів на одну людину, який є достатнім для гарного існування. Зважте, що стабіль-

на економіка не визначається через валовий національний продукт, і її не слід розуміти як "нульове зростання ВВП".

Ринкові сили не гарантують підтримки екологічно сталого потоку ресурсів. Ринок сам по собі не може показувати витрати зростання свого власного масштабу відносно екосистеми. Ринкові ціни вимірюють нестачу окремих ресурсів відносно один одного, а не абсолютну нестачу низько-ентропійних екологічних ресурсів узагалі. Максимум, на що ми можемо сподіватись у випадку досконалого ринку, так це на оптимальне (з точки зору Парето) розміщення ресурсів, тобто на ситуацію, в якій ніхто не може поліпшити своє життя, не зробивши при цьому когось біднішим. Такий принцип розміщення ресурсів може існувати за будь-якого масштабу ресурсопотоку, в тому числі й такого, підтримувати який довкілля неспроможне, і за будь-якого розподілу доходу, включаючи й несправедливий розподіл. Останнє твердження добре відоме, перше - менш відоме, але однаково справедливе. Ринки існують не для того, щоб задовольняти екологічні критерії сталості або етичні критерії справедливості. Ринки зорієнтовані виключно на досягнення ефективного розміщення. Оптимальне розміщення - це одне, а оптимальний масштаб - зовсім інше.

Економісти завжди заклопотані тим, щоб максимізувати якийсь параметр - прибуток, ренту, поточну вартість, надлишок для споживачів тощо. Що ж максимізується в умовах стабільної економіки? По суті, максимізується якість життя, що вимірюється сукупною кількістю людино-років, прожитих у майбутньому людством на такому рівні споживання ресурсів, який є достатнім для гарного життя. Це зовсім не передбачає підвищення темпів зростання населення, як зазначав Джуліан Симон у 1981 р., тому що, коли на планеті одночасно проживає надто багато людей, особливо з великим рівнем споживання, вони починають споживати екологічний "капітал" і, таким чином, зменшують як спроможність довкілля підтримувати життя людей, так і сукупний показник майбутніх людино-років. Хоча метою максимізації є життя людей, стабільна економіка буде великим зрушенням в справі максимізації сукупного життя всіх біологічних видів (встановивши обмеження на обсяг ресурсопотоку на екологічно сталому рівні й, таким чином, зупинивши зростаючу експансію людей в середовище проживання інших видів), а також в уповільненні темпів споживання геологічного капіталу, яким могли б скористатися майбутні покоління.

Г.Дейлі не хоче робити великий наголос на тому факті, що стабільний стан максимізує в часі сукупне життя всіх біологічних видів, але вважає, що він дійсно робитиме це значно краще, ніж нинішня економіка зростання, що максимізує вартість і призводить до зникнення всіх цінних видів, швидкість біологічного розмноження яких менша, ніж темпи зростання інтересу до них, за умови, що витрати на їх вилов не надто високі.

Таке визначення стабільної економіки піднімає багато глибоких проблем. Значення таких висловів, як "достатній для гарного життя" або "сталий упродовж тривалого майбутнього", залишаються невизначеними. В той же час будь-яка економічна система має містити в собі принаймні неявні відповіді на ці діалектичні питання, навіть якщо вона відмовляється визнати ці проблеми відкрито. Наприклад, економіка зростання неявно говорить, що такого поняття, як достатність, не існує, тому що більше - це завжди краще, і що майбутні двадцять років - це досить тривалий період, якщо дисконтна ставка складатиме 10%. Багато хто віддав би перевагу явній невизначеності, ніж такій неявній точності.

Життєзберігаючий розвиток і Кіотський протокол: перспективи для економіки України

(Матеріал підготовлено на базі: Федорів Ю. Потенційні вигоди України від торгівлі квотами на викиди // *Наукові записки Національного університету "Києво-Могилянська академія". Том 20. Економіка.* - Київ, Видавничий дім "КМ Академія", 2002.)

Концепція життєзберігаючого (сталого) розвитку була проголошена на Конференції ООН в Ріо-де-Жанейро у 1992 році. Через п'ять років, у червні 1997 року, було проведено засідання ХІХ спеціальної сесії Генеральної Асамблеї ООН, на якому розглядався хід виконання рекомендацій цієї Конференції. Керуючись основними ідеями і принципами, декларованими цими міжнародними форумами, Україна заявила про свій намір перейти до життєзберігаючого (сталого) розвитку шляхом ефективного використання всіх видів ресурсів, структурно-технологічної реструктуризації виробництва, коли охорона довкілля та раціональне використання природних ресурсів розглядаються не як самоціль, а як невід'ємна частка цих процесів.

Одним з напрямків практичної реалізації висновків екологічної економіки стала боротьба людства з глобальним потеплінням, яке відбувається у наслідок глобальної економічної діяльності на планеті. Так, відповідно до вимог Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (Конвенція) країни отримали конкретні зобов'язання щодо здійснення політики, спрямованої на обмеження викидів парникових газів та зменшення їх порівняно з обсягами викидів 1990 р., а також щодо підвищення якості поглиначів і накопичувачів парникових газів. Зокрема і країни з перехідною економікою, які визнали цю Конвенцію, зобов'язані періодично надавати інформацію щодо політики держави із зазначеного питання та відповідних заходів, які вживаються, а також щодо прогнозованих антропогенних викидів і абсорбції парникових газів.

Кількісні зобов'язання щодо обмежень та скорочень викидів парникових газів визначено у Кіотському протоколі, який було узгоджено на третій сесії Конференції сторін Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (грудень 1997 р., Кіото, Японія; Україна підписала Кіотський протокол до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату 15 березня 1999 р). Згідно з п. 1 статті 3 Кіотського протоколу розвинуті країни повинні з 2008 до 2012 р. знизити принаймні на 5 % порівняно з показниками 1990 р. загальні викиди газів, які спричиняють парниковий ефект. При цьому були узгоджені диференційовані кількісні зобов'язання щодо скорочення або обмеження викидів.

Кіотський протокол передбачає запровадження ряду так званих гнучких механізмів. Це - *спільне впровадження* (СВ), *механізм чистого розвитку* (МЧР), *торгівля квотами* на викиди. Ці механізми сприяють досягненню кінцевої мети Конвенції та допомагатимуть сторонам забезпечити дотримання їх кількісних зобов'язань щодо обмеження та скорочення викидів парникових газів.

Спільне впровадження (СВ) (ст. 6 Кіотського протоколу) є специфічним механізмом можливої торгівлі квотами з розвинутими країнами. СВ передбачає здійснення спільних проектів, спрямованих на скорочення викидів парникових газів або збільшення абсорбції поглиначами у будь-якому секторі економіки країнами з Додатку 1 Конвенції, тобто країнами, які мають кількісні показники скорочення або обмеження викидів.

Механізм чистого розвитку (ст. 12 Кіотського протоколу) передбачає виконання країнами з Додатку 1 проектів, спрямованих на скорочення викидів або збільшення поглинання парникових газів та сприяння сталому розвитку в країнах, які не входять до Додатку 1.

Торгівля квотами на викиди (ст. 17 Кіотського протоколу) передбачає можливість продажу квоти на певний обсяг викидів однією країною іншій країні.

Україна сьогодні має потенціал для реалізації механізму торгівлі квотами і відповідну можливість забезпечення інвестиційних потреб свого паливно-енергетичного комплексу. Рівень розвитку української економіки дозволяє експортувати квоти на викиди парникових газів і завдяки цьому вона могла б отримати значні кошти для додаткових інвестицій. Ринок торгівлі квотами, крім України, включає ще 39 країн (країни з Додатку Б Кіотського протоколу), що можуть торгувати своїми квотами, які вони отримують за Кіотським протоколом з моменту набуття ним чинності.

Потенціал торгівлі зазначеними квотами виник для України через ту обставину, що згідно Кіотському протоколу квота країни на викиди встановлювалася по рівню 1990 року. На цей момент в країні працював на повну потужність колосальний ресурсовитратний промисловий комплекс. Рівень енергоємності валового внутрішнього продукту (ВВП) України був (і залишається) значно вищим, ніж у розвинених країнах. Тому за відносно низького ВВП обсяги викидів парникових газів у 1990 р. були дуже великими і, відповідно, сягнув свого максимуму обсяг викидів парникових газів (табл. 11.1). Так, у 1990 р. загальний обсяг емісії вуглецю (С) становив 240,1 млн. т, а рівень поглинання - 14,2 млн. т.

Перехідна економіка поставила цілий ряд складних завдань. З запровадженням ринкових методів регулювання пов'язувалися сподівання на швидку адаптацію економіки країни до нових реалій і, відповідно, зниження енергоємності ВВП, оптимізацію структури виробництва, забезпечення підвищення конкурентоспроможності вітчизняних виробників на зовнішньому та внутрішньому ринках.

Таблиця 11.1

Динаміка показників ВВП, енергоспоживання та викидів ПГ

Показник	Одиниця	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ВВП у цінах 1998р.	млрд гри.	252,7	230,7	207,9	178,4	137,2	121,3	109,9	105,7	103,9	103,6	104,6
	%	100,0	9 КЗ	82,3	70,6	54,3	48,0	43,5	41,8	41,1	41,0	41,4
Споживання первинних енергоносіїв	млн т	247,1	239,3	212,8	189,5	164,9	158,4	151,6	146,7	142,3	140,1	140,6
	%	100,0	96,9	86,1	76,7	66,7	64,1	61,4	59,4	57,6	56,7	56,9
Енергоемність ВВП	кг п.е./грн.	0,978	1,037	1,024	1,062	1,202	1,306	1,380	1,388	1,370	1,352	1,344
	%	100,0	106,1	104,7	108,6	122,8	133,6	141,1	141,9	140,1	138,2	137,4
Викиди в еквіваленті С	млн т.	240,1	212,5	189,1	164,7	1300	117,9	111,1	93,5	86,2		
	%	100,0	88,5	78,8	68,6	54,1	49,1	46,3	38,9	35,9		

Джерело: Інвентаризація викидів та поглиначів парникових газів в Україні 1991-1998 рр.

Проте відсутність чіткої та виваженої економічної політики, нестабільність, неефективність і непрозорість законодавчої бази, значний податковий тиск, втрата державою контролю над багатьма процесами в економіці призвели до обвального падіння виробництва майже в усіх секторах економіки, припинення інвестиційної діяльності. Зниження ВВП зумовило падіння обсягів споживання енергоресурсів і викидів парникових газів. Але темпи падіння обсягів споживання енергоресурсів були нижчими за темпи зниження ВВП, що було зумовлене зростанням частки енергоемних галузей у структурі економіки. Так, якщо у 1990 р. частка паливно-енергетичного та гірничо-металургійного комплексів у структурі промисловості становила 21%, то в 1999 р. - 53,3% (більше ніж у 2,5 рази). Через зростання частки ядерної енергії та природного газу в паливноенергетичному балансі країни темпи зниження обсягів викидів парникових газів були більшими, ніж скорочення енергоспоживання.

Україна належить до найбільш енерговитратних країн світу. Енергоемність ВВП в Україні в 1997 р. (34,0 тис. ккал/\$) була в 11 разів вища, ніж у Сполучених Штатах Америки (2,9 тис. ккал/\$) та в 26 разів вища, ніж у Японії (1,3 тис. ккал/\$). Паливоекмність ВВП України навіть більше ніж у 2 рази перевищує цей показник сусідніх країн з перехідною економікою, включаючи Росію. Цілком зрозуміло, що питомі викиди вуглецю в Україні також дуже великі. Значні обсяги споживання вугілля, низькопродуктивна та неефективна промисловість призводять до того, що на тисячу доларів ВВП у 1997 р., наприклад, припадало 2,2 т. викидів вуглецю. Для порівняння: в 1997 р. у США питомі викиди вуглецю становили тільки 0,18 т. викидів вуглецю на 1 тис. дол. ВВП. В країнах з перехідною економікою в 1997 р. питомі викиди вуглецю на 1 тис. дол. ВВП також були значно нижчими, ніж в Україні. Відзначимо, що на 1 дол. офіційного ВВП Україна витрачає в 5,5 разів більше енергоресурсів, ніж країни Центральної і Східної Європи, і в 12 разів більше, ніж країни Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСД).

Звідси, Україна має значний потенціал експорту зазначеної квоти викидів, встановленої Кіотським протоколом. Це можливість створити новий механізм інвестування в енергетичному секторі України, а також стати додатковим джерелом фінансування цієї галузі. Але для цього важливо правильно прогнозувати обсяги майбутніх викидів парникових газів, що дозволить ефективно оцінити потенційну вигоду від торгівлі зазначеними квотами та правильно визначити державну стратегію щодо цього питання, як в контексті внутрішньої економічної політики, так і зовнішньої.

Першим офіційним документом, що містить оцінку викидів парникових газів, є Перше національне повідомлення України щодо питань зміни клімату, розроблене в 1998 р. Згідно з цим документом прогнозовані викиди парникових газів до 2010 р. у вуглецевому еквіваленті становитимуть 78,84 % від рівня 1990 р. Щодо прогнозування темпів розвитку економіки, які багато в чому визначають і майбутні викиди парникових газів, то в розрахунках використовувалися офіційні прогнози ВВП Міністерства економіки України, які були оприлюднені в 2000 р.

Очевидно, що не тільки рівень ВВП впливає на прогнозовані рівні викидів парникових газів. Прогнози викидів також залежать і від обсягів виробництва електроенергії в країні, особливо на АЕС, співвідношення таких енергоносіїв, як вугілля та природний газ в паливно-енергетичному балансі, а також від рівня ефективності використання енергетичних ресурсів. Для спрощення у даному аналізі було зроблено припущення, що виробництво електроенергії в країні, частка виробництва АЕС, паливно-енергетичний баланс залишаться такими самими, а також, що до 2010 р. працюватимуть ті самі електростанції, тобто не буде впровадження новітніх технологій.

Скориставшись для розрахунку прогнозованими рівнями викидів парникових газів, які наведені в Першому національному повідомленні України щодо питань зміни клімату на період 2005 та 2010 рр., було отримано результати, представлені в табл. 11.2.

Таблиця 11.2

Прогнозовані рівні викидів парникових газів

Рік	ВВП, %	ПГ, С, млн. т	ПГ, %
1990	100	240,1	100
1998	41,1	86,2	35,9
2005	55,5	184,6	76,9
2010	77,7	189,2	78,8

З таблиці видно, що Україна в 2010 р. не досягне рівня викидів 1990р., а отже, матиме певний потенціал для участі на ринку торгівлі квотами, що дуже важливо для реалізації підходу, який розглядається, хоча це дуже приблизна оцінка. Україна має кращі можливості для експорту квот на викиди порівняно з розвинутими країнами, тому що гранична вартість скорочення викидів в Україні значно нижча, ніж у розвинутих країнах, оскільки в нашій країні використовується енергоємне виробництво та застаріле обладнання.

Існує чимало міжнародних організацій, які вивчають прогнози викидів парникових газів, ринки торгівлі квотами, вигоди від торгівлі ними. Провідними в цьому напрямку можна назвати Прикладний інститут прикладного системного аналізу (IIASA), Програму глобальної зміни при МТІ (MIT Global Change Joint Program), Фонд П'ю. В основному їхні дослідження проводяться для розвинутих країн з урахуванням викидів колишнього СРСР в цілому та країн Східної Європи. Міжнародні моделі не прогнозують безпосередньо рівні викидів в Україні.

Проте тільки модель IIASA аналізує прогнози викидів для України, використовуючи різні сценарії розвитку економіки та використання різних енергоносіїв для виробництва електроенергії. Згідно з розрахунками IIASA, максимальний рівень викидів парникових газів протягом 2008-2012 рр. становитиме 175 млн. т. в еквіваленті С, що також підтверджує нашу гіпотезу, що викиди в 2010 р. не перевищуватимуть квоту викидів для України.

Для оцінки можливої вигоди від торгівлі квотами на викиди потрібно знати ціну на такі викиди. Безумовно, прогнозування ціни на викиди парникових газів на ринку, що не існує, є непростим завданням. За результатами однієї міжнародної моделі (MIT EPPA), світова ціна може коливатися від \$18 до \$167 за 1 т. в еквіваленті С. Ця модель розглядає багато сценаріїв, але для нашого випадку дуже цікавими є прогнози рівнів цін у випадку, коли на ринку беруть участь тільки країни з Додатку Б, а також тоді, коли всі країни світу можуть брати участь у торгівлі викидами парникових газів. При цьому розглядаються три сценарії для економічного зростання регіонів. Перший - за нормальних умов, другий - економічне зростання на 10% більше від нормального для всіх регіонів, а третій - зростання на 10% менше. Враховуючи, що прогнозований рівень викидів парникових газів для України в 2010 р. матиме «надлишок» для експорту у розмірі 50 млн. т. в еквіваленті

С, можна отримати прогнозовані рівні вигоди для України від участі на ринку торгівлі квотами. Такі дані наведено в табл. 11.3.

Таблиця 11.3

Прогнозовані рівні вигоди для України

Сценарій	Експорт, млн. т.	Країни Додатку Б		Усі країни світу	
		\$/t	млн \$	\$/t	млн \$
Низьке зростання	50	167	8,350	30	1,500
Нормальні умови	50	127	6,350	24	1,200
Високе зростання	50	90	4,500	18	900

Згідно з даними розрахунками можна припустити, що вигода України від продажу квот на викиди парникових газів для виконання іншими країнами зобов'язань Кіотського протоколу до 2012 р. може коливатися від \$900 млн. до \$8350 млн. Безперечно, це тільки приблизні розрахунки, тому що було зроблено дуже багато припущень. Але все ж можна стверджувати, що Україна є потенційним експортером викидів парникових газів, і на цьому вона може заробити значні кошти, які вкрай необхідні для інвестицій в енергетичний сектор економіки.

Основними потенційними покупцями квот є США, Японія та країни ЄС. США останнім часом заявляє, що не братиме участі в Кіотському протоколі і зменшить загальний попит на квоти приблизно на 30%, а, можливо, поставить під сумнів виконання Кіотського протоколу. Крім того, виникне велика конкуренція на ринку, оскільки є багато потенційних країн - експортерів квот на викиди, причому таких потужних, як Росія, Китай та Індія. Але для успішної конкуренції треба готуватися заздалегідь. В нашій країні залишається багато проблем і в оцінці прогнозованих рівнів викидів та доходів, і в реалізації даних заходів. В Україні не існує інституційних умов для участі в ринках подібного типу. Насамперед потрібно створити офіційний державний орган, котрий міг би чітко формувати політику в даному напрямку, а також розробляти план використання доходів від торгівлі квотами на викиди.