

IV. ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ

УДК 911.3

Коковський Л.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ ДЕКАПЛІНГУ В РЕГІОНАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Ключові слова: декаплінг, розмежування, ресурсоспоживання, вплив на навколишнє середовище.

Постановка проблеми. Визначення взаємозв'язку між економічним зростанням та впливом на навколишнє середовище є актуальним питанням для дослідників з усього світу вже декілька останніх десятиріч. За цей час виникло ряд теорій і концепцій дослідження такого взаємозв'язку. Насамперед слід відзначити концепції екоефективності, дематеріалізації, екологічної конкурентоспроможності та інші. Практично з початку нового тисячоліття розвивається новий підхід, застосування якого дозволяє наглядно продемонструвати взаємозв'язок між кількома процесами, явищами чи іншими показниками – концепція «декаплінгу» (decoupling). Хоча концепція є досить популярною у світі, в Україні лише починають з'являтися перші публікації з цієї тематики. Це безперечно робить актуальним завданням дослідження теоретичних засад та методики концепції декаплінгу, а також можливостей її застосування з метою виявлення регіональних особливостей взаємозв'язку економіки та екології України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На нинішньому етапі концепція декаплінгу у світовій науковій літературі отримала лише перше теоретичне узагальнення. Так фінський вчений Й.Вехмас [9], аналізує розмежування сировинних (матеріальних) ресурсів і економічного зростання, група азієцьких та європейських дослідників обраховує розмежування споживання енергії транспортом і викиди вуглекислого газу від економічного зростання в Тайвані, Німеччині, Японії і Південній Кореї [7]. Ще один фінський вчений П.Тапіо доводить розмежування ВВП і величини транспортного потоку від емісії вуглекислого газу від транспорту в ЄС [8]. Таким чином, концепція «декаплінгу» знаходить застосування у різних формах та територіальних рівнях, її основи використовуються для детального дослідження процесів природокористування.

Варто відзначити й те, що дана концепція знайшла й широке практичне застосування. Тією чи іншою мірою, теорія і методика концепції використовувалась в ряді стратегій, програмних документах ЄС, ООН, низці країн світу. Зокрема, основними документами є «Тематична стратегія сталого використання природних ресурсів» ЄС (Thematic Strategy on the

sustainable use of natural resources (2005)), «План для ефективного використання ресурсів Європи» (Roadmap to a Resource Efficient Europe (2011)), Стратегія сталого розвитку Європейського Союзу «Європа 2020», «Оцінка показників ресурсоефективності» (Assessment of resource efficiency indicators and targets, Final report (2012)), ООН – Щорічний звіт UNEP, Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD) – «Підсумки Глобального форуму навколишнього середовища» (Global Forum on Environment, focusing on sustainable materials management (2011)), публікації Європейської агенції навколишнього середовища (European Environment Agency), а також ряд стратегій сталого розвитку країн ЄС – Німеччини, Австрії, Франції, Норвегії, Швеції та інших.

Постановка завдання. Головною метою дослідження є розкриття основних теоретико-методологічних положень концепції декаплінгу та виявлення можливості її застосування на регіональному рівні. Завданнями роботи є дослідження змін взаємозв'язку між економічним зростанням та використанням природних ресурсів, впливом на навколишнє середовище.

Виклад основного матеріалу. Природні ресурси забезпечують фундамент для трьох «стовпів» сталого розвитку: економіки, соціальної сфери та навколишнього середовища. Однак фізичні резерви можуть бути виснаженими та дефіцитними, що може підірвати майбутній економічний та соціальний розвиток. Більше того, способи експлуатації природних ресурсів можуть зменшити якість навколишнього середовища і загрожувати екосистемам і життю людини.

Нині наслідки використання невідновних джерел, таких як метали, мінеральні і вичерпані види палива, результат впливу такого використання на навколишнє середовище є набагато актуальнішою проблемою, ніж можлива дефіцитність. Для прикладу, викиди парникових газів від використання вичерпаних паливних ресурсів несуть більше ризиків, ніж можливість їх вичерпання. Щодо відновних ресурсів, таких як риба, чиста вода, то тут актуальним завданням є збереження їх біорізноманітності. Тому стратегія використання природних ресурсів повинна фокусуватись на зменшенні впливу на навколишнього середовища, при цьому забезпечуючи економічне зростання. Саме цей розрив і називають «декаплінгом» (decoupling) [3, с. 5].

Сталий розвиток може бути досягнутий лише шляхом розмежування економічного зростання від використання природних ресурсів і впливу на навколишнє середовище. Це розмежування можна дослідити шляхом порівняння економічного зростання із використанням природних ресурсів. Розмежування підтвердиться тоді, коли темпи зростання використання ресурсів (чи впливу на навколишнє середовище) будуть нижчими ніж економічний ріст. Але реальною метою повинне бути повне розмежування, коли використання ресурсів (чи вплив на навколишнє середовище) є стабільним або зменшується, коли економіка зростає [1, с. 18].

Концепція ресурсоефективності в екологічній політиці є відносно новою, проте сильно пов'язана із загальною концепцією збалансованого

розвитку. Питання «розмежування» ресурсоспоживання та економічного розвитку широко досліджується впродовж останніх десяти років низкою міжнародних організацій та є основою для багатьох стратегічних документів ООН, ЄС, інших міжнародних організацій та урядів багатьох країн. Вперше термін «розмежування ресурсоспоживання» (resource decoupling) з'явився у програмному документі «Екологічна стратегія для першого десятиліття XXI століття» Організації економічного співробітництва та розвитку, яка була прийнята у 2001 році. У 2005 році ЄС приймає Лісабонську стратегію, одним із пріоритетів якої було забезпечення збалансованого використання природних ресурсів. В продовження даної тематики була прийнята Тематична стратегія сталого використання природних ресурсів ЄС. Її основною метою було досягнення більш збалансованого використання природних ресурсів шляхом зменшення негативного впливу на навколишнього середовища при продовженні економічного зростання. Нині дана концепція або її елементи широко використовуються в ряді програмних документів розвитку, як міжнародних організацій, так і окремих країн: ЄС – «План для ефективного використання ресурсів Європи» (Roadmap to a Resource Efficient Europe (2011)), Стратегія сталого розвитку Європейського Союзу «Європа 2020» (Europe 2020), «Оцінка показників ресурсоефективності» (Assessment of resource efficiency indicators and targets, Final report (2012)); Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) – Щорічний звіт ЮНЕП, «Відділення економічного росту від ресурсоспоживання та екологічних впливів» (Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth); Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD) – «Підсумки Глобального форуму навколишнього середовища» (Global Forum on Environment, focusing on sustainable materials management (2011)); публікації Європейської агенції навколишнього середовища (European Environment Agency), а також ряд стратегій збалансованого розвитку окремих країн. Огляд завдань, у сфері природокористування, що ставляться урядами в країнах ЄС, Австралії, Канаді, Китаї, Японії, Швейцарії і США, доводить їх подібність[5].

Так, в одному із програмних документів ЄС, Тематичній стратегії сталого використання природних ресурсів [2], основним завданням визнано досягнення більш сталого використання природних ресурсів через зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та одночасно забезпечення економічного розвитку. Це пов'язано із трьома категоріями природних ресурсів: сировина, навколишнє середовище і простір.

В стратегії визначається два механізми досягнення цього завдання:

- розмежування впливу на навколишнє середовище і економічного розвитку;
- розмежування впливу навколишнього середовища від використання ресурсів.

Завдання Стратегії – досягнути розмежування через ресурсоефективність (тобто збільшення ресурсопродуктивності або

скорочення ресурсомісткості) з одночасним забезпеченням споживання природних ресурсів (і відновних і невідновних) нижче рівня порогу надмірної експлуатації [2, с. 20].

Ймовірним підходом для оцінки екологічних наслідків використання ресурсів (а не оцінки впливу на різні компоненти середовища (повітря, вода, ґрунт)), міг би стати розгляд природного середовища як системи забезпечення послуг для людини. Система може порушуватись наслідками соціально-економічної діяльності (пов'язаними із природокористуванням) і мати негативний вплив на забезпечення послуг природним середовищем.

Таким чином, негативний вплив на навколишнє середовище визначається як побічні ефекти, спричинені використанням природних ресурсів, що спричиняють певні ризики для екосистеми. На сьогодні немає розроблених певних екологічних показників впливу на одиницю використання природних ресурсів [2, с. 35].

Основні завдання стратегії в чотирьох ключових концепціях (рис. 1): стале використання ресурсів, розмежування, еко-ефективності і життєвий цикл ресурсів. Важливо розкрити сутність всіх цих складових.

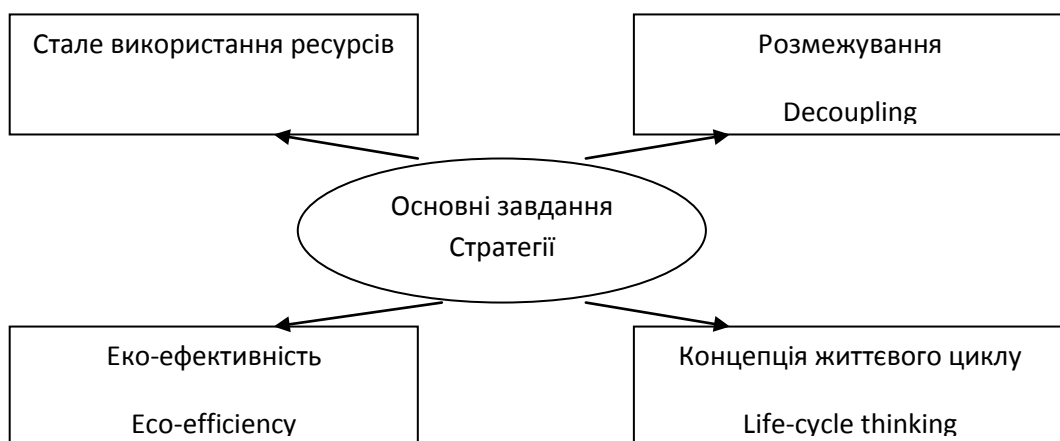


Рис. 1. Основні цілі Тематичної стратегії сталого використання природних ресурсів ЄС [2]

У даному документі [2] стале використання природних ресурсів визначається як досягнення більшої ресурсоефективності одночасно із зменшенням негативного впливу на навколишнє середовище. Концепція розмежування (відокремлення) – це зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, спричинене використанням природних ресурсів у зростаючій економіці та одночасним покращенням продуктивності використання ресурсів. Відповідно до стратегії, розмежування використання ресурсів і впливу на екологію можна досягнути через життєвий цикл ресурсів. Тобто вся стратегія базується на концепції розмежування: розмежування використання природних ресурсів від економічного росту і розмежування впливу на навколишнє середовище через використання ресурсів.

Невід'ємною складовою стратегії є концепція екоефективності – це не лише зменшення екологічного стресу від використання ресурсів, але також і дії для інновацій, підвищення продуктивності, конкурентоспроможності і росту.

Концепція життєвого циклу (Life-cycle thinking) – це підхід, що дозволяє оцінити сукупний вплив на навколишнє середовище використання ресурсів як причинно-наслідкового ланцюга. Ця концепція дає змогу встановити цілі та пріоритетні області, в яких політика чи технології можуть реально змінити ситуацію відносно впливу на навколишнє середовище та економії природного ресурсу [2]. Весь життєвий цикл використання ресурсів, від їх видобутку, виробництва товарів і послуг, і аж до утворення відходів, здійснює вплив на навколишнє середовище.

Вище згадані завдання і складають основу концепції декаплінгу, саме ж відмежування (decoupling) полягає у роз'єднанні одного параметру від іншого. У Посланні Єврокомісії до Європейської Ради та парламенту [3] також визначаються два види відмежування: економічного росту від використання ресурсів, і економічного росту від впливу на навколишнє середовище. Розмежування використання природних ресурсів від економічного росту означає дві речі: економіка зростає швидше ніж темпи використання природних ресурсів, проте в абсолютних величинах ресурсів використовується більше; економіка зростає, а ресурси використовуються в тих самих обсягах, або менше.

Ці різні ступені розмежування зазвичай називають відносним та абсолютним відмежуванням. За аналогією, відмежування впливу на навколишнє середовище від економічного зростання означає власне зростання економіки швидшими темпами ніж впливу на навколишнє середовище (відносне відмежування) чи стабілізації або зменшення впливу на навколишнє середовище [3, с. 9].

Є два шляхи через які використання природних ресурсів може зашкодити сталому розвитку. Перший, використання природних ресурсів вичерпує фізичні резерви і може утворитися дефіцит. Цей дефіцит може підірвати можливості для майбутніх поколінь і необхідні ресурси для майбутнього економічного і соціального розвитку. Другий, природокористування впливає на якість навколишнього середовища тим самим загрожуючи екосистемам і якості життя суспільства [3, с. 10].

Схематично концепція «розмежування» відображена на рисунках 2 та 3. Основним показником економічного зростання регіону є динаміка валового регіонального продукту (ВРП), відповідно, показником розмежування ресурсоспоживання є співвідношення ВРП до показників споживання природних ресурсів у натуральних величинах. З метою аналізу розмежування між експлуатацією ресурсів та екологічними наслідками цього процесу оцінюється через співвідношення між натуральними показниками використання природних ресурсів та перспективний негативний вплив від їх експлуатації (наприклад, кількість викидів). В даному випадку природне

середовище розглядається як джерело забезпечення для людини екосистемних послуг, якість надання яких може бути значно знижена внаслідок низької ефективності соціально-економічної діяльності [1].

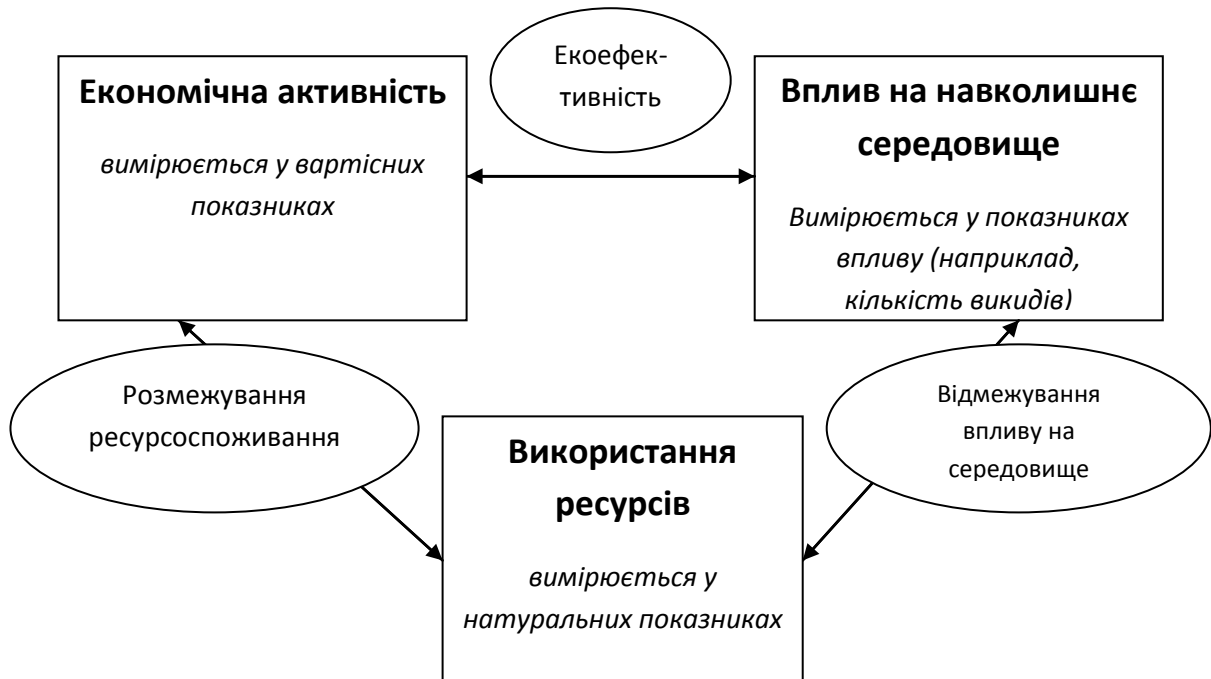


Рис 2. Три категорії індикаторів виміру ефективності використання природних ресурсів [1]

На рис. 3 зображено розмежування економічного зростання від використання природних ресурсів, ресурсоспоживання від впливу на навколишнє середовище та економічного зростання від впливу на екологію, яке визначається як екоефективність. В даному випадку перше розмежування є відносним, оскільки темпи використання ресурсів є позитивними, проте нижчі за темпи економічного зростання, а два наступних – абсолютні.

Існує ряд підходів до порівняння різних показників вимірювання економічного зростання та його впливу на стан навколишнього середовища. Для порівняння можна брати як абсолютні показники, так і в розрахунку на одну особу наявного населення. Кожен спосіб має свої переваги та недоліки. На регіональному рівні безперечно коректніше використовувати показники в розрахунку на одну особу, оскільки це дасть можливість порівнювати регіони незалежно від їх розміру. Проте недоліком такого підходу є те, що при зростанні або зменшенні населення регіону, ці показники будуть спотворювати картину. Абсолютні показники показують реальну ситуацію в регіонах, проте не враховують розміри території, чисельність населення. В окремих випадках показники варто співвідносити із площею регіону.

При виборі показників, насамперед, слід визначитись із видами природних ресурсів, які будуть використовуватись для вимірювання розмежування економічного зростання від ресурсоспоживання. У Посланні Європейської комісії до Парламенту та Ради Європи до природних ресурсів

віднесли: сировинні матеріали; ресурси навколишнього середовища – повітря, воду і ґрунт; потокові ресурси, такі як вітер, геотермальна енергія, припливна та сонячна енергія; простір (територія) [3, с. 8]. У цьому дослідженні, автор буде дотриматись класичної вітчизняної точки зору на класифікацію природних ресурсів.

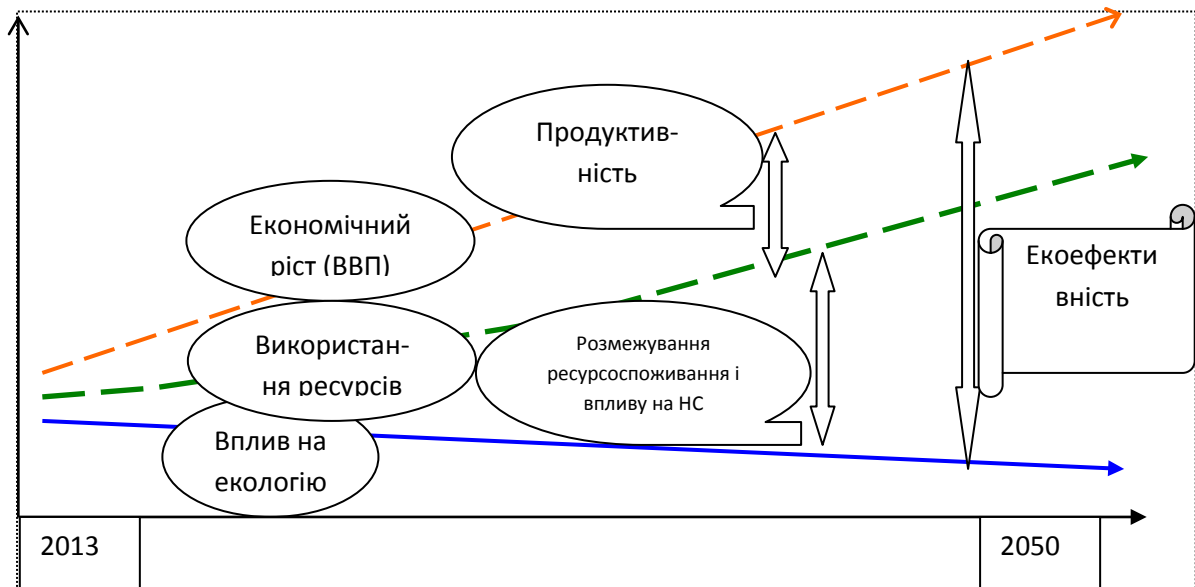


Рис. 3. Розмежування (decoupling) економічного зростання та впливу на навколишнє середовище[2]

Надзвичайно важливо проаналізувати роль природних ресурсів у забезпеченні економічного зростання регіону, основним показником виміру якого є валовий регіональний продукт (ВРП). Для дослідження ролі природних ресурсів в економічному зростанні потрібно співставити показники динаміки використання природних ресурсів із ВРП, а для врахування впливу населення на розрахунки, можна до рядів динаміки заданих показників додати динаміку зміни населення або використати показники на одну особу.

Матеріальні (сировинні) «потоки» ЄС за останні двадцять років показують, що споживання в ЄС на одну особу приблизно залишається сталим 16 т на рік [3, с. 14]. Для відображення матеріалоемності (сировиноємності) економіки регіону використовуються індикатори найбільш матеріалоемної промисловості, а також видобуток та використання основних мінеральних ресурсів у фізичних обсягах. Промислова діяльність і видобуток ресурсів потенційно негативно впливають на навколишнє середовище. Більш стале використання природних ресурсів буде підтримувати збереження та функціонування екосистем, які можуть надавати послуги для населення і економіки в цілому.

Використання енергії є ключовим в економічному процесі, оскільки основна економічна активність відбувається прямо або опосередкована із застосуванням енергії. Домогосподарства використовують енергію особливо

для опалювання будинків і підігріву води, для забезпечення автомобілів та іншої техніки. Споживання енергії має великий вплив на навколишнє середовище, через викиди шкідливих речовин та парникових газів, що впливає на екологію та зміну клімату [4, с. 40]. Таким чином, одним із найважливіших критеріїв оцінки господарства регіону є аналіз взаємозв'язку між темпами економічного зростання, темпами приросту населення та динамікою споживання палива. Така оцінка є важливою з точки зору відображення співвідношень між трьома групами показників та аналізу навантаження на природно-ресурсну складову та середовище загалом відповідно до отриманого економічного ефекту.

Особливо важливим є використання невідновних природних ресурсів в структурі енергоспоживання. Споживання невідновних ресурсів нині віднімає можливість їх використання для майбутніх поколінь. Тому завдання повинні ставитись у збільшенні частки відновних джерел енергії. Відновні джерела енергії постійно відновлюються і дають змогу отримувати енергію не впливаючи на навколишнє середовище [4]. Таким чином, аналіз потрібно здійснювати за видами енергетичних ресурсів та виробництві електроенергії.

Захист здоров'я людини завжди вважався початковою точкою руху за захист навколишнього середовища [4]. Видобуток, транспортування, переробка та використання енергетичних та інших мінеральних ресурсів здійснюють невідворотний вплив на навколишнє середовище. Індикатори викидів шкідливих речовин є ключовими у вимірюванні впливу процесів природокористування на екологічний стан регіону.

Земельні та водні ресурси є базовими для забезпечення продовольчої безпеки регіону, країни та світу в цілому. Для земельних ресурсів важливим є індикатори ефективності використання, урожайність, для водних – показники водомісткості ВРП та повторне використання води.

Фізичний простір (земля і море) є також ключовим ресурсом, використання якого під інфраструктуру унеможлиблює його використання в інший спосіб. Однак, це зростає в ЄС. Землі під інфраструктурою зросли на 20% впродовж останніх 20 років, при чому чисельність населення збільшилась на 6%. Є багато причин для цього, такі як децентралізація урбанізації, попит на більші будинки і поза урбанізований розвиток (гіпермаркети, розважальні центри), забезпечення транспортної інфраструктури. Ці тренди викликають «запечаткування» земель, веде до втрати продуктивних земель і фрагментація природних територій у більшості Європи. Тому земля повинна бути трактована як дефіцитний ресурс, частково через неефективність міського розвитку, і зменшення якості навколишнього середовища в цілому. Матеріальні потоки ЄС за останні двадцять років показують, що споживання в ЄС на одну особу приблизно залишається сталим 16 тонн на рік [3, с. 16].

Отже, для застосування концепції декаплінгу на регіональному рівні пропонується використання таких основних показників:

- ВРП, як основний показник економічного зростання, промислове виробництво;
- чисельність населення, як частина продуктивних сил та кінцевий споживач продукції;
- показники споживання енергетичних ресурсів, перш за все споживання умовного палива, а також по видах енергетичних ресурсів та електроенергії;
- видобуток та використання основних мінеральних ресурсів у фізичних обсягах;
- показники викидів шкідливих речовин у повітря, воду, ґрунт;
- показники споживання водних ресурсів;
- показники використання земельних ресурсів;
- показники оцінки використання простору (території).

Одним із цікавих об'єктів дослідження для економіко-географів є місто. Безперечно для дослідження процесів розмежування на рівні міста система показників повинна бути змінена та урізноманітнена. Для міста першочергового значення набувають індикатори житлово-комунального господарства, використання відходів, транспорту, просторові показники.

Часовий проміжок досліджуваних показників, повинен бути принаймні декілька років, а для виявлення довгострокового тренду, щонайменше десять років.

Одним із індикаторів, який застосовується для дослідження розмежування є еластичність взаємозв'язку між показниками. Наприклад між показниками динаміки викидів вуглекислого газу та ВВП [8]. На регіональному рівні можуть застосовуватись показники ВРП та викиди шкідливих речовин в атмосферу: $E = \% \Delta \text{Викиди} / \% \Delta \text{ВРП}$.

Еластичність 1.0 – означає, що динаміка викидів вуглекислих газів та ВРП є однаковою. Якщо показник еластичності буде вище одиниці, це говорить про те, що динаміка викидів є вищою, ніж ВВП, а в іншому випадку навпаки.

Фінські вчені Й.Вехмас та П.Тапіо, для аналізу розміру (сили) змін пропонують розділяти результати використовуючи динаміку +/- 20%. Таким чином, показники будуть поділені на три групи: 1. коефіцієнт еластичності показників становить до 0,8; 2. коефіцієнт еластичності – від 0,8 до 1,2; 3. коефіцієнт еластичності – 1,2 та більше [8]. Тобто якщо показники ВВП та обсягу викидів повністю наслідують один одного, значення еластичності буде дорівнювати одиниці, і такий стан фінські дослідники пропонують називати «coupling» – станом наслідуванням, зв'язку, прив'язки. Крім того, наслідування може бути інтенсивне, якщо значення показників зростають та рецесивне, якщо їхні значення зменшуються.

Отже, відповідно до методик Й. Вехмаса [9] та П. Тапіо [8], можна виділити вісім станів значень показників:

1. Інтенсивне негативне розмежування: $\Delta \text{ВРП} > 0$; $\Delta \text{ВАП} > 0$; $\% \Delta \text{ВАП} / \% \text{ВРП} > 1,2$

2. Інтенсивний зв'язок: $\Delta ВРП > 0$; $\Delta ВАП > 0$; $\% \Delta ВАП / \% ВРП = 0,8 - 1,2$
3. Слабке розмежування: $\Delta ВРП > 0$; $\Delta ВАП > 0$; $\% \Delta ВАП / \% ВРП = 0 - 0,8$
4. Сильне розмежування: $\Delta ВРП > 0$; $\Delta ВАП < 0$; $\% \Delta ВАП / \% ВРП < 0$
5. Рецесивне розмежування: $\Delta ВРП < 0$; $\Delta ВАП < 0$; $\% \Delta ВАП / \% ВРП > 1,2$
6. Рецесивний зв'язок: $\Delta ВРП < 0$; $\Delta ВАП < 0$; $\% \Delta ВАП / \% ВРП = 0,8 - 1,2$
7. Слабке негативне розмежування: $\Delta ВРП < 0$; $\Delta ВАП < 0$; $\% \Delta ВАП / \% ВРП = 0 - 0,8$
8. Сильне негативне розмежування: $\Delta ВРП < 0$; $\Delta ВАП > 0$; $\% \Delta ВАП / \% ВРП < 0$

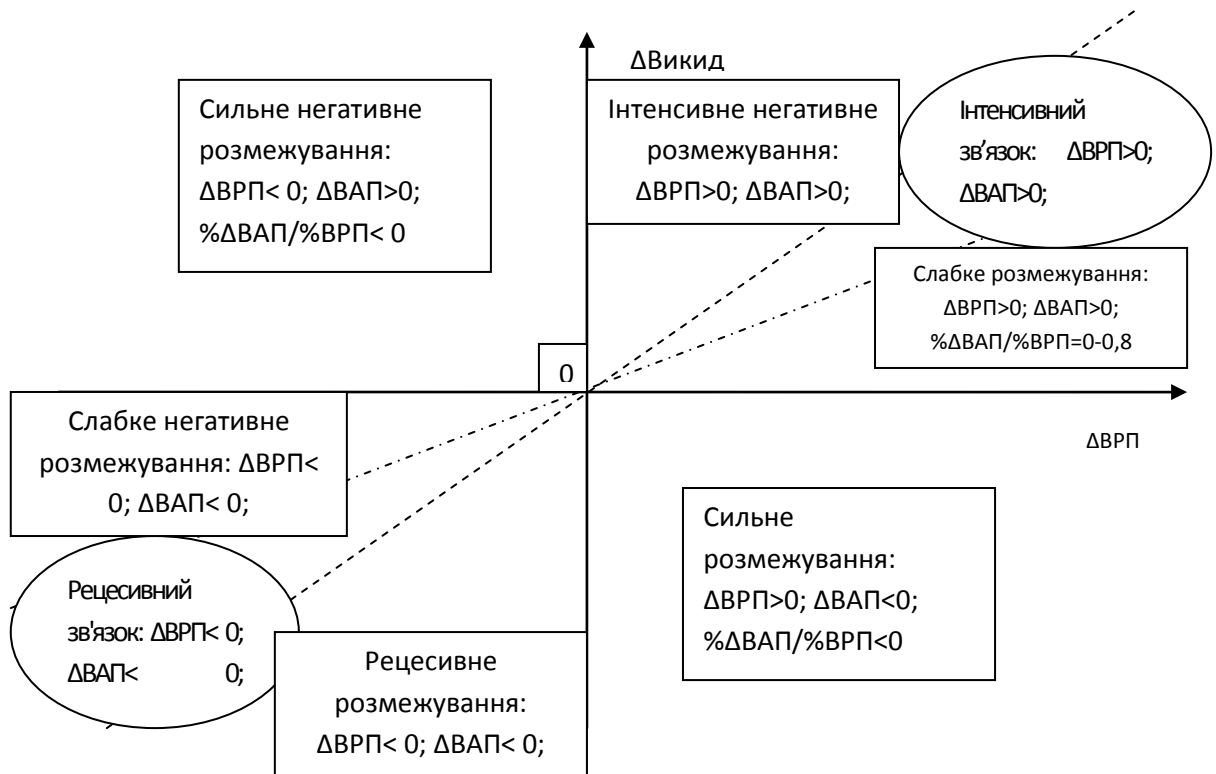


Рис. 4. Рівні розмежування ВРП та викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря[8; 9].

Для комплексної оцінки результатів дослідження та підведення підсумків, автор пропонує використати матрицю. На осі «х» відображати результати декаплінгу показників, по осі «у» – зростання або падіння (рецесію) стимулюючого показника (рис. 5). Стимулюючий показник – це показник, зростання якого є бажаним або необхідним. У більшості випадків стимулюючим показником є виробництво. Відповідно дестимулюючим показником є той, динаміка якого повинна бути негативною, або темпи росту менші за значення стимулюючого. У порівнянні ВРП та викидів шкідливих речовин у повітря, безперечно перший є стимулюючим, другий – дестимулюючим.

Матриця може застосовуватись, як для комплексної оцінки «декаплінгу» окремого регіону, так і для визначення процесів розмежування у регіонах країни певної пари показників.

Висновки. Таким чином, сутність сучасного підходу до оцінки взаємозв'язку між економічним зростанням та впливом на навколишнє

середовище, що дозволяє оцінити сукупний вплив використання ресурсів як причинно-наслідковий ланцюг, полягає в розмежуванні динаміки низки показників, зокрема, економічного зростання від використання різних видів ресурсів та впливу господарської діяльності на довкілля. Виявлення рівнів декаплінгу для кожного виду природних ресурсів та кожного регіону України є актуальною науковою проблемою, вирішення якої дозволить корегувати існуючі програми раціонального природокористування в рамках національної стратегії сталого розвитку.

Економічне зростання					
Рецесія					
«Декаплінг»	Негативний абсолютний	Негативний відносний	Відсутність	Позитивний відносний	Позитивний абсолютний

Рис. 5. Матриця оцінки процесів розмежування

Список використаних джерел:

1. BIO Intelligence Service, Institute for SE and SERI (2012) Assessment of resource efficiency indicators and targets. Final report prepared for the European Commission, DG Environment [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://blogs.ec.europa.eu/orep/assessment-of-resource-efficiency-indicators-and-targets/>
2. Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://ec.europa.eu/environment/natres/index.htm>
3. Communication from the commission to the European parliament, the Council, the European economic and social Committee and the Committee of the regions [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf
4. Progress Report 2008 on the National Strategy for Sustainable Development [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.bundesregierung.de/Content/EN/_Anlagen/2009-05-13-fortschrittsbericht-englisch-nachhaltigkeit.pdf?__blob=publicationFile&v=3
5. UNEP (2011) Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. Fischer-Kowalski, M., Swilling, M., von Weizscker, E.U., Ren, Y., Moriguchi, Y., Crane, W., Krausmann, F., Eisenmenger, N., Giljum, S., Hennicke, P., Romero Lankao, P., Siriban Manalang, A., Sewerin, S. – 174p.
6. Lin Yue [Coupling, recoupling or decoupling: China in the global economy](#) [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.academia.edu/681032/Coupling_recoupling_or_decoupling_China_in_the_global_economy
7. I.J. Lu, Sue J. Lin, Charles Lewis Decomposition and decoupling effects of carbon dioxide emission from highway transportation in Taiwan, Germany, Japan

and South Korea [Електронний ресурс] / [I.J. Lu](#), [Sue J. Lin](#), [Charles Lewis](#) // Energy policy – 2007. – №35. – P. 3226-3235. – Режим доступу:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142150600423X>

8. Nufar Finel & Petri Tapio Decoupling transport CO2 form GDP [Електронний ресурс] // Finland futures research centre. FFRC eBOOK 1/2012 Finel, Tapio & Finland Futures Research Centre, University of Turku. – Режим доступу:

http://www.utu.fi/fi/yksikot/ffrc/julkaisut/e-tutu/Documents/eBook_2012-1.pdf

9. Vehmas, J. Malaska, P., Luukkanen, J., Kaivo-oja, J., Hietanen, O., Vinnari, M. Ilvonen, J. (2003) Europe in the global battle of sustainability: Rebound strikes back? – Advanced Sustainability Analysis, Publications of the Turku School of Economics and Business Administration, Series Discussion and Working Papers 7:2003, Turku. – Режим доступу:

https://openlibrary.org/books/OL3362673M/Europe_in_global_battle_of_sustainability

Коковський Л.О. Теоретико-методологічні підходи до реалізації концепції декаплінгу в регіональних дослідженнях

У статті проаналізовано основні теоретико-методологічні підходи до реалізації концепції декаплінгу в регіональних дослідженнях взаємозв'язку економічного зростання, ресурсоспоживання та впливу на навколишнє середовище. Запропоновано систему показників та методів дослідження декаплінгу на регіональному рівні.

Ключові слова: декаплінг, розмежування, ресурсоспоживання, вплив на навколишнє середовище.

Коковский Л.А. Теоретико-методологические подходы к реализации концепции декаплинга в региональных исследованиях

В статье проанализированы основные теоретико-методологические подходы к реализации концепции декаплинг в региональных исследованиях взаимосвязи экономического роста, ресурсопотребления и воздействия на окружающую среду. Предложена система показателей и методов исследования декаплинга на региональном уровне.

Ключевые слова: декаплинг, разграничение, ресурсопотребления, влияние на окружающую среду.

Kokovsky L.O. Theoretical and methodological approaches to implementation of the concept of decoupling in regional studies

The paper is dedicated to analyze theoretical and methodological approaches to implementation of the concept decoupling in regional studies of the relationship of economic growth, natural recourses using and its environmental impact. The system of indicators and methods decoupling at the regional level are proposed.

Keywords: decoupling, natural recourse using, impact on the environment.