

DOI 10.15589/jnn20170316  
 УДК 502.171:330.34  
 Л64

**ANALYSIS OF DECOUPLING  
 BY RESOURCE FACTORS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE  
 DEVELOPMENT OF THE REGION**

**АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ДЕКАПЛІНГУ  
 ЗА РЕСУРСНИМИ ФАКТОРАМИ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ  
 СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ**

**Serhii M. Litvak**  
 sergiy.litvak@nous.edu.ua  
 ORCID: 0000-0002-1508-8493

**Olha A. Litvak**  
 olya.litvak@gmail.com  
 ORCID: 0000-0002-1351-3900

**С. М. Літвак,**  
 канд. техн. наук

**О. А. Літвак,**  
 канд. екон. наук

*Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv*

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв*

**Abstract.** The article studies the trends in shaping the sustainable development of the region based on the analysis of dynamics of decoupling by resource factors in identifying the relationships between economic development and consumption of certain types of resources in the Mykolaiv region. The concept of decoupling has been analyzed, and two types of decoupling are considered: by resource factors and by impact on the environment. In order to identify the effect of decoupling by resource factors in the Mykolaiv region, the dynamics of the following indicators has been studied: consumption of energy and oil refinery products; fresh water consumption; waste generation, recycling and combustion for energy production. The volume index of gross regional product is used as an indicator of economic growth. Volume indices of consumption of the resources under study and GRP are calculated with reference to the baseline in 2010. Absolute decoupling by consumption of energy and oil refinery products has been revealed. By the volume of fresh water consumption, no decoupling has been found. The highest decoupling indicator was observed in 2015, but in the recent years it is estimated to vary within the negative range. The last three years showed the tendency of reduction in the volumes of hazardous waste, but previous substantial variations do not allow confirming the decoupling effect in waste generation and management. The main factors that hamper the transition to a resource-saving production and consumption are identified. The measures to direct regional development with account for green growth are suggested. The Mykolaiv region has a considerable potential for the transition to a resource-saving and ecologically-oriented economy. The study of the dynamics of the presented decoupling indicators by resource factors can contribute to establishing targets and limitations in order to create the preconditions for sustainable development of the region.

**Keywords:** sustainable development; green growth; decoupling factor; energy consumption; fresh water consumption; waste generation; waste management; alternative energy sources.

**Анотація.** У статті визначено особливості регіонального розвитку з урахуванням концепції й стратегії «зеленого» зростання. Проведено дослідження динаміки показників декаплінгу за ресурсними факторами й обґрунтовано значущість досягнення ефекту декаплінгу для процесів екологізації економіки й переходу до сталого територіального розвитку.

**Ключові слова:** сталий розвиток; «зелене» зростання; декаплінг-фактор; споживання енергетичних матеріалів; використання свіжої води; утворення відходів; утилізація відходів; альтернативні джерела енергії.

**Аннотация.** В статье определены особенности регионального развития с учетом концепции и стратегии «зеленого» роста. Проведено исследование динамики показателей декаплинга по ресурсным факторам и обоснована значимость достижения эффекта декаплинга для процессов экологизации экономики и перехода к устойчивому территориальному развитию.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие; «зеленый» рост; декаплинг-фактор; потребление энергетических материалов; использование свежей воды; образования отходов; утилизация отходов; альтернативные источники энергии.

## REFERENCES

- [1] Vykorystannia enerhetychnykh materialiv i produktiv pereroblennia nafty za 2015 r. Statystychnyi biuletyn [Use of energy materials and oil refinery products in 2015. Statistical bulletin]. Kyiv, Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy Publ., 2016. 58 p.
- [2] Danylyshyn B., Veklych O. Efekt dekaplinhu yak faktor vzaiemozviazku mizh ekonomichnym zrostantiam i tyskom na dovkillia [Decoupling effect as a factor of interrelation between economic growth and pressure on the environment]. Visnyk NAN Ukrainy — Herald of the NAS of Ukraine, 2008, no 5, pp. 12–18.
- [3] Dovkillia Mykolaivshchyny. Statystychnyi zbirnyk. 2015 r. [Environment of the Mykolaiv region. 2015 Statistical Yearbook]. Mykolaiv, Holovne upravlinnia statystyky u Mykolaivskii oblasti Publ., 2016. 172 p.
- [4] Dovkillia Ukrainy za 2015 r. Statystychnyi zbirnyk [Environment of Ukraine. 2015 Statistical Yearbook]. Kyiv, Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy Publ., 2016. 242 p.
- [5] Dopovid pro zelenu transformatsiiu na osnovi pokaznykiv zelenoho zrostantia OESR. Zhovten 2016 [Report on the green transformation in Ukraine based on the OECD green growth indicators. October 2016]. Available at: [http://www.uintai.kiev.ua/images/files/monografii/GreenTransformation\\_UA\\_Web.pdf](http://www.uintai.kiev.ua/images/files/monografii/GreenTransformation_UA_Web.pdf).
- [6] Ekolohichniy pasport Mykolaivskoi oblasti za 2015 r. [Environmental passport Mykolaiv region in 2015]. Available at: <http://www.duecomk.gov.ua>.
- [7] Prohrama ekonomichnoho i sotsialnoho rozvytku Mykolaivskoi oblasti na 2015–2017 roky «Mykolaivshchyna — 2017» [Program of Economical and Social Development of the Mykolaiv Region for 2015–2017 «Mykolaivshchina-2017»]. Available at: <http://mk-oblrada.gov.ua>.
- [8] Rehionalna dopovid pro stan navkolysnogo pryrodnoho seredovyscha v Mykolaivskii oblasti za 2015 r. [Regional report on the state of the environment in the Mykolaiv region in 2015]. Available at: <http://www.duecomk.gov.ua>.
- [9] Sokolska T. V. Ekolohichna bezpeka yak skladova staloho rozvytku silskoho hospodarstva [Environmental safety as a part of sustainable development of agriculture]. Ekonomika ta upravlinnia APK — Economics and management of AIC, 2012, no. 9, pp. 57–60.
- [10] Anderson V. M., Andrieieva N. M., Alymov O. M. etc. Stalyi rozvytok ta ekolohichna bezpeka suspilstva : teoriia, metodolohiia, praktyka [Sustainable development and environmental safety of the society: theory, methodology, practice]. Simferopol, YT «ARYAL» Publ., 2011. 589 p.
- [11] Statystychnyi shchorichnyk Mykolaivskoi oblasti za 2015 r. [2015 Statistical Yearbook of the Mykolayiv region]. Mykolaiv, Holovne upravlinnia statystyky u Mykolaivskii oblasti Publ., 2016. 643 p.
- [12] Fundamentalni osnovy formuvannia ekolohichno-orientovanykh mekhanizmiv realizatsii sotsialno-ekonomichnoho potentsialu v umovakh informatsiinoho suspilstva. Zvit pro naukovo-doslidnu robotu (promizhnyi). Kerivnyk NDR L. H. Melnyk. [Fundamentals of formation of environmentally-oriented mechanisms of the social and economic potential in the information society. Report on research work (interim). Head of research: Melniuk L. H.]. Sumy, 2012. 113 p.
- [13] Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth / UNEP, 2011. 174 p.
- [14] Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth. Executive summary / The OECD Environment Programme. Available at: <http://www.oecd.org/dataoecd/0/52/1933638.pdf>.
- [15] Green Growth Indicator. Available at: <http://stats.oecd.org>.
- [16] Stamm A., Dantas E., Fischer D., Ganguly S., Rennkamp B. Sustainability-oriented innovation systems. Towards decoupling economic growth from environmental pressures. DIE Research Project «Sustainable solutions through research». Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, 2009. 44 p.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

У сучасних умовах визначаються стійкі тенденції до збільшення екологічних ризиків економічного розвитку. Досягнення більш високих показників в економіці призводить до виснаження природних ресурсів і збільшення антропогенного впливу на природне середовище, тому вкрай важливо своєчасно оцінювати й прогнозувати екологічні наслідки економічного зростання не тільки на національному, а й регіональному й місцевому рівнях.

Як фактори, що сприяють зниженню негативного впливу на навколишнє середовище, можуть виступати різні технологічні рішення, організаційні й економічні методи управління на рівні державних органів влади й господарюючих суб'єктів. У зв'язку з цим останнім часом все більша увага приділяється проблемам переходу до «зеленого» зростання, яке спрямоване на підвищення добробуту й якості життя населення, але при цьому забезпечує значне зниження екологічних ризиків. Одним з найважливіших завдань «зеленого» зростання в усьому світі вважається досягнення

ефекту декаплінгу, який відображає здатність економіки до зростання без збільшення навантаження на навколишнє середовище [14].

Термін *decoupling* в перекладі з англійської означає «розв'язка, порушення зв'язку, роз'єднання, розмежування». Визначення ефекту декаплінгу як еколого-економічного явища пов'язано з виявленням різноспрямованого розвитку двох і більше об'єктів або процесів. У сфері еколого-економічних взаємодій термін «декаплінг» розуміється як неузгодженість темпів економічного зростання й споживання природних ресурсів і негативного впливу на навколишнє середовище [13]. Для реалізації ефекту декаплінгу необхідно, щоб темпи зростання екологічного навантаження мали тенденцію до зниження порівняно з темпами зростання економіки за той самий період.

Для вимірювання ефекту декаплінгу використовуються різні індикатори сталого розвитку, показники природоємності й інтенсивності забруднення, а саме: споживання ресурсів й обсяг забруднювальних речовин на одиницю економічного результату, частіше за все ВВП або ВРП. Деякі автори пропонують застосовувати різні коефіцієнти для оцінки явища декаплінгу, більшість з яких являє собою співвідношення рівня забруднення й ВВП (ВРП) в поточному періоді до базового. Причому вихідні дані можуть братися як в абсолютних показниках, так і в темпах зростання.

В останні роки для пояснення взаємозв'язку між економічним зростанням і забрудненням довкілля все частіше використовується такий показник, як декаплінг-фактор, що демонструє зміни процесу екологізації економіки й дає можливість оцінити в динаміці вплив різних чинників, що сприяють зниженню забруднення довкілля.

Для України проблема впливу економіки на стан навколишнього середовища й здоров'я населення особливо актуальна, оскільки деякі показники екологічної інтенсивності господарської діяльності з окремих видів забруднення й використання ресурсів мають тенденцію до неухильного росту. Така ситуація негативно позначається не тільки на якості життя населення, але й на конкурентоспроможності економіки країни й окремих регіонів.

Миколаївська область має значний природно-ресурсний і рекреаційний потенціал і з метою підвищення інвестиційної привабливості регіону дуже важливим є дослідження взаємозв'язків між екологічною й економічною складовими розвитку суспільства, виявлення тенденцій у використанні ресурсів, антропогенному тиску на довкілля й стимулювання еколого орієнтованої господарської діяльності.

#### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Серед зарубіжних вчених найбільш вагомий внесок у теорію сталого розвитку, дослідження взаємозв'язку

між економічним зростанням і процесами ресурсовикористання й антропогенного навантаження на екосистеми зробили: Р. Бекон, Ф. Клімент, Д. Медоуз, А. Пардо, М. Сустрем, П. Тапіо, Г. Устблом.

Екологічні й економічні аспекти ефективності використання природно-ресурсного потенціалу країни, проблеми формування екологоорієнтованої економіки й особливості реалізації екологічної політики розглядали у своїх наукових дослідженнях такі вітчизняні вчені: О. Ф. Балацький, Б. М. Данилишинин, О. О. Веклич, Л. Г. Мельник, І. М. Сотник, О. М. Тур.

Разом з тим на сьогодні існує необхідність у продовженні досліджень в напрямі стимулювання сталого розвитку регіонів й обґрунтування важливості досягнення ефекту декаплінгу з метою впровадження сучасних ресурсозберігаючих технологій та інтенсифікації процесів екологізації економіки.

**МЕТОЮ** є оцінка тенденцій у формуванні сталого розвитку регіону на основі проведення аналізу динаміки показників декаплінгу за ресурсними факторами виявлення взаємозв'язків між економічним розвитком і темпами споживання окремих видів ресурсів.

#### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Модернізація економіки повинна відбуватися на основі політики «подвійного виграшу», яка передбачає економічне зростання за одночасного зниження впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище [9].

Організацією економічного співробітництва й розвитку (ОЕСР) розроблено концепцію «зеленого» зростання, яке покликане стимулювати економічний розвиток, забезпечуючи при цьому збереження й раціональне використання природних активів з тим, щоб вони продовжували надавати сировину, енергію, воду й різноманітні екосистемні послуги, від яких залежить добробут країн [15].

Концепція «зеленого» зростання не підміняє концепцію сталого розвитку, а слугує практичним інструментом досягнення цілей сталого розвитку. Обидві концепції ґрунтуються на принципах взаємодії суспільства й природи, спрямовані на задоволення потреб не тільки сучасного, але й майбутніх поколінь [5].

До основних принципів концепції й стратегії зеленого зростання ОЕСР належать такі [5]:

- природний капітал розглядається як фактор виробництва, продуктивний капітал, відновлення й нарощування якого потребує інвестицій;

- екологічна політика тлумачиться як інвестиційна що, спрямована на підвищення ефективності використання природних ресурсів шляхом розвитку й застосування новітніх ресурсо- й енергоефективних низьковуглецевих технологій;

- зелені види діяльності й екологічні інновації покликані сприяти структурній перебудові, підвищенню

продуктивності праці, капіталу, використанню ресурсів й переходу на технології нової хвилі й модернізацію інфраструктури;

– тісний взаємозв'язок між економічною й екологічною політикою забезпечується шляхом застосування таких інструментів як більш справедливе ціноутворення й оподаткування для стимулювання ресурсозбереження, введення більш жорстких, але стимулюючих екологічних стандартів і технічних регламентів, реформування системи субсидій на енергоресурси, впровадження розширеної системи індикаторів для оцінки результативності дій і прийняття політичних рішень у цих напрямках.

Для переходу до сталого розвитку на принципах зеленого зростання досягнення ефекту декаплінгу має стати першочерговим завданням. У регіональному контексті еколого-економічних відносин декаплінг передбачає економічний прогрес, зростання економічних показників за більш низьких темпів ресурсоспоживання й зниження деградаційного впливу на навколишнє природне середовище.

Залежно від факторів впливу розрізняють два види декаплінгу:

– декаплінг за ресурсними факторами (resource decoupling) або за природоємністю, що являє собою взаємозв'язок між рівнем економічного зростання (ВВП, ВРП) та темпами використання (вичерпання) природних ресурсів [10]. Це питомі витрати природних ресурсів у розрахунку на одиницю виробленої продукції. Величина природоємності в цьому випадку залежить від ефективності використання природних ресурсів на всіх стадіях виробничого процесу;

– декаплінг за факторами впливу на навколишнє природне середовище (impact decoupling) або за екологоємністю, що відображає швидкість зростання макроекономічних показників щодо кількості викидів забруднювачів, дає можливість зафіксувати відповідні зміни щодо нагальної потреби зменшувати вплив на навколишнє природне середовище за умови створення кожної додаткової одиниці економічного блага [12]. Значення показника буде залежати від застосування безвідходних технологій, ефективності роботи очисних споруд тощо.

За ступенем розмежування виділяють такі типи декаплінгу:

– відносний, за якого обсяги виробництва збільшуються, але темпи використання ресурсів і забруднення навколишнього середовища ростуть значно повільніше.

– абсолютний, за якого обсяги виробництва зростають, а обсяги використання ресурсів і темпи забруднення навколишнього середовища знижуються [16].

Встановлення залежності між виробництвом продукції промислових підприємств та їх впливом на навколишнє середовище стає головним завданням, що

дозволяє виявити дотримання еколого-економічних інтересів у регіоні.

З метою встановлення ефекту декаплінгу за природоємністю в Миколаївській області досліджено динаміку таких показників: споживання енергетичних матеріалів і продуктів переробки нафти; використання свіжої води; утворення відходів, утилізація й спалення відходів для отримання енергії.

Показник декаплінгу за природоємністю  $E$  розраховувався за формулою [2]:

$$E = 1 - \left( \frac{N_E}{N_B} \div \frac{DF_E}{DF_B} \right) = 1 - \frac{I_N}{I_{DF}},$$

де  $N_E, N_B$  — кількість спожитого природного ресурсу відповідно в кінцевому й базовому році, нат. од.;  $DF_E, DF_B$  — показник економічного зростання, що відображається через макропоказники (ВВП, ВРП) відповідно в кінцевому й базовому році;  $I_N$  — індекс фізичного обсягу спожитого природного ресурсу;  $I_{DF}$  — індекс фізичного обсягу валового регіонального продукту (ВРП).

У випадку, коли  $E > 0$  й у динаміці даних показник зростає, спостерігається явище економії природного ресурсу — темпи вичерпання природних ресурсів знижуються за умови зростання темпів розвитку економічної підсистеми. У випадку, коли  $E < 0$  і знижується в динаміці, — економічне зростання призводить до суттєвого вичерпання природних ресурсів [12].

Результати виявлення ефекту декаплінгу за ресурсними факторами наведено на рис. 1 — рис. 6. За базовий (початковий) рік було прийнято 2010 р.

На основі статистичних даних [1, 3, 4, 11] проведено розрахунки ВРП у постійних цінах 2010 р. й обчислено індекси фізичного обсягу споживання досліджених ресурсів і відходів порівняно з базовим 2010 р.

За проведеними розрахунками рівня декаплінг-фактору за споживанням енергетичних матеріалів у Миколаївській області виявлено ефект абсолютного декаплінгу. Найбільше позитивне значення зафіксовано в 2015 р. (0,19). За останні роки відбулося зниження ВРП і обсягів споживання енергії, але існує розбіжність між темпами зниження ВРП і споживанням енергетичних матеріалів. ВРП зменшується повільніше, а індекс фізичного обсягу споживання енергетичних матеріалів знижується більш інтенсивними темпами. За 2015 р. порівняно з базовим 2010 р. індекс споживання енергетичних матеріалів зменшився на 22 в. п. Факторами такого падіння стали високі тарифи на імпортовані енергоресурси (природний газ, нафта).

За обсягами споживання свіжої води не встановлено ефекту декаплінгу. Найбільше позитивне значення декаплінг-фактору спостерігається в 2015 р. (0,028).



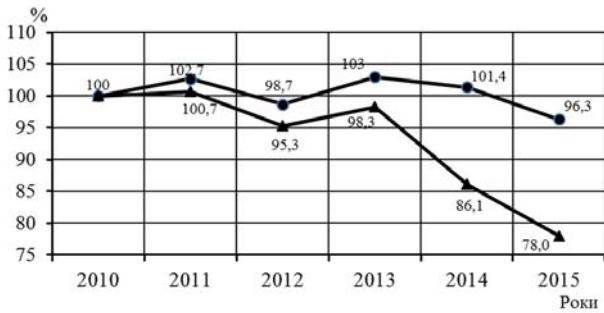


Рис. 1. Динаміка індексів фізичних обсягів ВРП і споживання енергетичних матеріалів у Миколаївській області:

● — індекс фізичного обсягу ВРП у постійних цінах 2010 р., %; ▲ — індекс фізичного обсягу споживання енергетичних матеріалів, у % до 2010 р.

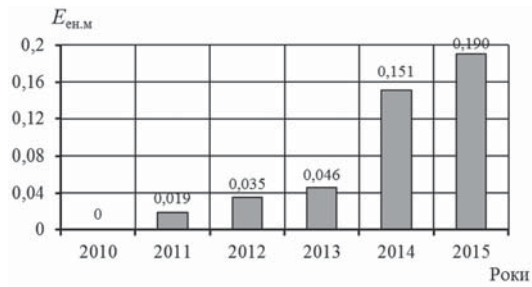


Рис. 2. Динаміка декаплінг-фактору за споживанням енергетичних матеріалів у Миколаївській області

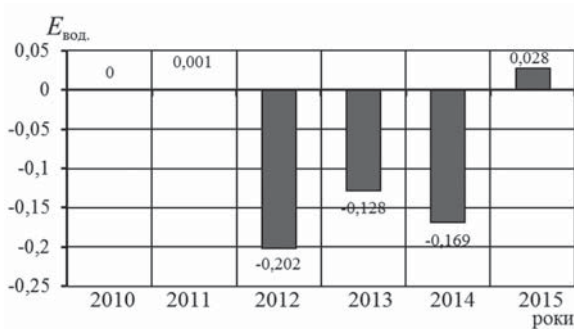


Рис. 4. Динаміка декаплінг-фактору за споживанням свіжої води в Миколаївській області

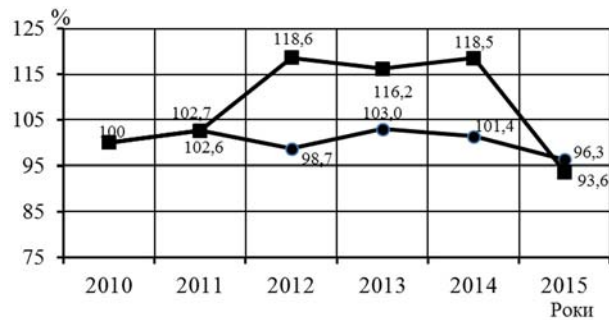


Рис. 3. Динаміка індексів фізичних обсягів ВРП і використаної свіжої води в Миколаївській області:

● — індекс фізичного обсягу ВРП у цінах 2010 р., %; ■ — індекс фізичного обсягу використаної свіжої води, у % до 2010 р.

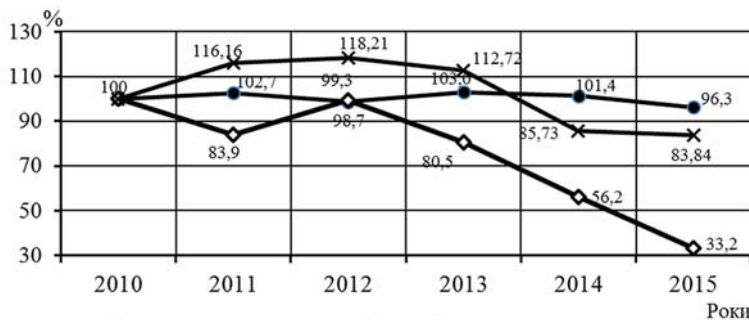


Рис. 5. Динаміка індексів фізичних обсягів ВРП, утворених відходів I–III класів небезпеки й утилізованих і спалених відходів для отримання енергії в Миколаївській області:

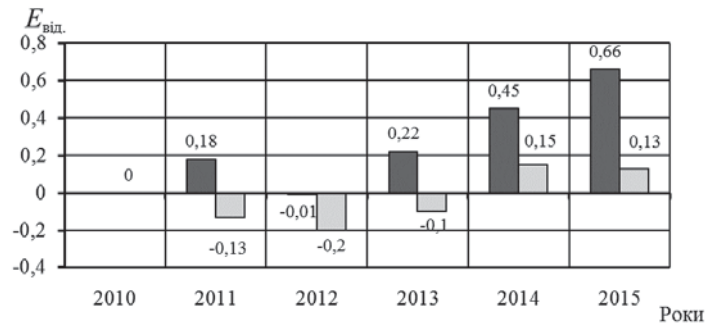
● — індекс фізичного обсягу ВРП у постійних цінах 2010 р., %; ◆ — індекс фізичного обсягу утворених відходів I–III класів небезпеки; ✕ — індекс фізичного обсягу утилізованих і спалених для отримання енергії відходів

У попередні роки декаплінг-фактор за використанням свіжої води коливається в межах від’ємних значень (від  $-0,202$  до  $-0,128$ ).

За питомими показниками водних ресурсів (на одного мешканця) область посідає одне з останніх місць серед областей України. Середній показник забезпечення річним стоком на одного мешканця України в маловодний рік дорівнює  $0,67$  тис.  $m^3$ /рік [6]. Водоспоживання для задоволення виробничих потреб є найбільшим і складає майже 58% від загального об-

сягу. На господарсько-питні потреби припадає 21%. Місцеві водні ресурси області дуже обмежені й залежать, головним чином, від притоку з інших регіонів. З урахуванням зазначеного вкрай важливим є більш раціональне й екологічно обґрунтоване використання води в усіх напрямках господарських і виробничих потреб.

З’ясовано, що показники декаплінг-фактору за обсягами утворених небезпечних відходів I–III класів небезпеки розподілилися в межах від  $-0,01$  у 2012 р.



**Рис. 6.** Динаміка декаплінг-фактору за утворенням відходів I–III класів безпеки й утилізованими й спаленими відходами для отримання енергії в Миколаївській області:

■ — декаплінг-фактор за утворенням небезпечних відходів I–III класів безпеки; □ — декаплінг-фактор за утилізованими та спаленими відходами для отримання енергії

до 0,66 у 2015 році. Останні три роки наявна тенденція до зниження обсягів небезпечних відходів, але значні коливання в попередні роки не дають змогу засвідчити наявність ефекту декаплінгу за зазначеним фактором впливу на довкілля.

Питома вага утилізованих і спалених відходів для отримання енергії складає в середньому за досліджуваний період 4,9% від загального обсягу утворених відходів. Аналіз декаплінг-фактору за утилізованими й спаленими відходами свідчить, що в 2011, 2012 і 2013 роках наявні від'ємні значення показника  $-0,13$ ,  $-0,2$  та  $-0,1$  відповідно. Найбільше значення декаплінг-фактору визначено в 2015 р.

Актуальним питанням для Миколаївської області протягом останніх років постає проблема утилізації непридатних до використання й забронених до застосування хімічних засобів захисту рослин, тари від них, накопиченої за попередні роки. На початок 2015 р. їх кількість становить 202,32 т.

У Миколаївській області основним видом діяльності у сфері використання відходів як вторинної сировини є збирання, заготівля таких відходів, як: макулатура, склобій, відходи полімерних матеріалів, вторинні текстильні матеріали, використана металева тара (ящики, фляги, каністри, банки, зокрема алюмінієві з-під напоїв, балончики), зношені шини й відходи гумові. Ліцензії на вказаний вид діяльності мають 32 підприємства.

Іншим напрямом у сфері комплексного використання матеріально-сировинних ресурсів є живання червоного шламу ТОВ «Миколаївський глиноземний завод» як залізовмісної добавки у виробництві цементу [8].

Виконаний аналіз показників декаплінгу за ресурсними факторами свідчить про те, що ефект декаплінгу в Миколаївській області виявляється тільки щодо споживання енергетичних матеріалів і продуктів переробки нафти.

Треба відзначити, що пріоритетним напрямом Програми економічного і соціального розвитку Миколаївської області на 2015–2017 роки «Миколаївщина — 2017» є запровадження альтернативних відновлювальних джерел енергії.

Будівництво об'єктів відновлювальної енергетики дозволить не тільки отримати додаткові енергогенеруючі потужності для потреб регіону, але й залучити значні інвестиції в місцеву економіку, створити сотні нових робочих місць, розвивати інфраструктуру й реалізовувати важливі соціальні проекти. Миколаївська область має високі стартові умови для розвитку альтернативної енергетики. На території Очаківського й Березанського районів реалізуються проекти з будівництва вітрових електростанцій. Проекти будівництва сонячних електростанцій планується реалізувати у Вознесенському, Березанському, Казанківському, Снігурівському, Баштанському, Очаківському й Первомайському районах області, що дозволить збільшити встановлену потужність сонячних електростанцій України на 342 МВт за умови залучення інвестицій в область у розмірі близько 900 млн євро [7].

**ВИСНОВКИ.** Миколаївська область має значний потенціал для переходу до еколого орієнтованої економіки. Дослідження динаміки представлених показників декаплінгу за ресурсними факторами може сприяти встановленню цільових орієнтирів й обмежень з метою формування передумов сталого розвитку регіону.

Основними чинниками, що перешкоджають переходу до еколого орієнтованого виробництва й споживання виступають:

- застарілі технології виробництва;
- високі норми споживання ресурсів;
- неадекватний контроль впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище;
- недосконалість чинних нормативів споживання й дозвільної системи;

– низький рівень екологічної культури й свідомості населення.

З метою формування сталого розвитку регіону й впровадження еколого орієнтованого виробництва й споживання як напряму «зеленого» зростання необхідні розробка й реалізація конкретних заходів, включаючи технологічні, економічні, організаційні, податкові та інші рішення, що будуть сприяти процесу екологізації господарської діяльності в регіоні

Основними з таких заходів є:

– впровадження на підприємствах кращих практик екологічного управління (більш чисте виробництво, ресурсо- й енергозбереження, запобігання забрудненню, мінімізація відходів);

– розробка й впровадження системи екологічного менеджменту;

– удосконалення системи поводження з відходами, повторне використання й переробка відходів;

– розвиток й активне застосування екологічно чистих технологій.

Об'єднання загальних зусиль державних органів влади, комерційних і громадських організацій, підприємств, ініціативних громадян у розв'язанні еколого-економічних проблем країни є важливим кроком у забезпеченні добробуту нинішнього й майбутніх поколінь.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Використання енергетичних матеріалів і продуктів перероблення нафти за 2015 р. Статистичний бюлетень [Текст]. — К. : Державна служба статистики України, 2016. — 58 с.
- [2] Данилишин Б. Ефект декаплінгу як фактор взаємозв'язку між економічним зростанням і тиском на довкілля [Текст] / Б. Данилишин, О. Веклич // Вісник НАН України. — 2008. — № 5. — С. 12–18.
- [3] Довкілля Миколаївщини. Статистичний збірник. 2015 р. [Текст]. — Миколаїв : Головне управління статистики у Миколаївській області, 2016. — 172 с.
- [4] Довкілля України за 2015 р. Статистичний збірник [Текст]. — К. : Державна служба статистики України, 2016. — 242 с.
- [5] Доповідь про зелену трансформацію на основі показників зеленого зростання ОЕСР. Жовтень 2016 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.uinpei.kiev.ua/images/files/monografi/GreenTransformation\\_UA\\_Web.pdf](http://www.uinpei.kiev.ua/images/files/monografi/GreenTransformation_UA_Web.pdf).
- [6] Екологічний паспорт Миколаївської області за 2015 р [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.duecomk.gov.ua>.
- [7] Програма економічного і соціального розвитку Миколаївської області на 2015–2017 роки «Миколаївщина — 2017» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mk-oblrada.gov.ua>.
- [8] Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області за 2015 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.duecomk.gov.ua>.
- [9] Сокольська Т. В. Екологічна безпека як складова сталого розвитку сільського господарства [Текст] / Т. В. Сокольська // Економіка та управління АПК. — 2012. — № 9. — С. 57–60.
- [10] Андерсон В. М. Сталый розвиток та екологічна безпека суспільства : теорія, методологія, практика [Текст] / В. М. Андерсон, Н. М. Андреева, О. М. Алимов та ін.; за науковою редакцією Хлобистова Є. В. — Сімферополь : ИТ «АРИАЛ», 2011. — 589 с.
- [11] Статистичний щорічник Миколаївської області за 2015 р. [Текст]. — Миколаїв : Головне управління статистики у Миколаївській області, 2016. — 643 с.
- [12] Фундаментальні основи формування екологічноорієнтованих механізмів реалізації соціально-економічного потенціалу в умовах інформаційного суспільства. Звіт про науково-дослідну роботу (проміжний) [Текст] / Керівник НДР Л. Г. Мельник. — Суми, 2012. — 113 с.
- [13] Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth [Текст]. — UNEP, 2011. — 174 p.
- [14] Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth. Executive summary [Електронний ресурс] / The OECD Environment Programme. — Режим доступу: <http://www.oecd.org/dataoecd/0/52/1933638.pdf>.
- [15] Green Growth Indicator [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://stats.oecd.org>.
- [16] Sustainability-oriented innovation systems. Towards decoupling economic growth from environmental pressures. DIE Research Project «Sustainable solutions through research» [Текст] / A. Stamm, E. Dantas, D. Fischer, S. Ganguly, B. Rennkamp. — Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, 2009. — 44 p.

© С. М. Літвак, О. А. Літвак

Надійшла до редколегії 31.05.17

Статтю рекомендує до друку член редколегії ЗНП НУК  
д-р техн. наук, проф. Ю. М. Харитонов