УДК 338.1:502.2:504

[https://doi.org/10.33296/2707-0654-10\(20\)-12](https://doi.org/10.33296/2707-0654-10(20)-12)

ШКУРЕНКО ОЛЬГА

кандидат економічних наук, доцент,
Державний університет інфраструктури та
технологій, м. Київ, Україна
ORCIDiD: <https://orcid.org/0000-0002-0460-4800>

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРАХУНКУ ПОКАЗНИКА ІНТЕГРАЛЬНОГО ДЕКАПЛІНГ-ФАКТОРА ЯК ІНСТРУМЕНТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ БІФУРКАЦІЙНИХ СТАНІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ІНСТИТУЦІЙ

Анотація. В умовах нової моделі циркулярної економіки одним із напрямів підвищення в довгостроковій перспективі конкурентоспроможності національної економіки є технологічна модернізація інфраструктури та створення високотехнологічної та наукоємної продукції. Суб'єктами, що створюють високотехнологічну та наукоємну продукцію в циркулярній економіці, виступають інноваційні підприємства, що залучені до інноваційного співробітництва, розвиток яких передбачає виробничу кооперацію та співпрацю в усіх галузях і сферах на міждержавному та регіональному рівнях та є можливим завдяки відповідним інституційним умовам.

Доведено, що пріоритетним напрямком розвитку економіки є рух до циркулярної, інноваційної економіки, що спрямовано на добробут суспільства, покращення рівня життя та зниження ризиків для довкілля. Основою такої моделі розвитку національної економіки є досягнення ефекту декаплінгу негативного впливу викидів на зовнішнє середовище через розрахунок коефіцієнту декаплінгу, що дозволяє виявити неузгодженість темпів економічного зростання та забруднення навколишнього середовища.

Проведено розрахунок інтегрального декаплінг-фактору за складовими антропогенного впливу на навколишнє середовище, до яких віднесено утворення небезпечних відходів, викиди забруднюючих речовин у повітря, скинуті природні води, використання свіжої води, утилізація відходів.

Здійснено розрахунок коефіцієнту кореляції між валовим внутрішнім продуктом і показниками антропогенного впливу на довкілля за 2009-2019 рр. для оцінки ефекту декаплінгу в Україні.

Обґрунтовано, що ефект декаплінгу у моделі соціально-економічного розвитку циркулярного типу полягає у тому, що економічне зростання досягається через використання ресурсозберігаючих технологій, і, як наслідок, зменшення впливу викидів на навколишнє середовище. Концепція декаплінгу є основою розроблення стратегії розвитку інноваційного співробітництва в новій моделі циркулярної економіки.

Ключові слова: інтегральний декаплінг-фактор; циркулярна економіка; соціально-економічні інституції; розвиток; інноваційне співробітництво; національна економіка.

Вступ. В умовах нової моделі циркулярної економіки одним із напрямів підвищення в довгостроковій перспективі конкурентоспроможності національної економіки є технологічна модернізація інфраструктури та створення високотехнологічної та наукоємної продукції.

На початку тисячоліття позитивною тенденцією активізації національної економіки на інноваційній основі стало зростання експортно-імпортних операцій у сфері інтелектуальної власності [1].

Суб'єктами, що створюють високотехнологічну та наукоємну продукцію в циркулярній економіці, виступають інноваційні підприємства, що залучені до інноваційного співробітництва, розвиток яких передбачає виробничу кооперацію та співпрацю в усіх галузях і сферах на міждержавному та регіональному рівнях та є можливим завдяки відповідним інституційним умовам.

У Глобальному інноваційному рейтингу країн, розробленому агенцією Bloomberg, Україна у 2017 р. увійшла до кола 50 країн – лідерів світу за рівнем інноваційного розвитку, посідаючи 42 рейтингову позицію. Найсильнішими сторонами України з погляду інноваційності визнаються: охоплення населення вищою освітою (4 рейтингова позиція у світі), патентна активність (27 рейтингова позиція), технологічні можливості промисловості (34 рейтингова позиція). Водночас низькими є рівень інтенсивності наукових досліджень (44

рейтингова позиція) та рівень ефективності економіки (50 рейтингова позиція) [1].

Пріоритетним напрямком розвитку економіки є рух до циркулярної, інноваційної економіки, що спрямовано на добробут суспільства, покращення рівня життя та зниження ризиків для довкілля.

В основі концепції формування нової моделі циркулярної економіки є досягнення ефекту декаплінгу негативного впливу викидів на зовнішнє середовище через розрахунок коефіцієнту декаплінгу, що дозволяє виявити неузгодженість темпів економічного зростання та забруднення навколишнього середовища.

Аналіз останніх публікацій і досліджень. Коло наукових інтересів вчених-науковців [2-9] стосується вивченню ефекту декаплінгу, дослідженню взаємозв'язку економічного росту та рівня забруднення навколишнього середовища на макро-, мезо- та мікрорівнях.

Однак проблема визначення інтегрального показника декаплінг-фактору саме при випуску інноваційного продукту інноваційними підприємствами, що залучені до інноваційного співробітництва, не достатньо відображена і потребує поглибленого вивчення, що зумовило актуальність та практичну значущість обраного напрямку дослідження.

Метою даної статті є розроблення науково-методичного підходу до параметризації процесу розвитку інноваційного співробітництва, що базується на технології розрахунку показника інтегрального декаплінг-фактору як інструменту фундаментальної стратегічної діагностики.

Виклад основного матеріалу. Зростання екологічних ризиків та потенційний дефіцит природних ресурсів вимагають необхідність переорієнтації існуючої лінійної моделі розвитку національної економіки на нову екологоорієнтовну модель циркулярної економіки. Інноваційні підприємства, що залучені до інноваційного співробітництва та виробляють

інноваційний продукт, спроможні реалізувати потенціал бізнесу та інновацій через більш ефективне використання ресурсів з мінімізацією обсягів відходів виробництва та викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Термін «декаплінг» (англ. Decoupling) широко вживається в сучасному політичному лексиконі, фінансовій сфері, міжкраїновій економічній аналітиці. Його суть полягає у характеристиці зниження ступеня кореляції, порушення зв'язків, зниження взаємозалежності. В умовах нової моделі «циркулярної економіки» декаплінг має стати ключовим принципом, що передбачає задоволення зростаючих потреб при мінімізації витрачання природного капіталу [10].

За допомогою декаплінгу вимірюється розрив між економічним зростанням та екологічним тиском, але якщо в економіці не зафіксовано економічне зростання при досить швидких темпах використання ресурсів, то таке явище пояснюється негативним декаплінгом – оверкаплінгом. Саме декаплінг дозволяє оцінити ефективність діяльності інституцій з боку мінімізації екологічного збитку.

Науковці у своїх дослідженнях виокремлюють в залежності від значень, в яких вимірюється, – абсолютний та відносний декаплінг; від факторів, що досліджуються, – декаплінг впливу на довкілля та ресурсний, що представлено на рис. 1.

Рисунок 1. Декаплінг як основа формування нової моделі циркулярної економіки

Джерело: складено автором

П. Тапіо, К.Й. Зенг і В.М. Вонг [7-8] розрізняють категорії «декаплінгових ситуацій»: декаплінг, каплінг, негативний декаплінг та виділяють відповідно до індексу декаплінгу такі види: сильний, слабкий, рецесивний декаплінг, слабкий негативний, сильний негативний, експансивний негативний декаплінг.

Слабкий декаплінг виникає, коли темпи ВВП і темпи тиску на довкілля одночасно зростають, але темпи зростання ВВП перевищують темпи зростання тиску на довкілля (за умови: $0 < Decoupling Index < 0,8$).

Сильний декаплінг спостерігається тоді, коли темпи ВВП зростають з одночасним зменшенням темпів тиску на довкілля ($Decoupling Index < 0$).

Рецесивний декаплінг проявляється, коли відбувається одночасне зменшення темпів економічного розвитку та антропогенного тиску на довкілля (за умови, коли $Decoupling Index > 1,2$).

Каплінг, або взаємозв'язок між економічним зростанням і антропогенним тиском, може бути *експансивним*, коли їх темпи одночасно зростають, або *рецесивним*, коли їх темпи одночасно скорочуються (в обох випадках тільки за умови: $0,8 < Decoupling Index < 1,2$).

Негативний декаплінг антропогенного тиску і економічного зростання може бути трьох ступенів:

1) експансивний (expansive-negative decoupling), коли темпи економічного розвитку і антропогенного тиску одночасно зростають (на відміну від слабого декаплінгу, тільки за умови, коли $Decoupling Index > 1,2$);

2) сильний (strong-negative decoupling), коли темпи ВВП знижуються, а темпи антропогенного тиску – зростають (за умови: $Decoupling Index < 0$);

3) слабкий (weak-negative decoupling) – при одночасному зменшенні темпів економічного розвитку та антропогенного тиску (на відміну від рецесивного декаплінгу, тільки за умови, коли: $0 < Decoupling Index < 0,8$).

Таблиця 1

Показники розрахунку декаплінг-фактору для проведення декаплінг-аналізу

Назва показника	Формула розрахунку	Інтерпретація
Ресурсний декаплінг, <i>Decoupling Factor</i>	$D_F = 1 - \frac{\Delta I_{EP}}{\Delta I_{DF}}$ <p>ΔI_{EP} – індекс фізичного обсягу спожитого ресурсу ($\frac{EP_1}{EP_0}$);</p> <p>ΔI_{DF} – індекс показника економічного зростання, виражений через індекс фізичного обсягу ВВП ($\frac{DF_1}{DF_0}$)</p>	Якщо значення декаплінг-фактора більше нуля ($DecouplingFactor > 0$) і в динаміці даний показник зростає, то спостерігається явище декаплінгу (економія природного ресурсу), коли навантаження на довкілля знижується при економічному зростанні.
Декаплінг впливу, <i>Decoupling Factor</i>	$D_F = 1 - \frac{\Delta I_{EP}}{\Delta I_{DF}}$ <p>ΔI_{EP} – індекс обсягу спожитих певних видів ресурсів, що створюють загрозу для здоров'я людей та екосистем ($\frac{EP_1}{EP_0}$);</p> <p>ΔI_{DF} – індекс показника економічного зростання, виражений через індекс фізичного обсягу ВВП ($\frac{DF_1}{DF_0}$)</p>	<p>Якщо значення декаплінг-фактора менше нуля ($DecouplingFactor < 0$) і знижується в динаміці – економічне зростання супроводжується підвищенням тиску на навколишнє природне середовище.</p> <p>Якщо значення декаплінг-фактора дорівнює нулю ($DecouplingFactor = 0$), то це свідчить про рівність темпів економічного зростання і тиску на навколишнє середовище або використання природного ресурсу.</p>
<i>Decoupling Index</i>	$D_I = \frac{\Delta I_{EP}}{\Delta I_{DF}}$	

Джерело: складено автором на основі [2-9]

Під інтегральним показником декаплінг-фактору слід розуміти показник, який обчислюється в результаті зважування визначеної комбінації індикаторів-декаплінгу (показників тиску на навколишнє середовище, що безпосередньо пов'язані з процесами виробництва та споживання) і комплексно характеризує екологічний стан системи, оцінюючи ступінь навантаження на навколишнє природне середовище.

Етапи розрахунку інтегрального декаплінг-фактору подано на рис.2.

Рисунок 2. Етапи розрахунку інтегрального показника декаплінг-фактору

Джерело: побудовано автором

З метою дослідження ефекту декаплінгу на макроекономічному рівні необхідно обрати показники, які характеризують темпи економічного зростання та такі, що відображають рівень використання ресурсів та викиди у навколишнє середовище, які завдають екологічні збитки. Для розрахунку показників декаплінгу по факторам впливу на довкілля та по ресурсним факторам обрано такі узагальнюючі екологічні показники: обсяг утворених небезпечних відходів, викиди забруднюючих речовин, обсяг скинутих природних вод, обсяг споживання використаної води та обсяг утилізації відходів.

Ефект декаплінгу на макроекономічному рівні виникає, коли при економічному зростанні не погіршується в першу чергу екологічна складова

(показники негативного впливу на довкілля). Ефект декаплінгу можна визначити через кореляцію між обсягом національного виробництва та викидами у навколишнє середовище. Здійснимо розрахунок коефіцієнту кореляції у програмі Microsoft Excel за допомогою статистичної функції Коррел. Результати розрахунків подано в табл. 2.

Таблиця 3

Результати визначення ефекту декаплінгу в Україні за 2009-2019 рр. на основі розрахунку коефіцієнту кореляції між ВВП і показниками антропогенного впливу на навколишнє середовище

Показники ефекту декаплінгу	Кореляція, r_{xy}	Зв'язок
1. Ефект декаплінгу по утворенню небезпечних відходів	-0,681	помітний
2. Ефект декаплінгу по викидам забруднюючих речовин у повітря	-0,776	високий
3. Ефект декаплінгу по скинутим природним водам	-0,733	високий
4. Ефект декаплінгу по використанню свіжої води	-0,692	помітний
5. Ефект декаплінгу по утилізації відходів	-0,751	високий

Джерело: розраховано автором

Якщо отримане значення коефіцієнту кореляції (r_{xy}) позитивне, то ефект декаплінгу відсутній, тобто економічне зростання тягне за собою погіршення екологічних показників. При від'ємному значенні коефіцієнту кореляції (r_{xy}) спостерігається неузгодженість економічних і екологічних показників. Якщо при економічному зростанні показники впливу на навколишнє середовище знижуються або залишаються незмінними, то спостерігається ефект декаплінгу [11].

Застосовуючи шкалу Чеддока для значень коефіцієнтів парної кореляції між валовим внутрішнім продуктом і показниками антропогенного впливу можна отримати слабкий, помірний, помітний, високий, дуже високий ефект

декаплінг. Коефіцієнт кореляції, близький до нульового значення, свідчить про те, що ефект декаплінгу відсутній.

Ефекту декаплінгу в Україні за 2009-2019 рр. на основі розрахунку коефіцієнту кореляції між ВВП і показниками антропогенного впливу (табл.1) свідчать про наявність ефекту декаплінгу, зокрема високі значення зафіксовано по викидам забруднюючих речовин у повітря, скинутим природним водам, утилізації відходів

Відповідно до підходу щодо розрахунку інтегрального декаплінг-фактору, здійснимо декаплінг-аналіз в Україні за 2009-2019 рр., результати подано у табл.3, рис.3.

Таблиця 2

Показники декаплінг-фактору в Україні за 2009-2019 рр.

Показники	Роки									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Показники декаплінгу за факторами впливу на довкілля										
Декаплінг-фактор по утворенню небезпечних відходів	-0,30	0,18	0,05	0,32	0,14	0,12	-0,03	0,05	0,00	0,15
Декаплінг-фактор по викидам забруднюючих речовин	0,00	0,02	0,01	0,01	0,15	0,06	0,07	0,04	0,06	0,03
Декаплінг-фактор по скинутим природним водам	-0,02	0,06	0,00	0,04	0,09	0,06	0,02	0,14	-0,06	0,00
Інтегральний декаплінг-фактор	-0,09	0,09	0,02	0,14	0,13	0,08	0,02	0,08	0,00	0,06
Показники декаплінгу за ресурсними факторами										
Декаплінг-фактор по використанню свіжої води	0,01	0,03	-0,04	0,04	0,08	0,09	0,02	0,07	-0,04	0,04
Декаплінг-фактор по утилізації відходів	-0,36	0,12	0,10	0,19	0,20	-0,07	-0,05	0,12	0,12	0,12
Інтегральний декаплінг-фактор	-0,16	0,02	0,03	0,12	0,21	0,13	-0,04	0,07	0,01	0,05

Джерело: розраховано автором на основі [12-13]

Рисунок 3. Динаміка інтегрального декарплінг-факторів України по складовим з 2010 по 2019 рр.

Джерело: побудовано автором

Аналіз отриманих даних свідчить про таке. Інтегральний декарплінг-фактор по впливу на довкілля в період з 2010 по 2019 рр. в Україні мав від'ємне значення лише у 2010 році, а по ресурсам – у 2010 та 2016 рр., що підтверджує відсутність ефекту «декарплінгу» в національній економіці, при цьому зростання ВВП супроводжується збільшенням використання ресурсів. Стрімке зменшення зазначеного показника зафіксовано протягом 2017-2018 рр., також у 2010-2019 рр. не спостерігається і зростання показника, а навпаки наближення до нуля, наслідком чого є незбалансованість розвитку держави. Якщо розглядати показники декарплінг-фактору за окремими складовими, то слід звернути увагу на те, що значення показників коливались від мінус 0,36 до плюс 0,32, що відображає нестабільну поведінку.

Випуск продукції в Україні характеризується високою матеріаломісткістю продукту, використанням застарілої техніки та технологій, що призводить до збільшення екологічного тиску. Тому для вирішення такої

проблеми необхідним є розвиток інноваційного співробітництва для випуску інноваційного продукту в умовах нової моделі циркулярної економіки.

Ефект декаплінгу у моделі соціально-економічного розвитку циркулярного типу полягає у тому, що економічне зростання досягається через використання ресурсозберігаючих технологій, і як наслідок зменшення впливу викидів на навколишнє середовище.

Отже, концепція декаплінгу є основою розроблення стратегії розвитку інноваційного співробітництва в новій моделі циркулярної економіки.

Висновок. За результатами проведеного дослідження, можна запропонувати науково-методичний підхід до параметризації процесу розвитку інноваційного співробітництва, якій базується на технології розрахунку показника інтегрального декаплінг-фактору, що дозволяє охарактеризувати еластичність економічного зростання в рамках розробки консолідованої платформи модернізації національної економіки.

Використана література

1. Україна 2030. Доктрина збалансованого розвитку. URL: <http://econom.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/03/E-Book-Doctrine-2030.pdf>.
2. Blishchuk, K. M., Krupnyk, A. S., & Matviishyn, Ie. H. tain. (2014). Prohnozuvannia rozvytku terytorii. Benchmarkinh. Kyiv: K.I.S. (in Ukrainian).
3. Guevaraab Z., Domingos T. Three-level decoupling of energy use in Portugal 1995-2010. Energy Policy, 2017, vol. 108, pp. 134-142.
4. Nagvi A., Zwickl K. Fifty shades of green: Revisiting decoupling by economic sector and air pollutants. Ecological Economics, 2017, vol. 133, pp. 111-126.
5. Данилишин Б., Веклич О. Ефект декаплінгу як фактор взаємозв'язку між економічним зростанням і тиском на довкілля. Вісник НАН України. 2008. № 5. С. 12-18.
6. Тур О. М. Економічне обґрунтування стратегії еколого-орієнтованого розвитку національної економіки: дисертація на здобуття наукового ступеня канд. екон. наук. Суми: СумДУ, 2012. 252 с.
7. Tapio P. Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the EU and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001. Transport Policy. 2005. Vol. 12. P. 137-151.

8. Zeng X.Y., Wong W.M. (2014). Decoupling of environmental pressures from economic activities: evidence from Taiwan. *Global journal of business research*. Number 4, Volume 8. P. 41-50.
9. Прохорова В. В., Мушнікова С.А. Інноваційні промислові кластери як стратегічна основа системоутворюючих елементів безпеки розвитку підприємств. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Економічні науки*. 2019. № 6 (141). С. 129-138.
10. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. UNEP, 2011.
11. Яшалова Н. Н. Анализ проявления эффекта декаплинга в эколого-экономической деятельности региона. *Региональная экономика: теория и практика*. 2014. №. 39. С. 54-61.
12. Мінфін. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>.
13. Офіційний сайт державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

References

1. Ukraine 2030. Doktryna zbalansovanoho rozvytku. URL: <http://econom.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/03/E-Book-Doctrine-2030.pdf>.
2. Blishchuk, K. M., Krupnyk, A. S., & Matviishyn, Ie. H. tain. (2014). Prohnozuvannya rozvytku terytorii. Benchmarkinh. Kyiv: K.I.S. (in Ukrainian).
3. Guevaraab Z., Domingos T. Three-level decoupling of energy use in Portugal 1995–2010. *Energy Policy*, 2017, vol. 108, pp. 134-142.
4. Nagvi A., Zwickl K. Fifty shades of green: Revisiting decoupling by economic sector and air pollutants. *Ecological Economics*, 2017, vol. 133, pp. 111-126.
5. Danylyshyn B., Veklych O. Efekt dekaplinhu yak faktor vzaiemozviazku mizh ekonomichnym zrostanniam i tyskom na dovkillia. *Visn. NAN Ukrainy*. 2008. N 5. S. 12-18.
6. Tur O. M. Ekonomichne obgruntuvannya stratehii ekoloho-orientovanoho rozvytku natsionalnoi ekonomiky: dysertatsiia na zdobuttia naukovoho stupenia kand. ekon. nauk. Sumy: SumDU, 2012. 252 s.
7. Tapio P. Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the EU and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001. *Transport Policy*. 2005. Vol. 12. P. 137-151.
8. Zeng X.Y., Wong W.M. (2014). Decoupling of environmental pressures from economic activities: evidence from Taiwan. *Global journal of business research*. Number 4, Volume 8. P. 41-50.
9. Prokhorova V. V., Mushnykova S.A. Innovatsiini promyslovi klasteri yak stratehichna osnova systemoutvoriuiuchykh elementiv bezpeky rozvytku

pidpriemstv. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu tekhnolohii ta dyzainu. Seriia Ekonomichni nauky. 2019. № 6 (141). S. 129-138.

10. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. UNEP, 2011.

11. Yashalova N. N. Analiz proyavleniya effekta dekaplinga v ekologo-ekonomicheskoy deyatel'nosti regiona. Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika. 2014. №. 39. S. 54-61.

12. Minfin. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>.

13. Ofitsiyniy sait derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

Ольга Владимировна Шкуренко

кандидат экономических наук, доцент,
Государственный университет инфраструктуры и технологий,
г. Киев, Украина

**ТЕХНОЛОГИИ РАСЧЁТА ПОКАЗАТЕЛЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО
ДЕКАПЛИНГ-ФАКТОРА КАК ИНСТРУМЕНТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ
НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИФУРКАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНСТИТУЦИЙ**

Аннотация. В условиях новой модели циркулярной экономики одним из направлений повышения в долгосрочной перспективе конкурентоспособности национальной экономики является технологическая модернизация инфраструктуры и создания высокотехнологичной и наукоемкой продукции. Субъектами, которые создают высокотехнологичную и наукоемкую продукцию в циркулярной экономике выступают инновационные предприятия, вовлеченные в инновационное сотрудничество, развитие которых предполагает производственную кооперацию и сотрудничество во всех отраслях и сферах на межгосударственном и региональном уровнях, что возможно в соответствующих институциональных условиях.

Доказано, что приоритетным направлением развития экономики является движение к циркулярной, инновационной экономике, что направлено на благо общества, улучшение уровня жизни и снижение рисков для окружающей среды. Основой такой модели развития национальной экономики является достижение эффекта декаплинга негативного воздействия выбросов на окружающую среду путем расчета коэффициента декаплинга, что позволяет выявить несогласованность темпов экономического роста и загрязнения окружающей среды.

Проведен расчет интегрального декаплинг-фактора по составляющим антропогенного воздействия на окружающую среду, к которым отнесены

образования опасных отходов, выбросы загрязняющих веществ в воздух, сброшенные природные воды, использование свежей воды, утилизация отходов.

Произведен расчет коэффициента корреляции между валовым внутренним продуктом и показателями антропогенного воздействия на окружающую среду за 2009-2019 гг. для оценки эффекта декаплинга в Украине.

Обосновано, что эффект декаплинга в модели социально-экономического развития циркулярного типа заключается в том, что экономический рост достигается путем использования ресурсосберегающих технологий, и как следствие, уменьшение влияния выбросов на окружающую среду. Концепция декаплинга является основой разработки стратегии развития инновационного сотрудничества в новой модели циркулярной экономики.

Ключевые слова: интегральный декаплинг-фактор; циркулярная экономика; социально-экономические институты; развитие; инновационное сотрудничество; национальная экономика

Olga V. Shkurenko

PhD in Economics, Associate Professor,
State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv, Ukraine

TECHNOLOGIES OF CALCULATION OF THE INDICATOR OF THE INTEGRAL DECAPLING FACTOR AS AN TOOL OF FUNDAMENTAL STRATEGIC DIAGNOSTICS BASED ON THE MODEL BASELINE

Annotation. In the new model of circular economy, one of the ways to increase the long-term competitiveness of the national economy is the technological modernization of infrastructure and the creation of high-tech and science-intensive products. The subjects that create high-tech and science-intensive products in the circular economy are innovative enterprises involved in innovative cooperation, the development of which involves industrial cooperation and cooperation in all industries and spheres at the interstate and regional levels and is possible due to appropriate institutional conditions.

It is proved that the priority direction of economic development is the movement towards a circular, innovative economy, which is aimed at the welfare of society, improving living standards and reducing risks to the environment. The basis of this model of national economy development is to achieve the effect of decoupling the negative impact of emissions on the environment through the calculation of the decoupling factor, which allows to identify inconsistencies in economic growth and environmental pollution, environment, which includes the generation of hazardous waste, emissions of pollutants into the air, discharged natural water, use of fresh water, waste disposal.

It is substantiated that the effect of decoupling in the model of socio-economic development of circular type is that economic growth is achieved through the use of resource-saving technologies, and as a consequence of reducing the impact of emissions on the environment high. The concept of decoupling is the basis for developing a strategy for the development of innovation cooperation in a new model of circular economy.

Key words: integral decapling factor; circular economy; socio-economic institutions; development; innovation cooperation; national economy.