

УДК (UDC) 504.5:911:005.3:351.824.11:35.073.6:347.218.1(477)

DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2020-33-06>

Л. А. ГОРОШКОВА¹, д-р екон. наук, доц., Є. В. ХЛОБИСТОВ², д-р екон. наук, проф.,
О. В. МАСЛОВА¹, канд. фіз.-мат. наук, доц.

¹Запорізький національний університет

вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, 69600, Україна

²Національний університет «Києво-Могилянська академія»

вул. Григорія Сковороди, 2, м.Київ, 04655, Україна

e-mail: goroshkova69@gmail.com
ievgen.khlobystov@ukr.net
znuecologmas@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7142-4308>
<http://orcid.org/0000-0002-9983-9062>
<https://orcid.org/0000-0002-8931-1395>

ДЕТЕРМІНАНТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: НАЦІОНАЛЬНИЙ ВИМІР ГАЛУЗЕВОЇ КРИВОЇ КУЗНЕЦЯ

Мета. Моделювання умов досягнення «поворотної точки» в моделі екологічної кривої Кузнеця (ЕКК) для умов економіки України.

Методи. Використані загальнонаукові (аналіз та синтез, індукція та дедукція, аналітичне групування) та спеціальні (абстрагування, моделювання і т. ін.) методи вивчення економічних явищ і процесів.

Результати. Задля визначення умов сталого розвитку національного господарства запропоновано використати галузевий підхід. В його основу покладено ідею, що досягти стійкого поворотного моменту у моделі ЕКК для України можливо шляхом управління її параметрами на рівні провідних галузей економіки. Такими галузями для України є такі: переробна; добувна і розроблення кар'єрів; сільське, лісове та рибне господарство; постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; транспорт, складське господарство, пошта та кур'єрська служба. Доведено, що причини недосагнення стійкого поворотного моменту полягають в тому, що гальмуючий вплив здійснює добувна галузь; транспорт, складське господарство, пошта та кур'єрська служба й сільське, лісове та рибне господарство. Показано, що пріоритетними для розвитку економіки України є переробна галузь та енергетика, оскільки саме в них є переважні економічні умови отримання вищого рівня доданої вартості в порівнянні з добувною галуззю, а сільськогосподарський потенціал України можливо використати в разі підвищення рівня оплати праці персоналу галузі. Встановлено, що негативні тенденції у транспортній галузі пов'язані із низькою екологічністю транспортних засобів, що використовуються в Україні і, як наслідок, збільшення останніми роками обсягів викидів шкідливих речовин.

Висновки. Доведено, що ЕКК для України може бути побудована на основі взаємозв'язку між обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида, діоксида вуглецю й доходом на душу населення України. Встановлено, що крива Кузнеця в умовах України має «точковий» характер. Запропоновано ЕКК, побудовану на основі взаємозв'язку між обсягами викидів шкідливих речовин та величиною середнього номінального доходу на одного працюючого у провідних галузях національного господарства. Доведено, що забезпечити сталий розвиток економіки України можливо шляхом екологізації виробництва в межах наявної структури національної економіки на основі використання галузевих капітальних інвестицій та активізації державної підтримки природоохоронних заходів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: екологічна крива Кузнеця, сталий розвиток, економічне зростання, ВВП, дохід на одного працюючого, галузь національного господарства, викиди забруднюючих речовин

© Горошкова Л. А., Хлобистов Є. В., Маслова О. В., 2020



[This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Horoshkova L. A.¹, Khlobystov I. V.², Maslova O. V.¹

¹Zaporizhzhia National University, Zhukovsky St., 66, Zaporizhzhia, 69600, Ukraine

²National University of «Kyiv-Mohyla Academy», Hryhoriy Skovoroda St., 2, Kyiv, 04655, Ukraine

DETERMINANTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: NATIONAL DIMENSION OF ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE

Purpose. The study objective was to model the conditions to reach the "turning point" in the environmental Kuznets curve model (EKC) for the Ukrainian economy.

Methods. In the research general scientific (analysis and synthesis, induction and deduction, analytical grouping) and special (abstraction, modelling, etc.) methods of studying economic phenomena and processes have been used.

Results. To determine the conditions for maintaining sustainable development of the national economy, it has been proposed to use sectoral approach. It is based on the idea that to reach the sustainable turning point in the EKC model for Ukraine, key parameters of its leading economic sectors have to be managed. Such industries for Ukraine are: processing; mining and quarry development; agriculture, forestry and fisheries; supply of electricity, gas, steam and conditioned air; transport, warehousing, post and courier service. It has been proved that sustainable turning point was not reached because mining, transport, warehousing, post and courier services, agriculture, forestry and fisheries put back. It has been demonstrated that processing industry and energy are the priority sectors for the development of Ukraine's economy, because they have the predominant economic conditions to get higher added value compared with mining, and Ukraine's agricultural capacity could be used to increase wages of the sector's staff. It has been determined that transport sector's negative trends are explained by few environmentally friendly vehicles in Ukraine and, as a result, higher recent emissions of air pollutants.

Conclusions. It has been proved that EKC for Ukraine could be built on the basis of correlation between sulfur dioxide, nitrogen dioxide, oxide, carbon dioxide emissions and income per capita in Ukraine. It has been found out that Kuznets curve in Ukraine is "point"-like. The EKC based on correlation between emissions of air pollutants and average nominal income per capita in the leading sectors of the national economy has been proposed. It has been proved that it is possible to ensure sustainable development of Ukraine's economy by greening production within the existing structure of the national economy based on sectoral capital investment and intensification of government support policy of environment.

KEY WORDS: environmental Kuznets curve, sustainable development, economic growth, GDP, income per capita, branches of national economy, emissions of air pollutants

Горошкова Л. А.¹, Хлобыстов Е. В.², Маслова О. В.¹

¹Запорожский национальный университет, ул. Жуковского, 66, г. Запорожье, 69600, Украина

²Национальный университет «Киево-Могилянская академия», ул. Григория Сковороды, 2, Киев, 04655, Украина

ДЕТЕРМИНАНТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: НАЦИОНАЛЬНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ОТРАСЛЕВОЙ КРИВОЙ КУЗНЕЦА

Цель. Моделирование условий достижения «поворотной точки» в модели экологической кривой Кузнецца (ЭКК) для условий экономики Украины.

Методы. Использованы общенаучные (анализ и синтез, индукция и дедукция, аналитическое группировки) и специальные (абстрагирование, моделирование и т. Д.) Методы изучения экономических явлений и процессов.

Результаты. Для определения условий устойчивого развития национального хозяйства предложено использовать отраслевой подход. В его основу положена идея, что достичь устойчивого поворотного момента в модели ЭКК для Украины возможно путем управления ее параметрами на уровне ведущих отраслей экономики. Такими отраслями для Украины являются: перерабатывающая; добывающая и разработки карьеров; сельское, лесное и рыбное хозяйство; поставки электроэнергии, газа и кондиционированного воздуха; транспорт, складское хозяйство, почта и курьерская служба. Доказано, что причины недостижения устойчивого поворотного момента заключаются в том, что тормозящее влияние осуществляет добывающая отрасль; транспорт, складское хозяйство, почта и курьерская служба и сельское, лесное и рыбное хозяйство. Показано, что приоритетными для развития экономики Украины является перерабатывающая отрасль и энергетика, поскольку именно в них предпочтительны экономические условия получения высшего уровня добавленной стоимости по сравнению с добывающей отраслью, а сельскохозяйственный потенциал Украины возможно использовать в случае повышения уровня оплаты труда персонала отрасли. Установлено, что негативные тенденции в транспортной отрасли связаны с низкой экологичностью транспортных средств, используемых в Украине и, как следствие, увеличение в последние годы объемов выбросов вредных веществ.

Выводы. Доказано, что ЭКК для Украины может быть построена на основе взаимосвязи между объемами выбросов диоксида серы, диоксида азота, оксида, диоксида углерода и доходом на душу насе-

лення України. Установлено, що крива Кузнеца в умовах України має «точечний» характер. Предложено ЕКК, побудовану на основі взаємозв'язку між обсягами викидів шкідливих речовин і величиною середнього номінального доходу на одного працюючого в провідних галузях національного господарства. Довказано, що стійке розв'язання економіки України можливо шляхом екологізації виробництва в межах існуючої структури національної економіки на основі використання галузевих капітальних інвестицій і активізації державної підтримки природоохоронних заходів.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: екологічна крива Кузнеца, стійке розв'язання, економічний ріст, ВВП, дохід на одного працюючого, галузь національного господарства, викиди забруднюючих речовин

Вступ

Проблеми економічного зростання, чинників і факторів, що його формують і забезпечують сталий розвиток національного господарства привертають останнім часом усе більшу увагу. Це викликано поглибленням екологічної кризи наприкінці ХХ століття, що і зумовлює необхідність впровадження радикальних заходів щодо цілей, механізмів та пріоритетів розвитку. Саме тому актуалізувалась проблема формування моделі сталого розвитку національного господарства з урахуванням нових реалій, особливостей економічних систем, наявності ресурсів, стану довкілля, обсягів виробництва, рівня життя населення та інших факторів внутрішнього та зовнішнього середовища.

Проблеми сталого розвитку традиційно розглядаються на макро-, мезо- та мікрорівнях з виокремленням економічної, екологічної і соціальної детермінант [1-3]. Щодо зв'язку між економічною та екологічною складовою, то одну з моделей запропонував Саймон Кузнець, відповідно до якої існує взаємозв'язок між доходами (економічним зростанням) та забруднення навколишнього середовища, що має нелінійний характер – вигляд перевернутої параболічної кривої. Обернена U-подібна залежність між рівнями забруднення довкілля і середньодушових доходів, установлена для умов останніх десятиліть ХХ ст., була запропонована у 1954 році. С.Кузнець у 1955 році статистично довів, що на ранніх стадіях розвитку країн майнова нерівність між бідними і багатими зростає, натомість пізніше, коли країни багатшають, нерівність доходів зменшується.

У 1990-х рр. модель ЕКК стала базовою теоретичною концепцією для досліджень з економіки природокористування на макrorівні (національних та регіональних економік). Як зазначає Д. Стерн [4, с.2], концепція ЕКК виникла на початку 1990-х рр. із досліджень Г. Гроссмана і А. Крюгера [5] щодо потенційного впливу на довкілля Північноамериканської зони вільної торгівлі

NAFTA (North American Free Trade Agreement), а також Н. Шафік і С. Бандіо-падхіяй [6] для Звіту про світовий розвиток (World Development Report) 1992 року. Однак ідея про те, що економічне зростання потрібне для поліпшення якості довкілля, висунута раніше Світовою комісією із довкілля та розвитку (World Commission on Environment and Development) як складова аргументації необхідності сталого розвитку в програмній доповіді ООН «Наше спільне майбутнє» (1987 р.) [7].

Модель ЕКК популяризована Світовим банком у World Development Report 1992 року, з огляду на те, що із зростанням доходів попит на поліпшення якості довкілля має зростати, інвестиційні ресурси – збільшуватися, а уявлення, що більша економічна активність безнадійно псує довкілля, виходить із статичного уявлення про технології та інвестиції в нього [8]. Інші автори, зокрема У. Бікерман [9, с. 482], висловлювалися ще радикальніше про те, що економічне піднесення на ранніх стадіях зазвичай призводить до деградації навколишнього природного середовища, однак на завершальній стадії найкращим, якщо не єдиним шляхом досягнення його прийнятної якості у більшості країн є зростання добробуту. Водночас, зазначає Д. Стерн [4, с. 2], ніколи не було доведено, що залежність ЕКС установлена для всіх забруднюючих речовин та впливів на довкілля, а результати окремих досліджень, зокрема С. Дасгупти та інших [10], ставлять під сумнів існування універсальної залежності ЕКК у загальному випадку.

В Україні проблематику ЕКС досліджують О. В. Кубатко та О. В. Нілова [11]. Вони оцінили функціональну форму екологічної кривої Кузнеца для забруднювачів повітря в нашій державі. Туниця Т. Ю. [12] досліджувала можливості адаптації теорії Кузнеца до вирішення сучасних еколого-економічних проблем сталого розвитку, розкрила наукові підходи низки західних вчених до

емпіричної перевірки ЕКК для екологічної оцінки стійкості довкілля та сталого розвитку та виконала перевірку моделі за даними України на виявлення взаємозв'язків між обсягами викидів та ВВП на душу населення. Результати власних досліджень авторів зазначеної проблеми узагальнені у [13-15].

У процесі вирішення проблем сталого розвитку науковці розглядають різні напрями

її дослідження та вирішення. Одним з них є вивчення взаємозв'язків між економічним зростанням та екологічною стійкістю. Отже існує необхідність моделювання умов, механізмів та можливостей реалізації гіпотези екологічної кривої Кузнеця в умовах України задля прогнозування параметрів сталого розвитку національного господарства.

Методика

У процесі проведення дослідження використані загальнонаукові (аналіз та синтез, індукція та дедукція, аналітичне групування) та спеціальні (абстрагування, моде-

лювання і т. ін.) методи вивчення економічних явищ і процесів. Об'єктом дослідження є параметри та умови реалізації гіпотези екологічної кривої С. Кузнеця для України.

Результати та їх обговорення

З урахуванням того, що існує взаємозв'язок між показниками економічного розвитку та екологічною сталістю, за даними Державної служби статистики України досліджена динаміка темпів зростання доходів на душу населення (номінальних доходів на душу населення) викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида та діоксида вуглецю впродовж 1991-2017 років (рис. 1).

Аналіз дозволяє дійти таких висновків: до рівня доходів 19525,89 грн. (2009 рік) спостерігалось збільшення викидів, яке змінилось їх зменшенням. Після цього знов відбулось зростання викидів до моменту досягнення рівня доходів 34264 грн. у 2013 році (середньомісячний дохід 2855 грн.) з якого знов таки почалось зменшення рівня викидів шкідливих речовин.

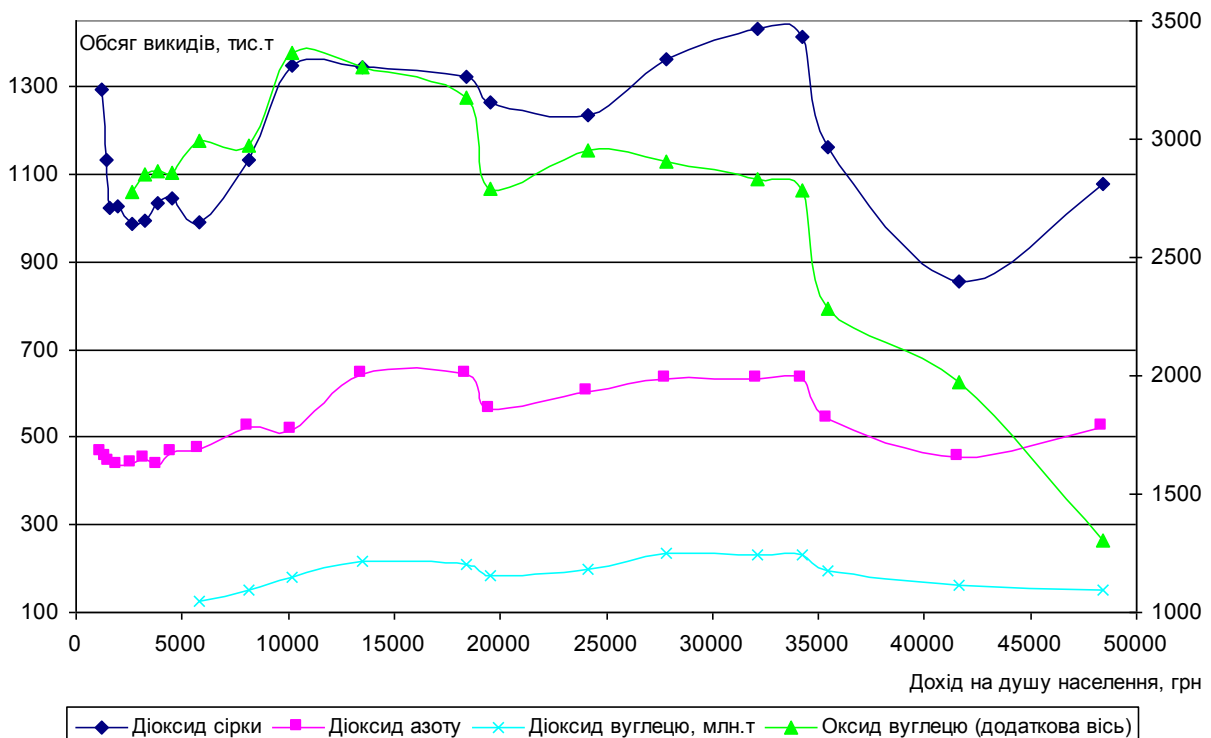


Рис. 1 – Динаміка взаємозв'язку між річним доходом на душу населення України та обсягами викидів діоксида сірки (з 1990 року), діоксида азоту (з 1990), оксида (з 2000 року) та діоксида вуглецю (з 2004 року) до 2017 року

З урахуванням того, що дохід на душу населення формується за рахунок доходів працюючих у країні, побудована взаємозалежність між середнім номінальним доходом на одну працюючу особу та обсягами викидів шкідливих речовин продовж 2010 – 2017 років (рис. 2). Як бачимо, максимум зростання викидів відповідає рівню номінальних доходів 39180 грн. (середньомісячний номінальний дохід на одну пра-

цюючу особу 3265 грн.) і спостерігається він у 2013 році, після цього рівень викидів почав знижуватись. Співставлення із ЕКК дозволяє дійти висновку, що номінальним доходом на одну працюючу особу у розмірі 39180 грн. є тією «поворотною точкою», яка забезпечує зміну екологічної ситуації у країні. Але, як бачимо, щодо діоксиду сірки, то негативні тенденції у 2017 році частково почали відновлюватись.

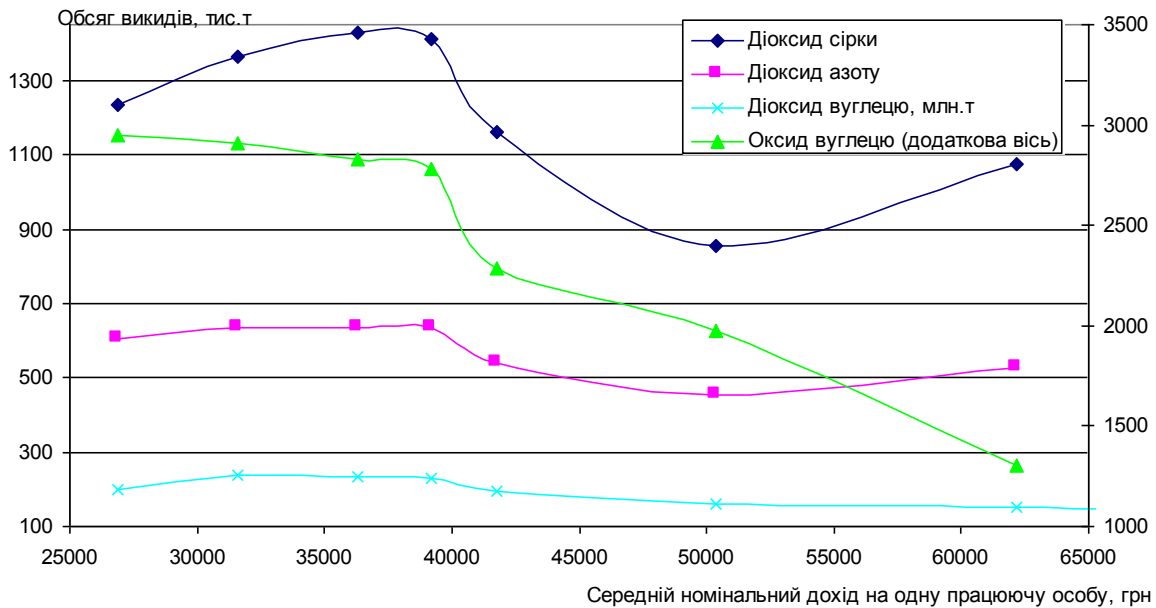


Рис. 2 – Динаміка взаємозв'язку між середнім номінальним доходом на одну працюючу особу в Україні та обсягами викидів діоксиду сірки, діоксиду азоту, оксида та діоксиду вуглецю впродовж 2010 - 2017 років

Оскільки екологічний стан будь-якої країни залежить від ситуації у галузях її національного господарства, на нашу думку доцільно провести аналіз можливості досягнення «поворотної точки» у провідних галузях економіки України. Для аналізу обрані такі галузі: добувна галузь та розроблення кар'єрів; переробна галузь; постачання електроенергії, газу, пару та кондиціонованого повітря; транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська служба; сільське, лісове та рибне господарство.

З метою оцінки екологічної ситуації та можливості досягнення «поворотної точки», побудовані ЕКК для усіх аналізованих галузей.

На рис. 3 наведена взаємозалежність між викидами шкідливих речовин та рівнем середньомісячного номінального доходу на одну особу у добувній галузі та розробленні кар'єрів.

Отриману залежність можливо вважати ЕКК для добувної галузі та розроблення кар'єрів. На ній спостерігається «поворотна точка», яка відповідає рівню середнього номінального доходу на одну особу у галузі 63468 грн. (5289 грн. / місяць) і досягнута вона була у 2013 році. Як бачимо, величина доходу є суттєво вищою за відповідний показник в цілому по Україні (39180 грн.), що можливо пояснити тим, що рівень заробітних плат у добувній галузі завжди є вищими за інші.

На рис. 4 та 5 наведені взаємозалежності між викидами шкідливих речовин та рівнем середньомісячного номінального доходу на одну особу у переробній галузі та металургії відповідно. Їх можливо вважати ЕКК для переробної галузі та металургії. На них спостерігаються «поворотні точки», але не такі чіткі, як у попередньому випадку. Спочатку спад викидів почався за величини

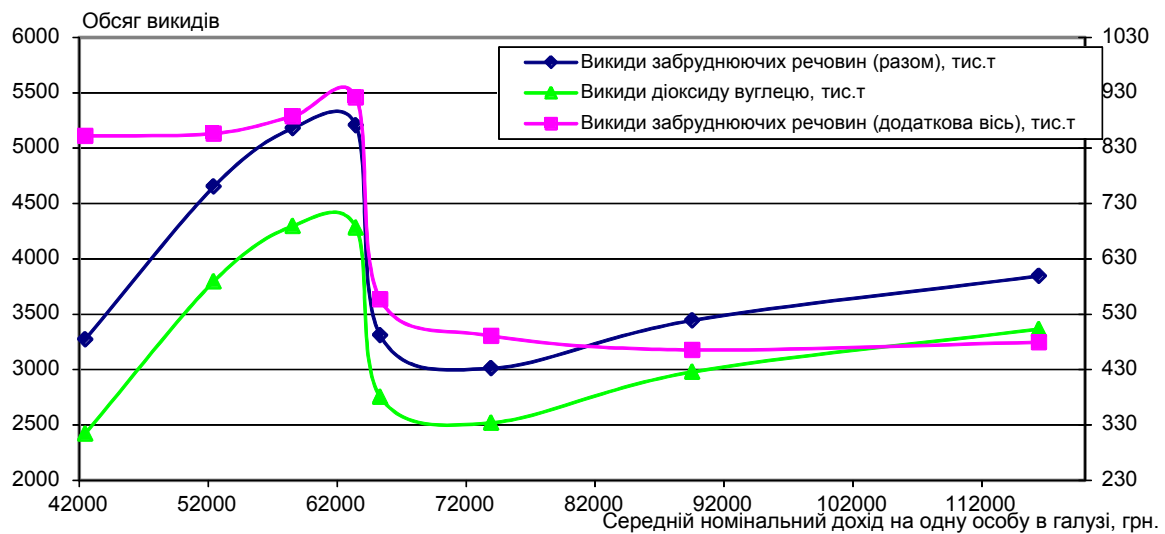


Рис. 3 – Динаміка взаємозв'язку між середнім номінальним доходом на одну особу у добувній галузі України та обсягами викидів діоксиду вуглецю та інших речовин впродовж 2010 - 2017 років

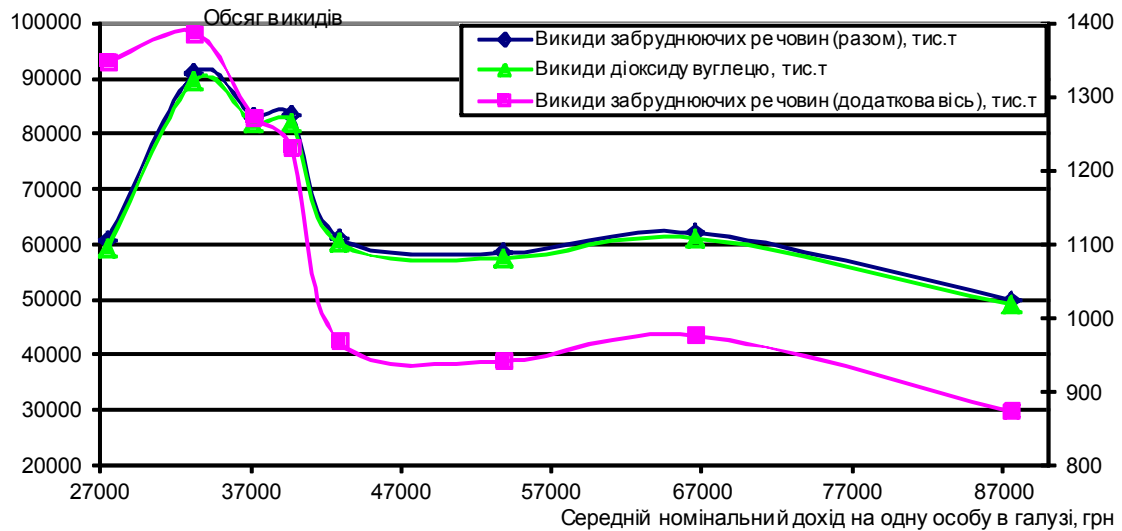


Рис. 4 – Динаміка взаємозв'язку між середнім номінальним доходом на одну особу у переробній галузі України та обсягами викидів діоксиду вуглецю та інших речовин впродовж 2010 - 2017 років

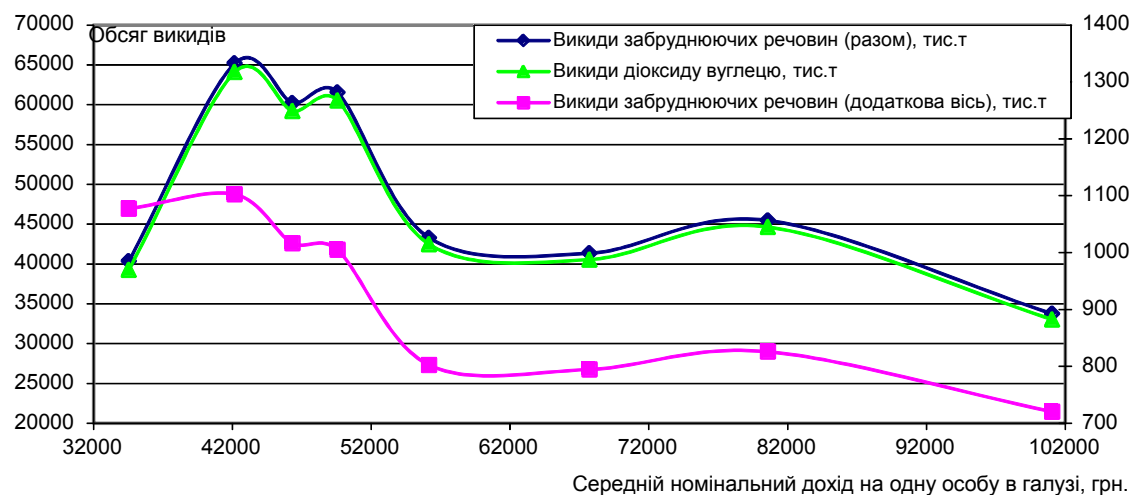


Рис. 5 – Динаміка взаємозв'язку між середнім номінальним доходом на одну особу у металургії України та обсягами викидів діоксиду вуглецю та інших речовин впродовж 2010 - 2017 років

середнього номінального доходу в галузі на рівні 33252 грн. (2771 грн./місяць (2011 рік), але він виявився нестійким і наступний спад спостерігався на величині 39732 грн. (3311 грн./місяць) у 2013 році.

Як бачимо, величина доходу у першій точці є дещо нижчою за відповідний показник у цілому по Україні (39180 грн.), тому, можливо, і не відбулось очікуваних змін. У 2013 році величина середнього номінального доходу в переробній галузі стала на рівні середньої по країні і була досягнута стійка «поворотна точка».

Подібні до переробної галузі тенденції спостерігаються у металургії, яка входить до її складу. Спочатку спад викидів почався за величини середнього номінального доходу в металургії на рівні 42180 грн. (3515 грн./місяць (2011 рік), але він виявився нестійким і наступний спад спостерігався на величині 49584 грн. (4132 грн./місяць) у 2013 році.

Як бачимо, величина доходу у першій точці виявилась вищою за відповідний показник у цілому по Україні (39180 грн.), але її виявилось недостатньо і стійкий перелом відбувся у 2013 році, як і переробній галузі

загалом. Отже «поворотною точкою» для металургії є рівень величина середнього номінального доходу на одну особу у розмірі 49584 грн.

На рис. 6 наведена взаємозалежність між викидами шкідливих речовин та рівнем середньомісячного номінального доходу на одну особу у галузі постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря.

Отриману залежність, як і попередню, можливо вважати ЕКК для галузі постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря. На ній спостерігаються дві «поворотні точки». Спочатку спад викидів почався за величини середнього номінального доходу в галузі на рівні 58620 грн. (4885 грн./місяць (2014 рік), але він виявився не досить стійким і наступний спад спостерігався на величині 83016 грн. (6918 грн./місяць) у 2016 році.

Як бачимо, величина доходу у першій точці є вищою за відповідний показник у цілому по Україні (39180 грн.), але він виявився недостатнім. У 2016 році величина середнього номінального доходу у галузі постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря виявилась достатньою для досягнення стійкої «поворотної точки».

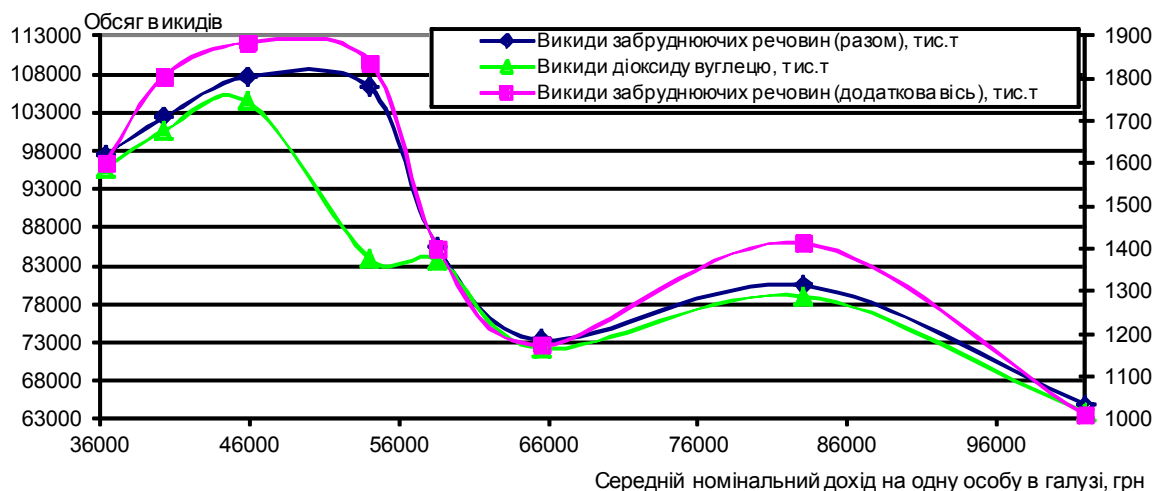


Рис. 6 – Динаміка взаємозв'язку між середнім номінальним доходом на одну особу у галузі постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря України та обсягами викидів діоксиду вуглецю й інших речовин впродовж 2010 - 2017 років

На рис. 7 наведена взаємозалежність між викидами шкідливих речовин та рівнем середньомісячного номінального доходу на одну особу у галузі транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської служби. Її можливо вважати ЕКК для галузі транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської служби. На ній спостерігаються

дві «поворотні точки». Спочатку спад викидів почався за величини середнього номінального доходу в галузі на рівні 32508 грн. (2709 грн./місяць (2011 рік), але він виявився не досить стійким оскільки ця величина є нижчою за відповідний показник у цілому по Україні (39180 грн.), тому, можливо, і не відбулось очікуваних змін. У 2013

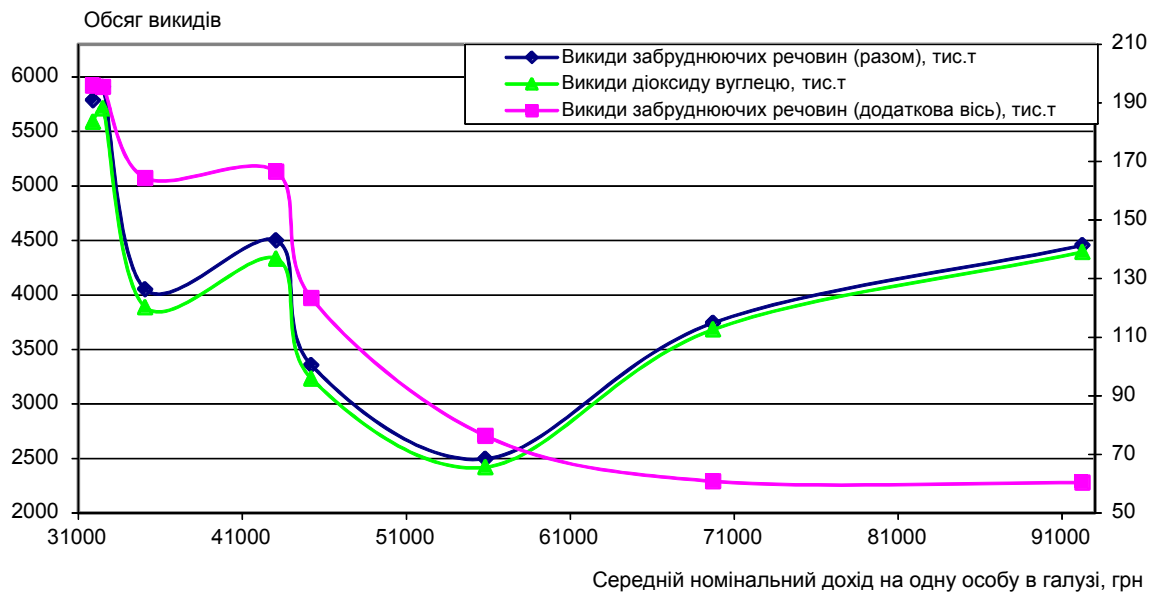


Рис. 7 – Динаміка взаємозв'язку між середнім номінальним доходом на одну особу у галузі транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської служби України та обсягами викидів діоксиду вуглецю та інших речовин впродовж 2010 - 2017 років

році величина середнього номінального доходу стала на рівні 43068 грн. (3589 грн./місяць), що вище середньої величини по країні і була досягнута «поворотна точка». Нажаль, з 2016 року спостерігається порушення ЕКК по викидах діоксиду вуглецю.

На рис. 8 наведена взаємозалежність між викидами шкідливих речовин та рівнем середньомісячного номінального доходу на одну особу у галузі сільського, лісового та рибного господарства.

Отриману залежність можливо вва-

жати ЕКК для галузі сільського, лісового та рибного господарства тільки з 2014 року. Це, на нашу думку, можливо пояснити низьким рівнем середнього номінального доходу у галузі як у порівнянні з іншими галузями, так і з середнім значенням по Україні. На ній спостерігається одна «поворотна точка» при величині середнього номінального доходу в галузі на рівні 37680 грн. (3140 грн./місяць), що вище середньої величини по країні (39180 грн.).

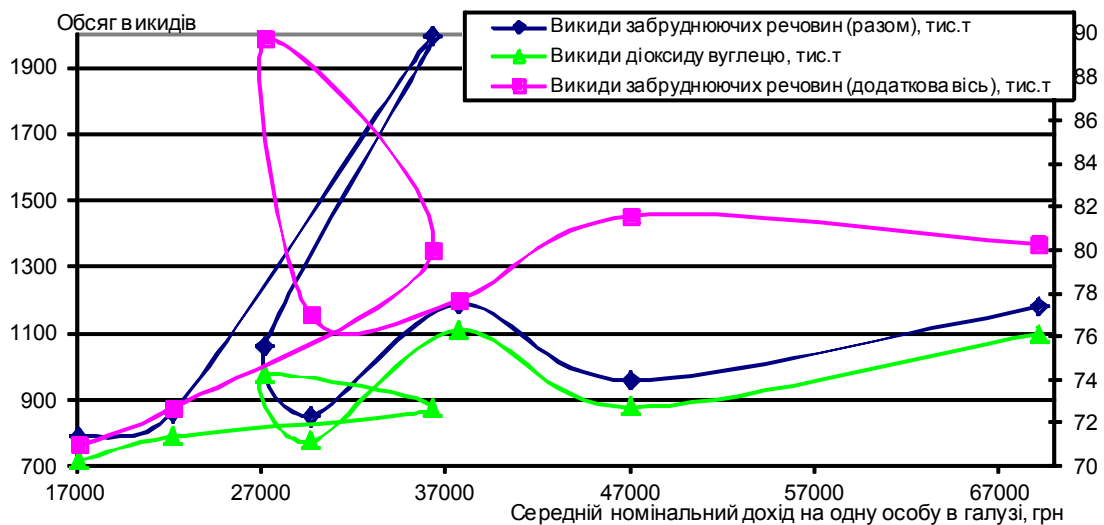


Рис. 8 – Динаміка взаємозв'язку між середнім номінальним доходом на одну особу у галузі сільського, лісового та рибного господарства України та обсягами викидів діоксиду вуглецю та інших речовин впродовж 2010 - 2017 років

З аналізу отриманих результатів можливо дійти висновку, що суттєвим фактором для досягнення ЕКК на галузевому рівні, як і на рівні країни в цілому, має рівень доходів працюючих. Величина середнього номінального доходу є різною для галузей, але досягнення «поворотної точки» виявилось можливим тільки за умови, коли вона була не нижче середнього по країні.

У таких галузях, як добувна і розроблення кар'єрів, переробна та транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська служби «поворотна точка» була досягнута у 2013 році. В той же час у сільському, рибному й лісовому господарстві та галузі постачання електроенергії, газу, пари й кондиційованого повітря «поворотна точка» була досягнута у 2014 – 2016 роках.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що в таких галузях, як добувна й розроблення кар'єрів і сільське, рибне та лісове господарство наявна одна «поворотна точка», у інших – їх дві. На нашу думку, зазначені галузеві особливості можливо пов'язати із рівнем витрат на охорону на-

вколишнього середовища. У таблиці 1 наведені результати аналізу темпів зростання викидів шкідливих речовин та галузевих витрат на охорону навколишнього середовища.

Аналіз цих даних дозволяє дійти висновку про те, що в Україні окрім рівня середнього номінального доходу на одного працюючого, важливе значення також мають витрати на охорону навколишнього середовища в галузі.

Як бачимо, для досягнення «поворотної точки» у добувній галузі необхідно було забезпечити підвищення темпів зростання обсягів витрат на охорону навколишнього середовища в галузі впродовж двох років. При одночасному високому рівні оплати праці в галузі, результат був досягнутий у 2013 році. Аналогічна ситуація спостерігається і у переробній галузі, але тут необхідний рівень доходу на одного працюючого був досягнутий у 2013 році, тому і «поворотних точок» було дві. У галузі транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської служби за тих самих причин «поворотних точок» було дві і підвищення

Таблиця 1

Динаміка ланцюгових темпів зростання викидів шкідливих речовин та галузевих витрат на охорону навколишнього середовища

Роки	Темпи зростання, %									
	Добувна галузь та розроблення кар'єрів		Переробна галузь (металургія)		Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря		Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська служба		Сільське, лісове та рибне господарство	
	Викидів	Витрати на охорону навколишнього середовища	Викидів	Витрати на охорону навколишнього середовища	Викидів	Витрати на охорону навколишнього середовища	Викидів	Витрати на охорону навколишнього середовища	Викидів	Витрати на охорону навколишнього середовища
2011	<u>142,11</u>	<u>157,11</u>	<u>150,28</u> (161,68)	<u>127,04</u> (126,61)	105,10	97,95	<u>102,12</u>	<u>346,67</u>	<u>109,39</u>	<u>153,02</u>
2012	<u>111,34</u>	<u>106,65</u>	<u>91,52</u> (92,37)	<u>106,65</u> (119,95)	105,17	114,88	<u>68,58</u>	<u>122,96</u>	<u>230,93</u>	<u>135,99</u>
2013	<u>100,47</u>	<u>89,62</u>	<u>100,16</u> (102,19)	<u>97,04</u> (106,85)	98,72	38,48	<u>111,07</u>	<u>41,07</u>	<u>53,37</u>	<u>271,94</u>
2014	63,62	127,82	73,38 (70,33)	95,78 (102,92)	<u>80,36</u>	<u>382,58</u>	74,57	59,63	<u>80,17</u>	<u>31,63</u>
2015	90,94	103,73	95,47 (95,54)	100,39 (97,25)	<u>86,00</u>	<u>102,10</u>	74,37	90,64	139,30	111,77
2016	114,39	99,44	106,33 (109,93)	125,84 (140,29)	<u>109,62</u>	<u>177,10</u>	149,98	264,21	80,81	190,87
2017	111,64	114,93	80,50 (74,19)	103,33 (94,13)	80,60	64,01	118,99	70,31	122,91	116,83

темтів зростання витрат на охорону навколишнього середовища також тривало два роки. Крім того, як бачимо після дворічного збільшення витрат на охорону навколишнього середовища і досягнення «поворотної точки» в усіх галузях знижувались обсяги викидів шкідливих речовин. В разі скорочення витрат на охорону навколишнього середовища – викиди збільшувались.

Щодо енергетики, то не дивлячись на високий рівень середніх номінальних доходів на одного працюючого (він вже у 2011 році складав 40236 грн.), динаміка витрат

на охорону навколишнього середовища в галузі свідчить про те, що їх обсяги постійно то збільшувались, то зменшувались і тільки впродовж 2014-2015 рр. зростали і тому, у 2016 році була досягнута «поворотна точка» і в цій галузі.

У сільському, лісовому та рибному господарстві була позитивна динаміка щодо зростання витрат на охорону навколишнього середовища, а «поворотна точка» була досягнута тільки у 2014 році внаслідок низького рівня оплати праці в галузі.

Висновки

Доведено, що ЕКК для України може бути побудована на основі взаємозв'язку між обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида та діоксида вуглецю й доходом на душу населення України. Встановлено, що крива Кузнеця в умовах України має «точковий» характер.

Обґрунтовано доцільність побудови ЕКК на основі взаємозв'язку між обсягами викидів шкідливих речовин й діоксида вуглецю та величиною середнього номінального доходу на одного працівника у провідних галузях національного господарства. Провідними вважаються галузі за ефективністю експортно-імпортних операцій та доходів до консолідованого бюджету країни. Отримані результати дозволяють дійти висновку, що для забезпечення умов сталого розвитку національного господарства за критерієм екологічної безпеки можливо застосувати модель трьох детермінант: результируючий показник – досягнення «поворотної точки» на ЕКК (екологічна детермінанта), фактори впливу – рівень доходів працюючих (соціальна детермінанта) та витрати на охорону навколишнього середовища (економічна детермінанта).

Дослідження галузевої ЕКК дозволило дійти висновку про наявність тісного зв'язку між природоохоронними інвестиціями, ін-

вестиційною активністю та кваліфікованими трудовими ресурсами. Галузеві інвестиції можуть приносити значний ефект без кардинальної зміни виробничої структури тільки за умов їх природоохоронного цілеспрямовування.

Доведено, що забезпечення галузевих інвестицій у природоохоронні заходи на певному стабільному рівні за умов наявного достатнього рівня доходів працюючих створює умови для сталого розвитку національного господарства. Природоохоронні інвестиції дозволяють здійснити модернізацію виробництва, підвищити наукоємність та прибутковість використовуваних технологій. Це призведе до зменшення обсягів викидів шкідливих речовин та підвищення рівня оплати праці. Дійсно, підвищення наукоємності виробництва забезпечить збільшення потреб у кадрах більш високої кваліфікації, рівень оплати праці яких вищий за середній. Другим важливим результатом природоохоронних інвестицій буде підвищення якості та конкурентоспроможності продукції, ефективне просування її на ринках збуту.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що публікація цього рукопису виконана у межах НДР 0120U102208 «Багатокритеріальне управління сталим розвитком природно-господарських систем». Крім того, автори повністю дотримувались етичних норм, включаючи плагіат, фальсифікацію даних та подвійну публікацію.

Література

1. Шубравська О. В. Сталий економічний розвиток: поняття і напрям дослідження. *Економіка України*. 2005. №1. С.36-42.
2. Алімов О. М., Даниленко А. І., Трегобчук В. М. та ін. Економічний розвиток України: інституціональне та ресурсне забезпечення. К.: Об'єднаний інститут економіки НАН України, 2005. 540 с.
3. Хвесик М. Сталий розвиток України: проблеми та перспективи. *Економіст*. 2011. №4. С.8-9.
4. Stern D. I. The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. *World Development*. 2004. Vol. 32. No. 8. P. 1419–1439. URL: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.03.004>
5. Grossman G. M., Krueger A. B. Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. *National Bureau of Economic Research Working Paper*. NBER, Cambridge MA. 1991. P. 3914. URL: <https://www.nber.org/papers/w3914>
6. Shafik N., Bandyopadhyay S. *Economic growth and environmental quality : time series and cross-country evidence (English)*. Policy, research working papers ; no. WPS 904. World development report. 1992. Washington, DC: World Bank. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/833431468739515725/Economic-growth-and-environmental-quality-time-series-and-cross-country-evidence>
7. United Nations. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. 1987. URL: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>.
8. European Bank for Reconstruction and Development. World Development Report 1992: Development and the Environment. URL: http://wdronline.worldbank.org/worldbank/a/c.html/world_development_report_1992/front_matter/WB.0-1952-0876-5.frontmatter
9. Beckerman W. Economic growth and the environment: whose growth? whose environment?. *World Development*. 1992. Vol. 20. No. 4. P.481–496. URL: [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(92\)90038-W](https://doi.org/10.1016/0305-750X(92)90038-W)
10. Kubatko O., Nilova O. Environmental Kuznets Curve: evidence from Ukrainian data on pollution concentrations. *Механізм регулювання економіки*. 2008. № 2. С. 53–67.
11. Туниця Т. Ю. Дослідження можливостей адаптації теорії Кузнеця до вирішення сучасних еколого-економічних проблем сталого розвитку. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. 2006. №30. С.167-177.
12. Khlobystov Ie., Horoshkova, L. Kozmenko S., Trofymchuk V. Econometric analysis of National Economy Sustainable Development on the basis of the Environmental Kuznets curve. *International Journal of Global Environmental Issues. Special Issue on: "Green Economy: Energy, Industry and Agricultural Aspects"*. 2019. in print.
13. Горошкова Л. А., Хлобистов Є. В., Трофимчук В. О. Взаємозв'язок економічного зростання та асиміляційного потенціалу довкілля у забезпеченні сталого розвитку національного господарства. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2019. № 1(69). С. 24-37. URL: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/69/3.pdf>
14. Горошкова Л. А., Хлобистов Є. В., Трофимчук В. О. Економіко-статистичне моделювання детермінант динаміки забруднення довкілля України. *Економіка і організація управління*. 2019. № 2 (34). С.46-55. URL: <http://jeou.donnu.edu.ua/article/view/7350>
15. Горошкова Л. А., Хлобистов Є. В., Трофимчук В. О. Фінансові механізми сталого використання територіальних ресурсів природно-господарських систем. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*. 2018. № 18. С.275-284. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpaiv_2018_18_39

References

1. Shubravskaya, O. V. (2005). Steady economic development: concept and direction of research. *Economy of Ukraine*, (1), 36-42 (in Ukrainian).
2. Alimov, O. M., Danilenko, A. I., Tregobchuk, V. M. & others. (2005). Economic development of Ukraine: institutional and resource providing. Kyiv: the Incorporated institute of economy of NAN of Ukraine.
3. Khvesik, M. (2011). Staliy development of Ukraine: problems and prospects. *Economist*, (4), 8-9.
4. Stern, D. I. (2004). The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. *World Development*, 32(8), 1419–1439. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.03.004>
5. Grossman, G. M. & Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. *National Bureau of Economic Research Working Paper*. NBER, Cambridge MA. Retrieved from <https://www.nber.org/papers/w3914>
6. Shafik, N. & Bandyopadhyay, S. (1992). Economic Growth and Environmental Quality: Time Series and Cross-Country Evidence, *Background Paper for the World Development Report*. The World Bank, Washington DC. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/833431468739515725/Economic-growth-and-environmental-quality-time-series-and-cross-country-evidence>

7. United Nations. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Retrieved from <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>.
8. European Bank for Reconstruction and Development. (1992). World Development Report 1992: Development and the Environment. Retrieved from http://wdronline.worldbank.org/worldbank/a/c.html/world_development_report_1992/front_matter/WB.0-1952-0876-5.frontmatter
9. Beckerman, W. (1992). Economic growth and the environment: whose growth? whose environment? *World Development*, 20(4), 481–496. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(92\)90038-W](https://doi.org/10.1016/0305-750X(92)90038-W)
10. Kubatko, O. & Nilova, O. (2008). Environmental Kuznets Curve: evidence from Ukrainian data on pollution concentrations. *The mechanism of economic regulation*, (2), 53–67.
11. Tunitsa, T. Yu. (2006). Research of possibilities of adaptation of Kuznets' theory to the decision of modern ecological and economic problems of sustainable development. *Forestry, forestry, paper and woodworking industries*, (30), 167-177.
12. Khlobystov, Ie., Horoshkova, L., Kozmenko, S. & Trofymchuk, V. (2019). Econometric analysis of National Economy Sustainable Development on the basis of the Environmental Kuznets curve. *International Journal of Global Environmental Issues. Special Issue on: "Green Economy: Energy, Industry and Agricultural Aspects"*. in print.
13. Horoshkova, L. A., Khlobystov, Ie. V. & Trofimchuk, V. O. (2019). The relationship between economic growth and the assimilation potential of the environment in ensuring the sustainable development of the national economy. *Project management and production development*, (1(69)), 24-37. Retrieved from <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/69/3.pdf> (in Ukrainian).
14. Horoshkova, L. A., Khlobystov, Ie. V. & Trofimchuk, V. O. (2019). Economic and statistical modeling of determinants of the dynamics of environmental pollution in Ukraine. *Economics and organization of management*, (2 (34)), 46-55. Retrieved from <http://jeou.donnu.edu.ua/article/view/7350> (in Ukrainian).
15. Horoshkova, L. A., Khlobystov, Ie. V. & Trofimchuk, V. O. (2018). Financial mechanisms of sustainable use of territorial resources of natural economic systems. *Theoretical and practical aspects of economics and intellectual property: a collection of scientific papers*, (18), 275-284. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Траєив_2018_18_39 (in Ukrainian).

Надійшла до редколегії 04.05.2020

Прийнята 22.05.2020