

УДК 502.173:620.2:330.131

ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ РИНКУ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТОВАРІВ У КОНТЕКСТІ ДЕМАТЕРІАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

О.С. Гончаренко

Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна

Гончаренко О.С. Формування моделі ринку повторного використання товарів у контексті дематеріалізації економіки.

У статті побудовано модель ринку товарів повторного використання, виявлено основні складові та досліджено їх вплив на дематеріалізацію економіки, що обумовлює зниження екодеструктивного впливу ринків споживання. Особливу увагу приділено ціні на товари повторного використання, транзакційним витратам та життєвому циклу товарів.

Ключові слова: дематеріалізація економіки, транзакційні витрати, життєвий цикл, ціна на товари повторного використання, екологізація

Гончаренко А.С. Формирование модели рынка повторного использования товаров в контексте дематериализации экономики.

В статье построена модель рынка товаров повторного использования, выявлены основные составляющие и исследовано их влияние на дематериализацию экономики, обуславливающее снижение экодеструктивного воздействия рынков потребления. Особое внимание уделено цене на товары повторного использования, транзакционные издержки и жизненному циклу товаров.

Ключевые слова: дематериализация экономики, транзакционные издержки, жизненный цикл, цена на товары повторного использования, экологизация

Goncharenko O.S. Formation of the market model reuse of goods in the context of the dematerialization of the economy.

In the article, we built a model of the market for goods re-use, basic components and investigated their influence on the dematerialization of the economy, causing the decrease of codestyling exposure to consumer markets. Special attention is paid to the price of the goods re-use, transaction costs and the life cycle of goods.

Keywords: dematerialization of the economy, transaction costs, lifecycle, the price of goods re-use, greening.

Починаючи з 1970 рр. минулого століття, вчені в галузі економіки природо-користування припустили, що підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів, використання новітніх матеріалів, повторна переробка та утилізація призводять до дематеріалізації економіки, що в свою чергу знижує її екодеструктивний вплив на навколишнє природне середовище. Не дивлячись на те, що кінцевою метою було обрано таку модель господарювання, за якої всі матеріальні ресурси будуть перероблюватися та повторно використовуватись або утилізуватись, на даний час немає теоретичного підґрунтя для цілісного розуміння еволюції поведінки з відходами. В багатьох розвинених країнах почали впроваджувати процес дематеріалізації економіки, або окремі його складові та активно обговорювати його у наукових колах. У [1] дематеріалізація була визначена як зниження в часі маси матеріалів у кінцевій продукції, що використовуються у виробництві, без шкоди її споживчим властивостям. У широкому сенсі під дематеріалізацією розуміється абсолютне або відносне скорочення кількості використовуваних матеріалів, необхідних для повноцінного функціонування економіки при підтримці постійного рівня її розвитку [2]. Для України це досить новий процес, який не набув належного вивчення у рамках теорії та практики екологізації виробництва. Тому на даний час фундаментальні дослідження та емпіричний аналіз дематеріалізації набуває особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Наукові основи розвитку дематеріалізації та екологізації економіки були закладені у роботах закордонних та вітчизняних вчених: С. Ардекані, А. Арбора, Дж. Аусубела, И. Верника, П. Вагонера, О.Ф. Балацького, Б.В. Буркинського, Б.М. Данилишина, Л.Г. Мельника, И.Н. Сотник та ін. У рамках сучасних досліджень активно вивчається один з напрямів де матеріалізації – «зниження потреби у продукті», описаний у [2]. Суть його полягає у відмові від використання або потреби у певних продуктах, що призводить у кінцевому рахунку до зниження матеріало- та ресурсоемності споживчого попиту, що і є метою дематеріалізації. Щодо практичної реалізації даного напрямку, то, на наш погляд, альтернативу класичному споживанню може

скласти тимчасове використання з подальшим переходом прав власності (або тимчасового права власності) на продукт іншому власнику, тобто повторне використання.

Хоча вигоди для навколишнього середовища від повторного використання уживаної продукції очевидні, формалізовані результати та ефекти отримати досить складно внаслідок відсутності статистичної інформації щодо функціонування ринків повторного використання продукції. Прикладами таких ринків можуть служити: ринки одягу, автомобілів, дитячих товарів тощо. Отже, метою статті є теоретичне обґрунтування побудови моделі ринку повторного використання товарів та визначення взаємозв'язку між його складовими і дематеріалізацією ринків споживання.

Виклад основного матеріалу

Однією зі складових процесу дематеріалізації є «споживання та поведінка споживачів» [1]. Матеріалізація, як зворотний до дематеріалізації процес, залежить від кількості споживачів, а також їх індивідуального та колективного поводження. Очевидним фактом є те, що кількість споживачів у світі неухильно зростає, збільшуючи попит і формуючи стиль життя. Сьогодні тільки в багатих націях лише невелика частка споживання обумовлена фізичним виживанням, більша ж частина слугує для задоволення і затвердження свого статусу в суспільстві. На рис. 1 показано рух матеріальних потоків у межах життєвого циклу товарів.

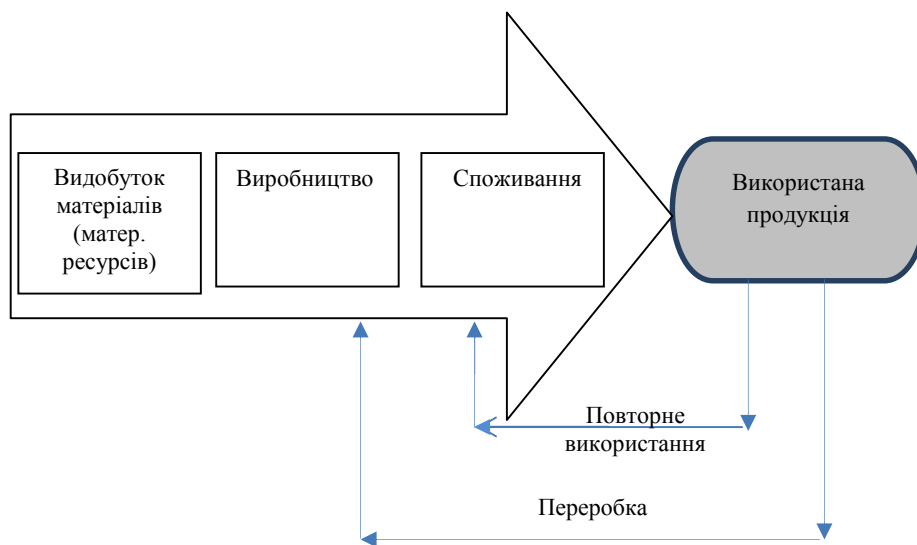


Рис. 1. Матеріальні потоки життєвого циклу продукції

«Індивідуалізація» продукції також сприяє зростанню матеріалізації економіки. Порційна, пакетована продукція є прикладом індивідуалізації. За даними статистичного агентства США з 1980 по 1993 рр. чисельність нових видів продукції, що продавалися в універсамах, збільшувалася в середньому на 14% на рік. У 1993 р. на полицях магазинів з'явилося більше 17 тис. видів продуктів і ці тенденції зберігаються дотепер [1].

Хоча більшість продукції тимчасово насичує споживчі ринки, товари часто повторно матеріалізуються на вищому рівні. Наприклад, у 1930-х рр. в США на кожні десять чоловік припадало по 2 телефони. У 1970-х рр. стало важко контролювати кількість телефонів на ринку США, зараз існує їх величезна кількість. Збереження цієї тенденції призведе до того, що у 2020 р. обсяги цих пристроїв складуть сотні мільйонів. Кожне нове покоління телефонів має менший розмір, вагу, ніж його попередники, і виконує більше функцій (наприклад, передача факсу, голосова пошта та бездротові мобільні

телекомунікації). Питання полягає в тому, наскільки змінилося сукупне використання різномірних матеріалів всією телекомунікаційною сферою порівняно з їх первісним станом на початку сторіччя [1].

Як споживачі, ми розуміємо, що необхідно піклуватися про довкілля, купувати більш дорогі екологічно чисті товари, пам'ятати про майбутні покоління, раціонально використовувати матеріали тощо, проте на практиці виходить з точністю до навпаки (купуємо, розширюємо і витрачаємо). На рівні споживача ми не бачимо ніяких суттєвих зв'язків між товарами, які ми купуємо та, наприклад, загальним погіршенням здоров'я людей і не можемо скоротити свої потреби в матеріалах. Тому для практичного запровадження процесу дематеріалізації доцільно дослідити можливості, як одного з її напрямів, розвитку ринку товарів повторного використання на основі його моделювання.

Для побудови моделі нами було обрано як базову категорію корисності товарів для споживача. На наш погляд, модель, створена на основі

теорії корисності, дозволяє краще зрозуміти сутність поведінки споживачів та управляти матеріальними потоками. Використаємо ординалістську концепцію корисності, яка стверджує, що індивідне може кількісно виміряти корисність блага. У зв'язку з цим, рішення індивіда щодо вибору блага ґрунтується на оцінці того, чи є дане благо кращим або гіршим від попереднього. Для подальшого моделювання за базову нами було прийнято модель, розроблену Валері М. Томас [3], яка характеризує ринки товарів повторного використання. На відміну від цієї моделі, модель, що пропонується нами, адаптована до особливостей національної економіки та доповнена аналізом впливу ринку товарів повторного використання і його складових, спрямованих на дематеріалізацію економіки.

Далі розглянемо основні положення щодо побудови нашої моделі ринку товарів повторного використання (ТПВ) в контексті дематеріалізації споживання.

Як правило, товари використовуються одним споживачем певний період (наприклад, 1 рік), при цьому вони, як правило, мають більший термін корисного використання (більший 1 року). Позначимо його L , отже, повна тривалість загального життєвого циклу продукції становитиме $(1+L)$. Нехай ціна нового товару $- p_n$, а якщо товар був проданий після використання, то ціну ТПВ позначимо як p_s . Також необхідно врахувати трансакційні витрати $- \tau$, які несе покупець під час пошуку ТПВ, його доставки тощо. Навіть якщо $p_s = 0$, трансакційні витрати (τ) можуть бути більшими від θ . Цінність ТПВ позначимо $- v$, цінність «новизни» товару $- \kappa$, отже загальна цінність нового товару можна позначити $- \langle v + \kappa \rangle$.

Корисність ТПВ позначимо як функцію $U(v)$, корисність нового товару $- U(\kappa)$, отже, загальну цінність нового товару можна подати як $(U(v) + U(\kappa))$.

Як правило, покупки мають різні уподобання щодо вибору нового товару та ТПВ, спираючись на параметр θ , який характеризує купівельну

спроможність споживача та коливається у проміжку $0 \leq \theta \leq 1$.

Розглянемо ситуації, які можуть виникати на ринку:

- придбання нового товару та продаж, чи дарунок, чи викидання його у смітник (N);
- придбання, або отримання в дар ТПВ та продаж, чи дарунок, чи викидання його у смітник (U);
- не придбання ніякого товару (Z).

Визначимо корисність товару (V) в кожному з цих випадків:

$$V_N = \theta(U(v) + U(\kappa)) - p_n + p_s \tag{1}$$

$$V_U = \theta L U(v) - p_s - \tau \tag{2}$$

$$V_Z = 0 \tag{3}$$

Згідно з теорією очікуваної корисності кожний споживач обирає максимально корисний для нього варіант [4], виходячи з цього, рівняння (1), (2), (3) характеризують модель ринку ТПВ. Розглянемо вплив параметрів моделі ринку ТПВ на матеріальні потоки, які визначають процес дематеріалізації економіки.

Для відповіді на питання, як ринок ТПВ впливає на дематеріалізацію економіки, необхідно більш докладно розглянути складові моделі.

Очевидно, що всі споживачі, у яких купівельна спроможність вища, ніж точка перетину V_N та V_U , обирають придбання нового товару, тим самим стимулюючи збільшення матеріальних потоків в економіці і зменшуючи ефекти дематеріалізації. Навпаки обирається варіант покупки ТПВ. Визначимо купівельну спроможність у цих випадках, виходячи з формул (1), (2) та (3):

$$\theta_{NU} = \frac{p_n - 2p_s - \tau}{u(1-L) + k} \tag{4}$$

$$\theta_{NZ} = \frac{p_s + \tau}{L_v} \tag{5}$$

$$\theta_{UZ} = \frac{p_n}{k + v} \tag{6}$$

Розглянемо купівельну спроможність населення на досліджуваному ринку та її вплив на дематеріалізацію. На рис. 2 графічно проілюстровано рівняння (1), (2) та (3) як функцію купівельної спроможності θ .

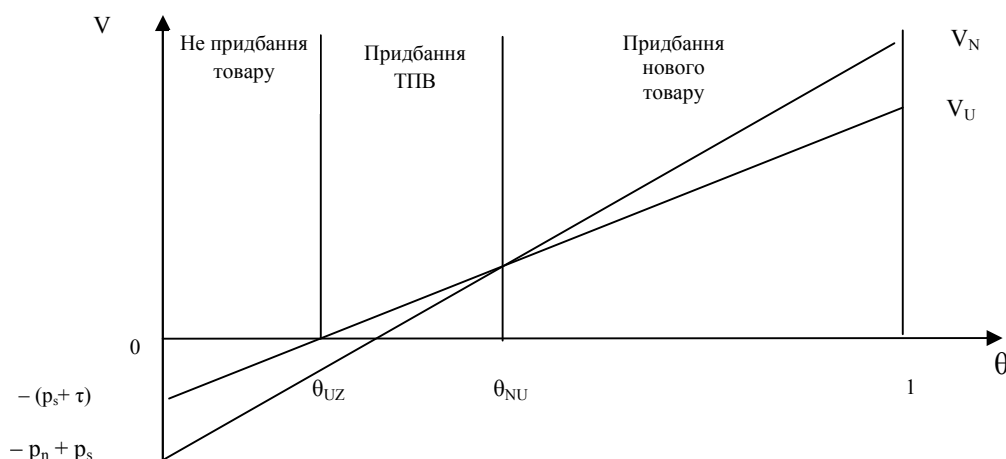


Рис. 2. Графічне зображення моделі ринку ТПВ [3]

Отже споживач, купівельна спроможність якого знаходиться у проміжку між θ_{UZ} та θ_{NU} , найбільш ймовірно обере придбання *ТПВ*, що сприятиме дематеріалізації. За відсутності *ТПВ* та ціні на них, рівній θ , споживач більш ймовірно придбає новий товар або зовсім відмовиться від придбання товару. Попит на нові товари представимо як $N = 1 - \theta_{NU}$, або

$$N = 1 - \frac{p_N - 2p_s - \tau}{v(1-L) + k} \quad (7)$$

Відповідно попит на *ТПВ* $U = \theta_{NU} - \theta_{UZ}$:

$$v = \frac{p_N - 2p_s - \tau}{v(1-L) + k} - \frac{p_s + \tau}{Lv} \quad (8)$$

Для визначення точки перетину, яка є її рівноважною ціною на *ТПВ*, необхідно прирівняти

попит на *ТПВ* та попит на нові товари (7) та (8), в результаті отримаємо:

$$p_s = \frac{2Lv p_N - \tau(k + v + Lv) - Lv(k + v + Lv)}{3Lv + k + v} \quad (9)$$

Отже, якщо *ТПВ* продаються за ціною вищою p_s , то споживач, максимізуючи свою вигоду, найімовірніше придбає новий товар, що не сприятиме дематеріалізації. Очевидно, що якщо попит на *ТПВ* менше, ніж пропозиція, то ціна наблизиться до θ .

Розглянемо вплив транзакційних витрат на придбання *ТПВ* та на дематеріалізацію. На рис. 3 показано зміну сегментів ринку під впливом транзакційних витрат.

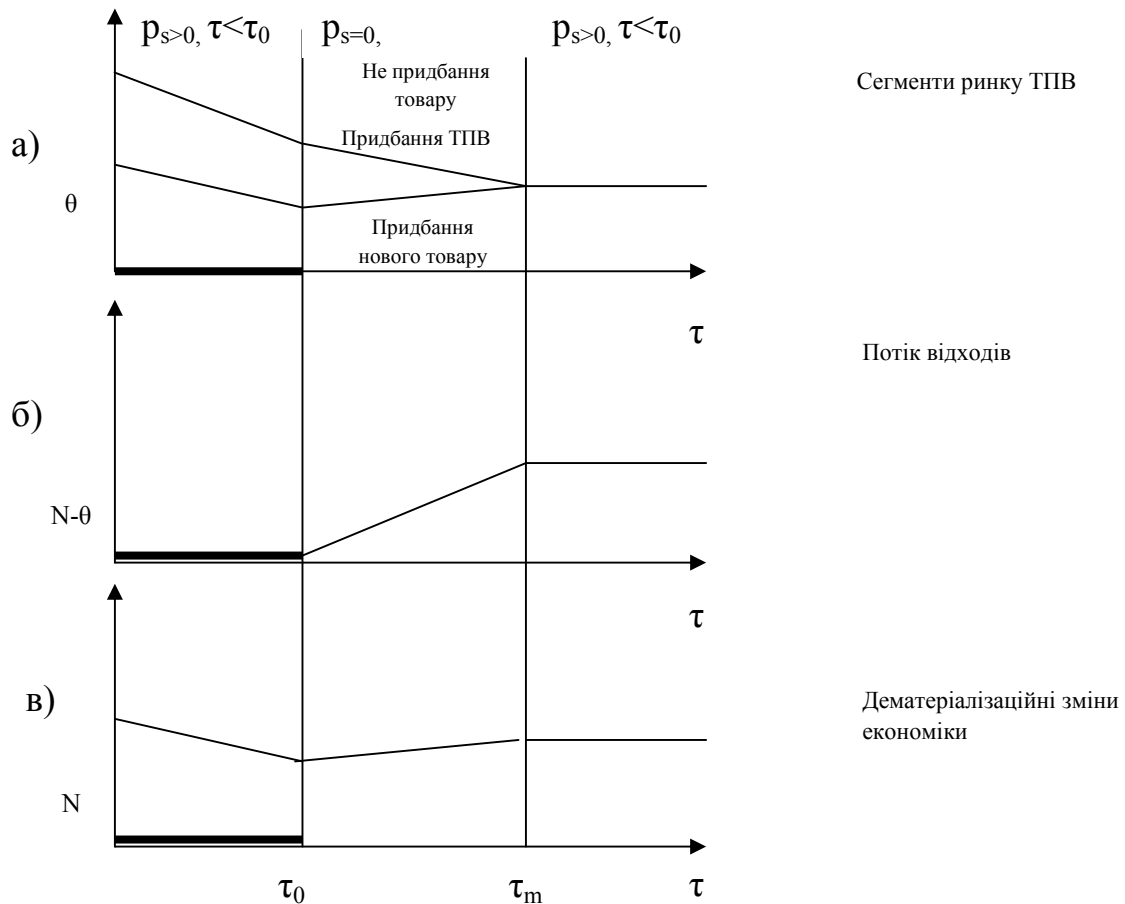


Рис. 3. Графічне зображення сегментів ринку *ТПВ* в залежності від транзакційних витрат

Так, при ціні на *ТПВ*, рівній θ , та зростаючих транзакційних витратах, функція корисності *ТПВ* зміщується вниз по графіку, зберігаючи при цьому кут нахилу, точка перетину θ_{UZ} , тобто купівельна спроможність споживачів *ТПВ*, як і спроможність споживачів нових товарів зміщується вправо по графіку. При ціні на *ТПВ*, більшій за θ , транзакційні витрати, як функція ціни на *ТПВ* з рівняння (9) знижується, крива корисності нових товарів (V_N) зміщується вгору, а крива корисності

ТПВ (V_U) зміщується вниз по графіку, тобто попит на нові товари та *ТПВ* збільшується.

На рис. 3 показано, як змінюється використання матеріальних ресурсів при зміні транзакційних витрат. На рис. 3а показано сегменти споживачів, які купують нові товари (N), *ТПВ* (U) та не купують товарів (Z). На рис. 3б показано відходи *ТПВ* як функцію транзакційних витрат, які визначені як *ТПВ*, що не придбані споживачем, але не виведені з обігу. На рис. 3в показано загальне споживання матеріальних

ресурсів, пропорційне сегменту покупки нових товарів (N). Воно охоплює відходи процесів виробництва і видобутку. Для простоти сприйняття рисунки необхідно читати справа наліво. Вище певного максимуму трансакційних витрат ринок *ТПВ* не існує, при зниженні трансакційних витрат ринок починає зростати та кількість споживачів нових товарів знижується. Якщо трансакційні витрати зменшуються до мінімального рівня, то кількість відходів знижується до 0 , а об'єм *ТПВ* дорівнюватиме попиту. Якщо зниження трансакційних витрат продовжується з τ до τ_0 , то ринок *ТПВ* продовжує зростання, але й ринок нових товарів також починає зростати, так як відбувається стимулювання виробництва нових товарів.

Далі дослідимо ринок *ТПВ* як функцію життєвого циклу продукції, тобто проаналізуємо життєвий цикл продукту і його вплив на корисність останнього. З формули (2) очевидно, що чим триваліший життєвий цикл товару (L), тим більша вигода покупця *ТПВ*, відповідно зі зменшенням життєвого циклу, зменшується й цінність *ТПВ*. (L) обмежується $(1 + \kappa/v)$, інакше *ТПВ* має більшу корисність, ніж новий товар при великих значеннях θ . Слід уточнити, що дана модель не враховує «фактор часу».

Величина життєвого циклу продукції, як уже зазначалося, впливає на поведінку та розміри ринку *ТПВ*. Визначення ступеня впливу є одним з ключових питань для ефективного управління дематеріалізацією продукції. Можемо припустити, що зі збільшенням тривалості життєвого циклу L , об'єм ринку *ТПВ* заміщує ринок нових товарів до моменту, при якому всі відходи асимільовані, після чого обидва ринки починають зростати.

При $p_s = 0$ зростання тривалості життєвого циклу продукції викликає зростання попиту на

ринку *ТПВ* та відповідно зниження попиту на нові товари.

Зауважимо, що базова модель ринку, спортована у даному дослідженні, презентує тезу, що коли товари, викинуті або не використані, зберігаються, зростання ринку *ТПВ* може знизити попит на нові продукти. Ця гіпотеза дійсна для деяких товарів, таких як, наприклад, меблі, а для деяких, таких як комп'ютери, не справджується.

Ключовим фактором у запропонованій моделі є ціна на *ТПВ* (дорівнює або більша 0). Прикладом ринків з позитивною ціною можуть бути: ринок автомобілів, дитячих товарів, одягу та іншої продукції, а прикладом ринків з нульовою ціною: товари широкого вжитку, програмне забезпечення тощо.

Висновки

Таким чином, можемо зробити висновок, що на дематеріалізацію економіки безпосередньо впливає споживчий попит на нові товари. Альтернативою класичного споживання може стати повторне використання товарів. Ідея в даному випадку полягає в тому, щоб придбати не сам товар, а властивості товару. Грунтуючись на цій тезі, нами сформована модель ринку товарів повторного використання. При цьому виявлено, що основними факторами, які впливають на розміри сегментів даного ринку, є: трансакційні витрати, ціна товарів, життєвий цикл товару. Так, вище певного максимуму трансакційних витрат ринок *ТПВ* не існує, при зниженні трансакційних витрат ринок починає зростати та кількість споживачів нових товарів знижується, а, отже, знижується і матеріалопотік. Якщо ж трансакційні витрати зменшуються до мінімального рівня, то кількість відходів знижується до 0 , а об'єм *ТПВ* дорівнюватиме попиту.

Список літератури:

1. Гончаренко А. С. Понятие и сущность дематериализации экономики / А. С. Гончаренко // Вісник СумДУ. Серія «Економіка». – 2008. – №2. – Т. 2. – С. 59 – 65.
2. Сотник И. Н. Концептуальные основы управления дематериализацией социально-экономических систем / И. Н. Сотник Л. Г. Мельник // Актуальные проблемы развития социально-экономических систем: теория и практика. Сборник статей III Международной научно-практической конференции, 30 мая 2011 г. – Орел: АПЛИТ, 2011. – С. 62 – 70.
3. Thomas V. M. Demand and Dematerialization Impacts of Second-Hand Markets Reuse or More Use? / V. M. Thomas // Journal of Industrial Ecology. – 2003. – № 2. – P. 65 – 78.
4. Непман Д. Теория игр и экономическое поведение / Д. Непман, О. Моргенштерн. – М.: Наука. – 1970. – 707 с.

Надано до редакції 15.11.2014

Гончаренко Олексій Сергійович / Oleksiy S. Goncharenko
gon4arenko@ukr.net

Посилання на статтю / Reference a Journal Article:

Формування моделі ринку повторного використання товарів у контексті дематеріалізації економіки [Електронний ресурс] / О.С. Гончаренко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2014. – № 6 (16). – С. 188-192. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2014/n6.html>