

## **РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ У СТАНОВЛЕННІ ЦИРКУЛЯРНОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІКИ**

<https://doi.org/>

© Руда М. В., Пукас Ю. А., 2022

**Висвітлено ключові тренди у міжнародній логістиці. Розкрито сутність міжнародного ланцюга постачання в умовах становлення циркулярної моделі економіки. Обґрунтовано переваги циркулярної економіки над лінійною. Наведено успішні приклади організації безвідходних ланцюгів постачання в діяльності відомих компаній згідно з принципами сталого розвитку. Доведено, що циркулярна економіка є найкращою альтернативою в сучасних обставинах, оскільки має на меті використовувати продукти, обладнання та інфраструктуру довше, таким чином покращуючи продуктивність цих ресурсів.**

**Ключові слова:** міжнародна логістика, міжнародний ланцюг постачання, циркулярна економіка, сталий розвиток.

### **Постановка проблеми**

Відомо, що ланцюг постачання є послідовністю процесів та інформації, якими супроводжується доставка продуктів або послуг від постачальників через виробництво і дистрибуцію безпосередньо до споживача. Визначення ланцюга постачання є ключовим у логістиці та міжнародному менеджменті. Ми звикли думати про ланцюги постачання як про лінійні від моменту, коли продукція або її компоненти виготовляються і постачаються до складу для переробки і, можливо, складання, аж до остаточного транспортування в пункт призначення. Але існує проблема: у сучасному світі все відбувається менш лінійно. Наприклад, товари купуються на Інтернет-платформах, а потім повертаються, коли параметри не підходять або споживачі змінюють думку. Варто додати до цього нові продукти, які постійно випускаються, роблячи існуючі товари застарілими або неактуальними. Це становить проблему. Що робити зі старими моделями продуктів та відходами? Розумним рішенням є зміщення фокусу з лінійного ланцюга постачання на круговий (циркулярний) ланцюг постачання. Йдеться про логістичну модель, яка фокусується на повному життєвому циклі продукції. Інвестуючи в такі послуги, як зворотна логістика, розподіл ІТ-активів, та пропонуючи можливості відновлення ресурсів, та ресайклінгу, ми можемо продовжити використання продуктів, а отже зменшити негативний вплив на довкілля.

### **Актуальність дослідження**

Бізнес, уряди та громади у всьому світі дедалі більше усвідомлюють виклики, викликані нашим підходом до виробництва та споживання. У 2019 році було видобуто та перероблено понад 92 млрд тонн матеріалів, що сприяло приблизно половині глобальних викидів CO<sup>2</sup> [1]. Отримані в

результаті відходи, включаючи пластмаси, текстиль, продукти харчування, електроніку тощо, негативно впливають на навколишнє середовище та здоров'я людей.

За даними, представленими на Всесвітньому економічному форумі, майже третина всієї їжі, яка виробляється у світі, не з'їдається, і все ж, кожна 'дев'ята людина недоїдає. Фінансові наслідки такої кількості відходів є експоненціальними; щороку 940 млрд дол. інвестується у виробництво продуктів харчування, які ніколи не споживатимуть. Близько 4,4 млрд тонн парникових газів викидаються в атмосферу [2]. Ця закономірність не може тривати далі, потрібні нагальні зміни у споживачській поведінці та бізнес-моделях.

Зростаюче занепокоєння щодо охорони навколишнього середовища, переробки, сталого розвитку та правил безпеки призвело до розвитку циркулярної економіки, в основі якої лежить підхід до проектування і виробництва продуктів для повторного використання, переробки та ресайклінгу. Одним із найважливіших кроків на шляху до впровадження циркулярної економіки є реорганізація міжнародної мережі постачання та перехід від лінійного ланцюга поставок до кругового, тобто до методу організації поставок, який є менш марнотратним та використовує матеріали, що підлягають вторинній переробці, залишають менший вуглецевий слід.

### **Формулювання мети та завдань досліджень**

Ця стаття присвячена актуальним питанням міжнародної логістики, зокрема функціонуванню міжнародних ланцюгів постачання в умовах циркулярної економіки. Проаналізовано досвід імплементації принципів сталого розвитку в діяльності міжнародних компаній.

### **Виклад основного матеріалу**

Останніми роками організації почали зосереджуватись на сталих практиках для вирішення екологічних, соціальних та економічних проблем, що формують підхід, який базується на адаптації методів циркулярної економіки.

Циркулярна економіка – це економічна система, спрямована на усунення відходів та безперервне використання ресурсів. Тобто відходи стають ресурсами. Циркулярні бізнес-системи передбачають повторне використання, спільне використання, ремонт, реконструкцію, переробку для створення замкнутої системи, мінімізуючи використання ресурсів та створення відходів, забруднення та викиди вуглецю. Циркулярна економіка має на меті використовувати продукти, обладнання та інфраструктуру довше, таким чином покращуючи продуктивність цих ресурсів. Відходи матеріалів та енергії повинні стати вхідними ресурсами для інших процесів: компонентом або відновленим ресурсом для іншого промислового процесу, або добривами для природи (наприклад, компост). Такий підхід є протилежним до традиційної лінійної економіки, яка користується моделлю виробництва “взяти, зробити, викинути” [3].

Економіка замкнутого циклу, яка сприяє мінімізації відходів та постійному безпечному використанню природних ресурсів, пропонує альтернативу, яка може принести до 4,5 трильйонів доларів економічних вигод до 2030 року. Циркулярна економіка також стимулює значне зростання кількості оптимізованих міжнародних ланцюгів постачання завдяки зміні свідомості щодо довкілля, енергозбереження та глобальної конкурентної атмосфери. Завдяки цим факторам відповідальність покладається не тільки на окремі організації, але й на усіх зацікавлених сторін (стейкхолдерів) у ланцюзі постачання. Раніше циркулярна економіка була представлена як теоретичний підхід, але зараз галузі активно реалізують її принципи. Основна увага приділяється позитивним наслідкам впровадження цієї концепції в ланцюгу постачання, де корпоративна соціальна відповідальність є ключовою для організації, яка забезпечує екологічні, соціальні та економічні вигоди. На додаток до глобальної конкуренції, наполягання урядових нормативних актів на виробництві екологічно чистої продукції стимулює компанії зосередити увагу на стабільності в практиці ланцюгів постачання.

Впровадження вимог щодо циркулярної економіки відкриває нові можливості для розвитку міжнародних ланцюгів постачання, адже очевидно, що продукція в циркулярній економіці більше не відповідає традиційній лінійній моделі.

Традиційно ланцюг постачання має лінійний характер, товари споживаються і зрештою викидаються у сміття, тобто, утворюються відходи. Очевидно, потік товару бере початок із сировини. Тобто лінійний ланцюг поставок просто описує прямий шлях від сировини до виробництва та утилізації (рис. 1). Такий підхід до формування міжнародного ланцюга поставок є нерентабельним, адже з появою нових продуктів старі опиняються на сміттєзвалищі, втрачаючи свій ресурсний потенціал. Крім того, залишки сировини, що використовуються у виробництві, також будуть викинуті.

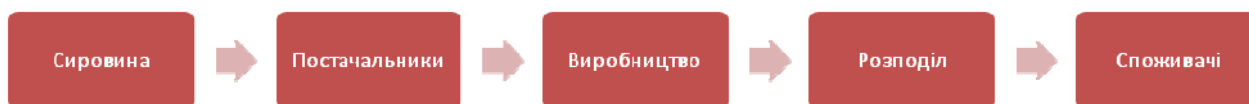


Рис. 1. Лінійний ланцюг постачання.

Джерело: сформовано на основі [4]

З огляду на сьогоднішній акцент на сталості та рекультивації використаних матеріалів, ланцюг постачання адаптується та перетворюється на задоволення змінних потреб. У циркулярному ланцюзі постачання (англ. Circular Supply Chain) відбувається перехід від сировини, виробничого процесу до розподілу споживачеві, а потім – до відходів. Охопивши шлях зворотного логістичного процесу, товари та матеріали, які мали стати відходами, можуть отримати нове життя [4]. Приклад циркулярного ланцюга постачання наведено на рис. 2.

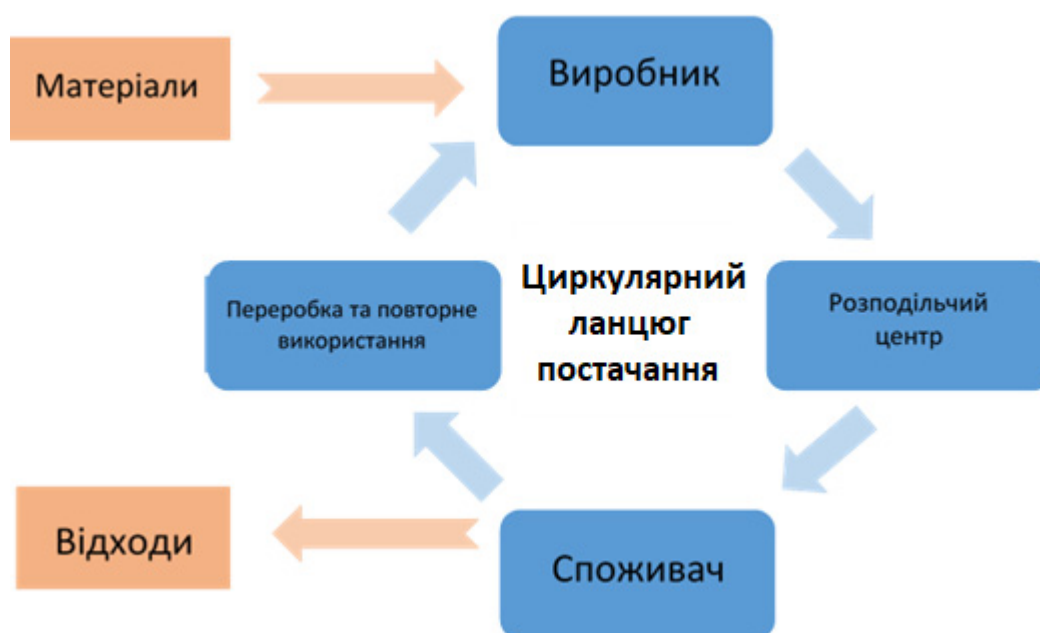


Рис. 2. Циркулярний ланцюг постачання в умовах сталого розвитку.

Джерело: сформовано на основі [4]

До циркулярного ланцюга постачання залучається створення нових підходів до послуги, а також методів відновлення матеріалів, і робиться акцент на створенні “розумних” прогнозів та готовності до витрат у майбутньому.

Нові можливості для сфери міжнародної логістики при циркулярній економіці пов'язані також з тим, що компанії і споживачі все частіше вибирають послуги “тимчасового користування”, а не факт “власності”. Стале управління ланцюгами поставок стане основним потенціалом успішних компаній в циркулярній економіці. Повністю оцифровані ланцюги поставок охоплюють усі етапи, від концепції та виробництва до логістики, подолають більшість проблем у цій сфері. Вирішальними факторами є ретельний моніторинг, відстеження та сучасні логістичні рішення [5].

Згідно з останнім опитуванням UPS, 56 % респондентів заявили, що знижка у формі повернення грошових коштів допоможе забезпечити повторне використання споживчих товарів, їхніх компонентів та пов'язаних із ними матеріалів у кінці періоду їх первинного використання. 47 % вважають, що можливість повернення товару є дуже зручним рішенням. І 42 % вказали на можливість повернення товару, використовуючи попередньо оплачену доставку.

Підприємства, які використовують круговий ланцюг поставок, задіюють викинуту продукцію для виробництва нової. Переробляючи старі матеріали, компанії можуть регулярно отримувати нові компоненти для майбутнього виробництва, таким чином заощаджуючи кошти та ресурси, наприклад, повторне використання старих компонентів мобільних телефонів, таких як золото, скло та метали, у нових виробках.

Завдяки циркулярним ланцюгам постачання можна не лише зменшити виробництво відходів, але й досягти самоокупних виробничих систем, за яких матеріали повертаються до виробничого циклу. Такі ланцюги постачання застосовуються як до виробничого сектору, так і до сектору послуг.

Поряд з постачальниками, дизайнерами продукції та виробниками важливу роль у популяризації циркулярної економіки відіграє уряд. Встановлюючи законодавчі програми, розробляючи стратегічні програми та державні послуги, приймаючи розумні рішення щодо діяльності внутрішніх агентств, уряд може стимулювати попит на циркулярні товари та впливати на діяльність бізнесу. Багато державних нормативних актів змушують підприємства впроваджувати циркулярний ланцюг поставок, створюючи закони та правила щодо переробки та утилізації відходів.

Рух організацій до циркулярних ланцюгів поставок просувається важливими міжнародними правилами та новими екологічними підходами. Ось кілька прикладів законів у всьому світі, які зараз успішно діють:

- директива ЄС щодо упаковки – вимагає від усіх країн ЄС переробки 50 % відходів від пакування;
- японські закони про переробку – вимагають від підприємств переробки пакувальних матеріалів у щось багаторазове;
- закони Каліфорнії про перероблений вміст – відсутність поліетиленових пакетів, 25 % усіх пластикових контейнерів повинні бути перероблені тощо;
- директива Великобританії про звалища – усі компанії, що базуються у Великобританії, повинні переробляти або обробляти свої відходи незалежно від їх розміру та обороту.

Сьогодні використання моделі циркулярного ланцюга постачання найпоширеніше серед транснаціональних корпорацій, ефективна діяльність яких на міжнародному ринку забезпечується не тільки вартістю активів, локалізованих в багатьох країнах, але й ланцюгами поставок, що забезпечують наявність продуктів, які вони виробляють, на ринках. Їхня роль не обмежується лише ефективною доставкою і синхронізацією товарних потоків. Про це свідчить еволюція концепції ланцюгів поставок, прийняті критерії оцінки ефективності їх роботи.

Сьогодні зустрічаємо різні підходи до формування концепцій, цілей і завдань ланцюгів поставок, серед яких можна виділити традиційні функції, наприклад: координацію потоків товарів, інформації та грошей, що проходять через весь ланцюг. У той час інші дослідники намагаються підійти до цього питання з ширшим визначенням стратегічної ролі ланцюгів, яку пов'язують із реалізацією концепції ведення бізнесу, а управління міжнародними ланцюгами поставок ототожнюють з управлінням усією мережею підприємств. Саме такий широкий, багатосторонній підхід до

оцінки ланцюга поставок використовується при створенні щорічного рейтингу 25 найкращих в світі ланцюгів поставок [6].

Оцінюючи ефективність логістичної діяльності компаній, до уваги беруть наведені нижче показники [7].

- Рентабельність фізичних активів (Return on Physical Assets) – Операційний дохід / (чиста установка та обладнання + інвентаризація на кінець року).
- Обороти запасів (Inventory turns) – Вартість проданих товарів / запасів.
- Зростання доходу (Revenue growth) – Зміна доходу за попередній рік.
- Екологія, соціальне та державне управління (Environmental, Social and Governance).

Отже, при формуванні цього рейтингу ефективності міжнародних ланцюгів поставок враховуються не тільки фінансові показники компаній, а й показник оцінювання складових екологічного, соціального та державного управління (ESG), який оцінює прихильність кожної компанії та вміння управляти соціально та екологічно відповідальними ланцюгами поставок. Безумовними лідерами рейтингу найкращих в світі ланцюгів поставок у 2020 році були компанії Apple, Procter & Gamble, Amazon, McDonald's та Unilever [8]. Ці транснаціональні корпорації очолюють рейтинг щонайменше сім років поспіль.

Одним із найуспішніших прикладів впровадження ідей циркулярної економіки та кругових ланцюгів постачання є американська технологічна компанія Apple, якій вдається виробляти передові продукти в галузі електроніки з перероблених матеріалів.

Apple також оприлюднила свій план стати нейтральною до вуглецю у всьому своєму бізнесі, виробничому ланцюгу поставок та життєвому циклі продукції до 2030 року. Компанія вже є вуглецево нейтральною для своїх глобальних корпоративних операцій, і це нове зобов'язання означає, що до 2030 року кожен проданий пристрій Apple матиме нульовий кліматичний вплив [9]. “Дія в галузі клімату може стати основою для нової ери інноваційного потенціалу, створення робочих місць та сталого економічного зростання. Завдяки нашій прихильності до вуглецевої нейтральності ми сподіваємось стати пульсацією у водоймі, що спричинить набагато більші зміни”, – сказав Тім Кук, генеральний директор Apple.

Apple надає детальну інформацію про свій підхід до вуглецевої нейтральності, будуючи дорожню карту для інших компаній. У своєму Звіті про екологічний прогрес за 2020 рік Apple детально розповідає про плани зменшити викиди на 75 відсотків до 2030 року, одночасно розробляючи інноваційні рішення щодо видалення вуглецю для решти 25 % свого всебічного сліду [9].

Створюючи ефективну систему міжнародних ланцюгів поставок, яка б могла забезпечити максимально ефективне використання наявних ресурсів та виконання поставлених цілей, у Apple зосередили увагу на трьох ключових аспектах постачання [10]:

- стратегічний вибір та ефективне виробництво (Source strategically and make efficiently). В Apple використовують перероблені та відновлювані матеріали, ефективно виробляючи продукцію, щоб мінімізувати використання сировини;
- довготривале використання (Use for a long time). Дизайнерські вироби мають бути довговічними, щоб їх можна було довше експлуатувати;
- внесок (Contribute). Переконалися, що матеріали повертаються назад на ринок для використання Apple або іншими компаніями.

Модель циркулярного ланцюга поставок, яку використовує Apple, зображено на рис. 3.

Ще одним яскравим прикладом успішного переходу від лінійного до циркулярного ланцюга поставок є компанія Procter & Gamble. Маючи 140 заводів у 43 країнах та парк із 30000 вантажівок, що обслуговує 4 мільярди клієнтів, Procter & Gamble контролює складну транспортну мережу з гігантським екологічним та географічним слідом [11]. Починаючи з 2009 року компанія почала впроваджувати проєкт (Project Tina), метою якого є повна реорганізація ланцюгів поставок у Європі, її другому за величиною ринку.



Рис. 3. Міжнародний ланцюг поставок компанії Apple на засадах циркулярної економіки.

Джерело: сформовано на основі [10]

В межах цього проекту з метою створення більш сталої та економічно вигідної системи логістики був розроблений такий алгоритм дій:

- 1) перенесення розподільчих центрів ближче до замовника;
- 2) ущільнення продукції для зменшення обсягів упаковки та транспортування;
- 3) заміна автомобільного транспорту на залізничний та водний. Використання поїздів і човнів для переміщення вантажів виявилось у вісім разів ефективнішим щодо викидів вуглецю, ніж використання вантажівок, і дозволило P&G скоротити вдвічі автомобільні милі у своєму ланцюзі постачання.

У результаті свого проекту Tina – нового підходу до доставки швидкозмінних споживчих товарів по всій Європі – у P&G вже заощадили 10 мільйонів доларів, забрали 25 000 км навантаження з доріг та заощадили близько 35 000 тонн CO<sub>2</sub> [11]. Проект був розпочатий у 2009 році випробуванням у двох країнах, але виявився настільки успішним, що зараз поширився на всю Європу.

Гігант споживчих товарів Procter & Gamble також керує системою переробленого пластику в Європі, використовуючи циркульовану смолу в упаковці для догляду за волоссям (поліетилен-терефталат – ПЕТ) та пляшках для миючих засобів Ariel Liquid (партнерство з поставками переробленого поліетилену високої щільності – HDPE).

Нове упакування використовує перероблений пластиковий елемент для цих продуктів, який також називають “circular pet”, що означає можливість використання такого матеріалу в різних упаковках кілька разів. Компанія, що займається переробкою відходів, вироблятиме матеріали, придатні для наповнення ПЕТ-пляшок усіх марок. Враховуючи це партнерство, P&G планує запобігти використанню 200 мільйонів пляшок із новоствореної пластмаси протягом п’яти років. Працюючи з використанням цього матеріалу, P&G керує новим ланцюгом кругового постачання та створює перспективний ринок переробленої пластмаси [12]. “Наша мета – дотриматись обіцянки “Якість, якій ви можете довіряти”. Саме тому за кожним продуктом компанії P&G стоїть екологічно-відповідальний ланцюг постачання – від отримання сировини для наших інгредієнтів до кінцевої продукції на ваших полицях” [13], – повідомляє компанія Procter & Gamble.

Ще одним прикладом успішного впровадження циркулярного ланцюга постачання є компанія Nike, яка запровадила програму повторного використання взуття (Reuse-A-Shoe).

Nike закликає покупців повертати своє старе взуття місцевим продавцям. Потім Nike переробляє це старе взуття у спеціальний матеріал (“grind material”), який згодом перетворюється на нове взуття для продажу. Це не тільки утримує старе взуття від потрапляння на звалища, але й сприяє покращенню репутації Nike та економить на матеріальних витратах.

Adidas, мабуть, ще більше відомий завдяки своєму проєкту циркулярного ланцюжка поставок. Вони пообіцяли виготовити 11 мільйонів кросівок із переробленої пластмаси, витягнутої з океану. Вони вже досягли приголомшливого успіху у своїй ресайклінговій лінійці взуття, і готові допомогти у вирішенні проблеми океанічного пластику на суму 1 млрд дол.

Однією з компаній, що почали використовувати модель циркулярного ланцюга поставок ще до того, як цей термін був введений в дію, є Renault – французький виробник транспортних засобів, розташований біля Парижа. У 1949 році компанія шукала шляхи відновлення від руйнівних наслідків Другої світової війни. Французи почали пропонувати вживані запчастини до автомобілів зі знижками від 30 до 50 %, але з тими ж гарантіями, як на нові деталі. Їхньою метою було отримання прибутку та створення бізнесу, який міг би процвітати в економіці з низьким рівнем використання сировини. Сьогодні той самий завод за межами Парижа приносить щорічний дохід приблизно 270 млн дол.

Отже, як бачимо, циркулярна економіка все частіше визнається кращою альтернативою домінуючій лінійній економічній моделі. Управління циркулярним ланцюгом постачання, який інтегрує філософію циркулярної економіки в управління ланцюгом поставок, пропонує нову та переконливу перспективу для сфери сталого розвитку бізнесу. Відповідно, зростає інтерес до досліджень.

### **Висновки**

В останні десятиліття були розроблені екологічні та сталі практики управління міжнародними ланцюгами поставок задля зменшення негативних наслідків виробничих та споживчих процесів на навколишнє середовище. Зasadничі основи циркулярної економіки свідчать про те, що межі екологічної стійкості можна розширити, наголошуючи на ідеї трансформації продукції так, щоб існували дієві взаємозв'язки між екологічними системами та економічним зростанням.

Стверджуючи, що ці постулати повинні бути інтегровані в теорію та практику управління міжнародними ланцюгами поставок, у цій статті продемонстровано екологічні та економічні вигоди, яких можна досягти за допомогою деяких принципів циркулярної економіки, на противагу традиційним лінійним виробничим системам.

Отже, інтеграція принципів циркулярної економіки в рамках сталого управління ланцюгами постачання може забезпечити очевидні переваги з екологічного та економічного погляду.

### **Перспективи подальших досліджень**

У перспективі доцільно більше уваги приділити проблемним питанням взаємодії учасників міжнародного ланцюга постачання, зокрема, висвітлити ключові аспекти переходу вітчизняних підприємств на засади циркулярної економіки, оцінивши усі переваги та ризики.

### **Список літератури**

1. Circular Economy and Material Value Chains. URL: <https://www.weforum.org/projects/circular-economy> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
2. Appetite for destruction: to save the planet, we must fight food waste. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2017/10/appetite-for-destruction-to-save-the-planet-we-must-fight-food-waste/> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
3. Circular economy. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Circular\\_economy#cite\\_note-Geissdoerfer\\_757%E2%80%933](https://en.wikipedia.org/wiki/Circular_economy#cite_note-Geissdoerfer_757%E2%80%933) (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
4. Impact of the Circular Supply Chain on Sustainability. URL: <https://www.datexcorp.com/impact-of-the-circular-supply-chain-on-sustainability/> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).

5. ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА, ЗАСНОВАНА НА ЛОГІСТИЦІ. URL: <https://asstra.com.ua/ukr/novini-asstra/2018/05/cirkulyarnaya-ekonomika/> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
6. Фалович В. А., Руда М. В. (2014). Ланцюги поставок в процесах глобалізації. *Тези доповідей Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції “Проблеми управління експортно-імпоротною діяльністю”*. Львів: Видавництво Львівської політехніки. С. 92.
7. EU Supply Chain Law Obliges Companies to Operate in a Fair and Sustainable Manner. URL: <https://www.eqs.com/compliance-blog/eu-supply-chain-law/> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
8. Gartner Supply Chain Top 25 Methodology. URL: <https://www.gartner.com/en/supply-chain/trends/supply-chain-top-25-methodology> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
9. Darrel Moore Apple commits to being 100 % carbon neutral for its supply chain and products by 2030. URL: <https://www.circularonline.co.uk/news/apple-commits-to-be-100-carbon-neutral-for-its-supply-chain-and-products-by-2030/> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
10. Apple Environmental Responsibility Report 2019. URL: [https://www.apple.com/environment/pdf/Apple\\_Environmental\\_Responsibility\\_Report\\_2019.pdf](https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Responsibility_Report_2019.pdf) (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
11. Circular Economy and Material Value Chains. URL: <https://www.weforum.org/projects/circular-economy> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
12. Is your Supply Chain green? URL: <https://www.linkedin.com/pulse/your-supply-chain-green-david-food> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).
13. Концепція соціальної та екологічної відповідальності Procter & Gamble URL: <https://www.pg.com.ua/stalyu-ekolohichnyu-rozvytok/> (дата звернення 12 вересня 2022 р.).

#### References

1. Circular Economy and Material Value Chains. Retrieved from: <https://www.weforum.org/projects/circular-economy> (accessed: 12.09.2022).
2. Appetite for destruction: to save the planet, we must fight food waste. Retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2017/10/appetite-for-destruction-to-save-the-planet-we-must-fight-food-waste/> (accessed: 12.09.2022).
3. Circular economy. Retrieved from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Circular\\_economy#cite\\_note-Geissdoerfer\\_75%E2%80%933](https://en.wikipedia.org/wiki/Circular_economy#cite_note-Geissdoerfer_75%E2%80%933) (accessed: 12.09.2022).
4. Impact of the Circular Supply Chain on Sustainability. Retrieved from: <https://www.datexcorp.com/impact-of-the-circular-supply-chain-on-sustainability/> (accessed: 12.09.2022).
5. TSYRKULYARNA EKONOMIKA, ZASNOVANA NA LOHISTYTSI. Retrieved from: <https://asstra.com.ua/ukr/novini-asstra/2018/05/cirkulyarnaya-ekonomika/> (accessed: 12.09.2022).
6. Falovych V. A., Ruda M. V. (2014). Lantsyuhy postavok v protsesakh hlobalizatsiyi. Tezy dopovidi Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi internet-konferentsiyi “Problemy upravlinnya eksportno-importnoyu diyalnistyu”. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoyi politekhniki. S. 92.
7. EU Supply Chain Law Obliges Companies to Operate in a Fair and Sustainable Manner. Retrieved from: <https://www.eqs.com/compliance-blog/eu-supply-chain-law/> (accessed: 12.09.2022).
8. Gartner Supply Chain Top 25 Methodology. Retrieved from: <https://www.gartner.com/en/supply-chain/trends/supply-chain-top-25-methodology> (accessed: 12.09.2022).
9. Darrel Moore Apple commits to being 100 % carbon neutral for its supply chain and products by 2030. Retrieved from: <https://www.circularonline.co.uk/news/apple-commits-to-be-100-carbon-neutral-for-its-supply-chain-and-products-by-2030/> (accessed: 12.09.2022).
10. Apple Environmental Responsibility Report 2019. Retrieved from: [https://www.apple.com/environment/pdf/Apple\\_Environmental\\_Responsibility\\_Report\\_2019.pdf](https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Responsibility_Report_2019.pdf) (accessed: 12.09.2022).
11. Circular Economy and Material Value Chains. Retrieved from: <https://www.weforum.org/projects/circular-economy> (accessed: 12.09.2022).
12. Is your Supply Chain green? Retrieved from: <https://www.linkedin.com/pulse/your-supply-chain-green-david-food> (accessed: 12.09.2022).
13. Kontsepsiya sotsialnoyi ta ekolohichnoyi vidpovidalnosti Procter & Gamble. Retrieved from: <https://www.pg.com.ua/stalyu-ekolohichnyu-rozvytok/> (accessed: 12.09.2022).



**THE ROLE OF INTERNATIONAL SUPPLY CHAINS  
ESTABLISHING A CIRCULAR ECONOMY MODEL**

© Ruda M. V., Pukas Yu. A., 2022

**Key trends in international logistics are highlighted. The essence of the international supply chain in the conditions of the formation of a circular economy model is revealed. The advantages of the circular economy over the linear economy are substantiated. Successful examples of the organization of zero-waste supply chains in the activities of well-known companies according to the principles of sustainable development are presented. The circular economy is proven to be the best alternative in today's circumstances, as it aims to use products, equipment and infrastructure for longer, thus improving the productivity of these resources.**

**The article argues that a sensible solution is to shift the focus from a linear supply chain to a circular supply chain. Thus, we are talking about a logistics model that focuses on the full life cycle of products. By investing in services such as reverse logistics, IT asset allocation and offering resource recovery and recycling options, we can extend the use of products and therefore reduce the negative impact on the environment.**

**One of the most important steps on the way to the implementation of the circular economy is the reorganization of the international supply network and the transition from a linear supply chain to a circular one.**

**In recent years, organizations have begun to focus on sustainable practices to solve environmental, social and economic problems, forming an approach based on the adaptation of circular economy methods.**

**Circular economy is an economic system aimed at the elimination of waste and continuous use of resources. That is, waste becomes resources. Circular business systems involve reusing, sharing, repairing, renovating, recycling to create a closed loop system, minimizing resource use and waste generation, pollution and carbon emissions. The circular economy aims to use products, equipment and infrastructure for longer, thus improving the productivity of these resources. Waste materials and energy must become input resources for other processes.**

**The introduction of circular economy requirements opens up new opportunities for the development of international supply chains, because it is obvious that products in the circular economy no longer conform to the traditional linear model.**

**Through circular supply chains, it is possible not only to reduce the production of waste, but also to achieve self-sustaining production systems in which materials are returned to the production cycle. Such supply chains apply to both the manufacturing and service sectors.**

**Therefore, the circular economy is increasingly recognized as a better alternative to the dominant linear economic model. Circular Supply Chain Management, which integrates circular economy philosophy into supply chain management, offers a new and compelling perspective for the field of sustainable business development. Accordingly, interest in research is growing.**

**Keywords: international logistics, international supply chain, circular economy, sustainable development.**