

УДК 164.01:330.131.3(477):334.752(045)

Григорак М.Ю.
кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри логістики
Національного авіаційного університету

Савченко Л.В.
кандидат технічних наук,
доцент кафедри логістики
Національного авіаційного університету

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ РЕВЕРСИВНОЇ ЛОГІСТИКИ В ЦИРКУЛЯРНІЙ ЕКОНОМІЦІ

АНОТАЦІЯ

У статті поданий авторський погляд на сучасне розуміння сутності і ролі реверсивної логістики в умовах економіки сталого розвитку. Систематизовані і класифіковані види зворотних потоків і потоків повернень товарно-матеріальних цінностей, визначено основні фактори, бар'єри і стимули, що впливають на прийняття відповідних управлінських рішень. Виявлені та класифіковані витрати та втрати, що супроводжують реверсивну логістику на мікро- та макрорівнях.

Ключові слова: реверсивна логістика, реверсивні потоки, циркулярна економіка, сталий розвиток, витрати реверсивної логістики.

АННОТАЦИЯ

В статье представлен авторский взгляд на современное понимание сущности и роли реверсивной логистики в условиях экономики устойчивого развития. Систематизированы и классифицированы виды обратных потоков и потоков возвратов товарно-материальных ценностей, определены основные факторы, барьеры и стимулы, влияющие на принятие соответствующих управленческих решений. Выявлены и классифицированы расходы и потери, сопровождающие реверсивную логистику на микро- и макроуровне.

Ключевые слова: реверсивная логистика, реверсивные потоки, циркулярная экономика, устойчивое развитие, расходы реверсивной логистики.

ANNOTATION

The article presents the author's view on the modern understanding of the essence and role of reverse logistics in a sustainable development economy. The types of reverse and return flows of inventory items are systematized and classified, the main factors, barriers and incentives that influence the adoption of relevant management decisions are identified. Identified and classified costs and losses accompanying reverse logistics at the micro and macro levels.

Key words: reverse logistics, reverse flows, circular economy, sustainable development, expenses of reverse logistics.

Постановка проблеми. На сучасному етапі економічного розвитку України реверсивна логістика розглядається як важливий фактор розвитку логістичних компаній і підприємств, галузей промисловості і держави загалом. Питання організації процесів реверсивної логістики в Україні сьогодні є слабо вивченими. Це пов'язано з тим, що більшість ланцюгів поставок продукції орієнтовані тільки на рух матеріальних потоків у прямому напрямі і не враховують можливість виникнення їх повернень у зворотному. Обробка повернутих матеріальних потоків, а також їх рециклінг або утилізація пов'язані з великою кількістю проблем і витрат, для подолання яких потрібні знання і досвід у галузі управління реверсивною логістикою, а

також відповідної інфраструктури. Відсутність корпоративного інтересу у підприємств різних галузей промисловості, торгових і посередницьких компаній пояснюється складністю координації економічних інтересів між різними сторонами ланцюгів поставок і реальних передумов можливості синхронізації бізнес-процесів, пов'язаних із переміщенням зворотних товарів і їх подальшою переробкою або утилізацією. На макроекономічному рівні є значні прогалини в законодавстві, які негативно впливають на проблеми міжгалузевої і міжорганізаційні координації та інтеграції, не стимулюють суб'єктів господарювання інвестувати кошти в розвиток реверсивної логістики. Діяльність із вилучення вторинних ресурсів практично не регулюється державою. Це пов'язано з тим, що держава в галузі охорони навколишнього середовища орієнтована на «каральні» заходи, спрямовані на відшкодування шкоди від уже вчиненого впливу на навколишнє середовище, тобто на наслідки шкоди, а не на його мінімізацію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Європейські директиви [1] і досвід багатьох розвинених країн свідчать про великий накопичений досвід вирішення цих проблем. Досвід Китаю показав, що широкомасштабна система рециркуляції, впроваджена в Китаї, незважаючи на обсяг отриманих технічних знань, виявилася неефективною. Wang et al. (2012) стверджують, що впровадження переробної інфраструктури у великих масштабах у Китаї може бути успішним тільки за наявності адекватних законів [2; 3]. Першим нормативним актом у світовому масштабі, який визнає важливість організації зі збору відходів в ланцюзі рециркуляції і вимагає інтеграції цих працівників у систему RL, є бразильське законодавство. У ньому відображений інноваційний підхід, що передбачає включення в цей процес кооперативів зі збору відходів [4]. Бразильська модель передбачає формування партнерських відносин із великими компаніями в системі реверсивної логістики. Завдяки такому партнерству підприємства зі збору відходів можуть отримати більш високу прибутковість і більш гідні умови праці за рахунок зменшення сукупної вартості товарного руху і економії ресурсів [5].

Актуальність дослідження різних аспектів реверсивної логістики сильно зросла в останні роки, що зумовлено активним розвитком електронної комерції. За даними Асоціації електронної комерції в Європі (Ecommerce Europe), в Україні ринок електронної комерції є самим швидкозростаючим в Європі з 2015 року. За підрахунками експертів, щороку він показує приріст на рівні 50-60%, наприклад, в 2016 р. обсяг ринку електронної комерції становив 38 млрд. грн, а вже в 2017 році його розмір досяг 50 млрд. грн. [6].

Так, в США обсяг доходів коливається від 150 до 200 мільярдів доларів щорічно, що становить приблизно 0,7% ВВП. При цьому експерти стверджують, що витрати ланцюга постачань, пов'язані зі зворотною логістикою, становлять у середньому близько 7–10% вартості товару. За оцінками, китайський ринок відновлювального ринку становить 16 мільярдів доларів.

Таким чином, зворотна логістика обіцяє стати стратегічною висотою і новим викликом у галузі управління підприємством.

Формулювання цілей статті. Реверсивна логістика створила інноваційні можливості для наукових досліджень і бізнес-спільноти з погляду вивчення економічних, соціальних, екологічних наслідків управління поверненням товарів і рециклінгу. Методологія цього дослідження передбачає проведення системного аналізу еволюції поглядів на розуміння терміна «реверсивна логістика», порівняльного аналізу різних наукових шкіл з погляду ролі і місця реверсивної логістики в управлінні матеріальними і товарними потоками в різних логістичних системах, аналізу стимулів і бар'єрів, вигод і витрат, сучасних логістичних стратегій і бізнес-моделей ринкової поведінки бізнес-структур.

Виклад основного матеріалу. Слід зазначити, що в наукових і бізнесових літературних джерелах використовують різні терміни, що мають близьке значення з терміном «реверсивна логістика» (reverse logistic, RL). Зокрема, досить часто використовують поняття «*обробка повернень*», «*логістика зворотних потоків*», «*логістика реверсивних потоків*», «*логістика повернень*» (Logistics of Return), Aftermarket Logistics, Aftermarket Supply Chain, Retrologistics, «*логістика рециклінгу*» тощо. Ці поняття близькі за змістом і не суперечать одне одному, а тільки відображають різні погляди авторів на одну і ту ж проблему, для кращого розуміння якої розглянемо еволюцію розвитку цієї сфери.

Одними з перших авторів, які привернули увагу дослідників до проблеми управління зворотними потоками і фактично сформулювали базову концепцію реверсивної логістики, були П.Р. Мерфі і Р.Ф. Поіст (1989 р.) [7]. Вони ввели поняття «реверсивний розподіл» як рух товару від споживача до виробника в наявних каналах розподілу. У 1992 р Т.Л. Поллен і М.Т. Ферріс [8] звернули увагу на той факт, що потоки вто-

ринних ресурсів не обов'язково будуть здійснювати рух по тому ж каналу, що і зворотні потоки. П. Гуїнтіні і Т. Ендел (1995 р.) визначали поняття «реверсивна логістика» як «управління організацією матеріальних ресурсів, отриманих від клієнтів» [9, с. 73]. Rogers and Tibben-Lembke зв'язали визначення RL із загальним визначенням логістики, тим самим розуміючи її як процес планування, виконання та контролю ефективності руху потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції від точки споживання до точки походження з метою відновлення цінності або правильної утилізації [10, с. 2]. Аналогічно Horvath et al. (2005) акцентує увагу на тому, що RL представляє набір програм або компетенцій, спрямованих на переміщення товарів у зворотному напрямі в ланцюзі постачань (тобто від споживача до виробника).

Дискусійним у науковій літературі залишається питання, чи стосується діяльність з обробки побутових відходів RL. Зокрема, Дж. Хіллегерсберг, Р. Зюйдвідж, Дж. Ван Нуннен і Д. Еїджік визначили логістику зворотних потоків як «ефективне виконання процесу утилізації продукції, абсолютно не придатної до продажу або застарілої під час знаходження в ланцюзі постачань» [11, с. 74]. Російський вчений Ю. Барняк також вважає, що поворотна логістика являє собою процес переміщення продукту з точки його споживання через ланки ланцюга поставок до точки походження (продажу, виробництва) з метою відновлення його цінності або забезпечення правильної утилізації продукту [12]. Деякі дослідники трактують поворотну логістику як повернення інвестицій, таким чином акцентують увагу на фінансовому аспекті реверсивної логістики [13]. У дослідженнях В.А. Лазарева виділені поворотні і зворотні потоки. Зворотний потік – це потік товарів, що являє собою рух матеріальних ресурсів до місць їх переробки для подальшого залучення в господарський оборот. На основі вищевикладених даних автори формують таке визначення поняття «реверсивна логістика»: «Реверсивна логістика – логістика, основним завданням якої є управління поворотними і зворотними товарно-матеріальними потоками» [14, с. 193–194].

Узагальнюючи різні погляди дослідників з різних країн, Асоціація Реверсивної Логістики (США) у 2015 році уточнила визначення реверсивної логістики як діяльності з управління цінностями (як корисними в подальшому, так і марними), які утворюються в процесі придбання або споживання товару або послуги, незалежно від сфери і галузі використання» [15, с. 47]. У новому розумінні відображений глобальний тренд зростання значущості не тільки економічного, але і екологічного аспекту, тобто ця діяльність повинна бути спрямована не тільки на відшкодування збитків компанії від повернень, але і на зниження впливу на навколишнє середовище.

Збільшення обсягів утворення та захоронення відходів спричиняє погіршення екологічної ситуації як в окремих країнах, так і в глобальній економіці. З іншого боку, ці відходи містять значну кількість вторинних ресурсів, які могли б використовуватися в процесі виробництва нової продукції. Саме тому в країнах Європейського союзу і США створена й успішно функціонує система управління поворотними і зворотними потоками, яка включає в себе не тільки товари, але і тару, а також вторинні ресурси. Ця система по своїй суті спрямована на мінімізацію утворення відходів шляхом повторного залучення товарно-матеріальних цінностей в процес виробництва. Таке розуміння привело до появи нових бізнес-моделей – циркулярної логістики (circular logistic, CL) і замкнутих ланцюгів поставок (closed-loop supply chain, CLSC). Автори статті [16] проаналізували 382 опублікованих матеріалів з січня 2007 року по березень 2013 року, щоби знайти майбутні напрями та можливості дослідження в RL/CLSC. Вони дійшли висновку про те, що управлінські рішення у сфері реверсивної логістики стають все більш складними. Вони повинні інтегрувати різні рівні прийняття рішень, враховувати безліч об'єктивних факторів, використовувати нові підходи для досягнення зелених, стійких і екологічних цілей. Julia L. K. NuYholz (2017) зазначає, що поява моделей замкнутих ланцюгів поставок і розвиток концепції циркулярної логістики замикає контур управління матеріальними (товарними) потоками в логістиці і забезпечує стійкість використання природних ресурсів на основі проектування замкнутих ланцюгів поставок в економічній діяльності. За такого підходу матеріали використовуються повторно, а не викидаються як відходи, утворюючи петлю потоків [17].

Застосування циркулярних бізнес-моделей і замкнутих ланцюгів поставок у різних галузях економіки приводить до суттєвих екологічних, економічних і соціальних вигод. Так, їх запровадження в автомобілебудуванні, за оцінками експертів, створить можливість скоротити споживання сировинних ресурсів на 98%; забезпечити економію енергії на рівні 83%, зниження вартості готової продукції до 40% і викидів вуглекислого газу – до 87% [18].

На основі вищесказаного ми вважаємо, що *реверсивна логістика – це процес повернення зі сфер споживання і повернення у сфери виробництва та утилізації товарно-матеріальних цінностей, які можуть бути піддані перепродажу, повторному використанню, ремонту, а в разі неможливості здійснення зазначених дій – їх правильній утилізації*. Таке розуміння відображає сучасний етап еволюційного розвитку нового напрямку в логістиці, ключовою ідеєю якого є сталий розвиток і глобальна екологізація виробництва і споживання, що робить істотний вплив на процеси реверсивного руху товарно-матеріальних цінностей тепер і в майбутньому.

Незважаючи на розмаїття ідей і бізнес-моделей з управління реверсивними потоками в логістиці, на нашу думку, необхідно уточнити розуміння сутності реверсивної логістики як наукового напрямку і сфери професійної діяльності. Застосування логістичного підходу в управлінні поворотними і зворотними потоками товарно-матеріальних цінностей дає змогу комплексно підійти до реалізації ключових процесів і завдань управління реверсивними потоками, забезпечує підвищення задоволеності споживачів, отримання додаткового прибутку і підтримки життєвого циклу продукції. Для цього необхідно вважати питання реверсивної логістики невід'ємною частиною складного механізму в єдину систему управління ланцюгами поставок і логістичними системами на мікро- та макрорівні.

Одним із ключових питань, яке активно обговорюється дослідниками різних країн, є проблема того, які процеси слід включати до реверсивної логістики. Від чітко позначеного контуру розуміння цих процесів безпосередньо залежить якість управлінських рішень на різних рівнях управління економічними системами, шляхи гармонізації приватних і державних інтересів під час розроблення національних стратегій розвитку логістичного ринку, інтеграція ланок і логістичних процесів у галузевих і міжгалузевих ланцюгах поставок товарів і послуг. Узагальнюючи різні погляди, наведені в огляді літературних джерел, а також практичні кейси компаній – лідерів ринку послуг з реверсивної логістики, можна визначити об'єктами реверсивної логістики повернені товари, браковану або морально застарілу продукцію, роботи і послуги з ремонту та відновлення споживчих властивостей товарів, переробку відходів, тару і упаковку. Основною метою управління реверсивними потоками в логістиці є, на нашу думку, скорочення нераціонального споживання ресурсів, переробка товарів, уже непридатних для цільового використання, в інші види ресурсів, а також утилізація відходів з мінімізацією шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Розглянемо можливі елементи макрологістичного середовища, що входять у замкнутий ланцюг поставок:

1. Постачальники сировини.
2. Виробники.
3. Споживачі.
4. Хендлінгові компанії, сервісні центри.
5. Підприємства з продажу уціненого товару.
6. Благодійні організації, місця благодійності.
7. Підприємства з поводження з відходами.
8. Підприємства з переробки вторинної сировини.

Слід зауважити, що цей перелік є узагальнюючим – не всі замкнуті ланцюги поставок містять усі вісім елементів. Однак, з погляду макросередовища, обліку його витрат, втрат і еколого-соціо-економічного ефекту, кожен компонент є досить значущим. Додамо також, що запропоновані елементи можуть бути розши-

рені різними посередниками. Посередницькі організації не включені до переліку основних, оскільки, з погляду реверсивних потоків, нічим не відрізняються від ланки, що стоїть у логістичному ланцюзі до них.

Аналіз думок авторів, що займаються проблемами реверсивної логістики, дає змогу говорити про необхідність використання певної класифікації реверсивних матеріальних потоків. Авторами пропонується така класифікація:

1. Товари (сировина), оцінені як відходи.
2. Товари (сировина) з вадами, не оцінені як відходи.
3. Товари (сировина), які повертають до попередньої ланки згідно з договірними умовами або законодавством.
4. Товари (сировина), що втратили свою цінність для певної ланки, але не оцінені як відходи.
5. Товари (сировина), що оцінені як морально застарілі (але не відходи).
6. Товари (сировина), продаж або використання яких є недоцільним, але не оцінені як відходи.
7. Товари (сировина), що можуть бути прийняті до вторинної переробки.
8. Товари (сировина), доставлені помилково.
9. Повернення тари (упаковки).

Розглянемо реверсивні потоки, що можуть генеруватися логістичним ланцюгом «Постачальник – Виробник – Споживач» (табл. 1).

Розглянемо компоненти витрат реверсивної логістики на мікрорівні. Оскільки реверсивний потік спрямований обернено до прямого потоку, вважаємо, що розгляд витрат слід починати з кінця логістичного ланцюга, тобто з моменту повернення. Це повернення може бути здійснене за кошти споживача або клієнта, який бажає повернути товар, або ж за рахунок коштів ком-

панії, що приймає зворотний потік. При цьому повернення може бути спрямоване як до компанії, що була продуцентом відповідного прямого потоку, так і до компанії, що буде поновлювати, переробляти, перепродавати, рециркулювати або утилізувати повернені товари. Витрати, що супроводжують процес переміщення реверсивного потоку, назовемо транспортними витратами. Відповідно до них, потрібні витрати на інформаційне супроводження процесу перевезення (переміщення), витрати на комунікацію. Звісно, цей етап обробки оберненого потоку неможливий без втручання людей, що приймають запит на повернення, обробляють інформацію щодо причин цього, організують процес прийняття до перевезення, саме перевезення та організаційно супроводжують повернені товари, доки вони є вантажем.

Далі, залежно від обраного методу поводження зі зворотним потоком, можливі витрати на ремонт, перепродаж за зниженою ціною, переробку, розкомплектацію, утилізацію, захоронення тощо. Усі ці витрати можна віднести до виробничих витрат реверсивної логістики, оскільки вони передбачають переробку вхідного матеріального потоку (повернених товарів) у інші товари та/або відходи.

Оскільки операція транспортування переходить у виробничий процес, виникає потреба у зберіганні на різних етапах – первинного поверненого товару, переробленого поверненого товару – та на можливих проміжних стадіях виробничого процесу. За потреби у додаткових матеріалах, компонентах та обладнанні для виробничого процесу витрати на ці елементи також мають бути враховані.

Після доведення повернених товарів до стану, у якому можливе подальше їх просування (до полиць магазинів, на склад, на полігон побутових

Таблиця 1

Реверсивні потоки логістичного ланцюга

	Елемент системи	Приймач потоку							
		Постачальник сировини	Виробник	Споживач	Підприємство з продажу уцінених товарів	Ремонтне, сервісне підприємство	Благодійна організація, місце для благодійності	Підприємство з поводження з відходами	Підприємство вторинної переробки
Джерело потоку	Постачальник сировини				2, 4, 5	2	2, 4, 5, 6	1	5, 6, 7
	Виробник	3, 8, 9							
	Споживач		3, 8						

1. Товари (сировина), оцінені як відходи.
2. Товари (сировина) з вадами, не оцінені як відходи.
3. Товари (сировина), які повертають до попередньої ланки згідно з договірними умовами або законодавством.
4. Товари (сировина), що втратили свою цінність для певної ланки, але не оцінені як відходи.
5. Товари (сировина), що оцінені як морально застарілі (але не відходи).
6. Товари (сировина), продаж або використання яких є недоцільним, але не оцінені як відходи.
7. Товари (сировина), що можуть бути прийняті до вторинної переробки.
8. Товари (сировина), доставлені помилково.
9. Повернення тари (упаковки).

відходів тощо), можлива потреба у повторному транспортуванні з відповідними витратами у тому числі й на інформаційний потік та заробітну плату супроводжуючого ці процеси персоналу.

Вважаємо, що на цьому етапі логістичний процес, пов'язаний з реверсивним матеріальним потоком на мікрорівні, закінчується.

Розглянемо ті логістичні процеси, що відбуваються поза мікрологістичною системою. У цьому сенсі слід розглянути ситуації, коли обернений потік має перероблятися поза логістичною системою продуцента відповідного прямого потоку. Ланками такої макрологістичної системи можуть бути компанії з переробки відходів, вторсировини, а також виробники, що використовують зворотний потік інших компаній як сировину для виробництва власної продукції. Зауважимо, що тенденція до максимального використання усіх ресурсів та мінімізації відходів може розглядатися як до прямих, так і до обернених потоків. Отже, за збільшення коефіцієнту використання ресурсів та зменшення кількості відходів на кожній ланці макрологістичної системи можливе майже 100%-ве використання ресурсів та позбавлення від відходів, що не можуть бути перероблені. Це повністю відповідає ідеї циркулярної економіки, в якій логістичні системи повинні мати замкнений контур, принаймні на макрорівні. Цільовою функцією такої системи, що враховує як економічні, так і соціальні та екологічні аспекти, може вважатися мінімізація відходів, які підлягають захороненню на полігонах.

Підсумовуючи вищесказане, витратами реверсивної логістики на мікрорівні є:

- витрати на транспортування у зворотному напрямі;
- витрати на зберігання повернутих товарів;
- витрати на виробничі, ремонтні операції з поверненими товарами;
- витрати на повернення відновлених товарів до системи розподілу або до споживачів;
- витрати на утилізацію повернутих товарів тощо.

Тепер розглянемо витрати та втрати, що супроводжують реверсивні потоки на рівні держави (на макрорівні):

- усі витрати реверсивної логістики мікрорівня;
- витрати на збір, перевезення, сортування, захоронення та спалювання відходів;
- витрати на інфраструктуру реверсивної логістики (побудову полігонів для зберігання твердих побутових відходів, сортувальних станцій, ремонтних майстерень тощо);
- витрати на організацію та підтримку функціонування системи переробки вторинної сировини;
- втрати від вилучення із загального користування земельних ділянок, зайнятих під інфраструктуру реверсивної логістики;
- витрати природних ресурсів на функціонування системи підтримання реверсивних пото-

ків (енергія, паливо, деревина, будівельні матеріали тощо);

– екологічні втрати через забруднення повітря, води, ґрунтів, пов'язане з функціонуванням системи підтримання реверсивних потоків тощо.

Видно, що макрорівень реверсивної логістики наочно показує комплекс економічних, екологічних та соціальних проблем, пов'язаних із потоками повернень, відмов, відходів та вторинної сировини. Отже, саме на макрорівні можна побачити усі негативні аспекти реверсивних потоків, а також винайти ефективні з погляду сталого розвитку держави шляхи зменшення цих потоків та їх наслідків.

Висновки. Таким чином, реверсивна логістика має своїми об'єктами потоки, що є непрямыми до логістичної системи. На мікрорівні це потоки, що спрямовані у бік, протилежний прямому матеріальному потоку, або назовні логістичної системи – до ремонтних, благодійних організацій або до підприємств поводження з відходами та вторинною сировиною.

Макрорівень реверсивної логістики відображає взаємозв'язок між усіма ланками, зайнятими у процесі обробки реверсивних потоків. Саме макрорівень здатен виявити усі витрати та втрати, пов'язані з реверсивними потоками у межах держави або регіону. І саме на цьому рівні чітко виявляються проблеми сталого розвитку країни – в економічному, екологічному та соціальному аспектах.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) – 2012. // URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1462653380548&uri=CELEX:32012L0019> (дата звернення: 21.06.2018).
2. Wang, F. et al. The Best-of-2-Worlds philosophy: developing local dismantling and global infrastructure network for sustainable e-waste treatment in emerging economies. *Waste Management*, n.32, p.2134–2146, 2012.
3. Abdulrahman, M. D., Gunasekaran, A., & Subramanian, N. (2014). Critical barriers in implementing reverse logistics in the Chinese manufacturing sectors. *International Journal of Production Economics*, 147, p. 460–471.
4. Demajorovic, J.; Migliano, J. E. B. Política nacional de resíduos sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil. *Gestão & Regionalidade*, v. 29, n. 87, p. 64–80, 2013.
5. Demajorovic J, Augusto E.E.F., Souza, M. T. S. De. Reverse logistics of e-waste in developing countries: challenges and prospects for the Brazilian model *Ambiente & Sociedade São Paulo v. XIX, n. 2 p. 117–136 abr.-jun. 2016.*
6. European B2c E-commerce Report. Режим доступу: https://www.reportlinker.com/market-report/E-Commerce/510738/E-Commerce?utm_source=adwords1&utm_medium=cpc&utm_campaign=High_Tech_And_Media&utm_adgroup=E-Commerce_Reports&gclid=Cj0KCQjwn4ncBRCaARlsAFD5-gVTKLCi_ex9N_rSdSofLMznF2cjhmEUQw5tqn50PAQhwHU4fUb6UmO8aAqUeEALw_wcB (дата звернення: 24.02.2018).

7. Murphy, P. R., Poist, R. F. Management of logistical retromovements: an empirical analysis of literature suggestions. *Transportations research forum*, 1989. pp. 177–184.
8. Pohlen, T. L., Farris II, M. T. Reverse Logistics in plastics recycling // *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 1992. Vol. 22, No 7. pp. 35–47.
9. Giuntini, R, Andel, T. Advance with Reverse Logistics: Part 1 // *Transportation & Distribution*, Cleveland. 1995. Vol. 36, No 2 (Feb). pp. 73–75.
10. Rogers, D.S., Tibben-Lembke, R.S. Going backwards: Reverse Logistics trends and practices. – Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, P.A. 1999.
11. Hillegersberg, J., Zuidwijk, R., Nunen, J., Eijk, D. Supporting Return Flows in the Supply chain // *Communications on the ACM*. 2001. June, Vol. 44, No.6. pp. 74–79.
12. Барняк Ю.В. Возвратная логистика: новый центр прибыли. URL: http://logisticpolygon.ru/articles/logistics-analytics/analytcs-2013/analytcs_6 (дата звернення: 23.08.2018).
13. Управление закупками и поставками: учебник для студентов вузов / М. Линдерс, Ф. Джонсон, А. Флинн (и др.): пер. с англ. под ред. Ю.А. Щербанина. 13-е изд. М.: НИТИ-ДАНА, 2012. 751 с.
14. Лазарев, В.А. Методология управления устойчивостью предприятия: логистическая концепция: монография [Текст] / В.А. Лазарев: М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2011. 239 с.
15. Reverse Logistics Digital Magazine. Edition 58. pp. 47.
16. Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), 603–626.
17. Nußholz J. L. K. Circular Business Models: Defining a Concept and Framing an Emerging Research Field Sustainability 2017, 9. URL: www.mdpi.com/journal/sustainability (дата звернення: 24.09.2018).
18. Automotive Parts Remanufacturing Market: Global Industry Analysis and Forecast 2016–2024. Persistence Market Research, 2015. URL: <http://www.persistencemarketresearch.com/market-research/automotive-parts-remanufacturing-market.asp> (дата звернення: 24.02.2017).
4. Demajorovic, J.: Migliano, J. E. B. Política nacional de resíduos sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil. *Gestão & Regionalidade*, v. 29, n. 87, p. 64–80, 2013.
5. Demajorovic J., Augusto E.E.F., Souza, M. T. S. De. Reverse logistics of e-waste in developing countries: challenges and prospects for the Brazilian model *Ambiente & Sociedade São Paulo* v. XIX, n. 2 p. 117–136 abr.-jun. 2016.
6. European B2c E-commerce Report Available at: https://www.reportlinker.com/market-report/E-Commerce/510738/E-Commerce?utm_source=adwords1&utm_medium=cpc&utm_campaign=High_Tech_And_Media&utm_adgroup=E-Commerce_Reports&gclid=Cj0KCQjwn4ncBRCaARIs-AFD5-gVTKLCi_ex9NrSdSofLMznF2cjhmEUQw5tqn5OPAQh-wHU4fUb6UmO8aAqUeEALw_wcB (accessed 24.02.2018).
7. Murphy, P. R., Poist, R. F. Management of logistical retromovements: an empirical analysis of literature suggestions. *Transportations research forum*, 1989. pp. 177–184.
8. Pohlen, T. L., Farris II, M. T. Reverse Logistics in plastics recycling // *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 1992. Vol. 22, No 7. pp. 35–47.
9. Giuntini, R, Andel, T. Advance with Reverse Logistics: Part 1 // *Transportation & Distribution*, Cleveland. 1995. Vol. 36, No 2 (Feb). pp. 73–75.
10. Rogers, D. S., Tibben-Lembke, R. S. Going backwards: Reverse Logistics trends and practices. Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, P. A. 1999.
11. Hillegersberg, J., Zuidwijk, R., Nunen, J., Eijk, D. Supporting Return Flows in the Supply chain [Text]// *Communications on the ACM*. 2001. June, Vol. 44, No.6. pp. 74–79.
12. Барняк Ю.В. Возвратная логистика: новый центр прибыли. Электронный ресурс. Available at: http://logisticpolygon.ru/articles/logistics-analytics/analytcs-2013/analytcs_6 (accessed 23.08.2018).
13. Управление закупками и поставками: учебник для студентов вузов [Текст] / М. Линдерс, Ф. Джонсон, А. Флинн (и др.): пер. с англ. под ред. Ю.А. Щербанина. 13-е изд. М.: НИТИ-ДАНА, 2012. 751 с.
14. Лазарев, В.А. Методология управления устойчивостью предприятия: логистическая концепция : монография [Текст] / В.А. Лазарев: М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2011. 239 с.

REFERENCES:

1. Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) – 2012.// Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1462653380548&uri=CELEX:32012L0019> (accessed 21.06.2018)
2. Wang, F. et al. The Best-of-2-Worlds philosophy: developing local dismantling and global infrastructure network for sustainable e-waste treatment in emerging economies. *Waste Management*, n.32, p.2134–2146, 2012.
3. Abdulrahman, M. D., Gunasekaran, A., & Subramanian, N. (2014). Critical barriers in implementing reverse logistics in the Chinese manufacturing sectors. *International Journal of Production Economics*, 147, p. 460–471.
15. Reverse Logistics Digital Magazine. Edition 58. pp. 47.
16. Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), 603–626.
17. Nußholz J. L. K. Circular Business Models: Defining a Concept and Framing an Emerging Research Field Sustainability 2017, 9, 1810 Available at: www.mdpi.com/journal/sustainability (accessed 24.09.2018).
18. Automotive Parts Remanufacturing Market: Global Industry Analysis and Forecast 2016–2024. Persistence Market Research, 2015. Available at: <http://www.persistencemarketresearch.com/market-research/automotive-parts-remanufacturing-market.asp> (accessed 24.02.2017).

Hryhorak M.Yu.

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of Department of Logistics,
National Aviation University*

Savchenko L.V.

*Candidate of Engineering Sciences,
Senior Lecturer at Department of Logistics,
National Aviation University*

THE CONCEPTUAL BASIS OF REVERSE LOGISTICS DEVELOPMENT IN THE CIRCULAR ECONOMY

The urgency of the study of various aspects of reverse logistics has greatly increased in recent years, due to the active development of e-commerce.

Increasing the volume of waste generation and disposal causes the deterioration of the environmental situation, both in individual countries and in the global economy. On the other hand, these wastes contain a significant amount of secondary resources that could be used in the production of new products. This understanding has led to the emergence of new business models – circular logistic (CL) and closed-loop supply chain (CLSC).

In the new sense, the global trend reflects the growth of the significance of not only economic but also the environmental aspect, this activity should be aimed not only at the reimbursement of company losses from returns but also the reduction of harmful environmental impact.

Scientists use different terms that are closely related to the term “reverse logistic” (RL). In particular, terms such as return handling, return flow logistics, reverse logistics, logistics of return, aftermarket logistics, aftermarket supply chain, retrologistics, recycling logistics, etc. are often used.

Based on the analysis of many literary and Internet sources, the authors proposed their own understanding of the term: reverse logistics – a process of returning from the spheres of consumption to the sphere of production and utilization of inventories that can be resold, reused, repaired, and in the case impossibility to carry out the said actions – their proper utilization.

According to the authors, the main goal of the management of reversible flows in logistics is the reduction of inefficient consumption of resources, the processing of goods that are no longer suitable for the intended use, other types of resources, as well as the utilization of waste with minimization of harmful effects on the environment.

It is shown that the issue of reversing logistics should be considered as an integral part of a complex mechanism in a single system of supply chain management and logistics systems of micro and macro levels.