

УДК 658.7:338.47:502.131.1

Гець І. М., <https://orcid.org/0009-0002-0863-0157>Галак І. І., <https://orcid.org/0000-0002-5038-7771>*Національний транспортний університет (НТУ), м. Київ, Україна.*

---

## **УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ МАТЕРІАЛЬНОГО ПОТОКУ ЯК ОСНОВА ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ДИНАМІЧНОГО РИНКОВОГО СЕРЕДОВИЩА**

### ***Анотація***

**Вступ.** Стрімкий розвиток логістики як науки призводить до того що вона дедалі більше виходить за межі класичного розуміння руху матеріальних ресурсів від постачальника до споживача. Вона охоплює широкий спектр процесів, пов'язаних із управлінням потоками у глобальному та локальному масштабах. Матеріальний потік у цьому контексті виступає центральним об'єктом дослідження, адже саме він відображає реальний рух ресурсів у просторі й часі, під дією логістичних операцій та зовнішніх факторів. Однак стрімкі зміни економічного середовища, поява нових технологій і потреба інтеграції принципів сталого розвитку зумовлюють необхідність перегляду класичних підходів та побудови нових моделей матеріального потоку, які б відповідали сучасним викликам економічного середовища.

**Проблематика.** Класичні моделі матеріального потоку, які зосереджені на лінійному русі ресурсів від постачальника до споживача, не повною мірою відображають сучасні економічні реалії. Вони не враховують вплив реверсивних процесів, багаторазовий життєвий цикл продукції, змінність логістичних систем у часі та постійну взаємодію між конкурентними системами.

**Мета.** Метою дослідження є перегляд концепції матеріального потоку та побудова моделі, що поєднує класичні підходи з актуальними економічними тенденціями та враховує вплив сталого розвитку, технологічного прогресу і конкурентного середовища на функціонування логістичних систем.

**Матеріали та методи.** У ході дослідження використано порівняльний аналіз наукових підходів різних авторів до визначення поняття «матеріальний потік» та «логістична система». Методологія дослідження включає критичний аналіз літератури, систематизацію наукових поглядів, а також побудову схем і моделей, які відображають еволюцію поняття матеріального потоку та його трансформацію під впливом сучасних умов.

**Результати.** Проведене дослідження показало, що матеріальний потік варто розглядати як динамічний, багатовекторний і теоретично нескінченний процес. Запропонована модель враховує реверсивну логістику, що забезпечує повернення та утилізацію ресурсів, а також демонструє, що матеріальний потік здатний функціонувати одночасно у кількох логістичних системах, розгалужуючись і об'єднуючись залежно від умов ринку.

**Висновок.** У рамках дослідження наголошено, що матеріальний потік не обмежується рамками однієї логістичної системи, а постійно змінюється та відтворюється під впливом учасників ланцюга постачань, технологічного розвитку й високої конкуренції на ринку. Побудована модель матеріального потоку розкриває складність і багатовимірність цього явища, а також дозволяє по новому осмислити логістику як науку в умовах сучасного економічного середовища.

**Ключові слова:** економіка замкненого циклу, конкурентне середовище, логістична система, логістичний ланцюг, матеріальний потік, нескінченний потік, реверсивна логістика, сталий розвиток, технологічний прогрес, утилізація.

## Вступ

У контексті розгляду логістики як науки, що вивчає рух матеріальних та супутніх ним потоків в рамках ланцюга постачань матеріальних ресурсів, продукції та товарів постає питання: яким чином варто розглядати матеріальний потік задля формування комплексного уявлення про логістику на сучасному динамічному ринку економіки замкненого циклу з високим рівнем конкуренції? Щоб дати відповідь на це питання варто спочатку розглянути класичні підходи до визначення поняття «матеріальний потік», що наведені в табл. 1.

Таблиця 1

*Класичні підходи до визначення поняття «матеріальний потік»*

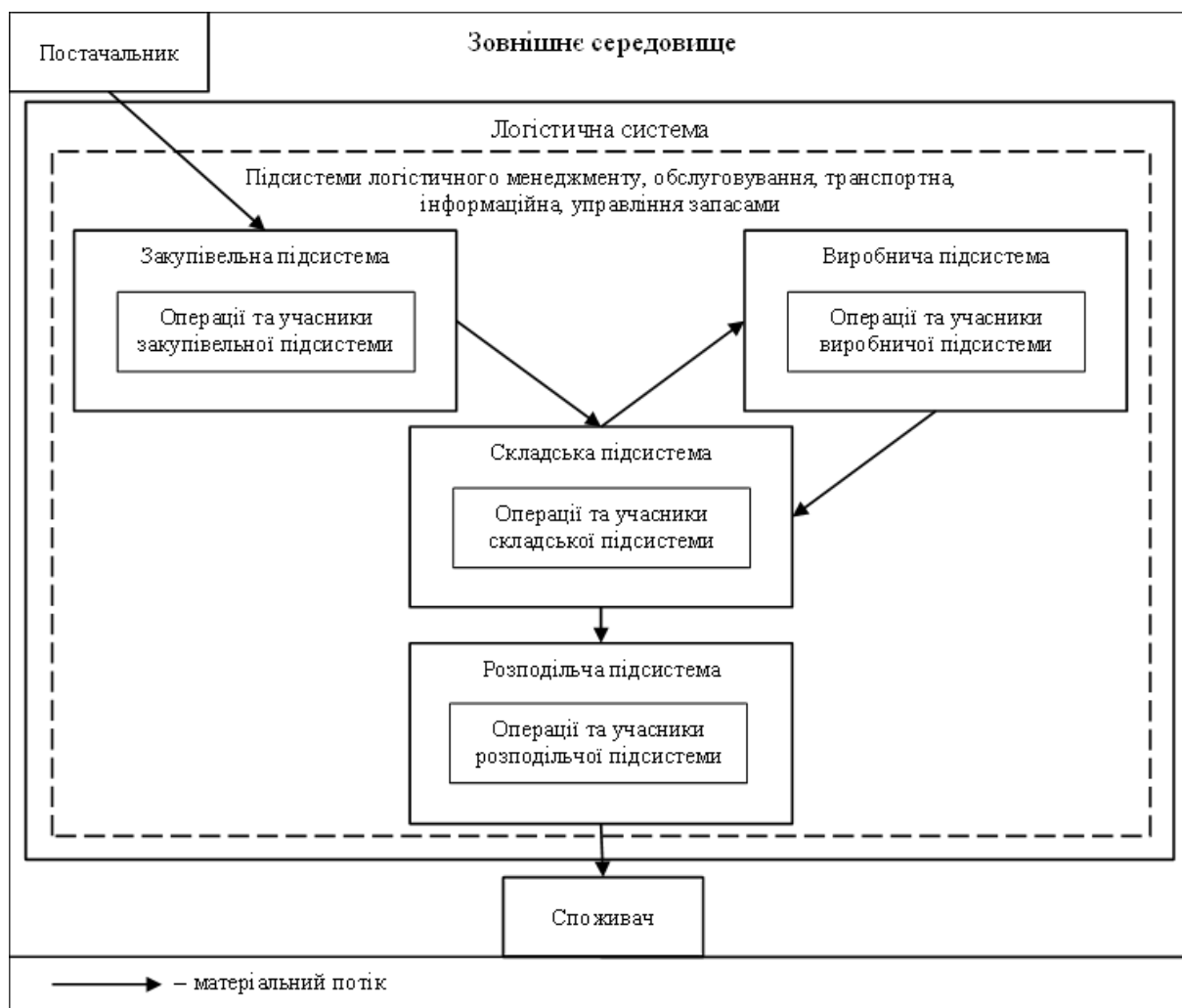
| Автор                                   | Визначення поняття «матеріальний потік»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кальченко А. Г. [1]                     | Матеріальний потік — взаємозв'язки усіх процесів й операцій, пов'язаних з добуванням, обробкою, переробкою, складуванням, транспортуванням і розподілом вантажів у сфері матеріального виробництва, на промислових підприємствах, в цехах, на виробничих дільницях. Матеріальний потік — потік матеріальних ресурсів, призначених для виробничого чи кінцевого споживання, оскільки матеріальні ресурси відіграють велику роль у суспільному виробництві. |
| Дудар Т. Г.,<br>Волошин Р. В. [2]       | Матеріальний потік — це продукція (у формі вантажів, деталей, товарно-матеріальних цінностей), яка розглядається в процесі виконання над нею різних логістичних (транспортування, складування, зберігання тощо) і (або) технологічних (механічна обробка, збирання тощо) операцій і віднесена до певного часового інтервалу.                                                                                                                              |
| Окландер М. А. [3]                      | Матеріальний потік — сукупність сировини, матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів, які рухаються від постачальників, у вигляді предметів праці надходять у виробничі підрозділи підприємства і, перетворюючись там на готові продукти праці, через канали фізичного розподілу доводяться до споживачів.                                                                                                                                        |
| Заборська Н. К.,<br>Жуковська Л. Е. [4] | Матеріальний потік — це сукупність товарно-матеріальних цінностей, які розглядаються на часовому інтервалі у процесі застосування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Михаліцька Н. Я.,<br>Верескля М. Р. [5] | Матеріальний потік — це сукупність матеріальних ресурсів (ВЗ, НВ, ГП, ТЗ), які сприймаються з позиції менеджменту як єдиний об'єкт, що існує у певному часовому інтервалі (проміжку часу) із застосуванням до нього управлінських операцій (упакування, перевезення, навантаження, розвантаження, сортування, консолідація, маркування тощо).                                                                                                             |

На основі цих визначень можна дійти до твердження яке відображає класичне трактування поняття матеріального потоку, а саме: матеріальний потік — це цілісна сукупність матеріальних ресурсів (сировини, напівфабрикатів, деталей, готової продукції, товарно-матеріальних цінностей), що рухаються у просторі та часі від постачальника до кінцевого споживача, розглядаються у певному часовому інтервалі й зазнають логістичних та технологічних операцій (транспортування, складування, зберігання, переробки, навантаження, розвантаження, пакування, сортування, консолідації, маркування, тощо), він є об'єктом управління в логістичній системі та виступає основною складовою ланцюга постачань.

Для побудови цілісної картини варто зазначити поняття логістичного ланцюга, Заборська Н. К. наводить, що логістичний ланцюг — це лінійно впорядкована множина учасників логістичного процесу, які здійснюють логістичні операції із доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої за умови виробничого споживання або до кінцевого споживача за умови особистого невиробничого споживання [4]. Також варто зазначити що розуміється під логістичною системою, Дудар Т. Г. зазначає, що логістична система — це складна організаційно структурована економічна система, яка складається із взаємопов'язаних елементів-ланок, що об'єднані внутрішніми цілями організації бізнесу а також визначеними зовнішніми цілями. Логістичні системи, як правило, складаються з декількох підсистем і активно взаємодіють із зовнішнім середовищем [2].

Окландер М. А. також зазначав, що логістична система — це єдино можлива форма існування логістики як інтегрованої функції управління матеріальним потоком [3]. Васильєв О. Л. виділяє наступні основні підсистеми логістичної системи: транспортна, складська, управління запасами, інформаційна, логістичного обслуговування, логістичного менеджменту [6]. У той же час Кальченко А. Г. поділяє підсистеми на функціональні (закупівельна, виробнича, розподільча, логістична (складська)), а інші відносить до допоміжних, також їх можна назвати обслуговуючими.

З урахуванням зазначеної інформації можна побудувати схему матеріального потоку в рамках логістичного ланцюга логістичної системи за класичним підходом (рис. 1).



**Рисунок 1** — Схематичне зображення матеріального потоку за класичним підходом в рамках логістичної системи

Варто зазначити, що логістичні операції в рамках кожної з підсистем можуть виконуватися одним або кількома учасниками логістичного ланцюга або ж логістичними провайдерами, в той же час операції з кількох підсистем можуть виконуватися одним учасником/провайдером, також різні структурні підрозділи одного учасника можуть відноситися до різних підсистем. Внаслідок цього схематичне зображення конкретного логістичного ланцюга може видозмінюватись, однак принцип руху матеріальних ресурсів за даною моделлю буде зберігатися.

Дана модель відображає всі раніше перераховані критерії, однак не є достатньо актуальною й має ряд недоліків в контексті сучасного економічного середовища пов'язаного з впровадженням принципів сталого розвитку, стрімким розвитком технологій, в тому числі й в галузі логістики,

принципами ринкової економіки заснованої на конкуренції й відповідній наявності аналогів для будь-якого виду товарів або послуг.

**Мета й завдання роботи** полягають в побудові моделі матеріального потоку для сучасної макрологістичної системи, що б враховувала інтеграцію принципів сталого розвитку в логістичну діяльність, технологічний прогрес, умови економіки з високим рівнем конкуренції.

### Основна частина

Враховуючи розглянуті недоліки пропонується поступово розглянути кожен з них та вдосконалити модель матеріального потоку задля їх усунення. Розпочати варто з інтеграції принципів сталого розвитку в модель логістичного потоку.

Визначення поняття «сталий розвиток» наведено в доповіді Міжнародної комісії з питань екології та розвитку ООН під назвою «Наше спільне майбутнє» [7]. Воно виглядає наступним чином: «Сталый розвиток — це розвиток, який задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти власні потреби». Концепції логістики й сталого розвитку є дуже тісно пов'язаними й взаємодоповнюючими. Внаслідок такого тісного взаємозв'язку утворилася спільна/об'єднана концепція — концепція сталої логістики. Вона полягає в реалізації логістичних функцій і завдань в відповідності до вимог стратегії сталого розвитку.

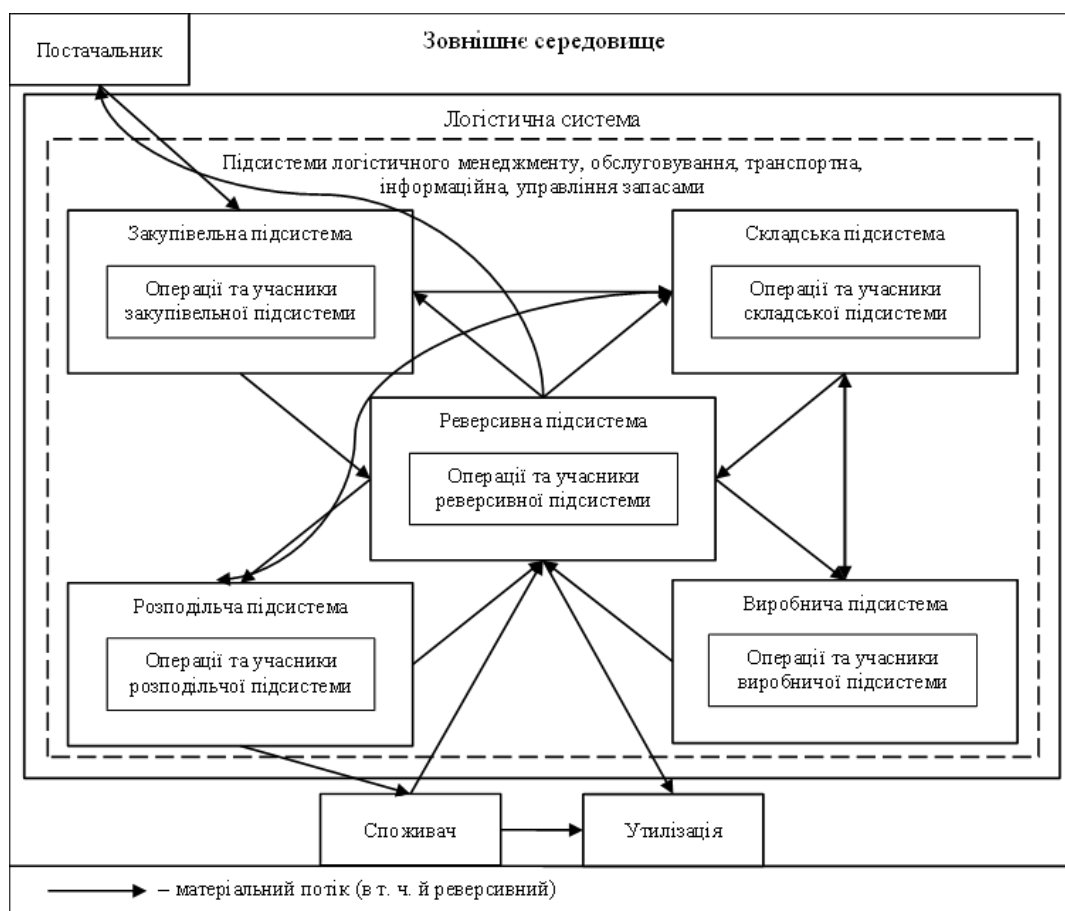
Саєнсус М. А. вважає, що реалізація концепції сталої логістики пов'язана з ростом витрат, які зумовлені: по-перше, необхідністю формування інфраструктури, що займається поверненням відходів; по-друге, транспортними витратами на переміщення зворотних відходів із ринку збуту на ринок закупівель; по-третє, зростанням витрат на тару і упаковку продукції [8]. У ході формування концепції сталої логістики можна виділити 3 основні напрямки: реверсивна логістика, зелена логістика і сітілогістика. Їх суть полягає в реалізації концепції сталого розвитку в логістичній діяльності з точки зору різних сфер людської діяльності.

Якщо зелена логістика й сітілогістика не видозмінюють модель матеріального потоку [9, 10], то реверсивна логістика напряду впливає на рух матеріальних ресурсів, що є основою матеріального потоку. Дейл Роджерс визначає цю функціональну область як процес планування, реалізації та контролю раціональних, економічно ефективних потоків матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції і відповідної інформації від точки споживання до точки їх походження з метою повернення вартості продукту або належної утилізації [11]. Також важливим є те що 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» [12]. Виходячи з цих тверджень повернення може відбуватися на будь-якому етапі логістичного ланцюга, тобто з будь-якої функціональної підсистеми, а також від споживача.

У рамках моделювання матеріального потоку з огляду на вищезазначену інформацію варто додати «Реверсивну підсистему» в рамках логістичної системи, а також «Утилізацію» в рамках зовнішнього середовища для матеріальних ресурсів з різних ланок які не підлягають повторному введенні їх в «класичний матеріальний потік». Варто також зазначити що формуватися «Реверсивна підсистема» може як із окремих учасників логістичного ланцюга, так і з певних функціональних підрозділів що відповідають за повернення, переробку, підготовку до утилізації та інші операції реверсивної логістики на підприємствах, що вже залучені до «класичного ланцюга постачань» Видозмінений матеріальний потік зображено на **рис. 2**.

З огляду на дану модель реверсивна підсистема видозмінює матеріальний потік і робить його не направленим в єдиному напрямку а одночасно направленим в безлічі напрямків, допоки матеріальні ресурси не будуть спожиті у вигляді товару що неможливо повернути назад в логістичну систему, тобто до його утилізації. Також можна зазначити, що матеріальні ресурси в даній моделі проходять повний «життєвий цикл» товару, як і в попередній моделі, однак в даній він не завершується споживанням, а повторюється з певної відправної точки допоки не перейде в утилізацію.

Розширюючи дану думку варто також врахувати те що матеріальні ресурси певної логістичної системи можуть не мати можливості використовуватись повторно в межах цієї системи, однак в той же час вони можуть бути базою для початку нової логістичної системи, тобто в макросередовищі розглянута логістична система на будь якому етапі логістичного ланцюга може виконувати роль постачальника для наступної логістичної системи, а наступна логістична система виконувати роль споживача. Якщо підійти до цього твердження більш глобально, то можна прийти до висновку, що матеріальний не є образною прямою лінією, та навіть не є замкненим, адже здебільшого використані товари не повертаються у вигляді сировини до початкових виробників, а перетворюються у інші товари, тобто матеріальний потік по своїй суті є теоретично нескінченним, і тому його варто розглядати у вигляді спіралі, адже етапи життєвого циклу продукції повторюються, проте не є ідентичними, а сировина будь якого продукту в переважній більшості використовується в різних галузях, тобто як початкова точка наступних логістичних системах.



**Рисунок 2** — Схематичне зображення матеріального потоку з урахуванням реверсивної підсистеми в рамках логістичної системи

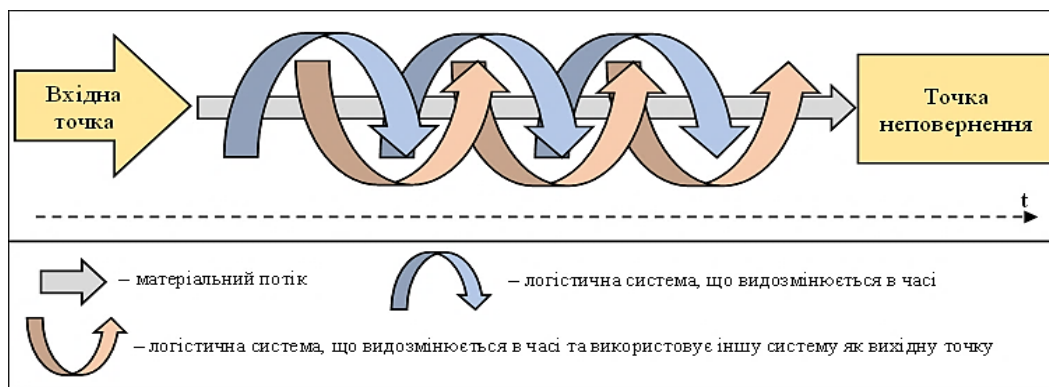
Беручи до уваги також технологічний прогрес варто доповнити, що в часі відбуваються постійні зміни в операціях кожної логістичної системи, тому навіть під час повторного проходження матеріального потоку через дану систему етапи його життєвого циклу будуть подібними до попереднього, однак не будуть ідентичними.

Таким чином в моделі варто зобразити логістичні системи які видозмінюються в часі внаслідок постійного технологічного прогресу, а також логістичні системи що використовують попередні як свою відправну точку. З практичної точки зору такий матеріальний потік має мати якогось початкового постачальника, або ж «вхідну точку», а також, незважаючи на теоретичну нескінченність, кінцеву



точку споживання/утилізації з якої матеріальні ресурси не можуть повернутися в логістичну систему, а також не можуть стати вихідною точкою нової логістичної системи, таку точку можна також назвати «точкою неповернення». Модель такого матеріального потоку зображено на **рис. 3**.

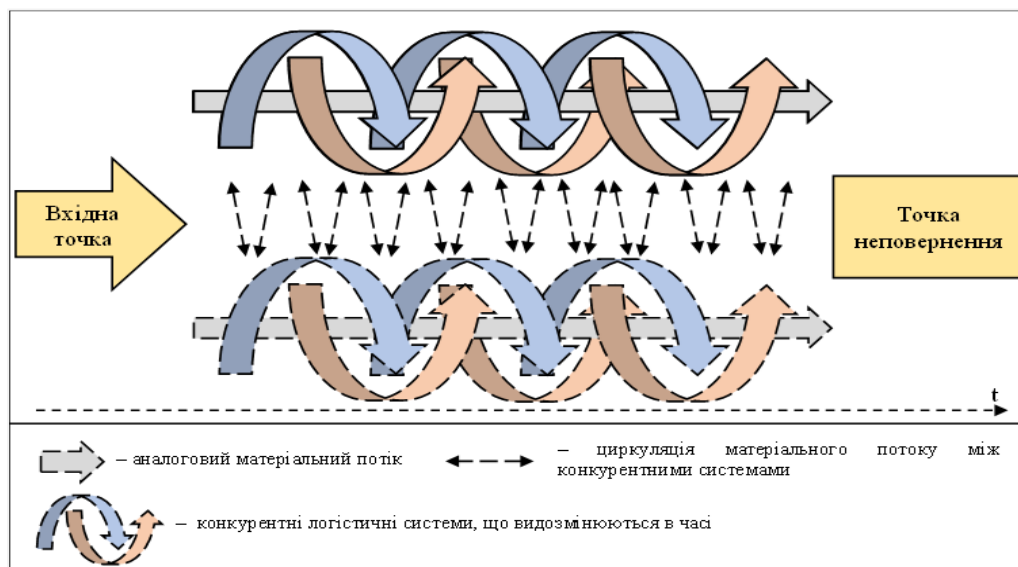
Розглядаючи дану модель можна дійти до твердження, що матеріальний потік, незважаючи на те що є основною складовою логістичного ланцюга і відповідної системи, не обмежується нею та може проходити як одночасно так і послідовно через декілька паралельних логістичних систем, що видозмінюються в часі під дією технологічного прогресу.



**Рисунок 3** — Схематичне зображення матеріального потоку, що проходить через логістичні системи, що видозмінюються в часі

Незважаючи на перераховані вище переваги, дана модель все ще не враховує постійну конкуренцію на ринках де існують описані логістичні системи. Основою конкуренції на будь-якому ринку є наявність певної кількості аналогів певної продукції або послуг, відповідно матеріальний потік може циркулювати між цими аналогами, в залежності від того де його існування є більш раціональним, одночасно перебуваючи в декількох логістичних системах. Схематично це зображено на **рис. 4**.

Це підводить до твердження, що в конкурентному середовищі матеріальний потік розгалужується й в той же час об'єднується, може перебувати одночасно в різних логістичних системах та в той же час циркулювати між ними.



**Рисунок 4** — Схематичне зображення матеріального потоку, що проходить через конкурентні логістичні системи, що видозмінюються в часі

Розглядаючи всі вищеописані фактори можна ствердити що побудована модель багатогранно відображає властивості матеріального потоку, які можна описати наступним твердженням: «Матеріальний потік є теоретично нескінченним та динамічним потоком матеріальних ресурсів в часі та просторі під діями учасників логістичної системи в межах функціональних та допоміжних підсистем шляхом виконання логістичних операцій, матеріальний потік може одночасно рухатися в безлічі напрямків в просторі та видозмінюється в часі, також він є основою логістичної системи, однак не обмежується нею і постійно розгалужується й об'єднується в рамках та між конкурентними логістичними системами, він завжди має певну вихідну точку та на практиці, не зважаючи на теоретичну нескінченність, приходить до точки неповернення в якій матеріальні ресурси більше не можуть використовуватися в межах жодної логістичної системи внаслідок відсутності необхідних технологій або нераціональності цих дій».

### Висновки

У роботі проведено дослідження еволюції поняття «матеріальний потік» та його ролі в логістиці в сучасних умовах економічного середовища. Спершу було розглянуто класичні підходи до визначення матеріального потоку різними науковцями, що дозволило сформулювати його узагальнене трактування як цілісного потоку матеріальних ресурсів, який рухається від постачальника до кінцевого споживача в межах певного часового інтервалу під дією логістичних операцій. Окрему увагу зосереджено на аналізі логістичного ланцюга й логістичної системи, їх структурних підсистем та взаємодії із зовнішнім середовищем. Була проведена побудова й модернізація моделей матеріального потоку, які враховують сучасні економічні умови. Зокрема, було проаналізовано вплив принципів сталого розвитку та визначено місце сталої логістики, в якій ключову роль відіграє реверсивна логістика, в матеріальному потоці. На основі цього в модель введено «реверсивну підсистему» та елемент утилізації, що відображає повторне використання ресурсів і завершення їхнього життєвого циклу відповідно. Подальший розвиток моделі дозволив розглядати матеріальний потік не як лінійну чи замкнуту структуру, а як нескінченний процес, що нагадує спіраль і постійно відтворюється в нових логістичних системах. У подальшому розвитку моделі враховано вплив технологічного прогресу та конкурентного середовища. У результаті матеріальний потік був представлений як динамічне й багатовекторне явище, яке може одночасно функціонувати в різних логістичних системах, розгалужуватися, об'єднуватися та видозмінюватися в часі.

Зроблено висновок, що матеріальний потік є теоретично нескінченним та динамічним процесом, який не обмежується лише однією логістичною системою, а постійно трансформується під впливом учасників логістичних систем і відповідних ним підсистем, технологій і конкуренції, водночас маючи вихідну точку та практичну «точку неповернення».

Таким чином, у статті сформовано сучасну концептуальну модель матеріального потоку, яка відображає його складність, багатовимірність і взаємозв'язок з актуальними тенденціями економічного середовища, що дозволяє розглядати логістику як науку в більш широкому та динамічному контексті.

### Список літератури

1. Кальченко А. Г. Логістика: Підручник. К.: КНЕУ, 2003. 284 с.
2. Дудар, Т. Г. Волошин Р. В. Основи логістики : навч. посіб. : ЦУЛ, 2012. 202 с.
3. Окландер М. А. Логістика: Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2008. 346 с.
4. Заборська Н. К., Жуковська Л. Е. Основи логістики: навчальний посібник. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2011.
5. Михаліцька Н. Я., Верескля М. Р. Логістичний менеджмент: навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. 440 с.
6. Васильєв О. Л. Проектування логістичних систем: Конспект лекцій. Харків: УкрДУЗТ, 2019. 34 с.
7. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. URL: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>.
8. Саєнсус М. А. Логістика як складник стратегії сталого розвитку. Економіка і суспільство. Випуск № 17. 2018. С. 46–52.

9. Білоног О. Є., Галак І. І., Добровольська А. М., Янішевський С. В. Системні аспекти забезпечення ефективності ситілогістики. *Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку*. Запоріжжя, 2025. Випуск 2 (32), С. 221–235. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2025-2/32-18>.
10. Галак І. І., Крюковська Л. І. Особливості управління реверсивними потоками у замкненому ланцюзі постачань. *Вісник Національного транспортного університету. Серія Технічні науки*. 2021. Вип. 48. С. 73–82.
11. Rogers Dr.DaleS, Tibben-Lembke Dr. Ronald S. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. Reno: University of Nevada, Centre for Logistics Management, 1998. 17 p.
12. Reverse Logistics Digital Magazine. Edition 58. 47 p. URL: <https://www.reverse-logisticstrends.com> (дата звернення: 07.09.2025).

### References

1. Kalchenko A. G. Lohistyka (Logistics): Textbook. Kyiv: KNEU, 2003. 284 p. [in Ukrainian].
2. Dudar T. H., Voloshyn R. V. Osnovy lohistyky (Basics of logistics): Tutorial. Kyiv: TsUL, 2012. 202 p. [in Ukrainian].
3. Oklander M. A. Lohistyka (Logistics): Textbook. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 2008. 346 p. [in Ukrainian].
4. Zaborska N. K., Zhukovska L.E. Osnovy lohistyky (Basics of logistics): Tutorial. Odesa: ONAZ im. O.S. Popova, 2011. [in Ukrainian].
5. Mykhalitska N. Ya., Veresklyia M. R. Lohistychnyi menedzhment (Logistics management): Tutorial. Lviv: Lviv State University of Internal Affairs, 2020. 440 p. [in Ukrainian].
6. Vasyliiev O. L. Proektuvannia lohistychnykh system (Design of logistics systems): Lecture notes. Kharkiv: UkrDUZT, 2019. 34 p. [in Ukrainian].
7. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. URL: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> (Last accessed: 07.09.2025) [in English].
8. Saiensus M. A. Lohistyka yak skladnyk stratehii staloho rozvytku (Logistics as a component of sustainable development strategy). *Ekonomika i suspilstvo*. 2018. Vol. 17. P. 46–52 [in Ukrainian].
9. Bilonoh, O. Ye., Halak, I. I., Dobrovolska, A. M., & Yanishevskiy, S. V., 2025. Systemni aspekty zabezpechennia efektyvnosti sitylohistyky (System aspects of ensuring the efficiency of city logistics). *Menedzhment ta pidpriemnytstvo: trendy rozvytku – Management and Entrepreneurship: Development Trends*, (2(32)). P. 221–235. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2025-2/32-18> [in Ukrainian].
10. Halak, I. I., & Kriukovska, L. I., 2021. Osoblyvosti upravlinnia reversyvnymy potokamy u zamknenomu lantsiuhu postachan (Features of reverse flow management in a closed supply chain). *Visnyk Natsionalnoho transportnoho universytetu. Serii: Tekhnichni nauky – Bulletin of the National Transport University. Series: Technical Sciences*, (48), 73–82 [in Ukrainian].
11. Rogers D. S., Tibben-Lembke R. S. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. Reno: University of Nevada, Centre for Logistics Management, 1998. 17 p. [in English].
12. Reverse Logistics Digital Magazine. Edition 58. 47 p. URL: <https://www.reverse-logisticstrends.com> (Last accessed: 07.09.2025) [in English].

Ivan Hets, <https://orcid.org/0009-0002-0863-0157>

Iryna Halak, <https://orcid.org/0000-0002-5038-7771>

National Transport University (NTU), Kyiv, Ukraine

### IMPROVEMENT OF MATERIAL FLOW MODELS AS THE BASIS OF CIRCULAR ECONOMY SUPPLY CHAINS IN A DYNAMIC MARKET ENVIRONMENT

#### Abstract

**Introduction.** The rapid development of logistics as a science leads to its expansion beyond the classical understanding of the movement of material resources from supplier to consumer. It encompasses a wide range of processes related to the management of flows on both global and local scales. In this context, the material



flow serves as the central object of study, as it reflects the actual movement of resources in space and time under the influence of logistics operations and external factors. However, rapid changes in the economic environment, the emergence of new technologies, and the need to integrate the principles of sustainable development necessitate a revision of classical approaches and the construction of new models of material flow that meet the contemporary challenges of the economic environment.

**Problem Statement.** Classical models of material flow, which focus on the linear movement of resources from supplier to consumer, do not fully reflect modern economic realities. They fail to take into account the impact of reverse processes, the multiple life cycle of products, the variability of logistics systems over time, and the constant interaction between competing systems.

**Purpose.** The purpose of this study is to revise the concept of material flow and to construct a model that combines classical approaches with current economic trends, while considering the influence of sustainable development, technological progress, and competitive environments on the functioning of logistics systems.

**Materials and Methods.** The study employs a comparative analysis of different authors' scientific approaches to defining the concepts of «material flow» and «logistics system.» The research methodology includes critical literature analysis, systematization of scientific viewpoints, as well as the development of schemes and models that reflect the evolution of the concept of material flow and its transformation under modern conditions.

**Results.** The study has shown that material flow should be considered as a dynamic, multidirectional, and theoretically infinite process. The proposed model incorporates reverse logistics, which ensures the return and disposal of resources, and also demonstrates that material flow can simultaneously operate within several logistics systems, branching out and merging depending on market conditions.

**Conclusions.** The study emphasizes that material flow is not confined to a single logistics system but constantly changes and reproduces under the influence of supply chain participants, technological development, and high market competition. The constructed model of material flow reveals the complexity and multidimensionality of this phenomenon and provides a new perspective on logistics as a science in the context of the modern economic environment.

**Keywords:** material flow, logistics system, supply chain, reverse logistics, disposal, sustainable development, technological progress, competitive environment, infinite flow.