

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ МІСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ

© Вороніна Р. М., Маргіта Н. О., Карий О. І., 2014

**Досліджено теоретичні засади логістики міста та логістичної системи міста. Наведено концептуальні елементи міської логістики. Узагальнено характеристику концепцій логістики міста, характеристику міста як системи. Визначено критерії оцінки показника мобільності міст. Узагальнено переваги застосування концепції логістики міста.**

**Ключові слова:** логістика міста, логістична система міста, концепції логістики міста, індекс мобільності міст.

## CONCEPTS OF CITY LOGISTICS

© Voronina R., Margita N., Karyu O., 2014

**The article describes the issue of city logistics and city logistics system. The importance of city logistics is grounded. Characteristic of city logistic concepts are generalized, which include classic, system and ecological concepts. Economic, environmental and social goals of urban logistics and its basic tasks are defined. The article provides the analysis of terminology and key principles of city logistics. City characteristics as a system are structured and its elements are described. The levels of city transport and logistics system, such as local, city, regional and national levels, are analyzed. Information on city infrastructure, which includes technical and service infrastructure, is given. The article include the criteria of assessing urban mobility which include maturity and performance. The benefits of city logistics concept are summarized. The article provides strategies of urban logistics and mobility performance depending on the level of cities transport system. Perspectives of further research of city and urban logistics are suggested.**

**Key words:** city logistics, city logistics system, city logistics concept, urban mobility index.

**Постановка проблеми.** Сучасні умови розвитку та функціонування економіки сприяють виникненню нових вимог і потреб користувачів, що призвели до структурних та функціональних перетворень міст. У цих умовах особливої актуальності набуває розвиток концепції логістики міста. У межах цієї концепції елементом логістики стає місто, тому предметом дослідження є система логістики та потоки і процеси, які відбуваються на певній території. Логістика стає інструментом, що забезпечує найкращі умови роботи бізнесу та покращення якості життя для жителів через раціональне виконання логістичних функцій, що призведуть до ефективного обслуговування жителів міста, і його розвитку.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Огляд останніх публікацій, в яких наведені окремі аспекти розвитку міської логістики: засадничі положення міської логістики та іноземний досвід управління в цій сфері [1,4], застосування логістики у сфері оптимізації пасажирських та транспортних потоків [2,3], механізм інституційного забезпечення “зеленої логістики” в місті [5], свідчить про те, що це питання є недостатньо висвітленим у вітчизняній науковій літературі. Водночас, іноземні дослідження присвячені особливостям управління транспортною системою міста [6], питанню підвищення міської мобільності [7], теоретичним та практичним аспектам логістичного управління містом [8,9], розвитку міської логістики, а також ролі державних органів у покращенні системи міської логістики [10]. Саме тому, питання аналізу концептуальних засад міської логістики, дослідження особливостей логістичного управління містом, визначення характеристик міста як економічної системи потребують додаткового дослідження.

**Метою статті** є дослідження концептуальних засад міської логістики, які ґрунтуються на оптимальній організації логістичної системи міста задля створення комфортних умов для життя мешканців, розвитку бізнесу та отримання екологічних вигод.

**Виклад основного матеріалу.** Логістичне управління у містах обумовлюється посиленням конкуренції і між підприємствами, і між містами та регіонами. Важливе значення мають наслідки економічної та соціальної трансформації, соціальні зміни, пов'язані зі зміною способу життя, довкіллям, а також вимоги економічного і соціального розвитку на муніципальному рівні. Логістика міста є одним із ключових елементів міської економіки, охоплює сферу житлово-комунального господарства, міського будівництва, управління ресурсами і об'єктами інфраструктури.

Серед причин, які зумовлювали необхідність використання концепції міської логістики під час формування стратегії розвитку міста, виділяють [5, с. 163–164]:

- хаотичне розміщення великої кількості пунктів навантаження/розвантаження матеріальних ресурсів по місту;

- нераціонально розраховані маршрути переміщення матеріальних ресурсів по місту, що зумовлювали постійні зупинки та рушання з місця, під час яких двигун внутрішнього згорання працює у максимально неекономічному режимі;

- нераціональне використання транспорту, внаслідок чого він здійснює рейси містом, будучи не повністю завантаженим;

- переміщення матеріальних ресурсів містом здійснюються застарілим великоваговим дизельним транспортом;

- переміщення матеріальних ресурсів містом здійснюються у години максимального навантаження дорожньої мережі.

Концепцію міської логістики визначають та інтерпретують вчені по-різному. У загальних рисах, визначення зводяться до поняття, що об'єднує логістичну систему міста, із особливою увагою до транспорту, який забезпечує переміщення людей, а також товарів, з метою ефективної та екологічної координації всіх потоків у місті. У такий спосіб, концепція міської логістики набуває поширення в сучасних умовах зростання урбаністичних процесів (рис.1).

Очевидно, що концепція міської логістики еволюціонувала, а дефініція поняття і її межі визначались залежно від автора і від того, що виступало предметом дослідження міської логістики. Певні науковці, здебільшого німецькі [10, с.5], концепцію “city logistics” визначають як систему просторово-часової трансформації логістичних потоків (передусім людей та товарів) через центр міста. А концепція “urban logistics”, відповідно, охоплює логістику всього міста і, зокрема, його центру. Проте, варто відзначити критичне зауваження польського науковця М. Шимчака [9, с. 84], який підкреслює штучність такого поділу, оскільки не можна розглядати центр міста без врахування всієї території міста, через яку проходять транспортні і інші потоки. Відсутність комплексного підходу до логістики всього міста може призвести до заторів у різних його частинах і неефективної транспортної системи та функціонування міста, загалом.

Міська логістика передбачає досягнення економічних, екологічних і суспільних цілей, які повинні бути закладені у стратегію розвитку міста. Економічна ціль міської логістики передбачає зниження витрат функціонування міста. Екологічна ціль охоплює зменшення негативних наслідків логістичної діяльності міста, зокрема вплив транспорту на навколишнє середовище, і, відповідно, якість життя населення. Суспільна ціль передбачає забезпечення потреб мешканців та підвищення якості їх життя, завдяки реалізації основних функцій міста. Основними завданнями міської логістики є забезпечення розвитку міських районів при одночасному задоволенні потреб міста, підвищення якості життя його мешканців, зниження витрат діяльності підприємств, що функціонують на території міста, а також самого міста, та забезпечення сталого розвитку. Перелік основних завдань наведено на рис.1, проте він не є вичерпним.

У межах муніципального утворення процеси торгівлі, переміщення вантажів (товару) і людей на громадському транспорті відбуваються одночасно і стосуються безпосередньо елементів стратегічного, фінансового, політичного та естетичного характеру [4]. Отже, логістика тісно пов'язана зі структурою міста: транспортними мережами, зонами, вузлами, з архітектурою і містобудуванням, а також з екологією. Отже, підхід до вирішення проблем у містах повинен бути комплексний, а відповідні структури і зацікавлені особи та установи повинні постійно взаємодіяти і впливати на прийняття рішень щодо розвитку міста, загалом, і міської логістики, зокрема.

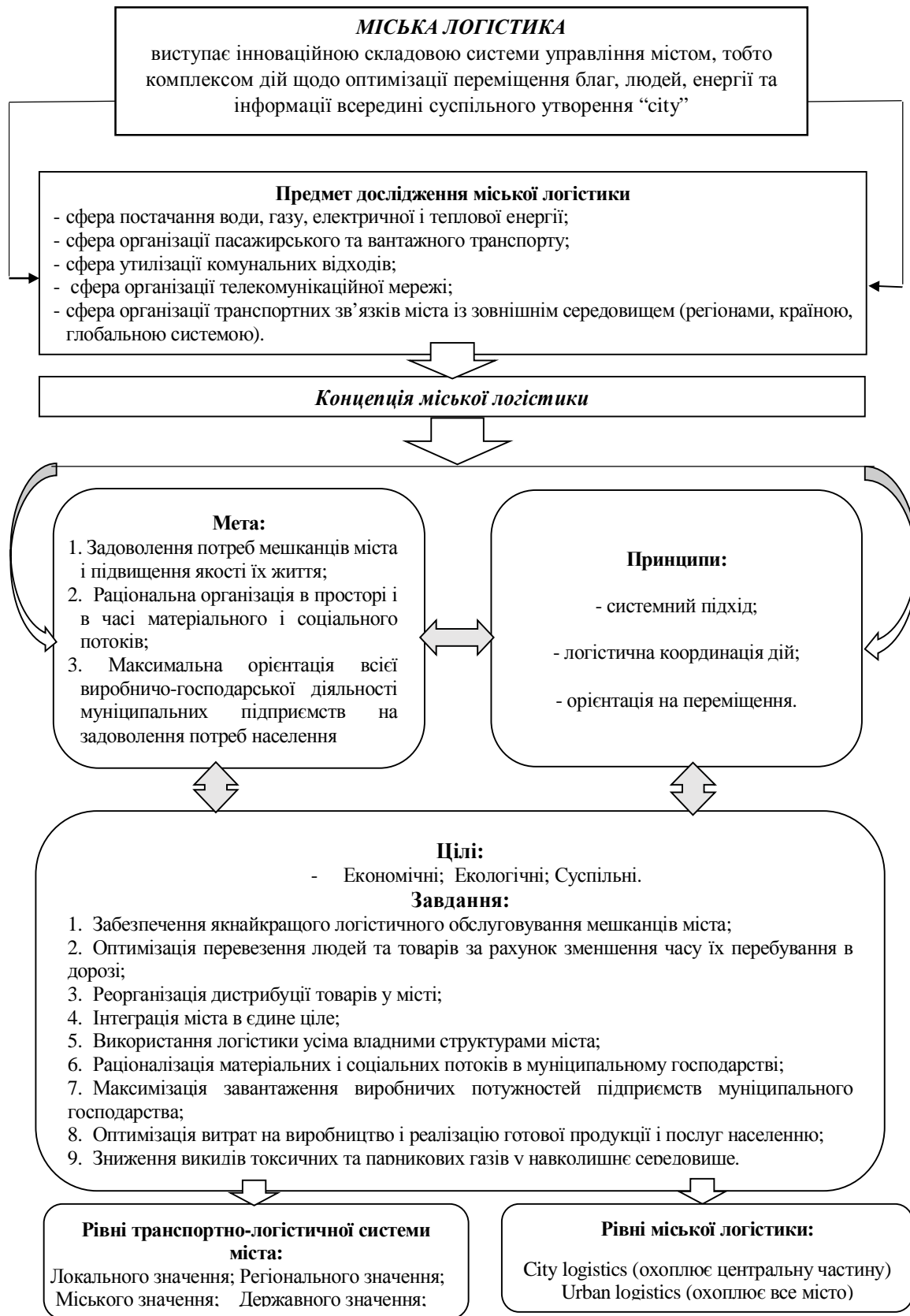


Рис. 1. Концепція міської логістики

Джерело: сформовано на основі [1, 2, 3]

Рішення міської логістики стосуються таких елементів: інфраструктури, організаційних та інформаційних технологій, людських ресурсів, із урахуванням економічних, соціальних та екологічних аспектів. Елементи технічної інфраструктури, які впливають на логістичну систему міста передбачають: транспортну інфраструктуру, складування, телекомунікації, та іншу інфраструктуру, зокрема дороги, адміністративні будівлі, житлові будинки. Надзвичайно важливим елементом є дорожня інфраструктура, будучи незамінним чинником, що визначає економічний і суспільний розвиток регіону, та інтегруючи логістичні підсистеми в єдину систему. Ефективність транспортної системи, серед іншого, визначається можливостями щодо перевезення, впливом на потоки людей та інформацію в місті. Технічна інфраструктура в місті також об'єднує: інфраструктуру санітарної системи, зокрема підсистему водопостачання, каналізацію, утилізацію відходів, інфраструктуру енергетичної системи, а також підсистеми електроенергії, опалення, газопостачання.

Окрім технічної інфраструктури в кожному місті є інфраструктура послуг, яка дозволяє виконувати муніципальні функції. Інфраструктуру послуг в місті можна розділити на комерційну та соціальну (субсидується з державного бюджету). До послуг із самостійним фінансуванням входить торгівля, розваги, туризм і інші послуги. Послуги, що потребують підтримки з бюджету, – це: освіта, охорона здоров'я, соціальні послуги, культура, громадська безпека, озеленення міста.

Отже, міська інфраструктура, яка є невід'ємним інструментом обслуговування потоку людей в межах міста та управління ним, забезпечує належне функціонування мережі логістичних ланцюгів доставки і дозволяє налагодити ефективну взаємодію та кооперацію.

Транспортно-логістичний комплекс міста формується, враховуючи масштаби міської території і передбачає розподіл на такі рівні:

- транспортно-логістична система локального значення обслуговує вантажо-, пасажиро- та інформаційні потоки одного підприємства чи групи підприємств;
- транспортно-логістична система міського значення обслуговує вантажо-, пасажиро- та інформаційні потоки міського чи обласного рівня;
- транспортно-логістична система регіонального значення обслуговує вантажо-, пасажиро- та інформаційні потоки обласного і регіонального рівня;
- транспортно-логістична система державного значення обслуговує вантажо-, пасажиро- та інформаційні потоки державного та міжнародного значення.

При цьому, транспортно-логістичні системи локального та міського значення взаємодіють у межах малих та середніх міст: у межах великих міст транспортно-логістичний комплекс об'єднує також систему регіонального значення, у межах мегаполісів взаємодіють всі чотири рівні транспортно-логістичного комплексу міста.

Управління, контроль, організація і процеси управління потоком у логістичних ланцюгах формують один із елементів концепції логістики міста, що орієнтована на вирішення певних проблем міста в межах тої чи іншої концепції. При цьому центральним елементом можуть виступати різні об'єкти, залежно від того, що переважає в цій структурі економічних відносин громади (табл. 1).

Основними видами потоків, які рухаються в місті, можна вважати: матеріальний потік (вантажі), людський, енергії та інформації. Збій в будь-якому з них буде значно збільшувати тривалість логістичних процесів у місті. Саме тому місто прийнято розглядати як економічну систему, в межах якої присутні елементи різних підсистем, пов'язані за допомогою пасивних та активних компонентів, що забезпечують безперервний рух матеріальних та нематеріальних потоків у межах міської агломерації.

Зокрема, місто, як логістична система, складається із підсистем, які, своєю чергою, утворені внаслідок встановлення взаємозв'язків між елементами системи (склади, магазини, промисловість, торгівля та надання послуг) і граничними елементами (мережа вулиць, адміністративні кордони). Елементи системи можуть бути пасивними (вулична мережа) і активними (транспорт) [7]. Загалом, міську логістичну систему прийнято розділяти на дві підсистеми: виробничу і невиробничу. До складу виробничої системи входять: промисловість, будівництво, сільське господарство і торгівля. Невиробнича підсистема об'єднує комунальне господарство, житловий фонд, науку і освіту, культуру, мистецтво, охорону здоров'я і соціальну допомогу, відпочинок і фізичне виховання, державне управління, правосуддя, фінанси, страхування, національну оборону, а також соціальні характеристики території. Місту, як логістичній системі, притаманні певні ознаки (табл. 2).

## Характеристика концепцій логістики міста

Концепція	Характеристика
Класична (пов'язана з переміщеннями у вуличній мережі)	<p><i>Об'єкти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– просторово-часовий потік, особливо у центральній частині міста;</li> <li>– інтенсивність руху у вуличній мережі.</li> </ul> <p><i>Мета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сприяння скороченню зовнішніх витрат;</li> <li>– стимулювання екологічно чистого міського транспорту;</li> <li>– розробка рішень щодо оптимізації системи міста.</li> </ul>
Системна	<p><i>Об'єкти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– міський економічний простір з повагою до кожного мешканця;</li> <li>– набір елементів, що визначають функціонування інфраструктури міста й умови співпраці з ним;</li> <li>– культурне середовище;</li> <li>– операційне і стратегічне управління містом;</li> <li>– відносини між зазначеними елементами логістики, а також їх фізичні властивості.</li> </ul> <p><i>Мета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимізація ефективності логістичних функцій у розвитку міста і його інтерактивного середовища.</li> </ul>
Екологічна	<p><i>Об'єкт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логічне спрямування матеріальних потоків відповідно до діючої транспортної системи.</li> </ul> <p><i>Мета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– функціонування економіки міста згідно з принципами сталого розвитку, скорочення зовнішніх витрат, промоція чистого міського транспорту.</li> </ul>

Джерело: узагальнено на основі [7]

Таблиця 2

## Характеристика міста як системи

Ознака	Характеристика
Гетерогенність	містить всі елементи і підсистеми, природні і штучні, живі і неживі, абстрактні і конкретні
Зв'язки	технічні, економічні, організаційні, правові, соціальні, культурні, екологічні
Ієрархія	кожна з підсистем, характеризується наявністю ієрархічних елементів в системі
Злагодженість	складається з великої кількості елементів взаємопов'язаних один з одним
Відкритість	елементи системи стикаються один з одним і з навколишнім середовищем, система має невиразні і нечіткі межі, система змінна в часі, може змінюватись кількість, вид і величина елементів системи, а також їх зв'язків
Значення	система в цілому має величезне значення
Динамічність	пов'язана з покращенням або погіршенням ситуації в окремих підсистемах
Нелінійність	наприклад, можливість, виникнення ефекту масштабу в окремих підсистемах
Нерівномірність	просторова, площинна, оціночна і точкова, наприклад, в результаті переважання, виникнення довго- і короткострокових процесів
Диференціація	пов'язана з інерцією, що свідчить про поведінку системи, що залежить, в якійсь мірі, від попереднього розвитку, і також від неготовності відразу до змін
Адаптація	здатність до самоорганізації і навчання
Спрямованість	орієнтація на виконання вказаних завдань

Джерело: сформовано на основі [7]

Оскільки найважливішим компонентом логістики міста та однією із цілей функціонування міських логістичних систем є створення належних умов для задоволення мешканцями міста своїх потреб та надання послуг на найвищому рівні з прийнятними витратами, ключовим показником, що демонструє рівень ефективності системи логістики міста є індекс мобільності міста.

Індекс мобільності міста розраховується на підставі 19 критеріїв. 11 з них пов'язані з аналізом рівня існуючої інфраструктури, частки громадського транспорту у структурі перевезень, проникненням смарт-карток у сферу громадських перевезень тощо. Ці показники оцінюються сумарно у 58 пунктів зі 100 можливих. Інші 42 пов'язані з базовими категоріями функціонування міської мобільності, зокрема рівень шкідливих викидів транспортними засобами і середній час подорожі на роботу (див. табл. 3).

Показник мобільності міста дозволяє ідентифікувати наявний рівень розвитку міської логістичної системи та визначає особливості розвитку міської логістики за рахунок переважаючих критеріїв у структурі показника мобільності.

Таблиця 3

### Критерії оцінки показника мобільності міст

<b>Критерій зрілості (макс. 58 пунктів)</b>		<b>Критерій функціонування (макс. 42 пункти)</b>	
Критерій	Вага	Критерій	Вага
1. Фінансова привабливість громадського транспорту	4	12. Обсяги викидів CO <sub>2</sub> транспортом	4
2. Частка громадського транспорту в структурі перевезень за видами	6	13. Концентрація NO <sub>2</sub>	4
3. Частка транспорту з нульовим рівнем викидів в структурі перевезень за видами	6	14. Концентрація PM10	4
4. Щільність доріг	4	15. Смертельні випадки у ДТП	6
5. Щільність мережі велосипедних доріг	6	16. Зростання частки громадського транспорту в структурі перевезень за видами	6
6. Щільність міської агломерації	2	17. Зростання частки транспортних засобів із нульовим рівнем викидів у структурі перевезень за видами	6
7. Поширення смарт-карток	6	18. Середній час в дорозі на роботу	6
8. Інтенсивність поширення велосипедного транспорту	6	19. Щільність зареєстрованих транспортних засобів	6
9. Інтенсивність поширення автомобільного транспорту	6		
10. Частота роботи громадського транспорту	6		
11. Ініціативи громадського сектору	6		

Джерело: узагальнено на основі [8]

Слід зазначити, що у світовому масштабі лідерами за показником мобільності є такі міста, як Гонконг, Стокгольм та Амстердам, індекс яких коливається в межах 58–57 пунктів. Загалом серед десяти міст-лідерів за показником мобільності у 2014 р. найнижча оцінка становить 53 пункти для Хельсінкі. При цьому Гонконг є лідером у сумарному рейтингу, незважаючи на тотальне відставання міста за такими показниками, як інтенсивність поширення велосипедного транспорту (0 пунктів із 6) та середній час у дорозі (0 пунктів із 6). При цьому безумовним лідером це місто є за часткою громадського транспорту у структурі перевезень, частотою його роботи і проникненням смарт-карток, щільністю міської агломерації, а також ініціативами громадського сектору.

Для впровадження ефективної міської логістики і мобільності запропоновано використовувати такі стратегії залежно від рівня розвитку транспортної системи у містах:

– реформування системи. Міста, де наявна велика кількість транспортних засобів, повинні сформуванати стратегію реформування системи мобільності із орієнтацією на сталий громадський транспорт;

– об'єднання системи. Міста із розвинутою міською мобільністю, повинні продовжувати розвивати її, об'єднуючи та інтегруючи у ланцюг пересування, у мультимодальну мобільність, забезпечуючи задоволення потреб мешканців міст або туристів, одночасно підвищуючи загальну привабливість громадського транспорту за рахунок розширення послуг і підвищення їх якості;

– створення ядра сталої мобільності. Міста із недостатньо розвинутою міською логістикою, зокрема системою мобільності, повинні передусім визначити ядро міської мобільності, навколо якого потім розбудувати саму систему. Вивчаючи досвід розвинутих країн, такі міста можуть уникнути їхніх помилок, а розвиваючи свою транспортну інфраструктуру і технології, вони мають можливість побудувати ефективну систему сталої міської мобільності.

Для побудови ефективної міської логістичної системи і міської мобільності, зокрема, необхідно розвивати всі її виміри та підсистеми паралельно, починаючи від визначення потреб і можливостей міста; встановлення стратегії бачення майбутньої системи міської логістики із врахуванням позицій державного і приватного сектору та мешканців міста. Рішення повинні підкріплюватись відповідним фінансуванням із залученням інвестицій.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Саме тому, утвердження концепції міської логістики, ефективне управління і координація логістичних процесів у межах міста, поліпшення процесів міського управління інфраструктурою дозволяє не тільки створити умови для більш комфортного життя мешканців, підвищити привабливість міської агломерації, але передбачає також отримання економічних та екологічних вигод за рахунок:

– більш ефективного використання транспортної інфраструктури та транспортних засобів;  
– підвищення рівня логістичного обслуговування за рахунок оптимального розміщення логістичної інфраструктури;

– зниження забруднення навколишнього середовища за рахунок впорядкування транспортних потоків;

– регулювання пропозиції транспорту для потреб мешканців;

– створення якісної транспортної системи (для перевезення пасажирів і вантажів).

Перспективами подальших досліджень є розрахунок рівня міської мобільності для українських міст, який дозволить виявити недоліки і слабкі сторони логістики у наших містах, а також сформулювати стратегії розвитку міської логістики.

1. Мельниченко О. С. Логістика і місто: ефект взаємодії / О. С. Мельниченко, Є. В. Крикавський, Р.Л. Сопільник // Вісн. Нац. ун-ту "Львів. політехніка". Логістика. – 2008. – №633. – С. 814–822. 2. Губенко В. К. Городская логистика / В. К. Губенко, А. А. Лямзин // Вісник приазовського державного технічного університету. – 2009. – Вип. 19. – С. 271–275. 3. Дмитрієв М. М. Концепція сітілогістики і пасажирські перевезення / В. Ф. Плошай, Т. А. Воркут, В. П. Матейчик, І. Ф. Шпильовий, О. І. Мельниченко, В. Г. Кабанов, В. С. Маруніч, І. М. Вакарчук, В. С. Харута // Вісник національного транспортного університету. – 2013. – Вип. 26 (2). – С. 72–78. 4. Хмел'єв Н. В. Городская логистика [Електронний ресурс] // Тезиси науково-практичної Інтернет-конференції "Дни науки студентов и аспирантов ВлГУ" (9–27 апреля 2012, Владимирский государственный университет). – Режим доступу -[sntk.vlsu.ru/index.php/seksii-dokladov/171-institut-ekonomiki-i-menedzhmenta-doc/ekonomicheskij-fakultet/ekonomika-i-strategicheskoe-upravlenie/1122-gorodskaya-logistika](http://sntk.vlsu.ru/index.php/seksii-dokladov/171-institut-ekonomiki-i-menedzhmenta-doc/ekonomicheskij-fakultet/ekonomika-i-strategicheskoe-upravlenie/1122-gorodskaya-logistika). 5. Герасимчук З. В. Інституційне забезпечення "зеленої логістики" в місті / З. В. Герасимчук, М. Ф. Аверкіна // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – №11(137). – С. 161–168. 6. Al-Dass. M. Planung und Okonomie des Transportes in Ballungszentren (City-Logistik). Diss. TU Dresden. – Dresden 1995. – S. 61. 7. Arthur D. Little Future lab (2014). Future of urban mobility 2.0. Imperatives to shape extended mobility ecosystems of tomorrow. – Електронний ресурс. – Режим доступу:[http://www.adlittle.com/downloads/tx\\_adlreports/Arthur\\_D.\\_Little\\_\\_\\_UITP\\_Future\\_of\\_Urban\\_Mobility\\_2\\_0.pdf](http://www.adlittle.com/downloads/tx_adlreports/Arthur_D._Little___UITP_Future_of_Urban_Mobility_2_0.pdf). 8. Tundys B. Logistyka miejska. Teoria i praktyka. Wydanie 2 / B.Tundys, – Warszawa: Difin SA, 2013. – 273 s. 9. Szymczak M. O istocie i funkcjach logistyki miejskiej. Wspolczesne kierunki rozwoju logistyki. Red. Golemska E., PWE, Warszawa, 2006. 10. Wundermann G. exWoSt-Informationen zum Forschungsfeld "Stadtebau und Verkehr", "Bundesanstalt fur Landeskunde und Raumordnung". – Bonn, 1992, nr. 3, – S. 5.