

Н. О. Маргіта, Р. М. Вороніна, О. І. Карий  
Національний університет “Львівська політехніка”

## ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ СТАЛОЇ МІСЬКОЇ МОБІЛЬНОСТІ

© *Margita N. O., Voronina R. M., Karyi O. I., 2015*

Досліджено теоретичні засади сталої міської мобільності. Наведено відмінності традиційного транспортного планування та планування сталої міської мобільності. Узагальнено цілі, сфери застосування, основні ознаки, переваги та етапи плану сталої міської мобільності. Проаналізовано кращі світові практики впровадження плану сталої міської мобільності. Узагальнено ефекти, що досягаються внаслідок планування сталої міської мобільності.

**Ключові слова:** стала мобільність, план сталої міської мобільності (ПСММ), індекс сталої міської мобільності (I\_SUM).

## FEATURES OF SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLANNING

© *Margita N., Voronina R., Karyi O., 2015*

The article describes the issue of sustainable urban mobility. The differences between traditional transport planning and sustainable urban mobility planning are analyzed. The aims, fields of application, key features, benefits and phases of sustainable urban mobility plan are defined. The article provides the analysis of term “sustainable urban mobility plan”. The tasks within the Action Plan on Urban Mobility are presented. The index of sustainable urban mobility (I\_SUM) for the assessment of sustainable urban mobility plan implementation is proposed. The best practices of sustainable urban mobility plan implementation are analyzed. The benefits of sustainable urban mobility planning are summarized. Perspectives of further research of sustainable urban mobility planning are suggested.

**Key words:** sustainable mobility, sustainable urban mobility plan (SUMP), the index of sustainable urban mobility (I\_SUM).

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах, на тлі посилення урбанізаційних тенденцій, особливо актуалізуються проблеми, пов'язані з ефективним плануванням та управлінням муніципальним розвитком. Світовий досвід успішного управління містом засвідчує необхідність використання концепції логістики для побудови ефективної системи планування міського простору. Новітнім інструментарієм планування розвитку міста є план сталої міської мобільності (ПСММ), який інтегрує та узгоджує інші плани міського та регіонального розвитку, забезпечує стратегічне бачення пріоритетів розвитку, передбачає ефективну систему моніторингу та оцінювання виконання плану.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Огляд останніх публікацій щодо особливостей планування сталої міської мобільності свідчить про те, що стратегічне бачення міського розвитку формується на основі звітів стосовно перспектив світової урбанізації та сталого розвитку [1, 2]. Однак доволі часто планування міської мобільності асоціюється винятково з плануванням транспортної системи міста [3,4], тому практичні аспекти планування сталої міської мобільності є недостатньо висвітленими у вітчизняній науковій літературі.

Практичним посібником, в якому пропонуються і пояснюються кроки та заходи, що є важливими для розроблення, та виконання плану сталої міської мобільності, є настанови [5], які доповнюються планом дій [6, 7], де містяться конкретні заходи на короткострокову та середньострокову перспективу щодо питань міської мобільності на основі комплексного підходу, а також оглядами різноманітних аспектів планування міської мобільності [9, 10], показниками щодо моніторингу стану виконання плану [8]. Саме тому питання дослідження особливостей планування сталої міської мобільності потребують додаткового дослідження.

**Метою статті** є дослідження особливостей планування сталої міської мобільності, що стосується інтегрованого планування міського простору з особливим акцентом на мешканцях та їх потребах, що сприяє озелененню міського транспорту та передбачає подальший моніторинг ефективності системи міської мобільності.

**Виклад основного матеріалу.** За даними звіту ООН у 2010 р. 52,7 % всього населення планети проживало у містах і ця частка в перспективі тільки зростатиме. Так, за прогнозами, до 2050 р. 70 % населення світу, що становитиме 9 млрд. людей, проживатиме у великих і малих містах [1]. Це ставить нові виклики не тільки в напрямку забезпечення комфортного життя для мешканців міст, але й визначатиме перспективи економічного зростання, адже переважна частина ВВП (близько 85 %) країн ЄС створюється у містах.

Високі темпи приросту населення і урбанізації приводять до стрімкого зростання потреби в транспортуванні та збільшення кількості транспортних засобів. Оптимізація системи організації та експлуатації міського транспорту сприяє дійсному зниженню витрат на енергію, зменшує загрози, шум, забруднення повітря на місцях, небезпеку нещасних випадків і викидів парникових газів у глобальному масштабі, що забезпечує економічне зростання галузі. Завданням сталого розвитку транспорту є підвищення добробуту населення і забезпечення здорової, надійної, економічної, соціальної та екологічної основи розвитку транспортної системи і для сьогодення, і для майбутніх поколінь [2]. Оскільки істотний відсоток доданої вартості (від 10 до 45 %) створюється саме в логістичних процесах [11], доцільним видається застосування логістичних підходів для управління логістичною системою міста. Отже, формування програм сталого розвитку міських транспортних систем дає змогу ідентифікувати та інтегрувати у систему комплексного планування питання, що пов'язані з підвищенням ефективності транспортної системи міста, зростанням міської мобільності, екологічними аспектами використання транспорту.

Тенденції, що спостерігаються в транспортному секторі за останні кілька років, вказують на необхідність пошуку інноваційних рішень, що враховують проблеми в галузі забезпечення стійкості, доступності та мобільності та дозволяють зробити умови життя в містах привабливішими. Це вимагає постійної уваги до цих проблем на національному, регіональному і місцевому рівнях, а також нового політичного імпульсу до змін внаслідок впливів на навколишнє середовище та здоров'я населення. Транспортні проблеми стають високопріоритетними для міжнародної політики. Вони охоплюють системні елементи, які враховують захист здоров'я населення, дозволяють зберігати ресурси, є енергоефективними, з мінімальним землекористуванням, соціально прийнятними і максимально безпечними, характеризуються найменшими зовнішніми ефектами та впливами на клімат [3].

Зрозуміло, що планування сталого розвитку транспорту об'єднує питання, пов'язані з мобільністю та створенням комфортних умов проживання для мешканців, однак неврахованими залишаються питання узгодження стратегій розвитку транспорту з іншими головними аспектами розвитку міста. Тому стратегічне планування розвитку міста повинне передбачати не тільки планування сталого розвитку транспорту, а інтегрувати транспортне планування в комплексну систему планування міської мобільності, що поєднуватиме в собі планування розвитку транспортної інфраструктури та послуг, планування землекористування, темпів житлового будівництва, планування екологічної складової транспортної політики міста, соціальних аспектів доступності і мобільності, а також узгодження цих складових стратегічного плану з промисловою політикою.

Головним елементом становлення ефективної системи міської логістики, що забезпечує високу мобільність та комфортні умови проживання його мешканців, є розроблення стратегічного плану сталої міської мобільності (ПСММ).

Розроблення плану міської мобільності передбачає взаємодію всіх зацікавлених експертних груп, що беруть участь у транспортних проєктах, такі як уряд і органи влади, бізнес-оператори, місцеві і районні громади, інші інституції (дослідницькі інститути, університети, навчальні заклади, експерти з інших міст, фонди).

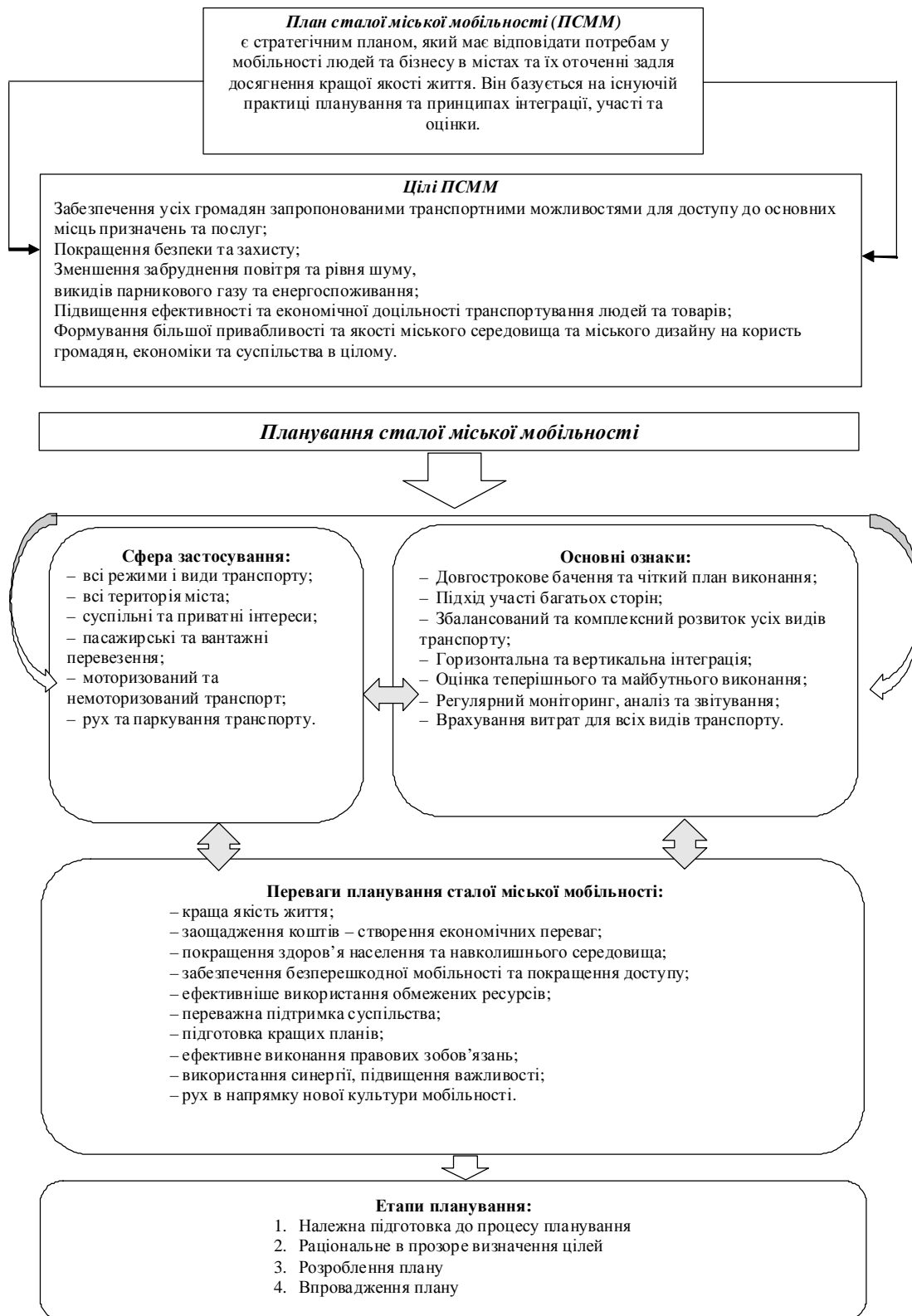
Стала мобільність – це будь-який спосіб або організаційна форма пересування, що дозволяють знизити рівень впливу на навколишнє середовище. До цього можна зарахувати пішохідний і велосипедний рух, екологічні автомобілі, транзитно-орієнтоване проектування, оренду транспортних засобів, системи міського транспорту, які є економічними, сприяють збереженню простору та пропаганді здорового способу життя [4]. Цілком очевидно, що екологічний аспект є домінуючим чинником при визначенні пріоритетів сталої мобільності, однак ця концепція – це передусім система інтегрованого довгострокового планування, що робить особливий акцент на залученні до його розроблення громадян та зацікавлених сторін, координації між різними сферами (транспорт, землекористування, екологія, економічний розвиток, соціальна політика, охорона здоров'я тощо), між органами влади різного рівня та суміжними органами влади, дає змогу ефективно управляти транспортною системою міста, зменшуючи його негативний вплив на навколишнє середовище, моніторувати заходи щодо покращення системи міської мобільності та створювати комфортні умови для життя та відпочинку мешканців міських агломерацій. Відмінності традиційного транспортного планування і планування сталої міської мобільності наведені в табл. 1.

*Таблиця 1*

### **Новий спосіб планування міської мобільності**

Традиційне транспортне планування	Планування сталої міської мобільності
Акцент на дорожньому русі	Акцент на людях
Першочергові цілі: пропускна здатність та швидкість дорожнього руху	Першочергові цілі: доступність та якість життя, а також сталість, економічна доцільність, соціальна рівність, охорона здоров'я та якість навколишнього середовища
Акцент на видах транспорту	Збалансований розвиток усіх відповідних видів транспорту та перехід до більш екологічних та сталих видів транспорту
Акцент на інфраструктурі	Комплекс заходів для виконання економічно доцільних рішень
Документ галузевого планування	Документ галузевого планування, який стосується та прив'язаний до відповідних сфер політики (таких як землекористування та просторове планування, соціальні послуги, охорона здоров'я, планування тощо)
План коротко- та середньострокового виконання	План коротко- та середньострокового виконання доповнюється довгостроковим баченням та стратегією
Прив'язане до адміністративних одиниць	Прив'язане до функціональних територій на основі моделей транспортної поведінки
Є сферою інженерів дорожнього руху	Міждисциплінарні команди планування
Планування силами експертів	Планування із залученням зацікавлених сторін та використанням прозорого підходу за участі багатьох сторін
Обмежена оцінка впливу	Регулярний моніторинг та оцінка впливу з метою формування структурованого процесу навчання та вдосконалення

*Джерело: [5]*



*Планування сталої міської мобільності*  
Джерело: сформовано на основі [5–7, 9, 10]

Очевидно, що головними відмінностями планування сталої міської мобільності від традиційного транспортного планування є стратегічне бачення подальшого розвитку міської мобільності, галузева узгодженість з іншими сферами міської політики, зорієнтованість на мешканців міста, їхніх потребах, доступності транспорту для людей з обмеженими можливостями,

екологічності транспорту, прив'язка до функціональних територій, що дає змогу планувати більш зорієнтовано потреби мешканців, залучення до планування всіх зацікавлених сторін та подальший постійний моніторинг ефективності системи.

Стала міська мобільність набуває все більшого значення для відносин з нашими сусідами і для світового суспільства, яке все більше і більше концентрується у міських агломераціях. Успішні дії в межах плану дій з питань міської мобільності можуть допомогти всім дієвим особам у межах ЄС та в його промисловому секторі активно формувати майбутню світову спільноту, у центрі уваги якої потреби громадян, гармонійне життя, якість життя і сталий розвиток [6].

Перевагами планування міської мобільності за допомогою плану сталої міської мобільності є:

- краща якість життя;
- заощадження коштів – створення економічних переваг;
- покращення здоров'я населення та стану навколишнього середовища;
- забезпечення безперешкодної мобільності та покращення доступу;
- ефективніше використання обмежених ресурсів;
- переважна підтримка суспільства;
- підготовка кращих планів;
- ефективне виконання правових зобов'язань;
- використання синергії, підвищення важливості;
- рух у напрямку нової культури мобільності.

План дій щодо міської мобільності, розроблений Європейською комісією у 2012 р., містить такі напрямки [7]:

• Завдання 1. Сприяння комплексній політиці:

- дії щодо прискорення прийняття планів сталої міської мобільності;
- дії щодо узгодження планів сталої міської мобільності та регіональної політики;
- дії щодо розвитку системи “чистого” міського транспорту.

• Завдання 2. Концентрація на мешканцях:

- дії щодо створення платформи відстоювання прав пасажирів міського пасажирського транспорту;
- дії щодо підвищення доступу до громадського транспорту осіб з обмеженими можливостями;
- дії щодо вдосконалення системи туристичної інформації;
- дії щодо спрощення доступу до зелених зон;
- дії щодо ознайомлення громадськості з поведінковими аспектами сталої мобільності;
- навчання енергоефективному водінню.

• Завдання 3. Озеленення міського транспорту:

- підтримка дослідницьких проектів щодо транспортних засобів з низьким і нульовим рівнем викидів і подання їх результатів широкій громадськості;
- інтернет-путівник щодо “чистих” і енергоефективних транспортних засобів;
- дослідження міських особливостей інтерналізації зовнішніх витрат;
- обмін інформацією щодо політики ціноутворення в міському громадському просторі.

• Завдання 4. Посилення фінансової підтримки:

- оптимізація наявних джерел фінансування;
- аналіз і виявлення потреб майбутнього фінансування.

• Завдання 5. Поширення досвіду і знань:

- налаштування системи моніторингу міської мобільності;
- підтримка міжнародного діалогу та обмін інформацією;
- аналіз і виявлення потреб майбутнього фінансування.

• Завдання 6. Оптимізування міської мобільності:

- оптимізування системи міського вантажного транспорту;
- дії щодо впровадження інтелектуальних транспортних систем (ІТС) для підвищення рівня міської мобільності.

Отже, план сталої міської мобільності – це стратегічне планування міського розвитку в напрямку забезпечення сталої мобільності з концентрацією на мешканцях і їх потребах, що передбачає сприяння комплексній політиці (узгодження планів сталої міської мобільності з іншими міськими чи регіональними програмами), оптимізування системи міської мобільності за рахунок впровадження інтелектуальних транспортних систем, озеленення міського транспорту, посилення фінансової підтримки впровадження запланованих дій та подальший моніторинг ефективності системи міської мобільності.

Методологія оцінки сталої міської мобільності доволі різниться, однак, на цьому етапі, найбільш всеохопним показником, що враховує оцінку різних аспектів міської мобільності, є показник сталої міської мобільності (I\_SUM) [8], що був розроблений для поєднання основних сфер і характеристик, необхідних для моніторингу мобільності у містах. Він охоплює вісімдесят сім показників, які об'єднані в тридцять сім тем, що характеризують діяльність за дев'яти напрямками: доступність транспортної системи, екологічні аспекти, соціальні аспекти, політичні аспекти, транспортна інфраструктура, немоторизовані види транспорту, комплексне планування, показники циркуляції міського трафіку, оцінка міських транспортних систем.

Аналіз світового досвіду впровадження плану сталої міської мобільності (табл. 2) демонструє хороші результати, що здебільшого пов'язані з ефектом позитивної зміни модальності (інтеграція систем громадського транспорту, створення/розширення інфраструктури, зниження цін на муніципальні послуги, полегшення доступу до громадського транспорту людей з обмеженими можливостями), скороченням використання пального та енергозбереженням (використання вантажних велосипедів, високоякісні автобусні коридори, зміна пального для автобусів, планування пересування, впровадження нової системи управління громадським транспортом), підвищенням популярності серед населення заходів впровадження ПСММ (використання інформації в реальному часі), зменшенням кількості нещасних випадків та злочинів (підвищення видимості місць зупинок громадського транспорту, інформування громадськості про можливі випадки вандалізму), озелененням міста (зростання кількості пішохідних зон, зменшення кількості вантажівок), заощадженням коштів за рахунок функціонування центру планування дорожнього руху.

Таблиця 2

**Кращі практики впровадження плану сталої міської мобільності (ПСММ)  
реалізованих у межах ініціативи CIVITAS**

Міста	Досягнуті цілі	
1	2	
м. Щецінек, Польща	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(Створення) позитивної зміни модальності</b> Інтеграція схем оренди велосипедів та рікш у систему громадського транспорту та цілісну інфраструктуру, що призвело до 7000 годин оренди і 500 поїздок (рікш).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Зменшення кількості нещасних випадків</b> Зменшення нещасних випадків з 27 до 8 при тому, що швидка допомога приїжджала в межах 5 хвилин, а не 16.</li> </ul>
м. Гент, Бельгія	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(Створення) позитивної зміни модальності</b> – на 35 % більше велосипедистів вдячні за нові навіси; – нові ціни на паркування зменшили попит на 11 %.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Зменшення кількості злочинів</b> – Trammelant автобус у Генті ознайомлював молодь з випадками вандалізму у громадському транспорті, зменшивши кількість випадків на 53 % ; – Високий рівень зловживань на існуючих завантажувально-розвантажувальних місцях. Зусилля щодо покращення видимості таких місць та посилення контролю призвело до зменшення зловживань у п'ять разів.</li> </ul>

1	2		
м. Брайтон, Великобританія	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(Створення позитивної зміни модальності)</b></li> <li>– Інформація у реальному часі для пасажирів з вадами зору на автобусних зупинках дозволила 50 % таких користувачів незалежно подорожувати.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Скорочення використання пального</b></li> <li>– Планування пересування зменшило поїздки автомобілями на 13 % навколо шкіл.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>“Живе” місто</b></li> <li>– Створення пішохідної зони ‘Східної Вулиці’ призвело до істотного зменшення легких вантажівок на 13 %, важких вантажівок на 6 % та інтенсивності дорожнього руху в цілому на 42 %.</li> </ul>
Доностія-Сан Себастьян, Іспанія	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Підвищення популярності серед населення</b></li> <li>– &gt;3,500 щоденних запитів на інформацію в реальному часі, як наслідок – 60,000 додаткових пасажирів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Скорочення використання пального</b></li> <li>– Шість вантажних велосипедів заощадили 26,849 км/рік вантажних поїздок;</li> <li>– Високоякісні автобусні коридори збільшили коефіцієнт рентабельності на +2.88 і чистої приведеної вартості на EUR 28.4 млн.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Енергозбереження</b></li> <li>– Система управління громадським транспортом оптимізувала час водіїв до 94.87 % та зменшила поточні витрати на 2.5 %.</li> </ul>
Скоп’є, Македонія	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Заощадження коштів</b></li> <li>– Покращення дорожнього центру (центр планування дорожнього руху) дозволило залучити фінансування ЄБРР</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Підвищення популярності серед населення</b></li> <li>– Використання автобусу CIVITAS для заохочення громадськості брати участь у ПСММ;</li> <li>– Інформація у реальному часі на автобусних зупинках попередила 90 % вимог громадськості щодо збільшення кількості автобусів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Скорочення викидів CO2</b></li> <li>– Зміна пального для автобусів</li> </ul>

Джерело: сформовано на основі [10].

Аналіз особливостей планування сталої міської мобільності вказує на те, що під час впровадження плану дій щодо сталої міської мобільності досягаються ефекти, які пов’язані з покращенням індикаторів, що оцінюють функціонування транспортної системи міста, інфраструктури, інженерних мереж, доступність до громадського транспорту людей з обмеженими можливостями, зменшення рівня викидів громадським транспортом. Однак важливими наслідками застосування плану сталої міської мобільності є також зміна поведінкових аспектів мешканців міста в напрямку нової культури транспортного руху, поведінки в громадському просторі, формування позитивного ставлення до заходів, що сприяють підвищенню рівня мобільності.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Саме тому використання плану сталої міської мобільності для планування міського розвитку дає змогу підвищити ефективність управління і координацію логістичних процесів у межах міста, поліпшити процеси міського управління інфраструктурою, створити умови для комфортнішого проживання мешканців. Планування сталої міської мобільності також сприяє вирішенню питань, пов’язаних з:

- покращенням планування транспортної системи зі стратегічним баченням вектора її розвитку, а не концентрації на вирішенні лише поточних питань;
- покращенням оперативного аналізу проблем, що виникають у разі включення/виключення додаткових елементів транспортної системи міста та швидке їх вирішення за допомогою використання інтелектуальних транспортних систем;

- підвищенням безпеки транспортного руху за допомогою покращеного планування руху, а також обладнання нових зупинок, з покращеною видимістю;
- зниженням рівня забруднення довкілля за допомогою стимулювання велосипедного руху та зменшення рівня викидів громадським транспортом;
- покращенням управління транспортним потоком за рахунок використання програмного забезпечення, доступності на зупинках інформації у реальному часі, введення електронного квитка із заданими можливостями комбінованого пересування, обладнання транспортних вузлів зручними паркуваннями для зміни транспортного засобу.

Перспективами подальших досліджень є аналіз показників моніторингу та оцінювання стану виконання планів сталої міської мобільності.

1. Звіт ООН “Перспективи світової урбанізації” (2011) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.un.org>. 2. Sustainable Development (1998): A. Renewod Effort by the OECD, OECD Policy Brief № 86. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.internationaltransportforum.org/IntOrg/acquis/CM200001Fru.pdf>. 3. Матейчик В. П. Формування програм сталого розвитку міських транспортних систем / В. П. Матейчик, М. Смешек, В. О. Хрутьба, В. І. Зюзюн // Вісник Нац. транспортного ун-ту. – 2014. – № 29(1). – С. 158–172. 4. Стала мобільність у Львові [Електронний ресурс] – Режим доступу: [mobility.lviv.ua](http://mobility.lviv.ua). 5. Wefering F. Настанови. Розробка та виконання Плану сталої міської мобільності / S. Rupprecht, S. Vührmann, S. Böhler-Baedeker // Європейська Комісія. Генеральний Директорат з Мобільності та Транспорту. – 2014. – 152 с. 6. План дій з питань міської мобільності (2009). Комісія ЄС, Брюсель [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.transport-ukraine.eu/sites/default/files/ec\\_action\\_plan\\_on\\_urban\\_mobility.pdf](http://www.transport-ukraine.eu/sites/default/files/ec_action_plan_on_urban_mobility.pdf). 7. Action Plan on Urban Mobility – State of Play (2012) European commission directorate-general for mobility and transport [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban\\_mobility/doc/apum\\_state\\_of\\_play.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/doc/apum_state_of_play.pdf). 8. Rodrigues da Silva A. N. (2010) Development and application of I\_Sum - an index of sustainable urban mobility / A. N. Rodrigues da Silva, M. S. Costa, R.A. R. Ramos. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/18445/1/trb2010-0767.pdf>. 9. Леген Г. Планування сталої міської мобільності(2014): огляд та сфера застосування [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.slideshare.net/gladovsky/ss-41891271?related=1>. 10. Сімпсон Дж. Інтегровані підходи до планування міської мобільності(2013). Розумні міста та Мобільність// Секретаріат CIVITAS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.slideshare.net/gladovsky/civitas-j-simpsonvinnytsiaukr>. 11. Крикавський Є. Інтеграція маркетингу і логістики в системі менеджменту / Є. Крикавський // Вісник Держ. ун-ту “Львівська політехніка”. Логістика. – Львів: Вид-во Держ. ун-ту “Львівська політехніка”. – 2000. – Вип. 416. – С. 52–56.