

УДК 504.06:629
UDC 504.06:629

ФОРМУВАННЯ ПРОГРАМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Матейчик В.П., доктор технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна
Смешек М., доктор хабілітований, Жешовська політехніка, Жешув, Польща
Хрутьба В.О., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна
Зюзюн В.І., Національний транспортний університет, Київ, Україна

CREATING OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROGRAMS OF URBAN TRANSPORT SYSTEM

Mateichyk V., Doctor of Technical Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine
Smieszek M., Doctor of Technical Sciences, Rzeszow University of Technology, Rzeszow, Polska
Khurutba V., Ph.D in Technical Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine
Ziuziun V., National Transport University, Kyiv, Ukraine

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Матейчик В.П., доктор технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Смешек М., доктор хабилитованный, Жешовська політехніка, Жешув, Польща
Хрутьба В.А., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Зюзюн В.И., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми. 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 в 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 як для сьогодення, так і для майбутніх поколінь [1].

За останні кілька років у Західній Європі в практиці інтегрування аспектів охорони навколишнього середовища і здоров'я в транспортну політику відбулися важливі зміни. Після включення в 1997 році поняття "сталий розвиток" в Амстердамський договір воно стало фундаментальною метою Європейського союзу (ЄС). Це означало необхідність врахування аспектів сталого розвитку в політиці ЄС, у тому числі і в транспортній діяльності [2]. 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 більш привабливими. Це вимагає постійної уваги до цих питань на національному, регіональному і місцевому рівнях, а також нового політичного імпульсу до змін внаслідок впливів на навколишнє середовище (НС) та здоров'я населення. Транспортні проблеми стають високо пріоритетними 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.

Зелені ініціативи, в рамках Європейського плану відновлення, які нещодавно прийнятої Європейською Радою, спрямовані на сприяння розвитку нових і стійких видів транспорту. На виконання вимог ЄС країни формують свої програми для сталого розвитку транспорту, оскільки сталий розвиток продовжує залишатися важливим питанням, пов'язаним з низкою широкомасштабних інтеграційних програм.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Транспортно-дорожній комплекс (ТДК) завдає суттєвих збитків НС. На забруднення довкілля, як визначено в роботах Ю.Ф. Гутаревича, В.П. Матейчика, Ю.Д. Проніка та ін.[3], значно впливають режими руху транспортних засобів, виробничо-технічна база автотранспорту через викиди шкідливих речовин і відходи, що утворюються під час технологічних процесів технічного обслуговування та ремонту.

В дослідженнях К. Lejda, P.Wojewoda розглянуто роль чистих та енергоефективних транспортних засобів автомобільного транспорту в контексті Директиви ЄС. Автори визначили, що основні шляхи екологізації транспортного процесу включають п'ять пріоритетних напрямків досліджень: двигуни внутрішнього згоряння, біопаливо, електричні і гібридні автомобілі, логістика і водневі паливні елементи. Питання екологічної логістики як фактору зниження ресурсоемності підприємств транспорту розглянуто в [4]. Проте питання сталого розвитку транспортних систем міст (ТСМ) вимагає подальшого вивчення для розробки механізмів розробки та впровадження ефективних програм.

Метою статті є розробка алгоритму формування програм сталого розвитку транспортних систем міст.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі:

- провести аналіз міжнародного досвіду впровадження політики сталого розвитку транспортних систем;
- вивчити досвід реалізації проектів екологізації ТСМ;
- розробити алгоритм формування програми сталого розвитку ТСМ;
- визначити особливості екологічних проектів програм сталого розвитку транспорту Польщі та України;
- застосувати запропонований алгоритм для розробки стратегічної моделі Програми сталого розвитку транспорту м.Києва.

Виклад основних матеріалів дослідження. Відповідно [5], темпи реформування та інтегрування політики в інтересах забезпечення сталого розвитку транспорту в країнах Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії (СЕКЦА) і Південно-Східної Європи (ПСЄ) в останні роки були повільними. Одна з причин обмеженості прогресу полягає в тому, що необхідність відновлення економіки відсувала природоохоронні завдання на другий план. Екологічні характеристики європейського транспорту покращуються повільно. Викиди парникових газів скоротилися в 2011 році лише на 0,6%. Вони в 2011 р. залишаються як і раніше на 25% вище рівня 1990 року. Останні дані показують, що частка відновлюваної енергії ЄС, яка споживається транспортом збільшилася за період з 2010 р. по 2011 р. з 3,5% до 3,8%, в той час як "цільові показники" становлять 4,1%. Досягнення довгострокових цілей потребує значних змін транспортної системи. До інших проблем, що заважають результативно здійснювати діяльність у сфері охорони НС і здоров'я відноситься фрагментарність процесу формування політики, невизначеність відповідних екологічних критеріїв, показників і методологій і відсутність імплементаційних норм з конкретними цільовими установками.

Міжнародний досвід формування програм сталого розвитку ТСМ показує, що у Німеччині розроблено стратегію сталого розвитку, в якій цілям екологічної, економічної та соціальної політики приділяється однакове значення. У Норвегії та Великобританії створено національні транспортні стратегії з конкретними цілями збереження довкілля і охорони здоров'я (наприклад, забруднення повітря, шум і загибель в результаті нещасних випадків). У Молдові інституційні механізми інтеграції політики регулюються законодавством, встановлено вимоги міжсекторального співробітництва між міністерствами, відомствами та іншими установами. Чеська Республіка підтримує спільні міжсекторальні дослідження та проекти розвитку трьох секторів.

Для підвищення ефективності і поліпшення комунікації з питань політики сталого розвитку транспорту в багатьох країнах, наприклад в Австрії, Вірменії, Бельгії, Угорщині, Мальті та Російській Федерації, засновані міжвідомчі та міжорганізаційні структури (цільові або робочі групи, комітети тощо) за участю представників усіх зацікавлених сторін. Інші країни, такі, як Бельгія, впроваджують поетапний підхід до міжсекторальної координації дій органів управління НС і транспортом та пошуку консенсусу між ними.

Поетапний підхід впроваджується в деяких країнах, де транспортні та природоохоронні структури прагнуть до тісної співпраці, особливо в Західній Європі (Швейцарія, Великобританія, Франція). Соціальні аспекти охорони здоров'я стали прийматися до уваги відносно недавно, причому найчастіше на муніципальному рівні, де вплив транспорту на здоров'я та безпеку людей як правило легше визначити.

Розглянемо приклади розробки та впровадження проектів екологізації транспорту для сталого розвитку ТСМ деяких європейських міст [6].

Париж. Франція. Стратегія сталого розвитку ТСМ спрямована на скорочення викидів від здійснення вантажних перевезень і підтримує інновації для впровадження логістичних систем для підвищення ефективності транспортної діяльності. Політика планування і підтримки розвитку залізничного і водного транспорту для здійснення вантажних перевезень у місті передбачає збільшення перевезень залізничним транспортом на 6%. Програма доповнена створенням системи "логістичного простору міста", що передбачає підвищення ефективності організації перевезень товарів для конкретних районів міста з використанням зелених автомобілів (наприклад, триколісні та електромобілів). Основні заходи стратегії включають в себе:

- інтеграцію різних сфер діяльності для нових розробок;
- створення логістичних центрів у районах, близьких до залізничних та водних шляхів сполучення;
- створення додаткових транзитних портів вздовж р.Сени для перевалки вантажів з суден на засоби доставки.

Прикладом проекту цієї програми є залізничний перевалочний центр Monoprix, що дасть змогу знизити пробіг вантажівок для обслуговування магазинів від 100000 км до 30000 км на рік.

Тулуза. Франція. Розроблений план сталого розвитку ТСМ включив ряд ініціатив, які гарантують моніторинг і контроль реалізації планів та оцінку результатів. Основним в цій програмі стало створення комісії, що забезпечує партнерство між зацікавленими сторонами при проведенні моніторингу ТСМ. Сформована система показників, яка спрямована на розвиток мобільності ТСМ, враховує показники стану навколишнього середовища. Для забезпечення партнерства всіх зацікавлених сторін, підприємств, закладів, асоціацій комісія з моніторингу має збиратися не рідше, ніж один раз на рік, щоб обговорити досягнуті результати та рівень досягнення поставлених цілей. Повна оцінка досягнення результатів програми виконується через кожні 5 років після початку програми. Показники, що мають забезпечити впровадження програми сталого розвитку ТСМ в Тулузі включають вивчення мобільності транспорту, розвиток руху навколо міста та кільцевої дороги, громадський транспорт для розвитку міста та транспортної інфраструктури.

Копенгаген. Данія. Муніципалітет Копенгагена впровадив 15 експериментальних транспортних схем в різних мікрорайонах міста, наприклад – схеми паркування та схеми розвантаження вулиць з метою підвищення безпеки на дорогах навколо шкіл. Результати, які були отримані в ході експериментів, лягли в основу Стратегії транспортного розвитку міста. Інноваційний підхід, використаний у Копенгагені, дуже широко залучав місцевих жителів до обговорення і консультацій з питань мобільності. Крім цього, широко проводяться заходи з пропагування схеми спільного користування та власності на автомобілі. Центр міста поступово перетворюється в простір без автомобілів, що дозволило знизити рівень шуму та забруднення повітря. Опитування громадської думки дали муніципалітету підстави для того, щоб залишити центр пішохідною і велосипедною зоною назавжди.

Копривниця. Хорватія. Впроваджено проект по впровадженню пішохідного та велосипедного руху для включення їх в існуючу ТСМ. На початку процесу планування визначено сильні та слабкі сторони існуючої транспортної системи, що дозволило визначити потенційні проблеми її розвитку. До аналізу, проведеного муніципалітетом, було залучено широке коло зацікавлених сторін та громадськості. Аналіз показав, що структура міста компактна і має достатньо місця для встановлення розгалуженої велосипедної мережі. 30% населення регулярно використовують велосипед. 70% школярів ходять до школи громадським транспортом, на велосипеді або пішки. Влітку кількість пішоходів та велосипедистів перевищують кількість автомобілів. Населення готове до зміни ТСМ на користь впровадження широкої пішохідної або велосипедної мережі.

Хельсинки. Фінляндія. План розвитку ТСМ є довгостроковим стратегічним планом, який розглядає всі види транспорту, включає співробітництво між транспортною системою та системою житлово-комунального господарства. Основною метою проекту є розробка програми обов'язкових заходів та підготовка листа про наміри по розвитку ТСМ протягом найближчих декілька років. створення протягом декількох найближчих років. Вона також спрямована на забезпечення реалізації та фінансування узгоджених заходів для співробітництва між усіма зацікавленими сторонами на основі детального аналізу існуючої транспортної системи.

Сарагоса. Іспанія. Впроваджено комплексний план для виконання потреб громадян, щодо розвитку стійких видів транспорту. Результатом цього був транспортний план "Plan-de-Movilidad Sostenible", який спрямований на збереження навколишнього середовища, міського ландшафту та

культурної спадщини міста. План сталої мобільності поєднує в собі розвиток різних видів транспорту і спрямований на підвищення частки громадського транспорту, а також поширення екологічно чистої індивідуальної мобільності (ходьба, їзда на велосипеді тощо) з метою забезпечення більшої стійкості.

Бургас. Болгарія. Розбудова інтегрованої транспортної системи, зручної для жителів і туристів, є частиною стратегії сталого розвитку міста Бургас. У лютому 2013 року весь міський автобусний парк було замінено новими "чистими" транспортними засобами. "Бургас – це перше місто в Болгарії, яке повністю трансформує та модернізує вигляд своєї транспортної системи. З новою інтегрованою транспортною системою передбачається зменшення на 1,5 тис. т викидів CO₂ щорічно. Нові послуги забезпечать громадян більш привабливими, доступними та безпечними опціями", вважає мер Бургаса Дімітар Ніконов.

Питання сталої мобільності на порядку денному міської влади з 2009 року, коли місто почало освоювати інвестиції (65 млн. євро) на розвиток транспортної системи. За підтримки команди консультантів розроблено комплексний план мобільності, який включає:

- транзитну швидкісну автобусну лінію;
- заміну застарілого парку рухомого складу новими екологічними автобусами;
- створення 20 км велосипедних доріжок та відповідної інфраструктури;
- спорудження нових автобусних зупинок з системою інформування пасажирів у режимі реального часу;
- впровадження нової зонованої схеми плати за паркування у центрі міста;
- введення громадської системи оренди велосипедів.

Транзитна швидкісна автобусна лінія – це основа інтегрованої транспортної системи. Вона буде введена в дію у 2014 році. Очікується, що лінія обслуговуватиме 60% міського населення через коридор південь-північ. Система включатиме окремі автобусні маршрути, швидку посадку-висадку, електронні квитки, а також пріоритет руху для автобусів на перехрестях. Завдяки цьому автобус стане найпривабливішим та найзручнішим видом транспорту в місті. Лінія обслуговуватиме мільйон пасажирів у рік на маршруті центр міста – аеропорт.

Додатково Бургас розвиває існуючу велосипедну мережу, яка має з'єднати всі райони міста з центром. Оскільки велосипедна культура ще не розвинена в регіоні, Бургас проводить заходи з промоції використання байків для пересування містом.

Варшава. Польща. Впроваджується програма розвитку функціональної і зручної системи забезпечення електромобільності міста, що передбачає запровадження електромобілів на основі досвіду компанії Daimler (Німеччина), яка ініціювала в Берліні програму Е-мобіль з установкою 500 пунктів зарядки електромобілів. Іншим проектом розвитку ТСМ є поставка до міста 35 автобусів, що працюють на зрідженому природному газі (СПГ) і розвиток заправної інфраструктури. Перші автобуси почнуть курсувати вулицями міста на початку 2015 року. Згідно з контрактом, "Солбус" надасть інноваційні міські автобуси з двигунами на СПГ, а "Газпром Німеччина" забезпечить постачання палива і інвестиції в заправну інфраструктуру. Це вже не перші інвестиції "Солбуса" та Групи Газпром в розвиток екологічного транспорту Польщі. У жовтні 2013 компанії почали проект з поставки 11 автобусів, що працюють на природному газі, для польського міста Ольштина. Це перший проект з впровадження СПГ-автобусів в мережі європейського муніципального транспорту.

Використання СПГ у громадському транспорті Польщі є частиною європейської стратегії розвитку екологічно чистого і економічно вигідного транспорту, що працює на природному газі. На тлі зростаючих цін на бензин і дизельне паливо і в умовах посилення екологічних норм саме метан є однією з найбільш багатообіцяючих альтернатив. Головні переваги природного газу: він відповідає найсуворішим екологічним вимогам щодо викидів шкідливих речовин, привабливий за ціною, широко доступний. До того ж, газові двигуни менш шумні, ніж бензинові або дизельні.

Вивчення міжнародного досвіду дозволило розробити алгоритм формування програми сталого розвитку транспортної системи міста, представлений на рис.1. Алгоритм передбачає два етапи реалізації програми – етап розробки та етап впровадження. Етап розробки передбачає формування стратегічних цілей програми, напрямків їх досягнення та індикаторів, які дозволяють визначити рівень досягнення цілей. Заходи етапу довгострокові, наприклад до 2050 р. Декомпозиція цілей дозволяє визначити середньострокові та короткострокові заходи програми.

Другий етап передбачає формування підпрограм, портфелів проектів або проектів короткострокового періоду. Для цього етапу характерним є проведення постійного моніторингу та контролю досягнення визначених показників виконання програми.

Індикаторами виконання програми довгострокового та середньострокового періодів можуть бути такі:

- викиди парникових газів від транспортної діяльності мають бути скорочені на 20% в порівнянні з 2012 до 2030 року, і не менше 60% від рівня 1990 року до 2050 р.;
- середні цільові викиди легкових автомобілів мають становити 130 г CO₂/km для нового автомобільного парку до 2015 року, і менше 95 г CO₂/km до 2020 р.; споживання нафти транспортними засобами повинні бути скорочені на 70% до 2050 року від рівня 2012 р.;
- всі держави - члени ЄС мають досягнути частки використання поновлюваних джерел енергії 10% для всіх видів транспорту до 2020 р.

I. Етап розробки програми

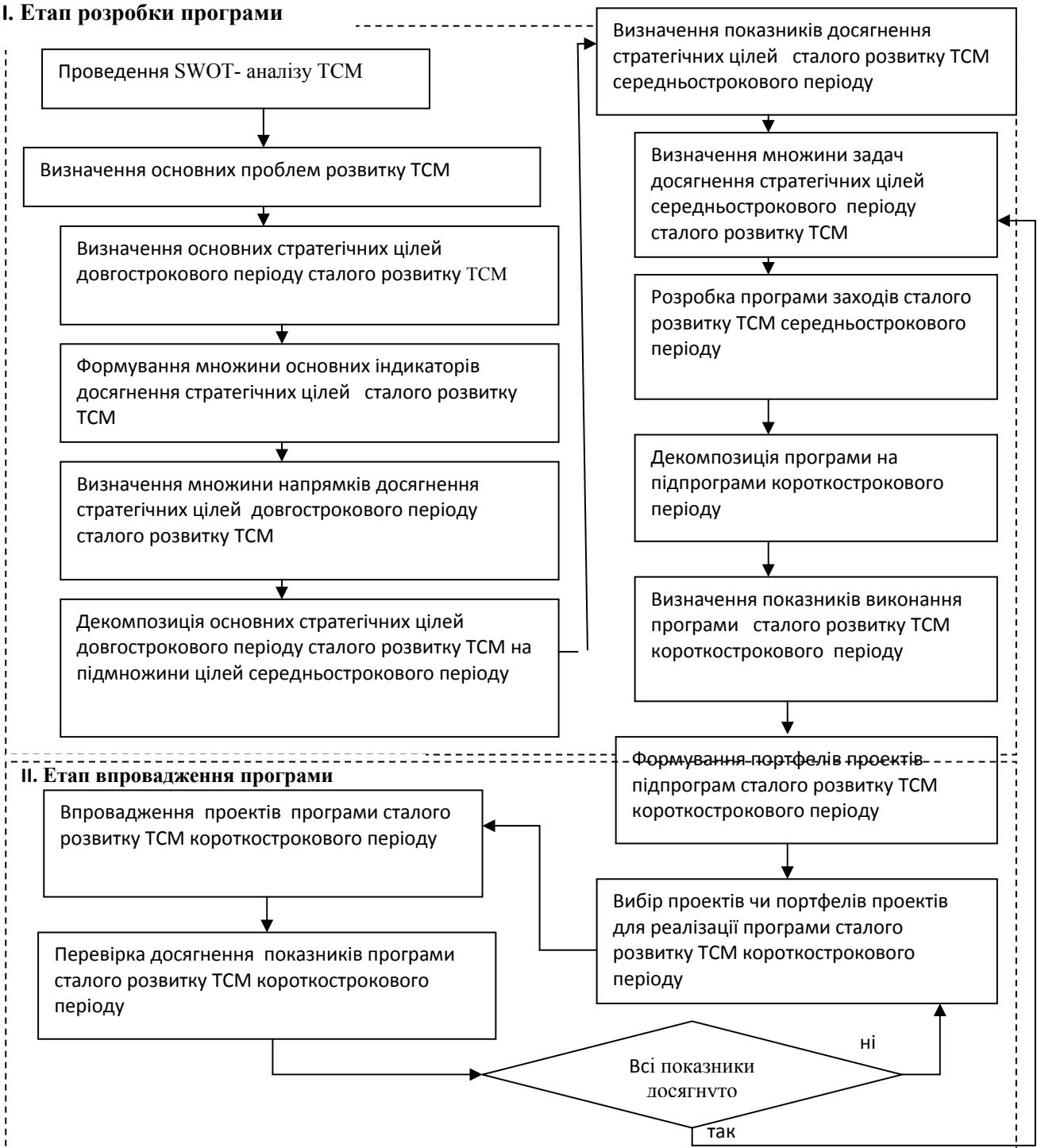


Рисунок 1 – Алгоритм формування програми сталого розвитку транспортної системи міста

Показники рівня сталого розвитку ТСМ також можуть визначатися кількістю транспортних засобів за різними видами споживання енергії; кількістю викидів транспортними засобами парникових газів; рівнем викидів забруднюючих речовин в атмосферу; виконання вимог до якості повітря від транспортної діяльності; вплив шуму вуличного руху; пасажирообіг за видами транспорту; вантажообіг та кількість перевезень; зміна цін на транспортні послуги в розбивці за видами податкових ставок на паливо та питомі викиди CO₂, частка відновлюваних джерел енергії в транспортному секторі, частка автопарку з альтернативними видами палива.

Розробка програми сталого розвитку ТСМ на кожному стратегічному етапі та портфеля проектів ґрунтується на Програмі сталого розвитку транспорту держави, яка визначає стратегічні пріоритети і цілі для кожного періоду часу.

Стратегія сталого розвитку транспорту Польщі є документом середньострокового планування, який, відповідно до Закону "Про принципи політики в галузі сталого розвитку" від 6.12.2006 р. та постанови Ради Міністрів від 24.11.2009 року "План розробки стратегії упорядкування", є невід'ємною частиною послідовної Національної стратегії управління сталим розвитком [7]. Суть стратегії полягає у визначенні цілей і розробці напрямків розвитку транспорту таким чином, щоб до 2030 р. можна було досягти цілей, поставлених у довгостроковій перспективі Національною стратегією розвитку і стратегією Середньострокового національного плану розвитку (до 2020 р.). Транспорт є одним з найбільш важливих факторів, що впливають на економічний розвиток країни і добре розвинена транспортна інфраструктура зміцнює соціальну єдність та економічний розвиток країни.

Основною метою Стратегії розвитку транспорту є створення інтегрованої системи транспорту за рахунок інвестицій у транспортну інфраструктуру (стратегічна мета 1) і створити сприятливі умови для ефективного функціонування ринків і транспорту за рахунок розробки ефективних транспортних систем (стратегічна ціль 2).

Реалізація основної мети транспорту в перспективі 2020 р. пов'язана з конкретними цілями, що характерні для кожного з видів транспорту:

- ціль 1: створення сучасної і послідовної транспортної інфраструктури;
- ціль 2: покращення організації та управління транспортної системи;
- ціль 3: підвищення безпеки учасників дорожнього руху і транспортування товарів;
- ціль 4: скорочення негативного впливу транспорту на навколишнє середовище;
- ціль 5: побудова раціональної моделі фінансування інфраструктури.

За даними Міністерства інфраструктури та розвитку Польщі [8], за останні роки Польща домоглася значного прогресу в розвитку транспортної інфраструктури. Перший етап модернізації транспортної мережі в Польщі став можливим завдяки виконанню програм інтеграції розвитку транспортної інфраструктури і навколишнього середовища за 2007–2013 р.р., а також допомоги європейських фондів за 2000-2006 р.р. Цей процес буде продовжуватися з таким же рівнем підтримки з боку ЄС, так щоб закінчити до 2020 р. етап модернізації основних транспортних маршрутів і створити транспортну мережу з високою продуктивністю і екологічністю.

Стратегія сталого розвитку транспорту до 2020 р. (з перспективою 2030 р.) має бути деталізована для встановлення оперативних цілей, які будуть реалізовані за період 2014-2020 р.р. в галузі автомобільного, залізничного, морського і внутрішнього водного транспорту з використанням інвестицій ЄС. Для встановлених оперативних цілей необхідно визначити і оцінити показники очікуваних результатів виконаних дій. Умови отримання коштів ЄС для транспортного сектору, визначені в постанові Європейського парламенту 615 (2011) на період 2014-2020 рр.. Однією з таких умов є реалізація стратегічного підходу до планування транспортної політики та підготовку детальної і реалістичної основи для планування (у тому числі бюджету) проектів розвитку галузі, у тому числі таких, як створення модернізованої і скоординованої транспортної інфраструктури і транспорту в містах з високою щільністю руху і високим рівнем викидів забруднювачів повітря.

До портфелю проектів програми доцільно включати наступні проекти розвитку:

– електричних і гібридних автомобілів: заходи передбачають розробку акумуляторів з високою густиною енергії, сучасних електронних компонентів та системи приводів, підготовку електромереж та систем зарядки автомобіля;

– логістичних систем: затори на дорогах є однією з основних причин забруднення, витрат часу і енергії, що створює ризик для здоров'я громадян. Дослідження в цій області мають зосереджуватися на поліпшенні логістичних систем, використання нових видів транспорту та підвищення ефективності транспортних мереж;

– двигунів внутрішнього згоряння: ці проекти спрямовується на поліпшення паливної економічності двигунів внутрішнього згоряння в автомобілях і вантажівках. Важкі транспортні засоби у великих масштабах не можна легко електрифікувати через технологічні обмеження, і, отже, ці проекти, разом з логістикою та передачею вантажів на залізничний і морський транспорт, є стратегією скорочення викидів CO₂.

Отже, Стратегія сталого розвитку транспорту Польщі спрямована на підвищення добробуту населення і забезпечення здорової, надійної, економічної, соціальної та екологічної основи розвитку транспортної системи, є основою для розробки Програм сталого розвитку ТСМ.

Одним із стратегічних завдань сталого розвитку України у сфері екологічно збалансованого розвитку економіки є розвиток екологічно безпечних видів транспорту та транспортних комунікацій, використання альтернативних видів палива, у тому числі неуглеводневих. Сьогодні транспортний сектор економіки України у цілому задовольняє лише базові потреби економіки та населення у перевезеннях. Рівень безпеки, показники якості та ефективності перевезень пасажирів та вантажів, енергоефективності, техногенного навантаження на довкілля не відповідають більшості міжнародних вимог. Спостерігається відставання в розвитку транспортної мережі, транспортних технологій та особливо відставання розвитку автодоріг загального користування від темпів автомобілізації країни.

Кабінет Міністрів України 20.10.2010 р. ухвалив "Транспортну стратегію України до 2020 року", яка спрямована на підтримку раціонального та ефективного функціонування транспортної галузі задля створення умов соціально-економічного розвитку країни, покращення конкурентоздатності державної економіки та безпеки транспорту.

Мета Транспортної стратегії полягає у визначенні ключових проблем, цілей, принципів та пріоритетів розвитку транспортної системи України з точки зору загальнонаціональних потреб та інтересів на період до 2020 р. Розробка сталої транспортної політики має на меті узгодження природоохоронних, соціальних і економічних цілей і вимагає вирішення широкого спектру проблем, пов'язаних з наземним транспортом і потребує виконання цілого ряду політико-економічних, організаційних, техніко-технологічних та правових заходів [9].

Відповідно до Транспортної стратегії сформована програма комплексного оновлення та модернізації транспорту, яка передбачає ряд заходів нормативно-правового забезпечення і створення сприятливого інвестиційного клімату з урахуванням бюджетних та небюджетних джерел інвестування. Основними джерелами фінансування програми є Державний або міський бюджет, кошти Фонду охорони навколишнього природного середовища. До додаткових механізмів фінансування програми відносять використання механізму чистого розвитку (МЧР), механізму спільного впровадження (СВ) та Глобальний екологічний фонд (ГЕФ).

МЧР і СВ дозволяють країнам, які прийняли на себе зобов'язання із скорочення викидів парникових газів за Кіотським протоколом, інвестувати у проекти із скорочення викидів у країнах, які розвиваються. ГЕФ є найбільшою організацією, яка здійснює фінансування проектів, що мають позитивний вплив на довкілля. Фонд компенсує додаткові витрати, що пов'язані з розробкою проектів на цілі розвитку, які сумісні з глобальним НС. У проектах головна увага повинна зосереджуватися на збереженні цілісності глобального НС: поліпшення стану довкілля і забезпечення стійкості на всіх рівнях. Фінансуються проекти в галузях: біологічне різноманіття, глобальні зміни клімату, міжнародні води, озоновий шар, деградація земель, нові ініціативи, стійкий розвиток транспорту, комплексне управління екосистемами, біологічне різноманіття в сільському господарстві, стійкі органічні забруднювачі. Оперативна структура ГЕФ включає ПРООН (Програму розвитку ООН), Всесвітній банк, UNEP. Установи-виконавці, які несуть спільну відповідальність за управління проектним циклом є FAO, UNIDO, Африканський банк розвитку, Азіатський банк розвитку, Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР), Міжамериканський банк розвитку.

Основні задачі програми представлено на рис.2. Програма складається з ряду окремих підпрограм, проектів та портфелів проектів, які мають впроваджуватися різними підприємствами ТДК або інших галузей народного господарства. Впровадження програми комплексного оновлення та модернізації транспорту на основі стратегії сталого розвитку може реалізуватися окремими локальними програмами, групами проектів або портфелями проектів і, навіть при успішній реалізації, потребує подальшого постійного продовження і удосконалення.

Найбільш прийнятним варіантом реалізації програми є залучення протягом 10 років фінансових ресурсів в обсязі 187 млрд. грн., що дасть можливість реалізувати ряд крупних інвестиційних проектів, здійснити оновлення рухомого складу та забезпечити щорічний приріст обсягів перевезень 7,5 %, зменшити за 10 років рівень аварійності дорожнього руху у розрахунку на 1 млн. автомобіле-кілометрів на 50%, обсяг шкідливих викидів у атмосферу – на 20%.

Незважаючи на наявність затвердженої Транспортної стратегії, вона не набула розвитку в конкретних програмних документах: не існує затвердженої комплексної програми розвитку ТДК України на середньострокову перспективу, винятком є лише Державна цільова економічна програма розвитку автомобільних доріг загального користування на 2013-2018 рр., затверджена постановою КМУ від 11.07.2013 р. № 696. Відповідно розвиток залізничного, водного, авіаційного та автомобільного транспорту України відбувається значною мірою за інерцією і не спрямований на досягнення конкретних і обґрунтованих цілей.



Рисунок 2 – Основні задачі Транспортної стратегії України

Аналіз міжнародного досвіду реалізації проектів розвитку транспортних систем дозволив розробити стратегічну модель Програми сталого розвитку транспорту в м.Києві на основі запропонованого алгоритму.

Проведемо аналіз сучасного стану транспортної системи міста, існуючих проблем, причин їх виникнення та вплив на НС і людину у місті.

У Києві функціонує складна розгалужена мережа міського пасажирського транспорту. Перевезення пасажирів в місті здійснюється метрополітеном, трамваями, тролейбусами, автобусами, мікроавтобусами і легковими таксі різних форм власності. Крім того, транспортна система міста включає приватний автомобільний транспорт, залізничний транспорт, річковий транспорт, аеропорт "Київ" (Жуляни).

В умовах зростання попиту на транспортні послуги, активізації процесів інтеграції міського транспортно-дорожнього комплексу до європейської транспортної системи інженерно-транспортна інфраструктура м. Києва потребує посиленої уваги. За експертними оцінками, очікується щорічне зростання попиту на транспортні послуги на 4-5 %. Обсяги перевезень пасажирів можуть збільшитися на 8 - 9 %, а в перспективі до 2015 р. – у 1,4 - 1,5 рази. Сьогодні транспортна система м. Києва не готова до забезпечення перевезень у таких обсягах, зокрема через низький інвестиційний потенціал інженерно-транспортної інфраструктури [10].

Із збільшенням кількості дорожніх транспортних засобів (ДТЗ) з кожним роком зростає негативний вплив автотранспорту на клімат міста. За статистичними даними тільки за 2012 рік

викиди забруднюючих речовин у повітря автомобільним транспортом склали 218,3 тис.т. Із них: діоксид сірки - 1,8 тис.т, діоксид азоту 18,8 тис.т, оксид азоту 0,1 тис.т, оксид вуглецю 167,7 тис.т, метан 0,8 тис.т, неметанові леткі органічні сполуки 26,9 тис.т, сажа 2,2 тис.т. [11].

Однією з головних проблем розвитку міста є його недосконала транспортна інфраструктура. Проблема щодо якості дорожнього покриття у місті поступово вирішується. Але нові та відремонтовані шляхи підлягають все більшому зносу з боку постійно зростаючої кількості автомобільного транспорту, зокрема вантажного, що ними рухається.

Визначаються такі проблеми:

- низька щільність та перевантаженість вулично-дорожньої мережі;
- перевантаженість мостів через р. Дніпро, брак необхідних мостових переходів, істотні відмінності в транспортному забезпеченні між ліво- та правобережними частинами міста;
- нестача паркінгів та автостоянок, особливо в центральній частині міста;
- недостатньо розвинута кільцева структура автомобільних доріг навколо м. Києва.

Частина проблем транспортної діяльності є типовою для міст України, а саме:

- низька експлуатаційна ефективність громадського транспорту (затори на дорогах, спричинені аваріями, натовпи на станціях, відсутність пріоритету автобусів, трамваїв та маршруток);
- часто низька якість транспортних засобів, станцій та доріг;
- лише частково реалізована системна інтеграція різних видів транспорту;
- низька роль велосипедного транспорту;
- низька (планувальна та фінансова) системність підтримки розвитку сталої мобільності у місті.

Результати SWOT-аналізу транспортної системи м. Києва (табл. 1) показують, що, незважаючи на наявні слабкі сторони та загрози розвитку транспортної системи Києва, місто має всі можливості для реалізації свого потенціалу [12].

Таблиця 1 – SWOT-аналіз транспортної системи м.Києва

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> - розвинуті всі види громадського транспорту; - громадський транспорт є основним засобом пересування для більшості населення Києва; - громадський транспорт є найбільш дешевим у співставленні із іншими столицями світу; - значна потреба в транспортних послугах 	<ul style="list-style-type: none"> - збудована переважно за радянських часів інфраструктура і велика частина рухомого складу потребують заміни; - розвиток міста із єдиним центром, зростання населення та зростання автомобілізації вичерпали пропускну спроможність інфраструктури; - міські транспортні підприємства збиткові і непривабливі для інвестування; - суттєвий негативний вплив на навколишнє середовище, а саме викиди в атмосферу шкідливих речовин, скиди у водоймища та велика кількість утворюваних відходів.
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> - зниження собівартості перевезень за рахунок оптимізації тарифів і пасажиропотоку; - узгодження мереж приміського та міського транспорту; - відносно низька вартість послуг громадського транспорту; - потенціал приватно-державного співробітництва; - використання регулятивних способів збільшення пропускну спроможності: плата за в'їзд до центру, система автоматичного управління рухом 	<ul style="list-style-type: none"> - зношення транспортної інфраструктури - загроза для життя людей, джерело непередбачених витрат; - ціни на енергоносії - загроза до підвищення цін і падіння попиту на транспортні послуги; істотні коливання попиту на послуги громадського транспорту у зв'язку з динамікою економічного циклу

Це потребує широкомасштабних заходів щодо підвищення екологічної безпеки транспорту, рівень якої визначають, в першу чергу, ефективність використання палива та рівень забруднення середовища. Це спонукає до пошуку ефективних способів покращення паливної економічності та

екологічних показників транспортних засобів, вибір яких необхідно здійснювати на основі їх всебічної оцінки.

Основною метою Стратегії сталого розвитку транспортної системи Києва є подальший розвиток транспортної системи міста та створення умов для соціально-економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності економіки міста і життєвого рівня населення завдяки забезпеченню якості транспортних послуг та задоволенню соціальних, зовнішньоторговельних, оборонних та природоохоронних потреб суспільства.

Стратегічна модель, яку можна розглядати як загальну мету стратегії розвитку транспортної системи Києва сформульована наступним чином:

створення в місті такої транспортної системи, яка стимулює зниження рівня негативного впливу транспортної діяльності на НС, розглядає впровадження енергоефективних транспортних засобів та альтернативних видів палива та забезпечує виконання технічно, фінансово та екологічно стабільних заходів, ефективних, з точки зору витрат, у відповідності до директив ЄС.

Підвищення рівня екологічної безпеки з огляду на високі темпи автомобілізації міста та першість автомобільного транспорту в забрудненні НС в містах передбачає такі завдання:

- поетапний перехід до прямого застосування міжнародних екологічних норм для транспортних засобів і моторних палив;
- розширення застосування енергоефективних екологічно безпечних колісних транспортних засобів: автомобілів із системами самоадаптації до складу бензоспиртових сумішей (так званих "flexible fuel vehicles"), у перспективі - автомобілів з паливними елементами, електромобілів, гібридних автомобілів;
- оптимізація процесів експлуатації рухомого складу, організації технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів;
- введення сертифікації палива та посилення контролю за якістю паливних і мастильних матеріалів, що застосовують для транспортних засобів;
- надання належної уваги питанням охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів під час проектування та будівництва автомобільних доріг.

Визначення термінів впровадження

Стратегія впровадження екологічно безпечної транспортної системи Києва, яка містить пропозиції щодо найбільш суттєвих покращень, які мають бути впроваджені протягом двох періодів:

- короткострокового розвитку, 2014-2018 роки.
- середньострокового розвитку, 2018-2020 роки.

Узагальнення міжнародного досвіду реалізації програм сталого розвитку транспорту зниження негативного впливу автотранспорту на довкілля на основі системного підходу дозволило виділити такі основні види екологічних проектів *короткострокового періоду* (2014-2018 р.р.), що можуть зменшити цей вплив:

- оптимізація розміру і структури парку вантажних і пасажирських транспортних засобів;
- реконструкція системи громадського транспорту міста;
- забезпечення дотримання технічного рівня та удосконалення екологічного контролю ДТЗ;
- застосування традиційних моторних палив і експлуатаційних матеріалів покращеної якості;
- розширення використання альтернативних палив;
- розвиток виробничо-технічної бази і підвищення якості технічного обслуговування і ремонту;
- удосконалення транспортного процесу;
- обмеження швидкості транспорту;
- заборона паркування приватних авто на тротуарі та проїжджій частині;
- розвиток вулично-дорожньої мережі та удосконалення організації і регулювання руху;
- прокладення веломережі та створення велоінфраструктури 3-х рівнів;
- утилізація і вторинне використання відходів виробничої діяльності;
- якісне інформаційне і кадрове забезпечення.

Середньостроковий період (2020-2025 р.р.) передбачає, в першу чергу, впровадження проектів підвищення енергоефективності на транспорті шляхом:

- стимулювання використання енергоефективних видів транспорту: залізничного, річкового, електротранспорту в містах;
- удосконалення нормативно-правової бази щодо енергоефективності, енергозбереження та використання альтернативних видів палива на транспорті;

- оптимізації системи управління, регулювання та контролю у сфері енергоспоживання та енергозбереження на транспорті;
- реалізації проектів з реконструкції і модернізації комунікацій та об'єктів транспортної інфраструктури (електрифікація залізниць, розвиток мережі та поліпшення транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг);
- удосконалення режимів експлуатації рухомого складу, організації технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів;
- запровадження режимів суворого обліку та контролю використання палива та енергії;
- диверсифікації енергопостачання, запровадження дієвого та прозорого механізму стимулювання споживання альтернативних моторних палив, зокрема стисненого природного газу, біопалива: сумішевих бензинів, біоетанольних і біодизельних палив та добавок і присадок до них.

Ключові індикатори розвитку транспортної системи Києва приведено в табл.2.

Таблиця 2 – Ключові індикатори розвитку транспортної системи Києва

Індикатор	Одиниці виміру	Поточне значення	Цільове значення	
			2015	2025
Довжина ліній громадського транспорту	км/10000 осіб	9,6	11,6	16,1
Щільність вулично-дорожньої мережі	км/км ²	2.1	2,35	2,8
Кількість постраждалих в аваріях	осіб/км	2,3	1.8	1,2
Розподіл пасажиропотоку за видами транспорту	Доля громадського/ приватного/ альтернативного	52/48/0	51/45/4	50/40/10
Середня швидкість руху наземного громадського транспорту в години пік	км/год	23	30	40
Площа доріг, що потребує ремонту	%	85	67	<15

Для покращення екологічної ситуації в Києві та зниження негативного впливу транспортної діяльності на довкілля доцільно для всіх видів транспорту запроваджувати підходи екологічної логістики [4]. Для цього необхідно:

- Проведення постійного аудиту вуглецевих викидів в ланцюгу поставок.
- Передача вантажів переважно на "зелений" вид транспорту.
- Розробка "зелених" транспортних засобів, повітряних та морських суден.
- Зменшення впливів на навколишнє середовище при складуванні.
- Підвищення екологічної ефективності палива при вантажних та пасажирських перевезеннях.
- Впровадження реверсивної (оборотної) логістики поводження з відходами.
- Створення стійкої системи логістики міста.
- Державне забезпечення стійкості логістичної системи.

Очікувані результати з урахуванням економічної, екологічної та соціальної складової:

- підвищення якості та доступності транспортного обслуговування для населення Києва відповідно до державних соціальних стандартів і нормативів та для економіки держави;
 - зменшення рівня зносу рухомого складу за рахунок його оновлення, підвищення рівня комфортності пасажирських перевезень;
 - підвищення на 50 % рівня безпеки дорожнього руху (із 1,2 до 0,6 загиблих/1000 автомобілів).
- Скорочення ризиків та загроз безпеки за видами транспорту;
- скорочення загального обсягу викидів шкідливих речовин в атмосферу на 30 % ;
 - зменшення енергоємності транспорту на 10 - 20 % (автомобільного транспорту з 43,6 до 34,8 грамів у.п./прив. ткм.

До 2015 року частка користування велосипедом має збільшитися до 4% (до 2025 року – до 10%) – а це уже вимагає значних кроків з облаштування велоінфраструктури. Пропонується облаштувати велосипедну інфраструктуру у пілотному районі міста, наприклад впровадження на

Позняках проекту "Старт", розроблений Асоціацією велосипедистів Києва. У 2025 році використання приватних автомобілів має бути зменшено на 8% у порівнянні з 2013 роком. Частка використання велосипедів зростає на 10%, а 10% велотранспорту буде використовуватися в усіх поїздах громадян.

Висновки. Таким чином, аналіз міжнародного досвіду впровадження політики сталого розвитку транспорту показав, що темпи реформування та інтегрування політики в інтересах забезпечення сталого розвитку транспорту в країнах Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії і Південно-Східної Європи були повільними. Досвід реалізації проектів екологізації ТСМ свідчить, що проблеми впливу транспорту на НС та здоров'я населення стають високо пріоритетними для міжнародної політики. Розроблений алгоритм формування програм сталого розвитку транспортної системи міста передбачає два етапи реалізації програми – етап розробки та етап впровадження. Етап розробки муніципалітет міста має сформулювати стратегічні цілі програми, напрямки їх досягнення та індикатори, які дозволяють визначати рівень досягнення цілей. Другий етап передбачає формування підпрограм, портфелів проектів або проектів короткострокового періоду. Конкретні підпрограми, проекти та портфелі проектів формуються на основі стратегій сталого розвитку транспорту держави. Запропонований алгоритм дозволив розробити стратегічну модель Програми сталого розвитку транспорту м. Києва. Сформовано портфель проектів Програми на короткостроковий та середньостроковий період. Визначено індикатори і результати програми.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Sustainable Development: A. Renewed Effort by the OECD, OECD Policy Brief № 86 1998–
Режим доступу: <http://www.internationaltransportforum.org/IntOrg/acquis/CM200001Fru.pdf>
2. Обще европейская программа по транспорту, окружающей среде и охране здоровья. Оценка достигнутого прогресса : ЕСЕ/АС.21/1. - Женева: Организация объединенных наций, 2008. – 28
3. Матейчик В.П. Методи оцінювання та способи підвищення екологічної безпеки дорожніх транспортних засобів. Монографія / В.П.Матейчик; Національний транспортний університет . –К.: 2006. –216 с.
4. Матейчик В.П. Екологічна логістика як фактор зниження ресурсоемності підприємств транспорту / В.П.Матейчик, М.Смешек, В.О. Хрутьба // Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики: зб.доп. 13 Міжнар. наук.-практ.конф. – К.:Міністерство транспорту та зв'язку України, 2011. – 212 с.
5. A closer look at urban transport. TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe European Environment Agency, 2013 – Режим доступу: eea.europa.eu/enquiries
6. http://www.mobilityplans.eu/index.php?id=25&study_id=3070
7. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektyw№ do 2030 r.), MTBiGM, przyjka w dniu 22 stycznia 2013 przez Radk Ministryw – Режим доступу <https://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>
8. Dokument implementacyjny do strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektyw№ do 2030r.). Ministerstwo infrastruktury i rozwoju. Warszawa, grudziec 2013 r. – Режим доступу: <http://www.transport.gov.pl/files/0/1796320/ZacznikNr11ProjektDokumentuImplementacyjnego.pdf>
9. Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року [Електронний ресурс]: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2010 р., N 2174-р., Київ – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80> – Заголовок з екрану.
10. Генеральный план развития Киева до 2025 г. (развитие дорожно-транспортной инфраструктуры) [Електронний ресурс]: КДМП Киевдормостпроект – Режим доступу: http://kdmp.com.ua/napravleniya_deyatelnosti/generalnyj-plan-kieva.html.
11. Основні показники охорони навколишнього природного середовища м. Києва. Статистичний збірник. – К: Головне управління статистики у м. Києві – 2013. – 17 с.
12. Стратегія розвитку м. Києва до 2025 року [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://kievcity.gov.ua/content/13_strategyhija-rozvytku-2025.html.

REFERENCES

1. (1998) Sustainable Development: A. Renewed Effort by the OECD, OECD Policy Brief № 86 1998 – Available at: <http://www.internationaltransportforum.org/IntOrg/acquis/CM200001Fru.pdf>. (Eng)
2. (2008) Pan-European Programme on Transport, Environment and Health. Assessment of the progress achieved. - ECE/AC.21/1., - Zheneva, OON, 2008. – 28 s. (Rus)
3. (2006) Mateichyk, V., Evaluation methods and ways to improve the environmental safety of road vehicles. Monografija; NTU. - Kyjiv, 2006. - 216 s. (Ukr)
4. (2011) Mateichyk, V., Smieshek, M., Khrutba, V. Environmental logistics as a factor reducing capacity resources of transport enterprises // Rynok poslug kompleksnyh transportnyh system ta prykladni problemy logistyky: zbirnyk dopovidej 13 Mignarodnoji naukovo-praktychnoji konferenciji. – Kyiv: Ministerstvo transport ta zvjazku Ukrainy, 2011. – 212 s. (Ukr)
5. (2013) A closer look at urban transport. TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe European Environment Agency, 2013 – Available at: eea.europa.eu/enquiries. (Eng)
6. http://www.mobilityplans.eu/index.php?id=25&study_id=3070. (Eng)
7. (2013) Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektyw№ do 2030), MTBiGM, przyjka w dniu 22 stycznia 2013 przez Radk Ministryw – Available at: <https://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>. (Pol)
8. (2013) Dokument implementacyjny do strategii rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektyw№ do 2030 r.). Ministerstwo infrastruktury i rozwoju. Warszawa, grudziec 2013 r. – Available at: <http://www.transport.gov.pl/files/0/1796320/ZacznikNr11ProjektDokumentuImplementacyjnego.pdf>. (Pol)
9. (2010) On approval of the Transport Strategy of Ukraine till 2020: Rozporjadzhennja Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 20.10.2010, N 2174-r., Kyjiv. – Rezhym dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80>. (Ukr)
10. General Development Plan of Kyiv 2025 (razvitie dorozhno-transportnoj infrastruktury): KMDP Kijevdormostproekt – Rezhym dostupu: http://kdmp.com.ua/napravleniya_deyatelnosti/generalnyj-plan-kieva.html. (Rus)
11. (2013) Key indicators of environmental protection Kiev. Statystychnyj zbirnyk. – K: Golovne upravlinnja statystyky v m. Kyjevi – 2013. – 17 s. (Ukr)
12. Strategy of development of Kyiv 2025 – Rezhym dostupu: http://kievcity.gov.ua/content/13_strateghija-rozvytku-2025.html. (Ukr)

РЕФЕРАТ

Матейчик В.П. Формування програм сталого розвитку міських транспортних систем / В.П. Матейчик, М. Смешек, В.О. Хрутьба, В.І. Зюзюн // Вісник Національного транспортного університету. Науково-технічний збірник: в 2 ч. Ч. 1: Серія «Технічні науки». – К. : НТУ, 2014. – Вип. 29.

В статті запропоновано алгоритм формування програм сталого розвитку міських транспортних систем.

Об'єктом дослідження є міські транспортні системи.

Метою статті є розробка алгоритму формування програм розвитку транспортних систем міст.

Проведено аналіз міжнародного досвіду впровадження політики сталого розвитку транспортних систем. Узагальнено досвід реалізації проектів екологізації транспортних систем міст. Розроблено алгоритм формування програми сталого розвитку транспортної системи міста. Запропонований алгоритм застосовано для розробки стратегічної моделі Програми сталого розвитку транспорту м.Кієва.

Сформовано портфель проектів Програми на короткостроковий та середньостроковий період. Визначено індикатори і результати програми.

Результати статті можуть бути впроваджені при розробці та реалізації програм розвитку міських транспортних систем.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – пошук ефективних стратегій розвитку міських транспортних систем.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА МІСТА, СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ПРОГРАМА, ПРОЕКТИ, МОДЕЛЬ.

ABSTRACT

Mateichyk V.P., Smieshek M., Khrutba V.A., Ziuziun V.I. Creating of sustainable development programs of urban transport systems. Visnyk National Transport University. Scientific and Technical Collection: In Part 2. Part 1: Series «Technical sciences». – Kyiv: National Transport University, 2014. – Issue 29.

In the article algorithm for the formation of sustainable development program of urban transport systems is proposed.

Object of study are urban transport systems.

The aim of the paper is to develop of algorithm of creating of sustainable development programs of urban transport systems.

Analysis of international experience in the implementation of sustainable development of transport systems is carried out. Experience in implementing projects greening transport systems of cities is explored. Algorithm of formation of sustainable development program of urban transport system is developed.

Proposed algorithm is applied to develop a strategic model of the program sustainable transport in Kiev.

Portfolio Program in the short and medium term is formed. Indicators and results of the program are determined.

The results of the article can be incorporated during development and realization of program of urban transport systems.

Forecast assumptions about the object of study - search for effective strategies of development of urban transport systems.

KEY WORDS: urban transport system, sustainable development, programs, projects, model.

РЕФЕРАТ

Матейчик В.П. Алгоритм формирования программ устойчивого развития городских транспортных систем / В.П. Матейчик, М. Смешек, В.А. Хрутьба В.И. Зюзиун // Вестник Национального транспортного университета. Научно-технический сборник: в 2 ч. Ч. 1: Серия «Технические науки». – К. : НТУ, 2014. – Вып. 29.

В статье предложен алгоритм формирования программ устойчивого развития городских транспортных систем.

Объектом исследования являются городские транспортные системы.

Целью статьи является разработка алгоритма формирования программ развития транспортных систем городов.

Проведен анализ международного опыта внедрения политики устойчивого развития транспортных систем. Обобщен опыт реализации проектов экологизации транспортных систем городов. Разработан алгоритм формирования программы устойчивого развития транспортной системы города. Предложенный алгоритм применен для разработки стратегической модели Программы устойчивого развития транспорта Киева.

Сформирован портфель проектов Программы на краткосрочный и среднесрочный период. Определены индикаторы и результаты программы.

Результаты статьи могут быть внедрены при разработке и реализации программ развития городских транспортных систем.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования - поиск эффективных стратегий развития городских транспортных систем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ГОРОДА, УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ, ПРОГРАММА, ПРОЕКТЫ, МОДЕЛЬ.

АВТОРИ:

Матейчик Василь Петрович, доктор технічних наук, завідувач кафедри, Національний транспортний університет, кафедра екології і безпеки життєдіяльності, e-mail: matei_vp@mail.ru, тел. 050-078-92-60, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 312.

Смешек М., доктор хабілітований, завідуючий кафедрою кількісних методів Жешовської політехніки, e-mail: msmieszka@prz.edu.pl, тел. +4817-865-12-34, Польша, 35959, м. Жешув, ул. Повстанців Варшави, 8.

Хрутьба Вікторія Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, кафедра екології і безпеки життєдіяльності, e-mail: hrutba@mail.ru, тел. 099-262-10-97, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 312.

Зюзиун Вадим Ігорович, Національний транспортний університет, аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності, e-mail: vadim1489_@ukr.net, тел. +38093-983-48-45, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 312.

AUTHORS:

Mateichyk Vasil P., Doctor of Technical Science, Head of Department, National Transport University, Kyiv, Ukraine Department of Ecology and Safety of Vital Functions, e-mail: matei_vp@mail.ru, tel. +38050-078-92-60, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 312.

Smieszek M., Doctor of Technical Sciences, Rzeszow University of Technology, Head of Department of Quantity Methods, e-mail: msmieszka@prz.edu.pl, тел. +4817-865-12-34, Polska, 35959, Rzeszow, al. Powstancow Warszawy, 8.

Khrutba Viktoriia A., Ph.D in Technical Science, National Transport University, associate professor Department of Ecology and Safety of Vital Functions, e-mail: hrutba@mail.ru, tel. +38099-262-10-97, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 312.

Ziuziun Vadim I., National Transport University, Assistant Professor of Department of Ecology and Safety of Vital Functions, vadim1489_@ukr.net, тел. +38093-983-48-45, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 312.

АВТОРЫ:

Матейчик Василий Петрович, доктор технических наук, заведующий кафедрой, Национальный транспортный университет, кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности, e-mail: matei_vp@mail.ru, тел. 050-078-92-60, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 312.

Смешек М., доктор хабілітований, заведуючий кафедрой количественных методов Жешовской політехніки, e-mail: msmieszka@prz.edu.pl, тел. +4817-865-12-34, Польша, 35959, г. Жешув, ул. Повстанцев Варшавы, 8.

Хрутьба Виктория Александровна, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности, e-mail: hrutba@mail.ru, тел. 099-262-10-97, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 312.

Зюзиун Вадим Игоревич, Национальный транспортный университет, аспирант кафедры экологии та безопасности жизнедеятельности, e-mail: vadim1489_@ukr.net, тел. +38093-983-48-45, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 312.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Запорожець О.І., доктор технічних наук, професор, Національний авіаційний університет, директор Інституту екологічної безпеки, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності, Київ, Україна.

Левківський О.П., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства, Київ, Україна.

REVIEWERS:

Zaporozhets A.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, National Aviation University, Director of Institute for Environmental Safety, Department of Life Safety, Kyiv, Ukraine.

Levkivskiy O.P., Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, Professor of Department of Manufacturing, Repair and Materials Engineering, Kyiv, Ukraine.