

СУТНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

У статті розглядаються ключові питання сутності та особливості використання інтелектуальних транспортних систем (ІТС). Визначено функції та завдання, запропоновані ними послуги та користувачі. Обґрунтовано вимоги щодо використання інтелектуальних систем в Україні.

Ключові слова: інтеграційні процеси, інтелектуальні транспортні системи, навантаження на інфраструктуру, транспортна інфраструктура, транспортна мережа.

Інтеграція України у світову транспортну систему є одним з основних пріоритетів політики. З метою створення сприятливих умов випереджаючими темпами має перш за все розвиватися транспорт, а транспортна політика України повинна відповідати світовим вимогам. Сьогодні транспортний сектор економіки України загалом 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.

Актуальним постає питання не просто управління транспортом, а управління транспортними системами з використанням інтелектуальних технологій (Intelligent transportation systems, ITS), у яких засоби зв'язку, управління та контролю спочатку вбудовані в транспортні засоби та об'єкти транспортної інфраструктури, а можливості прийняття рішень доступні всім користувачам транспорту. Отже, виникає необхідність у побудові інтегрованої системи управління рухомими транспортними об'єктами та інфраструктурою з використанням новітніх технологій.

Розвиток наукових досліджень у сфері інтелектуальних транспортних систем на сьогодні є одним із напрямків, що найбільш динамічно розвиваються у світі. Ця проблематика вже давно розглядається зарубіжними науковцями та практиками, такими, як: Боб та Джуді Макквін, Рікардо Могр, Джес Рассел, Адель Садек, Джозеф Сасман, Машур Чрудхурі та багато інших [4-11]. У своїх працях вони розглядають передові концепції в галузі інтелектуальних технологій, інноваційне мислення, а також наводять переконливі аргументи на користь використання ІТС. За дорученням Федерального міністерства економічної співпраці та розвитку Німеччини було опубліковано «Збірник матеріалів для політиків міст: стійкий розвиток транспортної системи «Інтелектуальні транспортні системи» [12]. У ньому розглядаються ключові питання структури політики стійкого розвитку транспортної системи для міст, що призначені для політиків, відповідальних за прийняття рішень у містах. Вітчизняні дослідники

розглядають окремі питання застосування інформаційних технологій на транспорті, у зв'язку з чим виникає потреба у подальшому дослідженні управління транспортними потоками та об'єктами інфраструктури.

Метою статті є сутність та особливості використання технологій інтелектуальних транспортних систем при управлінні транспортними потоками та інфраструктурними об'єктами.

Для досягнення поставленої мети дослідження необхідно з'ясувати фактори розвитку інтелектуальних транспортних систем, визначити функції та завдання використання, встановити групи користувачів, а також обґрунтувати вимоги щодо використання інтелектуальних систем в Україні.

Незадовільний рівень вітчизняної інноваційної та високотехнологічної складової частини транспортної галузі пояснюється економічно необґрунтованим, подекуди низьким рівнем тарифів на перевезення, що підлягають державному регулюванню; обмеженим фінансуванням з державного та місцевих бюджетів; відсутністю коштів на просте відтворення основних фондів унаслідок заниження їх вартості та недостатнього рівня амортизаційних відрахувань; відсутністю інвестицій на умовах концесій, державно-приватного партнерства, недосконалістю механізмів лізингу, низьким рівнем конкуренції (особливо на залізниці). Нестача інвестицій призвела до старіння рухомого складу, що зумовлює невідповідність технічного і технологічного рівня українського транспорту європейським вимогам.

Будівництво нових доріг, оснащених сучасними інтелектуальними системами, на сьогодні одне із найбільш складних і актуальних завдань України. Впровадження таких передових технологій вимагає багаторівневого підходу, досвіду реалізації складних комплексних проектів, наявності кваліфікованих та сертифікованих фахівців, партнерства з найбільшими європейськими розробниками.

Інтеграція транспортних потоків призводить до суттєвого забруднення довкілля, витрат енергії, часу і грошових коштів, а також впливає на стан здоров'я. Ці проблеми можна вирішити за допомогою систем управління транспортними потоками та інфраструктурними об'єктами.

Мета полягає у запобіганні виникненню зайвих транспортних потоків і досягненні якомога ефективнішого і безпечнішого транспортування, яке не втратить при цьому мобільність. Одне із можливих вирішень цієї практично нерозв'язної проблеми – використання інтелектуальних транспортних систем.

Інтелектуальні транспортні системи (ІТС) - це системна інтеграція сучасних інформаційних і комунікаційних технологій і засобів автоматизації з транспортною інфраструктурою, транспортними засобами та користувачами, орієнтована на підвищення безпеки та ефективності транспортного процесу, комфортності для водіїв і користувачів транспорту [11].

Зазначимо, що ІТС не можуть змінити раціональну транспортну політику і створити відповідні установи та належну інфраструктуру. Однак їх використання може допомогти у керування транспортною системою, дозволить сформувавши основу для прогресивного та узгодженого розвитку ІТС, а також урахувати реальний досвід і знання роботи в ролі споживачів технологій.

Інтелектуальні транспортні системи можна визначити як застосування комп'ютерних та комунікаційних технологій для управління транспортними засобами та мережами у реальному часі, разом із переміщенням людей і товару [12, с. 2].

Філ Саєт (Транспорт Раундтейбл Аустралазія) та професор Філ Чарльз (Центр транспортних досліджень, Університет Квінсленд) у своїй роботі [12, с. 3-13] представили основні послуги для користувачів ІТС. Відтак, ІТС охоплюють три складові:

- інфраструктуру – сукупність об'єктів (підприємств, закладів), які займаються ремонтом, будівлею та реконструкцією, а також експлуатаційним утриманням доріг, мостів та інших дорожніх шляхів;
- транспортні засоби – типи транспортних засобів, їхні характеристики безпеки, ступінь використання сучасних інформаційних систем та технологій;
- споживачі – поведінка людей, їх пріоритети, зокрема щодо використання певних видів транспорту, регулювання і застосування.

Загальноприйнятий спосіб опису потенційного застосування ІТС або послуг для користувачів ІТС наведено в табл. 1 [12, с. 3]. Зауважимо, що цей перелік подано у версії, в якій їх визначено Міжнародною організацією стандартизації (ISO). До користувачів входять окремі особи, власники транспортних засобів і власники інфраструктури (держава, приватні особи).

Структура ІТС – це рамки для розвитку, планування, використання і діяльності ІТС. Представлені в табл. 1 послуги для користувачів ІТС дозволяють сформувавши основні функції, що зображено на рис. 1.

Зазначені функції охоплюють усі складові: забезпечення контролю і моніторингу транспортних засобів, управління міськими перевезеннями,

управління у надзвичайних ситуаціях, надання послуг водіям та подорожуючим, управління архівними даними, управління технічним обслуговуванням та будівництвом, управління транспортним рухом, управління транспортними засобами для вантажних та пасажирських перевезень, надання послуг електронної оплати.

Продукти та послуги ІТС постійно розвиваються і покращуються, а відтак у них значно коротший термін життя, їх складніше описати і визначити, а ринок потенційних постачальників та клієнтів обмежений і різноманітніший.

У результаті використання ІТС слід ураховувати той факт, що на розвиток технологій впливають фактори, що зумовлені політичним та економічним становищем у країні. Водночас приватний сектор може дуже швидкими темпами розвивати технології ІТС.

У підсумках зазначимо, що інтенсивне впровадження та використання інтелектуальних транспортних систем для України має бути лише за підтримки уряду та при врахуванні наступних умов:

1. Реальним напрямом підвищення ефективності транспортної системи України є забезпечення більшої відкритості для входження нових транспортних компаній, залучення приватного капіталу, розвитку конкуренції в усіх галузях транспорту (разом із рухомим складом залізниць), залишаючи державне регулювання ринку лише для елементів, які неможливо елімінувати (монопольні структури) і які необхідні для забезпечення належного рівня безпеки на транспорті. Для цього варто використати досвід інших країн щодо відкриття ринків транспортних систем для приватного капіталу.

2. Держава повинна здійснювати моніторинг ефективності роботи усіх видів транспорту та запобігати асиметрії у конкуренції між ними.

3. Доцільно домагатися включення у ціну для споживачів оплати інших зовнішніх транспортних витрат, таких, як витрати на впровадження та використання інтелектуальних транспортних систем, утримання доріг, усунення забруднення довкілля та ліквідацію наслідків дорожньо-транспортних пригод тощо.

4. Проаналізувати правову систему, яка регламентує транспорт і пов'язане з транспортом будівництво, екологічні та інші питання з приводу їх відповідності світовим нормам.

5. Транспортна політика повинна утворювати основу для дій місцевих органів влади стосовно формування інтегрованих систем громадського транспорту з метою використання інтелектуальних транспортних систем.

Отже, управління транспортними системами можна підсилити за допомогою використання інтелектуальних транспортних систем, що тісно пов'язані з ініціативами у транспорті, інформаційними технологіями, мультимедіа, комунікаціями, комп'ютерній справі та інтелектуальній власності. Варто ставити акцент на ІТС, однак визнавати зв'язки з іншими секторами.

Таблиця 1. Послуги для користувачів ІТС

№ п/п	Послуги	Складові
1	Інформаційні послуги для подорожуючих	Інформація, отримана до подорожі. Інформація, отримана під час подорожі. Інформація про послуги під час подорожі. Визначення маршруту і навігація – до подорожі. Визначення маршруту і навігація – під час подорожі. Підтримка планування подорожі.
2	Управління транспортними операціями та операційні послуги	Управління транспортними операціями та регулювання руху. Управління надзвичайними ситуаціями, пов'язаними з транспортом. Управління попитом. Управління підтримкою транспортної інфраструктури. Поліцейський нагляд / Застосування.
3	Обслуговування транспортних засобів	Покращення видимості. Автоматичне управління транспортним засобом. Уникнення зіткнень. Готовність системи безпеки. Обмеження для уникнення аварій.
4	Обслуговування вантажного транспорту	Розмитнення комерційних транспортних засобів. Процес адміністрування комерційними транспортними засобами. Автоматична інспекція безпеки на дорогах. Контроль за безпекою комерційних транспортних засобів на борту. Управління транспортним парком вантажного транспорту. Інформаційне управління різними видами транспорту. Управління та контроль за центрами різних видів транспорту. Управління небезпечними вантажами.
5	Обслуговування громадського транспорту	Управління громадським транспортом. Транспорт, який реагує на попит, і спільний транспорт.
6	Обслуговування у надзвичайних ситуаціях	Повідомлення про надзвичайні ситуації, пов'язані з транспортом і особиста безпека. Пошук транспортного засобу після крадіжки. Управління транспортними засобами у надзвичайних ситуаціях. Небезпечні матеріали та повідомлення про надзвичайні ситуації.
7	Послуги електронної оплати, які стосуються транспорту	Електронні фінансові операції, пов'язані із транспортом. Інтеграція послуг електронної оплати, пов'язаних із транспортом.
8	Особиста безпека, пов'язана з безрейковим транспортом	Безпека громадських поїздок. Покращення безпеки для користувачів доріг спец. категорії. Положення про безпеку пішоходів, які використовують інтелектуальні вузли та зв'язки.
9	Послуги моніторингу умов та стану довкілля	Контроль за погодою. Контроль за умовами навколишнього середовища.
10	Послуги управління реагуванням на катастрофи та координацію	Управління даними про катастрофи. Управління реакцією на катастрофи. Координація з органами з надзвичайних ситуацій.
11	Послуги національної безпеки	Послуги національної безпеки. Моніторинг та контроль за підозрілим транспортним засобом.

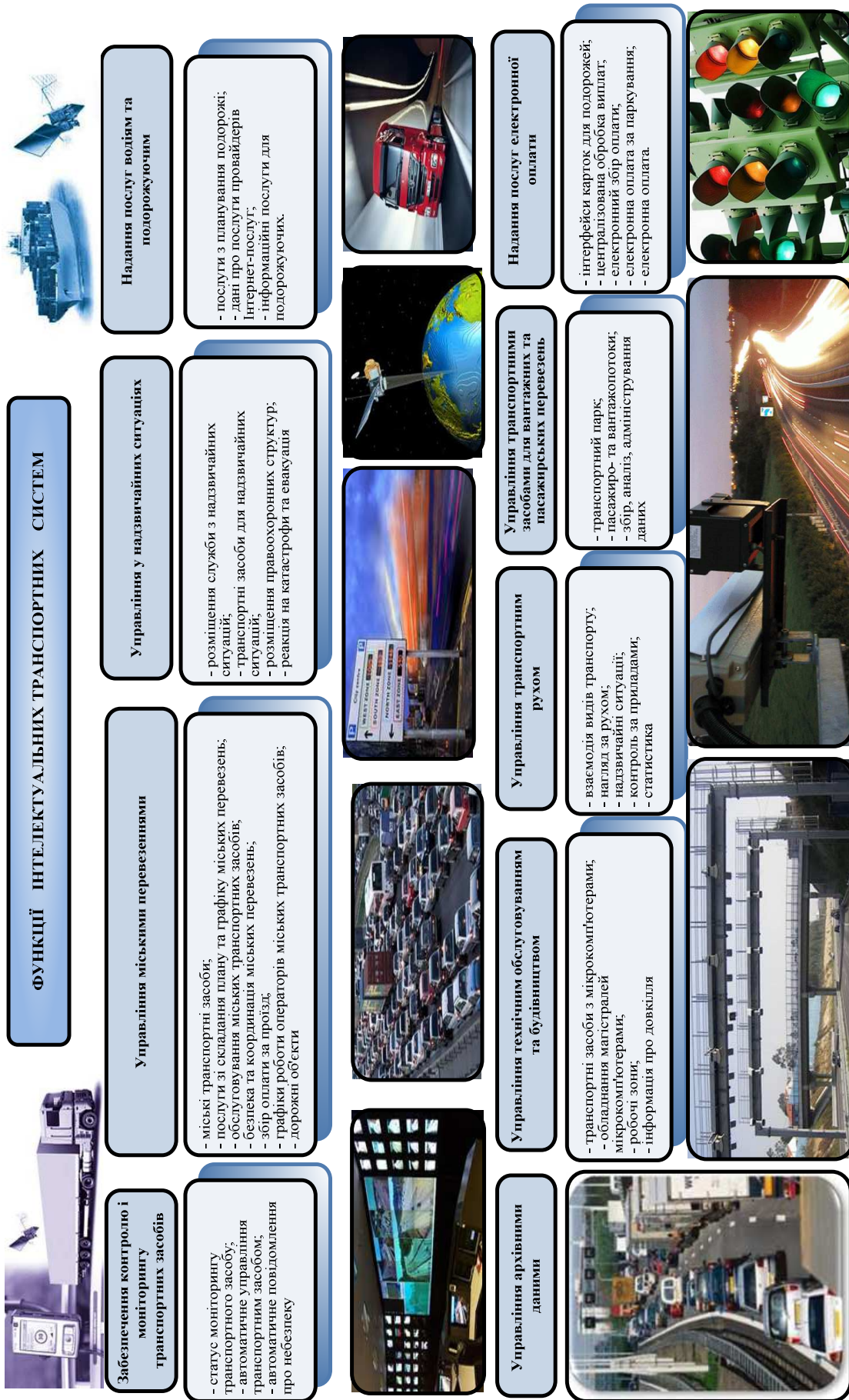


Рис. 1. Функції інтелектуальних транспортних систем

Список літератури

1. Милославская, С. В. Мультимодальные и интермодальные перевозки [Текст] / С. В. Милославская, К. И. Плужников – М. : Рос.Консульт., 2001. – 368 с.
2. Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського Союзу / Т. Сирийчик, Фургальські А., Клімкевич Ч. та інші. ; За ред. Марчіна Свенціці. – К.: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010. – 102 с.
3. Яцкив, Д. Я. Европейский опыт навигационного обеспечения транспортных коридоров. Швейцария [Текст] / Д. Я. Яцкив // Інноваційні технології. – 2003, № 4–5. – С. 90–94.
4. McQueen, B. Intelligent transportation systems architectures [Текст] / Bob McQueen, Judy McQueen.. Artech House, 1999. – 467 p.
5. Russell, J. Intelligent transportation system [Текст] / Jesse Russell. – VSD, 2012. – 110 p.
6. Sussman, J. S. Perspectives on Intelligent Transportation Systems (ITS) [Текст] / Joseph S. Sussman. – Springer, 2005. – 229 p.
7. Mashrur A. Chowdhury Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning [Текст] / Mashrur A. Chowdhury, Adel W. Sadek. Artech House, 2003. – 210 p.
8. Mogre, R. Intelligent Transportation Systems: A Private Organizations Perspective [Текст] / Riccardo Mogre. LAP Lambert Acad. Publ., 2010. – 156 p.
9. Roess, R. P. Traffic Engineering [Текст] / Roger P. Roess, Elena S. Prassas and William R. McShane. – Prentice Hall; 4 edition, 2010. – 744 p.
10. Sumit, Gh. Intelligent Transportation Systems: Smart and Green Infrastructure Design [Текст] / Sumit Ghosh, Tony S. Lee. – Second Edition (Mechanical and Aerospace Engineering Series), CRC Press, 2010. – 217 p.
11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.technotraffic.ru>.
12. Режим доступу: http://www.mobilnlist.org.ua/en/downloads/cat_view/54-mobility-management-and-transport-planning.html.

РЕЗЮМЕ

Катерная Ольга

Сущность и особенности использования технологий интеллектуальных транспортных систем

В статье рассмотрены ключевые вопросы сущности и особенности использования интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Определены функции и задачи, представлены услуги и пользователи ИТС. Обоснованы требования по использованию интеллектуальных систем в Украине.

RESUME

Katerna Olga

Essence and characteristics of use technology for intelligent transport systems

The article deals with the key issues of the essence and particular use of intelligent transportation systems (ITS). Thwere have been defined the roles and tasks, presented services and users of ITS. The requirements of usage of intelligent systems in Ukraine are substantiated.

Стаття надійшла до редакції 9.10.2012 р.