



ИНТЕЛИГЕНТНИТЕ ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМИ КАТО ФАКТОР ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА ТРАНСПОРТА

Даниела Тодорова, Снежана Карипова
dtodorova@vtu.bg, karipova.s@gmail.com

*Висше транспортно училище „Тодор Каблешков”,
катедра „Икономика и счетоводство в транспорта”, София, ул. „Гео Милев” №158
БЪЛГАРИЯ*

Ключови думи: *интелигентни транспортни системи, устойчиво развитие транспортна инфраструктура, инвестиции, ползи*

Резюме: *Актуалността на статията се определя от все по-широкото използване и прилагане на интелигентните транспортни системи (ИТС) у нас и в Европа, което е в контекста на политиката за устойчиво развитие на транспортния сектор. Развитието на транспортния сектор е от съществено значение за подема на модерното общество. Осигуряването на устойчив транспорт е насочено към реализирането на няколко важни момента за постигане на ефективност на транспортния процес, чрез преход към по-устойчиви транспортни системи. Те са свързани като цяло с повишаване на ефективността на транспорта. Разработването и внедряването на иновативни информационни и комуникационни технологични решения благоприятства развитието и разпространението на ИТС. Необходимостта от ИТС за предоставяне на качествена транспортна услуга съответства на идеята за постигане на устойчиво развитие на транспортния сектор, в съзвучие с новите моменти в Европейската транспортна политика, Стратегията за устойчиво развитие и Стратегия 2020 на ЕС. ИТС имат множество приложения, които успяват да подобрят транспортната среда. В настоящата статия се прави характеристика на ИТС и се разглеждат възможностите, които те предоставят за повишаване качеството на транспортната услуга и за подобряването на живота на населението особено в градски условия.*

1. Въведение

Транспортът играе основна роля в развитието на всяко модерно общество. Той помага за развитието на икономиката, за обслужването на населението, както и за повишаването на икономическата конкурентоспособност. Развитието на транспорта е от съществено значение и за утвърждаването на външнотърговските връзки на страната и туризма. Увеличаващата се мобилност на пътници и товари, води до повишаване на изискванията, свързани с качеството на транспортните услуги. За да отговори на очакванията на потребителите и да повиши качеството на човешки живот, Европейският съюз (ЕС) и страните членки на ЕС целят създаването на подходящи закони и икономически условия за предоставянето на обществени транспортни услуги, както и съответната към тях транспортна инфраструктура, прилагайки устойчиво транспортно развитие [1]. Устойчивото развитие на транспортния сектор е

свързано с повишаването на транспортната ефективност. Общата ефективност на транспортната система е пряко засегната от интегрирането на различни видове транспорт, както и от разработването и внедряването на иновативни технологични решения [1]. Едно от тези иновативни технологични решения е приложението на информационни и комуникационни технологии за изграждането на ИТС. ИТС допринасят за подобряването на безопасността и сигурността на превозите, увеличаване на мобилността на населението, намаляване на отрицателното въздействие върху околната среда и климата, повишаване на енергийната ефективност и увеличаване на нивата на конкурентоспособност и заетост [1].

2. ИТС като основен елемент в Европейската транспортна политика, Стратегията за устойчиво развитие и Стратегия 2020 на ЕС.

Подобряването на текущата обстановка на транспорта, както и неговото бъдещо развитие налага разработването на подходяща транспортна политика. Европейската транспортна политика е част от общите политики на Европейския съюз от повече от 30 години. Нейните основни цели към момента са отваряне на транспортните пазари за конкуренцията, създаване на трансевропейски мрежи, както и развитие на устойчива мобилност, чрез интегриране на ИТС [2]. Фокусът върху интегрирането на ИТС е главно породен от нарастващите социални и екологични ограничения свързани с транспортния сектор. Европейската политика има за цел да подобри ефективната мобилност на товари и пътници при благоприятни разходи, да намали броя на транспортни произшествия и задръстванията, да подобри показателите свързани със заболявания на дихателните пътища, както и тези свързани с негативното влияние на транспорта върху околната среда чрез засилено интегриране на ИТС [2].

Следвайки целите на Европейската транспортна политика, Стратегията за устойчиво развитие има пряко отношение към устойчивото развитие на стопанския, социален и културен живот на страната, както и към устойчивото развитие на екосистемите и опазването на околната среда на България. Стратегията е насочена към осигуряване на възможности за социално равенство, чрез предоставяне на достъпни цени на градските и железопътни услуги; поддръжка и развитие на пътната инфраструктура, както и предоставяне на устойчиви и благоприятни за околната среда транспортни системи [3]. За да постигне своите цели, Стратегията за устойчиво развитие насърчава използването на „по-екологични“ автомобили и по-чисти горива, както и модернизирани пътна инфраструктура, тъй като то е едно от най-важните условия за осигуряването на устойчиво развитие в транспортния отрасъл. Други основно приложими методи за постигане на поставените цели в чието развитие, приложение и успех имат пряко участие и ИТС са работата по развитието на обществения транспорт; въвеждането на модерни схеми за управление на транспортния процес; както и изпълнението на редица дейности свързани с намаляването на пътнотранспортните произшествия [3].

ИТС са незаменима част и от Стратегия 2020 на ЕС, чиито основни приоритети са:

- интелигентен растеж: изграждане на икономика, основаваща се на знания и иновации;
- устойчив растеж: насърчаване на по-екологична и по-конкурентно-способна икономика с по-ефективно използване на ресурси;
- приобщаващ растеж: стимулиране на икономика с високи равнища на заетост, която да доведе до социално и териториално сближаване [4].

С цел постигане на избраните приоритети, Европейската комисия предлага седем водещи инициативи за стимулиране на напредъка на всяка от приоритетните теми. Пряко свързани с приложението на ИТС са инициативата „Съюз на иновации”,

която има за цел да подобри достъпа до финансиране на научноизследователска дейност и иновациите; „Индустириална политика за ерата на глобализацията”, целяща подобряване на бизнес средата, по-специално МСП, както и развитие на силна и устойчива индустриална основа, позволяваща конкурентоспособност в световен мащаб и инициативата „Европа за ефективно използване на ресурсите”, която цели премахването на връзката между икономически растеж и използването на ресурсите и подкрепя преминаването към нисковъглеродна икономика, увеличаването на приложението на възобновяемите енергийни източници, модернизирването на транспортния сектор и стимулирането на енергийната ефективност [4].

3. Характеристика на ИТС

ИТС са високо развити приложения, които целят да предоставят иновативни услуги за различни видове транспорт и управление на движението, както и да предоставят подробна информация на отделните потребители, а също така и да допринесат за безопасността, координацията и „интелигентното” ползване на транспортните мрежи [5]. Те са обединение от „телекомуникационни, електронни и информационни технологии с транспортно инженерство с цел планиране, проектиране, експлоатация, поддръжка и управление на транспортни системи” [5]. Разпространението на ИТС съдейства за по-ефективното управление на транспортните мрежи, както и за устойчивото развитие на транспортната среда. Функциите на ИТС намират разнородни приложения в различните видове транспорт.

В автомобилния транспорт ИТС се прилагат повече от 20 години. Техните основни направления и цели на внедряване са:

- осигуряването на ефективни и удобни транспортни услуги, чрез подобро управление на търсенето, както и внедряването на системи за подпомагане и информационни услуги за водачите на МПС

- динамично управление на трафика, което дава информация за пътната обстановка и помага за избягването на задръствания

- сигурен и безопасен транспорт, предоставен чрез иновативни системи, които имат превантивно действие, подпомагащо водачите и тяхната безопасност [6].

Някои от основните видове системи, използвани за постигането на поставените цели са системите за електронен контрол на стабилността - не позволяват поднасяне и подхлъзване на автомобила; системата за спешни повиквания eCall- позволяват директно свързване с телефона за спешни повиквания и също така подават данни за локацията на ПТП; системи за електронно събиране на таксите; предоставянето на транспортни услуги с по-малко емисии на въглероден диоксид, както и често прилаганите информационни услуги за мултимодалните превози, които помагат на пътниците и товародателите да изберат вида на превоз и неговия маршрут [6].

ИТС са част и от създаването на по-ефективен и удобен железопътен транспорт. Железопътният транспорт се нуждае от прилагането на нови модели и подходи за комуникация и наблюдение, приложими при издирването, проследяването и управлението на различни видове железопътни пратки, както и при предоставянето на достъпни, ефективни и безхартиени логистични услуги [7]. С въвеждането на подходящи ИТС се цели постигането на по-голяма безопасност и сигурност на превозите, както и изграждането на модерна инфраструктура, която да допринесе за управлението на информация, улесняваща обслужването на клиенти и гарантираща висок транспортен контрол. За постигането на тези цели са предприети множество инициативи. Една от тях е интегрирането на Европейската система за управление на железопътното движение-ERTMS. Това е система за безопасност, която изисква съответствие между движението на влаковете с органичанията на скоростта и статуса

на попятните сигнали. За нейното приложение е необходима инсталация на борда на влаковете и край железопътните линии.

ИТС намират приложение и в устойчивото развитие на въздушния транспорт. В небето над Европа се изпълняват 33000 полета ежедневно, което прави въздушното пространство над континента едно от най-натоварените в света. Инициативата Единно европейско небе (ЕЕН), цели реструктуриране на европейското въздушно пространство като функция на потоците от въздушно движение, създаване на допълнителен капацитет, както и повишаване на цялостната ефективност на системата за управление на въздушното движение [6]. За да бъдат реализирани целите на ЕЕН, бе разработена и програмата SECAR (Single European Sky ATM Research). Тя е едно от основните направления за внедряване на ИТС във въздушния транспорт, тъй като цели модернизиранието на инфраструктурата за контрол на въздушния трафик. В най-древния транспорт-морския, ИТС намират все по-голямо приложение. Те са основен елемент в управлението на корабния трафик, който е ключов за постигането на безопасен и сигурен морски транспорт. Една от добре познатите информационни системи за мониторинг на корабното движение е системата SafeSeaNet. Системата е разработена на базата на централизирана платформа за обмен на данни между страните от Европейския съюз, Норвегия и Исландия [6]. Чрез нея се получава информация за корабите, тяхното движение и движението на опасни товари. Прилагането на SafeSeaNet повишава морската безопасност; безопасността в пристанищата, ефективността на морския трафик и намалява негативното влияние върху морската околна среда [6].

Приложението на ИТС е застъпено и в устойчивото развитие на речния транспорт. То е регламентирано в чл.3 на Директива 2005/44/ЕС относно въвеждането на хармонизирана система от речни информационни услуги на територията на Европейския съюз [6]. Системата улеснява управлението на движението и организацията на транспортната дейност по вътрешноводните пътища на Европа и създава условия за взаимодействие с останалите видове транспорт. Чрез използването на хармонизирани и стандартизирани информационни и комуникационни приложения, обменът на информация между товародателите и товарополучателите също е модернизирани и улеснен. Обменът на информация е често свързан с действия за осъществяване на безопасно корабоплаване, оптимална организация на превозите, техническо състояние и работно време на наземни съоръжения както и количество, състояние и опаковка на товарите [6].

Устойчивото развитие на транспорта е пряко свързано с разработването и прилагането на интелигентни транспортни системи, тъй като те оказват съществено влияние за подобряване качеството на предлаганата транспортна услуга, повишаване на безопасността на превозите, подобряване на ефективността на превозната дейност и като цяло осигуряване на непрекъснатост на транспортния процес. Прилагането на интелигентните транспортните системи в транспортния процес са свързани с редица ползи, чиито ефекти ще разгледаме в тази точка. При оценяването на ефективността от прилагането на интелигентни транспортни системи за осъществяване на транспортния процес влияние оказва провежданата инвестиционна политика. Развитието на транспортния сектор и особено модернизиранието на инфраструктурата е основен приоритет в инвестиционната политика. Транспортът е сектор, който се нуждае от инвестиционна политика, която да стимулира инвестиционната дейност и да подобрява инвестиционните условия. Инвестиционните транспортни проекти оказват пряко или косвено влияние върху цялото общество и като цяло върху икономиката на страната. Като важна предпоставка за прилагане на интелигентни транспортни системи и превръщането им в практическа инвестиция, способна да привлече финансиране, е необходимостта да се докаже тяхната икономическа и социална полза.

За да се оцени икономическата ефективност от прилагането на транспортни проекти трябва да се направи оценка на въздействието на тези проекти и да се определят обществените ползи които те носят.

Съществено значение за реализацията на проекти, свързани с въвеждането на интелигентни транспортни системи има оценката на ползите за потребителите и икономистите на време за пътуване. При тази оценка важните компоненти, които се анализират са ползите за потребителите вследствие на промените във времето за пътуване, поради по-добра транспортна услуга. Отчитат се разходите и времето използвано от потребителите за извършването на превозите. Внедряването на интелигентни транспортни системи реализират ползи, свързани със сигурността и безопасността на транспортния процес. Реализираните ползи се определят в резултат на намалението в прогнозния брой на произшествията и свързаните с тях разходи за отстраняване на последствията от транспортни произшествия. Инвестирането в разработване и въвеждане на интелигентни транспортни системи за извършване на транспортния процес генерират значителни ползи по отношение на околната среда. Съществена важност има оценката на външни ефекти, свързани със замърсяване на въздуха, шум и промяна в климата. Използването на интелигентни транспортни системи има положителен ефект, свързан с намаление на емисиите на замърсяващи вещества в тонове, шум, емисиите на CO₂ и др. Все по-широкото използване и прилагане на интелигентните транспортни системи у нас и в Европа е в контекста на политиката за устойчиво развитие на транспортния сектор. Социално-икономическата оценка на инвестиционните проекти за прилагане на интелигентни транспортни системи е от съществено значение за развитие и провеждане на ефективна транспортна политика. [8] Използването на интелигентни транспортни системи води до разрешаване на редица проблеми с управлението на трафика, задръстванията, паркирането, произшествията и катастрофите. Чрез използването на видеокамери се упражнява се контрол на трафика. Интелигентните транспортни системи оказват положително въздействие за подобряването и опазването на околната среда.

4. Заключение

Глобализацията и необходимостта от сигурно и безопасно пътуване и пренасяне на стоки са предпоставки за все по-високи изисквания към ИТС и необходимостта от тях. Непрекъснатото развитие и модернизиране на транспортните средства води до необходимостта от ИТС в различни насоки с цел по-голяма сигурност, контрол, опазване на природата и удобство при използването на различните видове транспорт. Прилагането на ИТС е стимулирано от Стратегиите за развитие, тъй като подпомагат устойчивото развитие на транспорта чрез различни системи и приложения.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Стратегия за развитието на транспортната система на Република България до 2020 Г., 2010 г. < <https://www.mtitc.government.bg/bg/category/42/strategiya-za-razvitie-na-transportnata-sistema-na-republika-bulgariya-do-2020-g> >

[2] Обща транспортна политика: Общи положения <http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/bg/displayFtu.html?ftuId=FTU_3.4.1.html >

[3] Развитие на устойчива транспортна система в Република България до 2020 г., 2007 г. <https://www.google.co.uk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjo_e7Vnq_bAhUFLcAKHXFoBNYQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.mtitc.government.bg%2Fuplod%2Fdocs%2FSustTransportpubl_2_.doc&usg=AOvVaw3qdCoi_mdXrHk8ByIPHct2 >

[4] ЕВРОПА 2020: Стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж, 2012 г.

<<http://www.strategy.bg/Publications/View.aspx?lang=bg-BG&Id=124> >

[5] Европейска комисия. Директива 2010/40/ЕС на Европейския парламент и на Съвета. Официален вестник на Европейския съюз, 2010, L-207.

- [6] Николова, Х. Интелигентни транспортни системи. Политика и практика за внедряване. София, 2017.
- [7] Интелигентни транспортни информационни системи в управлението на железопътния сектор, 2015 г.
<http://www.ritrans.eu/index.jsp?issue=2015-07&article=E78056E0DB28BCE1C2257E8B002501F0>
- [8] Колев П., Тодорова Д., Интелигентни транспортни системи – фактор за устойчивото развитие на транспорта, СТУДИЯ, Научно списание "Икономическа мисъл", изд. "Институт за икономически изследвания на БАН", София, кн. 3, 2016, ISSN 0013-2993,
- [9] Колев П., Моделиране движението на мотопед в нехолономна постановка, Сп. Механика транспорт комуникации 2015, ISSN 1312 – 3823 (print) и ISSN 2367-6620 (online).
- [10] Колев П., Метод на центровите равнини – моделиране на несмутеното движение на континуално – дискретни валови системи с последователна периодична структура, Механика на машините, ISSN 0861-9727, 2005
- [11] Kolev P., Modeling Two-Link Robots of Discrete Anthropomorphic Structure with Limited Drive Power, Zel 2004, 11th International Symposium.
- [12] Кирова А., Оценка на логистичната готовност на транспортната инфраструктура, Научно списание "Механика, транспорт, комуникации", том 11, бр. 2, 2014 г., ISSN 1312-3823,
- [13] Кръстанов Кр., Автоматизираните паркинг системи или как да спестим площ, време и трафик задръствания, Професионално за паркирането – списание на Българската Паркинг Асоциация, юни, 2005
- [14] Krastanov Kr., Building Bulgaria's Roads, World Highways May 2010
- [15] Krastanov Kr., Bulgaria at the crossroads, World Highways magazine, January/February 2005
- [16] Krastanov Kr., Sofia plans extensive metro expansion, IRJ – International Railway Journal, August 2008, Volume 48, Issue 8
- [17] Николай Георгиев, "Интегриран и системен подход към експлоатационната безопасност на железопътния транспорт", Монография, Годишник на ВТУ „Тодор Каблешков”, 6/2015, ISBN: 1312-362X.

INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS AS A SUSTAINABLE DEVELOPMENT FACTOR

Daniela Todorova, Snezhana Karipova
 dtodorova@vtu.bg, karipova.s@gmail.com

Todor Kableshkov University of Transport, Sofia, 158 Geo Milev Str.
BULGARIA

Key words: *intelligent transport systems, sustainable transport infrastructure development, investments, benefits*

Abstract: *The relevance of the article is determined by the wider use and deployment of Intelligent Transport Systems (ITS) in Bulgaria and Europe, which is in the context of the sustainable development policy of the transport sector. The development of the transport sector is essential for the development of the modern society. Ensuring sustainable transport is geared towards realising several important moments to achieve the efficiency of the transport process by moving towards more sustainable transport systems. They are generally linked to increased transport efficiency. The development and deployment of innovative information and communication technology solutions is conducive to the development and dissemination of ITS. The need for ITS to provide a quality transport service is in line with the idea of achieving sustainable development of the transport sector in line with the new developments in European transport policy, the Sustainable Development Strategy and the EU 2020 Strategy. ITS have many applications that manage to improve the transport environment. This article provides an overview of ITS capabilities and addresses the opportunities they offer to improve the quality of transport services and to improve the lifecycle of the population, especially in urban settings.*