



---

## ПРОЦЕСЪТ НА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ И НЕГОВОТО ЗНАЧЕНИЕ ЗА РАЗВИТИЕТО НА ТРАНСПОРТНИЯ СЕКТОР В БЪЛГАРИЯ

Петя Коралова - Ножарова  
[pkoralova@vtu.bg](mailto:pkoralova@vtu.bg)

*ВТУ «Тодор Каблешков», катедра «Икономика и счетоводство в транспорта»  
ул. «Гео Милев» № 158, София  
БЪЛГАРИЯ*

*Ключови думи:* дигитализация, интелигентни транспортни системи; транспортен сектор.

*Резюме:* Основната цел на настоящия доклад е да се изследва значението на процеса на дигитализация за развитието на транспортния сектор в страната. Проучването е направено въз основа на степента на въвеждане на системата от интелигентни транспортни системи и тяхното хармонизиране по видове транспорт.

В доклада ще се използват методите на анализ и синтез. Те ще послужат да се очертаят ползите от подобряване на процеса на електронен обмен на данни между комуникационните и информационни приложения между превозните средства в сухоzemния, воден и въздушен транспорт. Ще се очертаят силните и слаби страни, възможностите и заплахите за развитието на транспортния сектор в зависимост от приложението и експлоатацията на интелигентни транспортни системи.

Значението на публикацията се определя от следното: Първо, ще се направи връзка между процеса на дигитализация и икономиката на транспорта, както и ще се очертаят възможностите за преминаване към Индустрия 4.0. Второ, ще се оценят икономическите, социални и екологични ефекти за развитието на транспортния сектор в резултат на неговата дигитализация. Трето, ще се оцени до колко въпросът за дигитализация на транспортния сектор е разгледан в стратегическите документи и национални политики, очертаващи насоките да развитие на транспортната система на България до 2030 г.

### **ВЪВЕДЕНИЕ**

През последните години ерата на дигиталните технологии се развива с пълна сила. На път сме да навлезем в Четвъртата индустриална революция, която се характеризира с използването на изкуствен интелект, интернет на нещата, технологии от пето поколение. Появиха се умни телефони, извършва се планиране на трафика в реално време, потребителите разполагат с много по-надеждна и подробна информация за извършване на превозите в сравнение с транспортните оператори. На товародателите се предоставя възможност за проследяване на техните пратки през всеки един етап от превозния процес с помощта на т.нар. интелигентни транспортни системи.

Дигитализацията може да се възприеме като процес на използване на дигиталните технологии с цел да се промени прилаганият до момента бизнес модел от организациите, така че да се увеличи сумата на реализираните от тях приходи и да се създава стойност [1].

В този смисъл се очертават три основни принципа на процеса на дигитализация, които имат пряко отношение и към развитието на транспортния сектор. **Първият** от тях е *безопасността*, която се отнася до приложението на технически стандарти, които са хармонизирани и оперативно съвместими между превозните средства на отделните видове транспорт. **Вторият** принцип засяга *кибер сигурността*, която е необходимо да бъде потвърдена за всички участници в превозния процес, отнасяща се до обмяна и разпространение на лични данни съгласно националното, европейско и международно законодателство. **Третият** принцип е свързан с *устойчивост* на дигиталните технологии и има отношение към прилаганата държавна политика и законодателни актове във връзка със създаването на нормативни документи, които да регламентират обмена на информация между публичните власти и съответните заинтересовани страни в превозния процес.

С развитието на дигиталната ера се очаква усъвършенстването на транспортния сектор да се насочи в следните направления [2]:

- Автоматизиране на превозния процес;
- Поява на безпилотни превозни средства, които ще доведат до преквалифициране на работната сила, а не на нейното съкращаване;
- Дигитализацията ще има положително влияние върху демографското състояние на държавите, икономическата ефективност на транспортните компании и безопасността на населението.

Очакваните ефекти от дигитализацията на транспортните услуги ще са свързани предимно със създаване на икономически ползи най-вече от намаляване на алтернативните разходи при избора на транспортно решение; технологичната готовност на отделните видове транспорт; професионалната квалификация и умения на работната сила; подкрепа от страна на държавата [3].

## **ЕВРОПЕЙСКА И НАЦИОНАЛНА ПОЛИТИКА В ОБЛАСТТА НА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА НА ТРАНСПОРТНИЯ СЕКТОР**

В приетата през средата на 2015 г. стратегия за създаване на единен дигитален пазар са посочени основните насоки за икономическо развитие на държавите – членки [4]. Тази стратегия се базира на три стълба, които засягат въпроси, като: подобряване на достъпа на потребителите и производителите до онлайн продукти и услуги в рамките на Европейския съюз; създаване на дигитални мрежи, чрез които да се обменя информация по сигурен, защитен и лесен начин; максимизиране на потенциала за растеж на европейската дигитална икономика. Като се имат предвид посочените приоритетни области за развитие на единния дигитален пазар, може да се определи, че транспортния сектор ще има основна роля при развитието на първия стълб – а именно търговията и доставка на онлайн продукти до крайните потребители. За да бъдат изпълнени така посочените приоритети, Европейската Комисия предвижда държавите-членки да въведат унифицирани правила за електронна търговия извън границите на страните-членки. Освен това европейските граждани следва да имат възможност по лесен начин и при ниски транспортни разходи да изпращат и получават пратки до и от други държави в рамките на Съюза. В този смисъл още през 2007 година Главната дирекция по Транспорт и Мобилност към Европейската комисия приема План за действие в областта на логистиката на превозите на товари [5]. Чрез него се въвежда концепцията за електронен или без хартиен пренос на данни относно местоназначението и условията за осъществяване на товарните превози между участниците в транспортния процес (e-Freight). Тази система позволява:

- ✓ Оптимизиране на товарните превози по транс-европейските транспортни коридори;
- ✓ Непрекъснат обмен на данни между товародателите и товарополучателите;

- ✓ Технологична съвместимост между информационните и комуникационни приложения по видове транспорт;
- ✓ Ускоряване на процесите на доставка на товарите и претоварните операции в мултимодалните терминали.

С цел да се намалят транспортни разходи от една страна, а от друга – да се подобри безопасността и сигурността на превозния процес, през 2016 г. е създадена стратегия за въвеждане на кооперативни (съвместни) интелигентни транспортни системи [6]. Основната цел на тези системи е създаването на електронни платформи, чрез които да позволят на потребителите и експертите по управление на трафика за обменят надеждна, навременна и защитена информация. По този начин се очаква значително да се подобри пътната безопасност на населението, както и ефективността и комфорта на водачите при управление на превозните средства. Въвеждането на подобен тип интелигентни транспортни системи следва да покрива изискванията за Кибер сигурност, свързани с разпространението на информация за лични данни и такава с ограничен достъп.

Въпросът за дигитализация на транспортния сектор е засегнат и в стратегическия документ „Европа в движение“ [7]. В този документ се обръща внимание на промяната в поведението и потребностите на населението, които се отнасят до необходимост от мобилни услуги, които им позволяват безпроблемно прекачване/претоварване от едно превозно средство на друго, както и достъп до надеждна и навременна информация за проследяване на пътуването/превоза.

На национално равнище основният стратегически документ, в който са посочени насоките за развитие на транспортния сектор на България до 2030 г. е „Интегрирана транспортна стратегия в периода до 2030 г.“ [8]. В представените SWOT анализи в заключителната част на стратегията, изброените препоръки за повишаване на конкурентоспособността на отделните видове транспорт не са обвързани с тенденциите в развитието на европейската и световна икономики, а именно – дигитализация на транспортните услуги и хармонизиране на информационните и комуникационни приложения по видове транспорт с цел осъществяване на мултимодални и комбинирани превози.

## **ОЦЕНКА НА СТЕПЕНТА НА ВЪВЕЖДАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ПРИЛОЖЕНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕВОЗНИЯ ПРОЦЕС В БЪЛГАРИЯ**

В основата на интелигентните транспортни системи, включително и в процеса на дигитализация на транспортния сектор, стои информацията. Тя се разглежда като съвкупност от данни, които предотвратяват риска от несигурност у товародателя, транспортния оператор и товарополучателя, и спомагат за вземане на правилни решения в правилното време [9]. При извършването на превозния процес, независимо от вида на използвания транспорт, се обменя информация за:

- ✓ действията, които трябва да предприемат водачите/локомотивни машинисти/екипажите на превозните средства за осъществяване на безопасно придвижване до крайното местоназначение на превоза – при промяна на рейса или направлението на превозите;
- ✓ оптимална организация на превозите – избор на най-кратък маршрут, претоварване в определен инфраструктурен пункт или директни превози на стоките;
- ✓ техническото състояние и работното време на инфраструктурните пунктове – временно затваряне; промяна в параметрите на определени елементи на транспортната инфраструктура;

- ✓ количеството (обем или брой на транспортните единици), състоянието (течно, насипно или газообразно) и опаковката на товарите (палети, контейнери); очаквано време за доставка и съпровождащата стоките транспортна документация;
- ✓ транспортния оператор – технически характеристики на подвижния състав; време за движение и рейс на превозните средства.

Интелигентните транспортни системи най-рано започват да се внедряват в областта на вътрешно-водния транспорт чрез въвеждането на Директива 2005/44/ЕО за хармонизиране на речните информационни услуги по вътрешно-водните пътища на Общността [10]. Към настоящия момент, въведената система от речни информационни услуги в българския участък на река Дунав – БУЛРИС, се състои от информационни и комуникационни приложения, които изпращат известия до корабоплавателите (Notice to Skippers), електронно докладване (ERI), визуализация на корабния трафик (VTT), електронни навигационни карти (ENC). Основният проблем, който съществува в случая и затруднява процеса на дигитализация на речния транспорт е липсата на хармонизираност между информационните и комуникационни приложения между отделните придунавски държави.

По отношение на автомобилния транспорт, чрез Директива 2010/40/ЕС за внедряване на интелигентни транспортни системи в сферата на автомобилния транспорт се регламентират приоритетните области за развитие, а именно – оптимално използване и свързаност между превозните средства и инфраструктурата, използване на приложения за безопасност и сигурност [11]. През последните години, дигиталните технологии все по-бързо навлизат в процеса на транспортиране с товарни и пътнически автомобили. За това свидетелстват инициативите eTIR, eCMR и MaaS. Чрез eTIR системата се постига без хартиен пренос на данни между митническите представителства на държавите – членки на конвенцията. По този начин се повишава качество на предоставяната услуга и се ограничава риска от измами [12]. Възникването на концепцията „Мобилността като услуга“ (MaaS) е в подкрепа на процеса на дигитализация на пътническият автомобилен транспорт. Тя е изцяло ориентирана към индивидуалните потребности на гражданите, тъй като позволява с помощта на комуникационни приложения да се предостави единна мобилна услуга чрез комбиниране на предимствата на различни видове превозни средства при месечен абонамент [13]. Така, например и Центърът за градска мобилност в София предлага възможности чрез свои комуникационни приложения жителите и гостите на града да планират своето пътуване чрез комбиниране на различни видове транспортни средства.

Приложението на интелигентните транспортни системи в железопътния транспорт се постига на база внедряване на системата за управление на влаковото движение (ERTMS). Тази система се въвежда поетапно въз основа на подписване на меморандуми за разбирателство между Европейската Комисия и заинтересованите лица в областта на железопътния транспорт през 2005 г., 2008 г., 2012 г. и 2016 г., а през 2017 г. е приет и План за действие с цел внедряване на системата. Благодарение на факта, че през територията на България преминава един от деветте транс-европейски транспортни коридори (Ориент-Източно/Средиземноморски), голяма част от финансовите средства, отпуснати по Механизма за Свързана Европа, се насочват предимно към модернизирани на железопътния транспорт. В тази връзка, приблизително 15,5% от железопътните линии на страната (около 2,2% от европейската железопътна мрежа), както и 130 превозни средства от общия подвижен състав на страната (приблизително 4,5% от европейския железопътен подвижен състав) са оборудвани със системата ERTMS [14].

Използването на информационни и комуникационни приложения във въздушния транспорт е свързано с въвеждането на системата SESAR (технологичен интерфейс на концепцията за създаване на „единно европейско небе“). Неговата цел е да се подобри управлението на въздушното движение в отделните етапи на осъществяване на полетите (планиране, подготовка за излитане, рулиране, излитане, фактически полет, снижаване, кацане, паркиране). До момента ДП „РВД“ е подписало споразумение с Генералния секретариат към ЕК, отговарящ за внедряването на SESAR, съгласно което българското предприятие за ръководство на въздушното движение се намира на втория етап от въвеждането на SESAR –разгръщане на системата [15].

В морския транспорт инициативата за въвеждане на интелигентни транспортни системи започва с приемането на Директива 2009/17/ЕК, чиято основна цел е да се подобри сигурността и ефективността на превозите с морски транспорт и да се ограничат възможностите за възникване на инциденти [16]. Към настоящия момент българските морски пристанища са оборудвани със системи, предоставящи актуална метеорологична информация, система за електронен документооборот в морския транспорт, система за планиране маневрите в района на портовете.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на проведеното изследване се доказва следното: **Първо**, процесът на дигитализация на транспортния сектор ще има положителен ефект върху ефективността на транспортните компании, ще доведе до преквалификация на работната сила, а не до нейното съкращаване; ще предложи по-високо качество на превозната услуга. **Второ**, в национален мащаб, основният стратегически документ за развитие на транспортния сектор на България до 2030 г. не посочва конкретни мерки за дигитализация на превозните услуги, осъществявани от отделните видове транспорт. **Трето**, може да се определи, че подвижния състав и инфраструктурата на отделните видове транспорт са оборудвани с основните информационни и комуникационни приложения, част от интелигентните транспортни системи RIS (в речния транспорт), VTMS (в морския транспорт), SESAR (във въздушния транспорт) и ERTMS (в железопътния транспорт). Към момента, обаче не е постигната оперативна съвместимост между горепосочените приложения. **Четвърто**, с цел дигитализация на транспортния сектор в България, следва да се имат предвид новите тенденции при развитието на превозния процес в европейски и световен мащаб до 2040 г., а именно – появата на безпилотни превозни средства в районите на летищата; използване на роботизирани товаро-разтоварни съоръжения с отдалечен контрол; създаване на мобилни приложения, изпълняващи ролята на „личен асистент“ при пътуване; интернет на превозните средства (Internet of Vehicles – IoV) [2].

## ЛИТЕРАТУРА:

- [1] IRU, Digitalization is transforming industry, <https://www.iru.org/system/files/IRU%20-%20Digitisation%20fact%20sheet.pdf>, accessed on 04.07.2019;
- [2] World Maritime University; Transport 2040: Automation, Technology, Employment – The Future of Work, Reports.58, p. 15, [https://commons.wmu.se/lib\\_reports/58](https://commons.wmu.se/lib_reports/58);
- [3] Апостолов, В., „Индустиални отношения“, Издателски комплекс – УНСС, София, 2018 г.
- [4] European Commission, A Digital Single Market Strategy for Europe, Brussels, 2015, [file:///C:/Users/VTU%20User/Desktop/monograph\\_Planning/digital\\_ingle\\_market.pdf](file:///C:/Users/VTU%20User/Desktop/monograph_Planning/digital_ingle_market.pdf);
- [5] Commission of the European Communities, “Communication from the Commission – Freight Transport Logistics Action Plan”, Brussels, 2007 г.;
- [6] European Commission, A European Strategy on Cooperative Intelligent Transport Systems, a milestone towards cooperative, connected and automated mobility, Brussels, 2016, [file:///C:/Users/VTU%20User/Desktop/monograph\\_Planning/com20160766\\_en\\_digitalisation.pdf](file:///C:/Users/VTU%20User/Desktop/monograph_Planning/com20160766_en_digitalisation.pdf);

- [7] European Commission, “Europe on the Move”, Brussels, 2017 г., [https://ec.europa.eu/commission/news/europe-move-2018-may-17\\_en](https://ec.europa.eu/commission/news/europe-move-2018-may-17_en);
- [8] МТИТС, “Интегрирана транспортна стратегия в периода до 2030 г.“, София, 2017 г. [http://www.optransport.bg/upload/docs/Integrated\\_Transport\\_Strategy\\_2030\\_bg.pdf](http://www.optransport.bg/upload/docs/Integrated_Transport_Strategy_2030_bg.pdf);
- [9] Alassane, N., et.al, “COMPRIS – Report on Socio-economic assessment of RIS” 2006, Brussels, стр. 24
- [10] European Parliament, Directive 2005/44/EC on harmonized river information services (RIS) on inland waterways in the Community, Official Journal of the European Union, 2005.
- [11] European Parliament, Directive 2010/40/EU on the framework for the deployment of intelligent transport systems in the field of road transport and for interfaces with other modes of transport, Official Journal of the European Union, 2010.
- [12] IRU, eTIR: Towards paperless cross-border trade, UNECE, 2016
- [13] IRU, MaaS: Mobility as a Service, Innovation, <https://www.iru.org/innovation/maas>, accessed on 10.07.2019
- [14] ERTMS, facts and figures, deployment statistics, [http://www.ertms.net/?page\\_id=58](http://www.ertms.net/?page_id=58), 2019, accessed on 10.07.2019
- [15] ДП „РВД“, Аеронавигационно обслужване. Разгръщане на SESAR [online], достъпно на <https://www.bulatsa.com/deynosti/proekti/mezhdunarodni-proekti/razgrashtane-na-sesar-1>
- [16] European Parliament, Directive 2009/17/EC on establishing a Community vessel traffic monitoring and information system, Official Journal of the European Union, 2009, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:131:0101:0113:EN:PDF>

## **THE DIGITALIZATION PROCESS AND ITS IMPORTANCE FOR THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SECTOR IN BULGARIA**

**Petya Koralova - Nozharova**  
[pkoralova@vtu.bg](mailto:pkoralova@vtu.bg)

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

**Key words:** digitalization, intelligent transport systems; transport sector.

**Abstract:** *he main purpose of the present paper is to study the importance of the process of digitalization for the development of the transport sector of Bulgaria. The analysis is based on the examination of the process of implementation and harmonization of the intelligent transport systems amongst the various transport modes.*

*Statistical methods as well as the methods for analysis and synthesis will be used in the publication. They will be necessary in order to be outlined the benefits of the speeded up electronic data exchange amongst rolling stock's communication and information technologies of inland, water and air transport. There will be highlighted the strengths, weaknesses, threats and opportunities for the development of the transport sector as a result of the implementation and exploitation of the intelligent transport systems.*

*The findings of the paper are as follows: First of all, the relationship between process of digitalization and economics of transport will be studied. At the same time, there will be outlined the opportunities for transition to Industry 4.0 in the transport sector. Secondly, there will be assessed the economic, social and ecologic effects for the development of the transport sector as a result of its digitalization. Lastly, it will be identified to what extent, the issue, concerning the digitalization of the transport sector is discussed in the strategic documents and national policies for the development of the transport system of Bulgaria till 2030.*