

ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА И РАЗВИТИЕТО НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ БИЗНЕС В БЪЛГАРИЯ

Ангелина Христова Миликина
amilikina@gmail.com

**ВТУ „Тодор Каблешков“ 1574 София, ул. Гео Милев 158
БЪЛГАРИЯ**

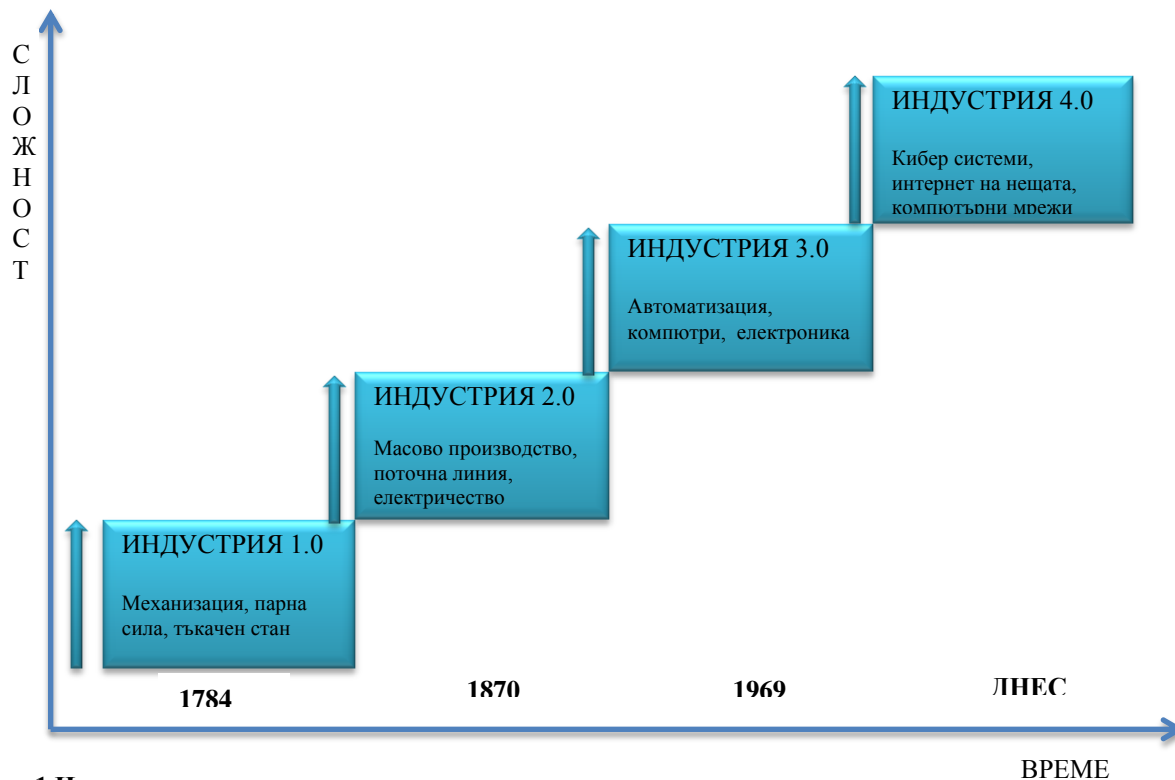
Ключови думи: дигитализация, железопътен транспорт, индустрия 4.0, бизнес модели, икономическа ефективност

Резюме: Четвърта индустриална революция, звучи до голяма степен като абстракция, но всички ние усещаме ефекта и върху своето ежедневие. Скоростта на технологичните открития в последните 20 години е безпрецедентна в исторически план. Нещо повече - те засягат почти всяка индустрия в почти всяка държава. Възможностите, които свързването на милиарди хора по света, предоставя са на практика неограничени. Всички те ще бъдат умножени от навлизането на технологии като изкуствения интелект, автономните устройства, триизмерното принтиране и нанотехнологиите в масова употреба. Съвременните дигитални технологии, ускоряват развитието и на железопътния транспорт в развитите индустриални държави, но има съществено отражение и върху Българската железница. Целта на доклада е да се очертаят основните тенденции в развитието на железопътния бизнес в България, като резултат от ускорената дигитализация. За целите на емпиричното изследване на железопътния бизнес, са използвани методите на сравнение, абстракция, обобщение и класификация.

ИНДУСТРИЯ 4.0

Четвъртата индустриална революция представлява фундаментална промяна в начина, по който живеем, работим и се свързваме един с друг. Това е нова глава в човешкото развитие, благодарение на изключителните технологични постижения, съизмерими с тези на първата, втората и третата индустриални революции. Тези постижения обединяват физическия, дигиталния и биологичния свят по начини, които създават огромни перспективи и потенциална опасност. Скоростта, широчината и дълбочината на тази революция ни принуждават да преосмислим как се развиват държавите, как организациите създават стойност и дори какво означава да бъдеш човек. Четвъртата индустриална революция е повече от просто технологична промяна; това е възможност да помогнем на всички, включително лидери, политици и хора от всички доходни групи и народи да се възползват от сближаващите технологии, за да създадат приобщаващо, фокусирано върху човека бъдеще. Реалната възможност е да погледнем отвъд технологиите и да намерим начини да дадем на най-много хора възможност да въздействат положително на техните семейства, организации и общности.

Четвъртата индустриална революция настъпва в резултат на над 200 годишно индустриално развитие / фиг.1/. В основата на Индустрия 4.0 са девет съществени технологични трансформации¹, които ще доведат до съществена промяна на традиционните производствени отношения между доставчици, производители и клиенти, както и между хора и машини:



фиг.1 История на индустриалните революции

1. Големи данни и анализи - събирането и цялостната оценка на данни от много различни източници ще станат стандартни в подкрепа на вземането на решения в реално време.;
2. Автономни роботи - ще си взаимодействат помежду си и ще работят безопасно един до друг с хората и ще се учат от тях;
3. Симулации – преминаване от 3-D симулации на продукти към използване на данни в реално време, за да отразяват физическия свят във виртуални модели;
4. Хоризонтална и вертикална системна интеграция – от интеграция на компанията с клиенти и доставчици към универсалните мрежи за интеграция на данни, които позволяват наистина автоматизирани вериги за стойност;
5. Индустриален интернет на нещата - повече устройства, понякога включително дори недовършени продукти, ще бъдат обогатени с вградени компютри и свързани с помощта на стандартни технологии, което ще им позволи да комуникират и да взаимодействат както помежду си, така и с централизирани контролери;

¹ Michael Rüßmann, Markus Lorenz, Philipp Gerbert, Manuela Waldner, Jan Justus, Pascal Engel, and Michael Harnisch; Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries, Boston Consulting Group 2015 ; https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx

6. Киберзащита - сложно управление на идентичността и достъпа до машини и потребители;
7. Облачни и блокчейн технологии - работата на облачните технологии ще се подобри, постигайки време за реакция от само няколко милисекунди. В резултат на това машинните данни и функционалността ще се разгръщат все повече в облака, което ще даде възможност за повече услуги, базирани на данни, за производствените и контролните системи;
8. Производство на добавки – използване на 3-D печат за производство на малки партии;
9. Разширена реалност – използване на очила с увеличена реалност, както за подпомагане на работниците в производствения процес, така и за обучение.

Глобалният институт на McKinsey (MGI) дефинира "Industry 4.0" като дигитализация на производствата, свързани с датчици, които ще бъдат вградени в почти всички компоненти, с широко разпространение въвеждането на киберфизични системи и анализ на всички налични данни².

ДИГИТАЛИЗАЦИЯ В ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ

Въз основа на казаното до тук, можем да определим Индустрия 4.0 в железопътния транспорт като дигитализация, чрез свързани с датчици елементи на инфраструктурата и подвижния състав, които предоставят възможност за управление в реално време на транспортния процес.

В железопътният транспортен бизнес, дигитализацията е в основата на развитието на бизнес моделите, оптимизирането на структурата на подвижния състав, използване на високотехнологични локомотиви, 3D принтери, и интернет на нещата. Технологичното развитие ще подобри, също така логистичните процеси чрез използване на големи данни и облачни технологии. Физическите субекти на интернет на нещата ще могат да се използват за наблюдение и управление на ефективността на функциониране и управление. Много скоро, развитието на подвижния състав /дизайн и производство/ ще бъде резултат от използване на 3D технологии, което ще замени физическото тестване.

Могат да бъдат очертани следните по-важни направления за развитие на железопътната технология:

- Европейска система за управление на влаковете (ETCS) - позволява на влаковете да пътуват с оптимална скорост и осигуряват висока степен на сигурност;
- Управление на трафика - увеличава максимално производителността, която инфраструктурата може да поддържа;
- Свързана система за съвети за локомотивния машинист - осигурява подкрепа за вземане на решения на водачите в кабината;
- Интелигентна инфраструктура с дистанционни технологии за наблюдение на състоянието, които ще подобрят производителността, ще намалят смущенията и най-вече ще подобрят безопасността;
- Ефективност на системата на подвижния състав - осигуряват подобрения на предсказуемите грешки, производителност и надеждност и по-интелигентно възстановяване от повреди;
- телекомуникации, осигуряващи прехвърляне на данни и информация между системите, към оперативния персонал и клиентите;

²V.V. Gaievskiy, "INDUSTRY 4.0" in the transport industry: call to action, Article for the international technical and economic magazine "Ukrainian Railroad" №5 (59) May 2018.

- Големи интегрирани бази данни - осигуряват процесите на кибернетична сигурност и непрекъснатост на бизнеса.

Не на последно място е ролята на дигитализацията за развитието и на бизнес моделите на железопътния транспорт. Използването на големи масиви от информация и кибер - физични системи вече се използва за управление и факторен анализ за целите на намалението на разходите и подобряване на ефективността. Дистанционното управление на големи части от оборудването, вече подобрява ефективността на труда.

Трансформациите на съвременните бизнес модели и преминаването към иновативни модели е свързано с редица субективни и обективни трудности. На първо място е промяна на мисленето и способността да се мисли извън установените досега рамки. На второ място е необходимостта да се мисли с категориите на бизнес-моделите, а не с категориите на технологии и продукти. Това е твърде абстрактно и създава определени затруднения. И не на последно място е липсата на системни инструменти за управление на бизнеса, които на настоящия етап се управлява в голяма степен хаотично. За целите на нашето изследване, на настоящия етап ще използваме системен модел³, при който са очертани следните основни елементи на бизнеса в транспорта: Цели и система за целеполагане; Функции и механизми за управление; Производствени и управленски структури; материални, финансови, човешки, информационни и иновационни ресурси. Елементите са представени в тяхната взаимна връзка и зависимост и като функция за осигуряване и поддържане на интегритета на транспортната система.

В книгата „Бизнес-моделите /55 лучших шаблонов/“⁴ за описание на бизнес-моделите се използват други четири ключови измерения:

1. Кой са клиентите?
2. Какви са основните ценности?
3. Каква е технологията за създаване на стойност?
4. Какво представляват механизмите за получаване на печалба?

Анализирайки, различните предложения, можем да опишем бизнес модела като интегриран набор от краен брой елементи, които изграждат системно-структурните характеристики на изследвания транспортен обект и които по определен начин са свързани с външната среда, и осигуряват получаването на печалба.

РАЗВИТИЕ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ БИЗНЕС В БЪЛГАРИЯ

Икономическите промени от началото на 90-те години на 20. век, оказват негативно въздействие върху железопътния бизнес в България. От една страна колапсът в индустрията и селското стопанство доведоха до значителен спад на традиционните за железницата товари, масовите фалити на големите заводи и комбинати намали значително мащаба на много производства и жп транспорта загуби своето стратегическо предимство в превоза на товари. Засилената миграция намали значително населението на страната, тази тенденция както и лесният достъп до евтини автомобили втора употреба води до сериозен спад при пътническите железопътни превози.

Всичко това доведе до необходимостта от промяна на бизнес модела, чрез извършване на редица реформи в посока либерализация на транспортния пазар. Първата група реформи, се извършват в периода 1997-1999 година. В този период се променя регионалната организация на железниците и се обособява отделна счетоводна отчетност на железопътната инфраструктура. Създаването на условия за

³ В.А.Василев, Управление на транспортни системи, Изд.Стопанство - УНСС София, ISBN 954-494-615-2, 2004

⁴ О.Гасман, К.Франкенбергер, М.Шик, Бизнес-моделите /55 лучших шаблонов/, изд. Альпина, Москва 2016

функциониране на железопътен транспортен пазар, се реализира в периода 1999 – 2001 година. От 01.01.2002 година се обособяват и започват да функционират три самостоятелни железопътни предприятия: Управител на железопътна инфраструктура /ДП НКЖИ/, Товарен железопътен оператор /БДЖ товарни превози ЕАД/ и Пътнически железопътен оператор /БДЖ пътнически превози ЕАД/. През 2007 г. се създава Холдинг БДЖ с три дъщерни дружества, които извършват дейност съответно в сферата на товарните превози, пътническите превози и тягов подвижен състав. Тъй като тази структура се е оказала неефективна, през 2010 г. се извършва сливане на тяговите услуги с предприятията за товарни и пътнически превози.

В условията на напълно либерализиран транспортен пазар в момента в България, наред с държавните железопътни превозвачи, оперират и 14 частни жп товарни превозвачи, като някои от тях са дъщерни дружества на други железопътни компании в Европа.

През следващите години развитието на железопътния бизнес в света, ще се основава на три основни ценности:

- Безопасност,
- Сигурност,
- Устойчивост (екологична и икономическа).

Всяка стратегическа визия или цел трябва да бъдат ориентирани към този набор от стойности. Пренебрегването всяка от тези стойности може да има опасни последици, които водят към социално, екологично и икономически неприемливи резултати. Освен това, гореспоменатите стойности са взаимно свързани и взаимно зависими. Само икономически устойчив железопътен бизнес е в състояние да генерира финансовите средства за инвестиции, необходими за поддържане сигурност, без да се налага да зависят твърде силно от държавно подпомагане.

В България през последните 30 години се промени структурата на производството, което доведе до съществени изменения на основни характеристики на товарите – обект на железопътен транспорт. За съжаление, това не бе съпроводено с адекватна промяна и развитие на използваните транспортни средства. Относителният дял на интермодалния и мултимодалния транспорт е много малък и продължава да не се развива с необходимите темпове. Възможностите на железницата за диверсификация на услугите са недостатъчни, възможностите и желанието за работа по нови бизнес-линии – също. Негативно влияние оказва и остарялата транспортна схема, която се променя трудно, въпреки промените в териториалното разпределение на производството.

Технологично несъответствие се наблюдава не само по отношение на икономическата среда, а преди всичко по отношение на темповете на развитие при железопътната инфраструктура и железопътните оператори. Съществуват голям брой невинаги достатъчно добре обосновани инвестиции в инфраструктура, а в същото време почти пълно отсъствие на инвестиции при железопътните оператори. Тук говорим единствено за инвестиции, които биха подобрили резултата при наличие на предварително начертан път с ясни и точни измерители.

За преодоляване на негативните тенденции е необходимо активно да бъдат използвани възможностите, които предоставя четвъртата индустриална революция и дигиталните технологии:

Първо – Структуриране на бизнес-модел основан на конкретни, ограничени във времето, измерими, значими и достижими цели, който се реализира чрез структури с преобладаващи хоризонтални а не йерархични връзки.

Второ - приваждане на железопътната инфраструктура (по обем и качество) в съответствие със стратегическите планове за развитие на икономиката и населението

през следващите 50 години. Това ще осигури възможност за внедряване на съвременни системи за сигурност.

Четвърто - пълна комерсиализация на отношенията при управление на държавните железопътни превозвачи, т.е. преместване на акцента от влаковете, към пътниците и товарите, въз основа на адекватни на съвременното бизнес-линии. Като за тази цел се използват големи бази данни и облачни технологии.

Пето – Изработване на нова транспортна схема и система за управление на трафика с възможност за повишаване ефективността основани на използване на Интернет на нещата.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Michael Rüßmann, Markus Lorenz, Philipp Gerbert, Manuela Waldner, Jan Justus, Pascal Engel, and Michael Harnisch; Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries, Boston Consulting Group 2015 ;

https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx

[2] V.V. Gaievskiy, “INDUSTRY 4.0” in the transport industry: call to action, Article for the international technical and economic magazine “Ukrainian Railroad” №5 (59) May 2018.

[3] В.А.Василев, Управление на транспортни системи, Изд.Стопанство - УНСС София, ISBN 954-494-615-2, 2004

[4] О.Гасман, К.Франкенбергер, М.Шик, Бизнес-модели /55 лучших шаблонов/, изд. Альпина, Москва 2016

[5] International railway research board, A global vision for railway development, ISBN 978-2-7461-2449-3 International union of railways (UIC) - Paris, 2015 <https://www.shop-etc.com/en/a-global-vision-for-railway-development>

DIGITALIZATION AND DEVELOPMENT OF RAILWAY BUSINESS IN BULGARIA

Angelina Hristova Millikina
amilikina@gmail.com

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

Key words: digitization, rail transport, industry 4.0, business models, economic efficiency

Abstract: Fourth industrial revolution sounds largely abstraction, but we all feel the effect on our everyday life. The speed of technological breakthroughs in the past 20 years has been unprecedented in history. Moreover, they affect almost every industry in almost every country. The opportunities that connect billions of people around the world are virtually unlimited. All of these will be multiplied by the introduction of technologies such as artificial intelligence, autonomous devices, three-dimensional printing and nanotechnology in mass use. Modern digital technologies accelerate the development of rail transport in developed industrial countries, but have a significant impact on the Bulgarian railways. The purpose of the article is to outline the main trends in the development of the railway business in Bulgaria as a result of the accelerated digitization. For the purpose of the empirical study of the railway business, the methods of comparison, abstraction, generalization and classification were used.