

ВЛИЯНИЕ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ ВЪРХУ ЕФЕКТИВНОСТТА НА БЪЛГАРСКИТЕ МОРСКИ ПРИСТАНИЩА

инж. Николай Иванов

THE EFFECT OF THE COMPLETION OF A NEW TERMINAL OF THE PORT OF VARNA ON THE EXISTING LOGISTIC CHAINS

eng. Nikolay Ivanov

Abstract: *The purpose of the present article is to give a complex understanding regarding the positive effects of the modernization of the Bulgarian railway system. By analyzing the statistical data from past years and future plans, the aim of the present report is to determine what the increase in efficiency will be in relation to sea logistic chains.*

Keywords: *Railway Transport, Bulgarian Sea Ports, Efficiency*

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Морските логистични вериги са най-често прилагания вид на мултимодален транспорт. Наред с морската транспортна отсечка, важна съставна част е сухопътната такава[4]. В настоящия доклад ще се анализира как състоянието на железопътната инфраструктура влияе на ефективността на товаропотоците, свързани с българско Черноморие.

Тъй като значителна част от товарите се превозват именно чрез железопътния транспорт, то следва да се проучат икономическите и технологични аспекти от въпроса.

II. Изложение

1. Значение на сухопътната отсечка като част от морските логистични вериги

Територията на съвременното пристанище представлява рационално устроена работна площадка, с удобни подходи за сухопътния транспорт, който е автомобилен и железопътен. В пристанището се осъществява взаимодействието между морския и сухопътния транспорт. Товаренето на морските кораби и експедирането на разтоварените от тях количества са зависими от ефективността на сухопътния транспорт.

Жп транспортните връзки са от голямо значение за доброто функциониране на пристанищата. Чрез тях се осъществяват голяма част от сухопътните превози до и от морския транспорт. Жп инфраструктурата на територията на пристанищата се състои от:

- външна жп гара, към която се включват пристанищните подходни жп пътища. Това е товарната или разпределителна гара на съответния район;
- пристанищна товарна гара - там се приемат вагоните от външната жп гара и се извършва разпределението им по районите на пристанището;
- пристанищни жп паркове за подготовка на вагоните за корабна и складова обработка;
- кейови и складови прилежащи жп коловози;
- спомагателни жп линии – подходни, кантарни и свързващи и др.

Схемата на жп мрежата в пристанището[3] се определя от обема на товарите, технологията за обработка на товарите, вариантите на работа и териториалното разпределение.

Пристанищната гара се разполага на територията на пристанището или на жп подхода към него.

Пристанищните жп паркове са част от пристанищната гара. Разполагат се на територията на пристанището, възможно най-близо до обслужвания район. На кейовите жп коловози се осъществява прякото взаимодействие между морския и сухопътния транспорт. Те се разполагат успоредно на кейовата линия. Тиловите коловози осъществяват достъпа до/от пристанищните складове.

Пристанищната гара, жп парковете и товарните коловози се свързват помежду си със съединителни жп линии, а с жп гарата чрез входно-изходен коловоз.

Експлоатационната работа при постъпване на жп състав с товар, отправен към пристанището се извършва по следния начин: жп състава постъпва в пристанищната гара, където се разкомпозира и вагоните се разпределят по съответните кейови и тилови коловози. При някои влакове, разкомпозирането се извършва още във външната жп гара. Вагоните, оформени по групи се отправят към съответните паркове, след допълнително групиране се подават към работните коловози. Празните вагони се събират на отделен жп път в парка, от където се насочват към друг район на пристанището или извън него.

В обратното направление на товаропотока, когато се извършва товарене на вагоните по директен или индиректен вариант, празните вагони се подават от пристанищната гара към жп парковете, от където се отправят на групи към работните коловози на кея или склада. Натоварените вагони се събират отново в парка, групират се и се предават на пристанищната гара, където се подготвя композиция.

При по-малките пристанища не е необходимо такова обзавеждане и се използват по-прости схеми за връзка на пристанището с жп транспорта. В пристанищата с по-малък вагонооборот обикновено няма пристанищна гара и всички необходими операции се извършват във външната жп гара. В повечето случаи, в такива пристанищата липсват също и парковете, като работните коловози са свързани директно с гаровите.

Съществуват различни пристанищни жп мрежи според конкретните условия, особености и изисквания.

Кейовите жп линии най-често се разполагат на подкрановия път.

2. Настоящо състояние на железопътната инфраструктура в България

България разполага с около 4320км жп линии[2]. От тях около 4050км са с нормална ширина на междурелсието(1435мм), а 250км са теснолинейни жп пътища (ширина 760мм). Освен това в жп мрежата се включват 2040км гарови коловози, с което общата и дължина се определя на около 6360км.



Фигура 1, Железопътна мрежа на Република България

Жп мрежата на България е неравномерно разположена по територията на страната и не е достатъчно отворена към инфраструктурата на съседните страни. Гъстотата и (38.9км на

1000кв. км) е по-малка в сравнение с повечето европейски страни. Техническите и експлоатационни параметри са под средното европейско равнище.[5]

Железопътните линии са подразделени на главни и второстепенни. България има девет главни жп линии. Второстепенните линии представляват отклонения от главните.

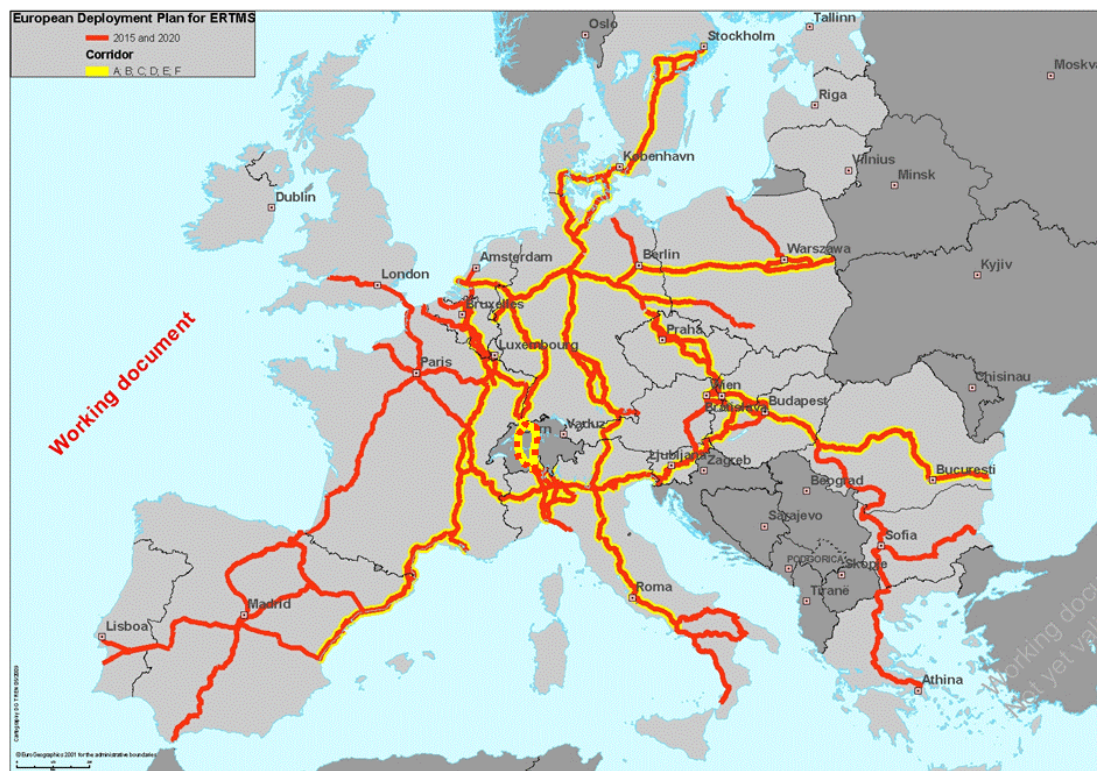
По-голямата част от жп мрежата у нас (66.5%) е електрифицирана.

Очевидно, ниската конкурентоспособност на железопътния ни транспорт е сериозно предизвикателство, в условията на все по-глобализация се транспортен пазар. В сравнение с много европейски страни, оперативните и технически параметри на нашата жп инфраструктура са незадоволителни. Значителна част от железопътните линии са изградени преди повече от половин век. Те са с геометрични параметри, конструкция и съоръжения, подходящи за скорости до 100 км/ч.

Поддържаните сравнително ниски цени от жп превозвачите в България не способстват за повишаване конкурентоспособността им спрямо автомобилните превозвачи.[6] Необходими са радикални положителни промени в качествените характеристики на жп услугите и преди всичко повишаване скоростта на движение на подвижния състав. Поддържането на скорост 160 км/ч по ключови жп направления ще увеличи пазарния дял на железниците. Ориентирането към подобни скорости е в съответствие със скоростите, развивани по редица направления в съседните на България страни

3. Проект ERTMS

Проект ERTMS[7] (Европейска Железопътна Система за Сигнализация и Контрол на Трафика) е начинание на Европейската Комисия одобрено на заседанието на 22 Юли 2009г в Брюксел. ERTMS работи на принципа на електронния обмен на информацията. Предаватели по специално оборудваните линии на страните членки изпращат информация до бордовия компютър на влака, който от своя страна изчислява максимално допустимата скорост и я регулира динамично. С това начинание многократно ще се увеличи пропускателната способност на тези обновени линии, като и позволяването да се развиват безопасно по-големи скорости.



Фигура 2, Железопътна мрежа включена в поректа ERTMS

До 2015г се предвижда да има приблизително 10 000 км обновени линии, а до 2020г броят им да нарасне до 25 000 км. По последна информация, обаче, поради проявения интерес от страна на множество страни членки, които са включили проекта във вътрешната си програма за развитие се очакваната дължина да достигне 40 000км до тази дата.

4. Ефект от повишаване на транспортната скорост на товарите превозвани по Българската железопътна система

На база на статистическите данни за превозените товари чрез железопътен транспорт, публикувани от Европейската Статистическа Организация (Евростат)[1] съставих алгоритъм за изчисляване теоретичното повишение на товарообмена, в следствие на обновяването на българската железопътна система. Въвеждането в експлоатация на системата **ERTMS**, може да бъде обект на допълнително изследване.

Алгоритъмът е базиран на изразяване на дневния брой на обработените товарни вагони, като функция на скоростта на превоз, чрез железопътен транспорт в Република България. ($N = f(V)$)

За целите на изчислението са използвани следните изходни данни:

За 2013г в България са обработени **13 539 000 т** (Q_{HO}) стоки превозени, чрез железопътен транспорт. Дължината на железопътните релси е **4320км** (S).

Приемам, че средната товароносимост на един товарен вагон е **60 т.** (q_T)

Тъй като железопътния транспорт работи на 24 часов работен режим, за неработни дни считам официалните празници. Поради тази причина за 2013 г. считам за работни **349 дни** (D) и 16 дни за почивни.

За момента технически допустимата максимална скорост за железопътен транспорт е **100 км/ч** (V_{HO}), а проектната скорост след обновяване на линиите е **160 км/ч** (V_O).

На база на тези стойности са правени всички по - нататъшни изчисления.

С цел прегледност на резултатите от следващите изчисления те са систематизирани в **Таблица 1**.

Таблица 1. Резултати от изчисленията

	S [км]	V [км/ч]	T [часа]	N [бр./ден]	Q [т]
1.Необновена мрежа	4320	100	43,2	647	13 539 000
2.Обновена мрежа	4320	160	27	1035	27 672 900

Започваме с изчисляването на дневния брой обработени вагони (N_D). Той е в зависимост от железопътния товарооборот (Q_{HO}) при настоящото състояние на железопътната мрежа, средната товароносимост на вагоните (q_T) и броя работни дни (D). Изразява се чрез следната формула:

$$N_D = \frac{Q_{HO}}{q_T \cdot D} = \frac{13539000}{60 \cdot 349} = 647 \text{ бр / ден}$$

Следва изчисляване на транспортните времена за обхождане на необновената железопътната мрежа (T_{HO}) и след обновяването и (T_O):

$$T_{HO} = \frac{S}{V_{HO}} = \frac{4320}{100} = 43,2 \text{ ч} \quad T_O = \frac{S}{V_O} = \frac{4320}{160} = 27 \text{ ч}$$

От тук пресмятаме общото транспортно време за превоз на товарите (T), при използване пълния капацитет на мрежата, по отношение на скорост на превоз и разстояние.

$$T = N_D \cdot T_{HO} = 647 \cdot 43,2 = 27950,4 \text{ ч}$$

Следователно можем да изчислим колко товарни вагона дневно биха преминали за същото време, ако мрежата бъде обновена (N_O):

$$N_o = \frac{T}{T_o} = \frac{27950,4}{27} = 1035 \text{ бр/ден}$$

Ако преизчислим тонажа на обработения товар при същата средна товароносимост на товарните вагони, брой работни дни, и приемем, че има капацитет да се поеме увеличението на товаропотока то ще получим:

$$Q_o = N_{до} \cdot q_T \cdot D = 1035 \cdot 60 \cdot 349 = 21\,672\,900 \text{ т}$$

Q_o – Количество товар, което би могло да бъде превозено и обработено при използването на обновения железопътна мрежа.

На базата на тези изчисления можем да оценим колко е коефициента на подобрение (K_o) след обновяването на железопътната мрежа:

$$K_o = \frac{Q_o}{Q_{НО}} = \frac{21\,672\,900}{13\,539\,000} = 1,60$$

Това означава, че според използваните данни може да се очаква до **60% повишаване** количеството на доставените товари за единица време по отношение на увеличението на средната транспортна скорост.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С въвеждането на системата **ERTMS**, влаковете ще могат да се движат с оптималната възможна скорост, в зависимост от транспортната ситуация

Модернизирането българската железопътна инфраструктура значително ще намали времето за транспорт и обработка на товарите в българските пристанища.

Състоянието на сухопътна мрежа може да повлияе значително на основната дейност на пристанището, по отношение на вноса-износа и в последствие да доведе до отклоняване на съществуващи или потенциални товаропотоци. Следователно модернизирането българската железопътна инфраструктура ще доведе до привличане на нови товари, в следствие на поизгодните условия на транспортиране, а това от своя страна ще повиши и конкурентоспособността българските черноморски пристанища.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Европейската Статистическа Организация (Евростат), ec.europa.eu/eurostat
- [2] Любомир Добрев, Тодорин Недялков, „Пристанище Варна – състояние, предизвикателства и възможности за бъдещо развитие”, Трети международен научен конгрес , 50 г. ТУ – Варна 2012, том VII стр. 47-50
- [3] М. Койчев, Ц. Цветанова, Устройство на пристанището. Технически Университет – Варна. 2010 год.
- [4] Николай Иванов, „Ефекта от завършването на автомагистрала “Хемус” върху морските логистични вериги”, „Двадесет и четвърта международна конференция 5 - 6 юни 2014 г.”, град Стара Загора, том IV стр. 52-57
- [5] „Секторна оперативна програма транспорт за периода” 2007-2013г., разработка на министерство на транспорта на Република България
- [6] „Стратегия за развитие на транспортната система на Република България до 2020г”, на министерство на транспорта на Република България
- [7] The European Rail Traffic Management System, www.ertms.net

За контакти:

Инж. Николай Евгениев Иванов, ТУ – Варна, ФМНЕ
ул. Студентска 1, 9010 Варна, България,
Телефон: 359/888-329-164
email: n.egveniev@abv.bg