



ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА РО-ЛА ТЕХНОЛОГИЯТА ЗА ПРИДРУЖЕН КОМБИНИРАН ТРАНСПОРТ КАТО ФАКТОР ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА ЕФЕКТИВНИ РЕШЕНИЯ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА ВЪНШНИТЕ ТРАНСПОРТНИ РАЗХОДИ

Пламен Пешаров

plamen.pesharov@unwe.bg

*Университет за национално и световно стопанство,
гр. София, ул. 8-ми Декември,
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ*

***Ключови думи:** интермодален транспорт, мултимодални технологии, Ро-Ла превози, ефективност.*

***Резюме:** В настоящият доклад са разгледани същността и приложението на придружаваните комбинирани товарни превози (Ро-Ла), технологичното оборудване на терминалите и приложението на съвременните технологии за претоварване при тези превози. Представени са съвременните тенденции за развитие на железопътната инфраструктурата, както и състоянието и перспективите пред железопътния транспорт в България. Обект на изследването са комбинирани технологии за превоз на товари, а предмет е усъвършенстването на организацията на превозите. На база извършените анализи са направени предложения за повишаване ефективността на придружените комбинирани товарни превози по отношение намаляване на външните транспортни разходи, а именно намаляване на въгледородните емисии и, намаляване разходите за поддръжка на основните Трансевропейски пътища преминаващи през територията на страната ни. Целта на изследването е да се покажат подходите за повишаване ефективността на товарните превози, чрез внедряването на нови технологии при организацията на товарните превози.*

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Идеята за превоз на автомобили върху железопътни вагони възниква още през Първата световна война като решение за бързо пренасочване на оборудване до различни локации, но зараждането на придружаваните комбинирани превози се осъществява от железниците на Западна Германия през 1954 г. През 60-те години Ро-Ла влакове на територията на Европа са обслужвали 53 маршрута, 13 от които вътрешни и 40 в международно съобщение. По късно през тунела под Ламанша е преминавал 1 совалков влак на всеки 15 минути (около 140 влака дневно), а в останалата част на Европа около 50 влака в неделните дни и 100 влака всяка сряда. Съгласно последния доклад на UIC и UIRR (2020 г.) за състоянието на комбинирания транспорт в ЕС, придружения комбиниран транспорт се развива негативно през последното десетилетие, като общия обем (хил.тона) бележи спад с 5,34 %, но е немислим и

особено важен по отношение транспортно политическите цели и географските специалности на транспортиране на стоки през Алпите. За сравнение общия обем превозен с комбиниран транспорт за периода 2009 – 2019 г. е нараснал с повече от 50 %. Основна заслуга за развитието на комбинираните товарни превози остава нарастването на дела на трансграничния комбиниран транспорт, който се е увеличил с 20 %. Основните вътрешни комбинирани товарни превози през същия период е нараснал с 35,5 % (топ 3 вътрешни пазара - Германия, Обединено кралство и Полша), а международните комбинирани превози са нараснали с 97,7 % през същия период (топ 3 международни коридора – Германия-Италия, Чехия-Германия и Белгия-Италия) [1]. Влиянието на европейският пазар на сухопътен транспорт върху околната среда и обществото е значително, а железопътния транспорт е ключов инструмент (чрез устойчиви транспортни решения) в комбинираните превози за премахване на оперативните граници в ЕС, чрез техническа стандартизация и мониторинг.

II. ВИДОВЕ КОМБИНИРАНИ ТОВАРНИ ТЕХНОЛОГИИ

Комбинираните превози представляват интермодални превози, при които основната част от транспортирането на товарите се осъществява с железопътен, вътрешноводен или морски транспорт, а началната и/или крайната част от превоза се осъществява с автомобилен транспорт, като тази част е възможно най-кратката [2].

Основни технологии за интермодални превози се класифицират в зависимост от възможностите за използване на различен вид транспорт или в зависимост от използването на различни ИТЕ. В настоящият доклад се анализират сухопътни интермодални превози (превози, включващи железопътен и автомобилен транспорт и използваните ИТЕ – „шосе-железница“) – непридружавани и придружавани комбинирани товарни превози. От икономическа гледна точка използването на блок-влаковете е един от най-изгодните модели за непридружаван интермодален превоз. Технологията представлява процес на натоварване на целия блок-вак с интермодални транспортни единици (контейнери, сменяеми надстройки или ремаркета) от отправния пункт до местоназначението. Използването на блок-влакове е икономически изгодно, когато са налични достатъчно големи транспортни потоци, които могат да покрият необходимите транспортни обеми и в двете посоки.

С конструирания революционно нов товарен вагон за комбиниран железопътно-автомобилен транспорт, известен като „*rolling motorway*“ вагон [3], се поставя началото на Ro-La комбинирани превози (технология за придружаван интермодален транспорт) – товарните автомобили се качват по товаро-разтоварната рампа и след това се придвижват по скачените вагони до началото на влаковата композиция, докато бъде натоварен целия влак. Стандартните европейски Ro-La влакове могат да поемат от 20 до 27 товарни автомобили с полуремаркета, натоварени за по-малко от 30 минути; съоръженията за трансбордиране са сравнително евтини и прости; всяка товарна единица, притежаваща разрешително за сухопътен транспорт, може да бъде превозвана чрез технологията Ro-La, като не са необходими допълнителни технически спецификации. Ro-La услугите включват и пътнически вагон, в които водачите на товарните автомобили, могат да правят своите задължителни почивки. Тази технология има своите особености. Една от тях е, че за да стане възможно, натоварените вагони да минават през тунелния профил на повечето европейски страни, колелата на вагоните трябва да бъдат много малки, а товарната платформа на вагона изключително ниска. Малките колела се явяват проблем в железопътните операции, най-вече от гледна точка на спирането и сцеплението между железопътните вагони и релсите. Особено актуално от техническа безопасност е при преминаване през „криви, които водят до по-бързо износване на колелата на вагоните, което изисква по чести технически прегледи и

поддръжка на вагоните.

Друг недостатък е в техническата проверка на вагоните, която би следвало да се прави със специализирани устройства – скенери при предварителните прегледи (преди тръгване) на влаковите композиции. Следващ недостатък е оборудването на претоварни гари (с възможности за отстраняване на технически недостатъци) по време на извършването на превоза.

Тези характеристики увеличават оперативните разходи за Ro-La влаковете и намаляват в известна степен ефекта от спестените товаро-разтоварни операции. Докато влак, натоварен с контейнери или сменяеми надстройки, може да превози около 80 седемметрови надстройки, то чрез Ro-La технологията могат да се превозят между 20-27 товарни автомобили [3]. От тук и стойността на потреблението на енергия за единица полезен тон е по-висока при Ro-La превозите, отколкото при останалите технологии за интермодален транспорт. Въпреки това са правени опити и в страната за приложението на тези превози – оперативно през гара Каспичан за ИМТ в Букурещ, а по късно и с изграждането на ИМТ Драгоман. Достъпът до Ро-Ла терминал Драгоман - се осъществява от гара Драгоман. Изграждането на този Ро-Ла терминал е част от стратегията на Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията за ускоряване на изпълнението на инфраструктурните проекти, които ще позволят да се повиши конкурентоспособността на железопътния транспорт. Проектът е финансиран с близо 6 млн. лв. от ДП НКЖИ и е завършен в края на 2010 г. Целта е била тежкотоварните автомобили, които преминават транзит през България между Централна и Западна Европа и Турция / Близкия Изток, още на гара Драгоман да бъдат натоварени на влакове и превозвани до Свиленград, където да се разтоварят на подобен терминал (който и до сега не е изграден) на този в Драгоман, като по този начин се намали товарният трафик по транзитните пътища, както и разходите за тяхното поддържане. Терминалът при гара Драгоман включва три коловоза с дължина до 300 м, два от които са свързани двустранно със стрелки, а третият е разположен върху прилежаща рампа. За изчакващите камиони е изграден паркинг за избягване на задръстванията. Технологията предвижда товарните автомобилите да се качват върху влаковите платформи на собствен ход с помощта на четири подвижни платформи, след което да бъдат превозени по железница. Съгласно прогнозата се е очаквало с осигуреният от БДЖ – Товарни превози ЕООД подвижен състав ежедневно да се превозват по 35 влака (около 700 тежкотоварни автомобили) в посока. Пътният достъп до терминала става чрез осигуряването на пътна връзка от съществуващия международен път за Калотина, а до самия терминал се стига по специално изградено за целта обходно трасе. Терминалът в Драгоман е завършен, но никога не е бил използван като RO-La терминал. Проектиран е за придружаван транспорт, т.е. за транспортиране не само на товарната единица – полуремарке или сменяема каросерия, а на целият камион (в т.ч. влекача с шофьор/и), технология, която в последните години се използва все по-малко поради по-ниската ѝ ефективност. Допълнителна причина терминалът да не влезе в експлоатация е, че „БДЖ-Товарни превози“ ЕООД не е разполагало с нужния подвижен състав [10]. Изграденият Ro-La интермодален терминал в Драгоман е считан за нерентабилен, тъй като за товародателите не е изгодно да натоварват камиони на влак само, за да прекосят България. От гледна точка на необходимото време за придвижване, това са загуби на работно време за автомобилните превозвачи, поради факта че шофьорите придружават камионите. Освен това, оборудването за интермодални превози (специално Ro-La вагоните) е много скъпо. В тази връзка, икономически по-ефективно е да се качват целите камиони само за определени участъци, където има засилен трафик. Специализираните Ro-La вагони изискват, също така, големи инвестиции за закупуване и поддръжка. Един Ro-La блок-

влак би бил ефективен, ако камионите се качват в Турция и движението по железопътното направление продължава към средна Европа. Тази технология на интермодален превоз е ефективна, ако се прекоси повече от една държава, главно поради регламентирани почивки на шофьорите на МПС, винетните и тол-таксите, които се заплащат за използване на шосейната инфраструктура, по-бързото преминаване през граничните пунктове. Това би представлявало интерес при превозите от и за Турция. Ето защо тенденциите са да не се използват RO-LA интермодални превози, тъй като капацитетът им за натоварване на камионите е малък. При тази технология се превозват по-малко товари, понеже превоза на влекача с ремаркетото заема от дължината и масата на влака, което води до превози на ограничени количества стоки. Това е и една от причините да не заработи изграденият интермодален RO-LA терминал в гр. Драгоман. Същевременно използването на Ro-La технологията, спестява разходи за гориво, износване на гуми, магистрални разходи. Но за да бъде ефективна, общата стойност на тези разходи, трябва да покрива оперативните разходи за Ro-La трафика. Днес Ro-La технологията се прилага при по-къси маршрути, поради икономически причини. Използването на технологията е целесъобразно, когато магистралните такси са изключително високи или когато други специфични ограничения възпрепятстват транзита на товарните автомобили. Основно се използва за редуциране трафика на товарни автомобили, което е процес на регулация от страна на държавата и се ползват в страни като Швейцария, Австрия, Германия и Италия. В следващата таблица е направено частично проучване на движението на товарни автомобилни (транзит през страната) за период от три години по релациите Калотина – Капитан Андреево и Дунав мост Русе – Капитан Андреево, както и извършени изчисления за броя блок-влакове, които да бъдат обслужени и извършени по технологията придружени Ro-La комбинирани превози.

Таблица 1. Брой движения на товарни автомобили с общо тегло над 20 тона (2018-2020)

	входно	изходно	2018		средно	2019		средно	2020		средно
	ГКПП	ГКПП	брой а-ли	общо тегло	тона	брой а-ли	общо тегло	тона	брой а-ли	общо тегло	тона
				тона	а-л		тона	а-л		тона	а-л
1	КАЛОТИНА	КАП.АНДРЕЕВО	64368	2027581	31.500	85841	2804719	32.673	77869	2478128	31.824
2	КАП.АНДРЕЕВО	КАЛОТИНА	87381	2792271	31.955	103518	3281216	31.697	102303	3357240	32.817
3	КАП.АНДРЕЕВО	ДУН.М.РУСЕ	53761	1865301	34.696	49316	1638857	33.232	57307	1972748	34.424
4	ДУН.М.РУСЕ	КАП.АНДРЕЕВО	21223	726812	34.246	24038	803667	33.433	26142	863090	33.015
	ОБЩО ТОНА			7411965			8528459			8671206	
	наименование	оптимум	тона	курс/т/ден	курса/д			курса/д			курса/д
	блок-влак		1134	17.9			20.6			20.9	
27	а-ли	27									
	по релац.1 и 2			4819852	11.6		6085935	14.7		5835368	14.1
	по релац.3 и 4			2592113	6.3		2442524	5.9		2835838	6.9
	по релац.1				4.9			6.8			6.0
	по релац.2				6.7			7.9			8.1
	по релац.3				4.5			4.0			4.8
	по релац.4				1.8			1.9			2.1

*БРОЙ ДВИЖЕНИЯ И ТЕГЛО НА ППС С ОБЩО ТЕГЛО НАД 20 ТОНА

Източник: ЦМУ и собствени изчисления

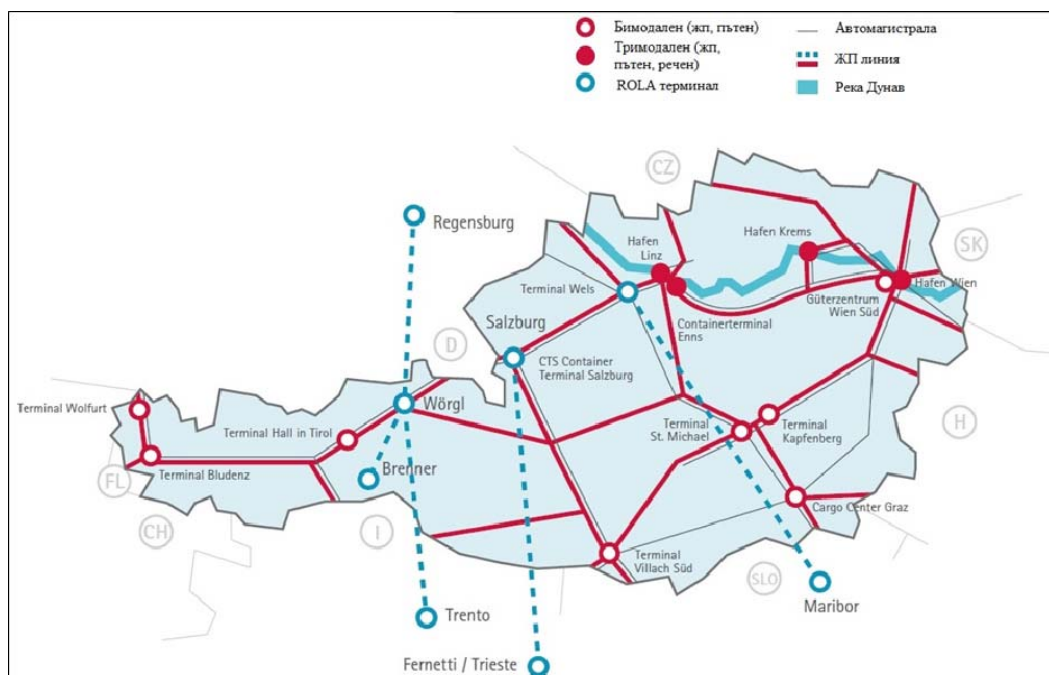
Следва да се подчертае, че и в момента ежедневното преминаване на броя блок-влакове не затруднява изпълнението на тази задача. Съществува достатъчен капацитет в железопътната инфраструктура. За да се реализират дейности свързани с използване на Ro-La терминали за редуциране на автомобилния трафик в страната са необходими

завършване на модернизацията на частта от коридор 10 – Септември – сръбска граница, участъка Карнобат – Синдел, както и построяването на ИМТ (Ро Ла технология) в Свиленград, Русе, Видин и Кулата и модернизиране на съществуващия в Драгоман. Успоредно с това следва да се многократно да се увеличат ТОЛ-таксите за преминаване на транзитния автомобилен трафик през страната, което да е съобразено със замърсяването на околната среда и други външни фактори.

III. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ПРИДРУЖЕН КОМБИНИРАН ТРАНСПОРТ

Развитието на Ро-Ла превозите е свързано с изграждане на специализирани ИМТ и използването на специализирани вагони. За да определим ефекта от приложението на този вид комбинирани превози в страната ни следва да проследим и съпоставим развитието им в страни, в които този вид ИМТ са интегрирани в национален и международен аспект с TEN-T мрежата на ЕС.

Австрия се явява на практика еталон за разпределение на железопътната инфраструктурата и интегрирането ѝ в единна транспортна система. Независимо, че страната е транзитна за основните товаронаправления в ЕС, Австрия развива и вътрешни комбинирани превози, въпреки, че територията ѝ е ограничена по отношение на разстоянията за комбиниран транспорт. Това показва, че оптималните сечения в съотношението автомобилен / ж.п. транспорт е свързано основно с въоръжеността на ИМТ и намаляване времето за обработка в тях. По този начин се намалява и влиянието на външните фактори, което води до устойчивост на системата. На следващата фигура е дадено уникалното разпределение на автомобилния, речен и железопътен транспорт на територията на страна сходна по параметри с България, но взаимно интегрирана (както във вътрешно така и в международно съобщение) в единна система използваща всички видове транспорт в зависимост от техните специфични предимства и възможности.



Фиг. 1. Разположение на ИМТ в Австрия

Източник: (Austrian Federal Economic Chamber and Austrian Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology, 2022)

Прави впечатление, че RO-La терминалите са изградени, така че се свързват с такива в съседни страни-Германия, Италия и Словения, което дава възможност за изцяло разтоварване на автомобилния трафик в тези направления. През 2021 г. Rail Cargo Group (който работи в направленията на Ро-Ла Brenner-Wörgl, Wörgl-Trento и Wels-Maribor) допринесе значително за чиста околна среда, като транспортира 187 113 камиона по железопътен транспорт с Ro-La - Rolling Road, а са спестени от началото на 2022 г. до 29.07.2022 г 13 224,81 т CO₂ (въглероден двуокис).

Пример за ненадминато държавно регулиране може да се даде с независима Швейцария. Със създаването на ЕС и развитието на транспортната мрежа характерно с големи стокообороти между Италия и Германия, Франция (посока север-юг) Швейцария се озовава в невидан дотогава проблем. Състоянието на железопътната мрежата характерна с високи участъци с наклони и спирални тунели се оказаха пречка (ограничително тегло на влака и скорост на движение) за съседните страни от ЕС, които притискаха страната да се откаже от ограничителните мерки свързани със строгата политика на екологията (автомобилните транзити разрешени до 28 бруто тона, високи транзитни такси и регулиране на трафика) и доведоха до това, че в швейцарската конституция бе добавен текст определящ ограничаването на автомобилния трафик като задача на всяко правителството. Успоредно с това държавата определи изграждането на комплекс от ж.п.тунели, които се финансираха от "inter alia" (система от високи автомобилни транзитни такси по посока север-юг) и изработването на специална програма за насърчаването на комбинирания железопътен транспорт, чрез използването на RO-La превози, като трафикът между Централна Европа и Италия е половината от общия обем и преминава през Швейцария [4].

Опитът показва, че тези превози се супсидират в различни граници (от 70-90 евро / автомобил; 6 евро / влак км до 2500 евро / влак - в Австрия; 12 мил.евро / годишно разпределени по 50 % за Франция и Италия; 3200 швейц.франка / влак за релацията Швейцария-Италия) и това е основната причина за тяхното развитие. При анализиране на Ро-Ла превозите в началото на тяхното развитие се приема, че са добро решение за компании опериращи с автомобилен парк до 10 возила, товародатели с небалансирани и нередовни транспортни връзки, или без собствена логистична мрежа, или компании които не са членки на ЕС или не разполагат с необходимата инфраструктура и подвижен състав за непридружавани комбинирани превози. Богатият опит на страни като Румъния установява, че въпреки усилията на превозвачите и държавата незадоволителните резултати от използването на Ро-Ла превозите са свързани с неприемливи за шофьорите условия, а оптималните разстояния между са 300 – 400 км и дори по малко. Както посочихме едно от условията за да бъдат организирани такива маршрути е свързано с държавните субсидии; забрани за движение; ограничения в общата маса и рестрикции за опасни товари; високи пътни такси; товарен габарит на железопътните линии над 4 м височина на товарните автомобили; добре обезпечена технология при ползване на Ро-Ла превозите (предварителна заявка, авансово плащане, митническо оформяне, характеристики на товарната композиция – габарити, забрана за определени стоки – живи животни, контролирана температура, ветеринарен контрол). През периода 1993-1995 се извършиха първите експериментални превози между терминалите в Букурещ и Каспичан, след което се направи опит в посока Унгария (1998 г. Шапрон – Глоговат) и през 2008 г. въпреки негативните резултати се разшири търсенето в посока Глоговат-Велс (732 км), като при провеждането на експеримента на базата на предварително направен анализ разходи-ползи, се прецени доколко подобни превози са ефективни. Румънският опит за пореден път потвърди негативните аспекти към „пътуващите магистралаи”: големи инвестиции за закупуване на подвижен състав, високи разходи за поддръжка на специализираните вагони, високи експлоатационни разходи, неизбежно

превозване на значителен неплезен товар, нисък превозен капацитет в сравнение с непридружаваните;

Въпреки това придружаваните комбинирани превози могат да бъдат успешни, ако се приложат политики и мерки сходни с тези в страни като Австрия или Швейцария, като е необходимо да се елиминират всички фактори водещи до нелоялна конкуренция между автомобилния и железопътния транспорт, чрез регулиране на ТОЛ таксите – пътните такси да се увеличат в съответствие с нивото на замърсяване причинявано от автомобилния транспорт и модернизиране на националната железопътна мрежа, така че Ро-Ла влаковете да се движат с висока скорост и да бъдат конкурентни на автомобилния транспорт по отношение на времепътуването; държавна помощ за инвестиции в изграждане на терминали, оборудване и специализирани вагони, компютърни системи; директни дотации за Ро-Ла превозите, финансови облекчения за освобождаване от плащане или възстановяване на платен данък за товарните автомобили, които се използват при придружените превози; значително намаляване на инфраструктурните такси за Ро-Ла превозите; забрани за движение на товарните автомобили в определени дни, периоди от годината и денонощието и в крайна сметка всички тези решения са свързани с регулиране от страна на държавата и от гледната точка при управлението на процесите свързани с опазване на околната среда.

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предимствата на Ро-Ла технологията са свързани с намаляване времето за товаро-разтоварни операции, което води до бързина в доставките в интервала за разстояние от 200 – 400 км. Съществува и възможност при добре развита железопътна инфраструктура за ефективно приложение при преминаването на няколко гранични пункта (транзитно преминаване през няколко държави). Въпреки това системата се счита на практика за най-скъпия интермодален начин за транспортиране, поради изискването за използването на специализирани вагони с ниска платформа. Това е свързано с инфраструктура за рампи и места за обработка по време на превоза при възникване на технически проблеми. Освен това превозвайки влекача заедно с товара капацитета на нетното тегло се понижава. В европейски поглед придруженият комбиниран транспорт се развива негативно през последното десетилетие, но въпреки това е важен, при транспортирането на стоки през Алпите. Германия, Австрия, Швейцария и Италия са свързани помежду си с преносни мрежи и същевременно използват тази технология и за вътрешни превози. Това потвърждава тезата, че при използването на различни технологии за комбинирани превози основния проблем (срок на доставка) е свързан не само с превозното разстояние, но и с времето за обработка на ИТЕ даващо възможност за други комбинации, като основа за формиране (обединяване) на блок-влакове в международно съобщение. По този начин ефекта от използването на такива технологии (Ро-Ла, комодалност, вътрешни комбинирани превози) се прехвърля върху увеличаване трафика на комбинираните превози (континентални) и постигането на по висока принадлежна стойност при тези превози. В тази връзка следвайки основните приоритети на ЕС и отчитайки състоянието и развитието на железопътната инфраструктура през следващите два програмни периода до 2034 г. могат да се направят следните предложения:

1. Да продължат с ускорени темпове изпълнението на стратегическите задачи свързани с определяне приоритетно развитие на комбинирани ж.п. / авт. превози включително създаване на ИМТ в основните пристанища (Варна, Бургас и Русе) и възлови гари (София и Горно Оряховица), като изборът в съотношението между степента на регулиране и дерегулиране в транспортният сектор е в зависимост от равнището на икономическото развитие, от спецификите на пазарните структури и наличието на външни ефекти.

2. Подготовка и изграждане на ИМТ с технология "шосе-железница"-Ro-La превози- в района на Видин, Русе, Свиленград и Кулата, които заедно с ИМТ-Драгоман да поемат „чистия“ автомобилен транзитен трафик от входно / изходните пунктове на страната. Ефектите са свързани със съкращаване на времето и намаляване на разходите свързани с прехвърлянето на автомобилния трафик към ж.п. транспорта, които ефекти се мултиплицират в намаляване замърсеността на въздуха, шума, поддръжката на магистралите и първокласни пътища, както и безопасността при превозите („Зеления пакт“).

Целта е преминаване от националните железопътни мрежи в единна европейска система-ефикасен, конкурентноспособен и чрез технически иновации отговорен дигитализиран комбиниран транспорт [11]. Анализът на търсене на превози с комбиниран Жп-Авт транспорт в страната, основно ще бъде в сегмента на международните превози (внос / износ) и най-вече на транзита [9], което обуславя необходимостта не само от предприемане на мерки за насърчаване на комбинираните превози на национално ниво, но и координация и съгласувани действия с другите съседни държави - Румъния, Сърбия, Гърция и Турция, които понастоящем не предлагат оптимални условия за бърз и ефективен транзитен комбиниран транспорт към и от България.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] 2020 Report on Combined Transport (CT),Brussels,28 October 2020
- [2] UN / ECE , 2001 *TERMINOLOGY ON*. Извлечено от UNECE: <https://unece.org/DAM/trans/wp24/documents/term.pdf>
- [3] UIRR, 2017-Annual Report 2017-2018 24/05/18 <https://www.uirr.com> > 970-uirr-...
- [4] Dr.Christoph Seidelmann,2010,"40 years of Road-Rail Combined Transport in Europe"UIRR.
- [5] ЕК, 2011. *БЯЛА КНИГА: Пътна карта за постигането на Единно европейско транспортно пространство(СОМ (2011) 144 оконч)*. Брюксел: Европейска комисия.
- [6] Арнаудов, Б. (2020). *Евроинтеграция на националната транспортна система*. София: Авангард прима.
- [7] Бакалова, В. & Николова, Х., 2010. *Икономика на транспорта*. Първо издание, София: Университетско издателство "Стопанство".
- [8] Василев, Ев. /Цветкова,Св./Гътовски,Ил.,2016 г.,*Управление на иновациите в транспорта*, Издателски комплекс УНСС.
- [9] Николова Хр.,2017 г., *"Интелигентни транспортни системи"*, Издателски комплекс УНСС.
- [10] Малинова Р.2017 г. Дисертационен труд на тема "Повишаване на ефективността интермодалните товарни превози в България". София: Университет за национално и световно стопанство.
- [11] Николова, Х., 2013. *Устойчиво развитие на транспорта в България - анализ и оценка на ключови индикатори*. София: Издателски комплекс - УНСС.
- [12] НКЖИ, ДП., 2014. *„Приоритети в железопътната инфраструктура 2014-2020“*, IX-та годишна конференция „Стратегическа инфраструктура“ България 2014, 27 март, София, София: ДП Национална компания "Железопътна инфраструктура". <https://www.rail-infra.bg/bg/139-НКЖИ>

POSSIBILITIES FOR DEVELOPMENT OF THE RO-LA TECHNOLOGY FOR COMBINED TRNSPORT AS A FACTOR OF REALISATION OF EFFECTIVE SOLUTIONS FOR LOWERING EXTERNAL COSTS

Plamen Pesharov

plamen.pesharov@unwe.bg

University of National and World Economy – Sofia
Department: Economics of Transport and Energy
THE REPUBLIC OF BULGARIA

Key words: *intermodal transport, multimodal technologies, Ro-La transport, effectiveness.*

Abstract: *In the following report are examined the essence and application of the accompanying combined freight transportation (Ro-La), technological equipment of the terminals, and implementation of modern technologies for overload with this transportation. Modern trends are introduced, for development of the railway infrastructure, as well as the condition and perspectives for the railway transport in Bulgaria. Object of observation are the combined technologies for transportation of goods, and subject is improvement of the organization of transport. Based on the performed analyses are made proposals for increasing the effectiveness of the combined freight transport in order to lower the external transport costs, and to decrease the carbon emissions and to lower the costs for maintenance of the main Trans European roads passing through the territory of our country. The aim of the research is to show the approaches for increasing the effectiveness of the freight transportation by implementation of new technologies when organizing the freight transport.*