




CONCEPT FOR SHIPPING OF SHORT DISTANCE IN THE BLACK SEA

Abstract: The growing globalization of industry and trade, characterized by a global territorial distribution of supply chains, sets ever higher demands on transport as part of integrated logistics systems. Integration as a logistics tool in the field of combined transport in a common transport process.

Author information:

Mariyan Rahnev

eng.

 Bulgaria

Keywords:

combined transport, short sea shipping,
multimodal transportation

Във връзка с концепцията и инициативите, свързани с изграждането на международния транспортен коридор Европа – Кавказ – Азия, усилията трябва да са насочени към изграждането на интермодални транспортни хъбове за да има високоефективна интермодална транспортна логистична система.

Глобализацията заедно с въвеждането на логистични принципи в производството, търговията и дистрибуцията драматично промени естеството на веригите за доставки. За да бъдат адекватни, маршрутите трябва да отговарят на изискванията на съвременните вериги за доставки, за които транспортните маршрути осигуряват подходяща свързаност, капацитет и икономическа ефективност.

Основните характеристики на съвременните вериги за доставки са:

- Интегрирано управление - ръководителите на веригите за доставки не трябва да използват само един конкретен „най-добър“ маршрут или начин на транспорт или транспортния оператор, докато взимат решения. Те трябва да имат няколко възможности, за да ги комбинират в рамките на оптималното за момента решение;

- Гъвкаво маршрутизиране - въпреки че традиционната верига на доставки е като фиксирана последователност от възли и връзки между точките на началото и местоназначението, съвременната верига на доставки се разглежда, като мрежа свързваща регионите, където стоките потоци са усвоени. Реалните маршрути могат да варират в тази мрежа в зависимост от променящата се ситуация на стоките пазари, обслужвани от веригата на доставки и на пазара на транспортни услуги.

- Специална роля на възлите - възлите на съвременните вериги за доставки са доста различни. Свързването на веригата за доставки и увеличаването на потоците е основната цел. Бързото и евтино прехвърляне е основният фактор за ефективност. Използваните технологии са фокусирани върху интермодални единици, предимно - контейнери. Операциите по обработка се допълват от логистични услуги с добавена стойност. Възлите се конкурират помежду си, защото техните основни предимства - качество на услугите, цена, както и наборът от транспортни услуги, отговарящи за конкретен възел - не зависят толкова много от факторите на местоположението.

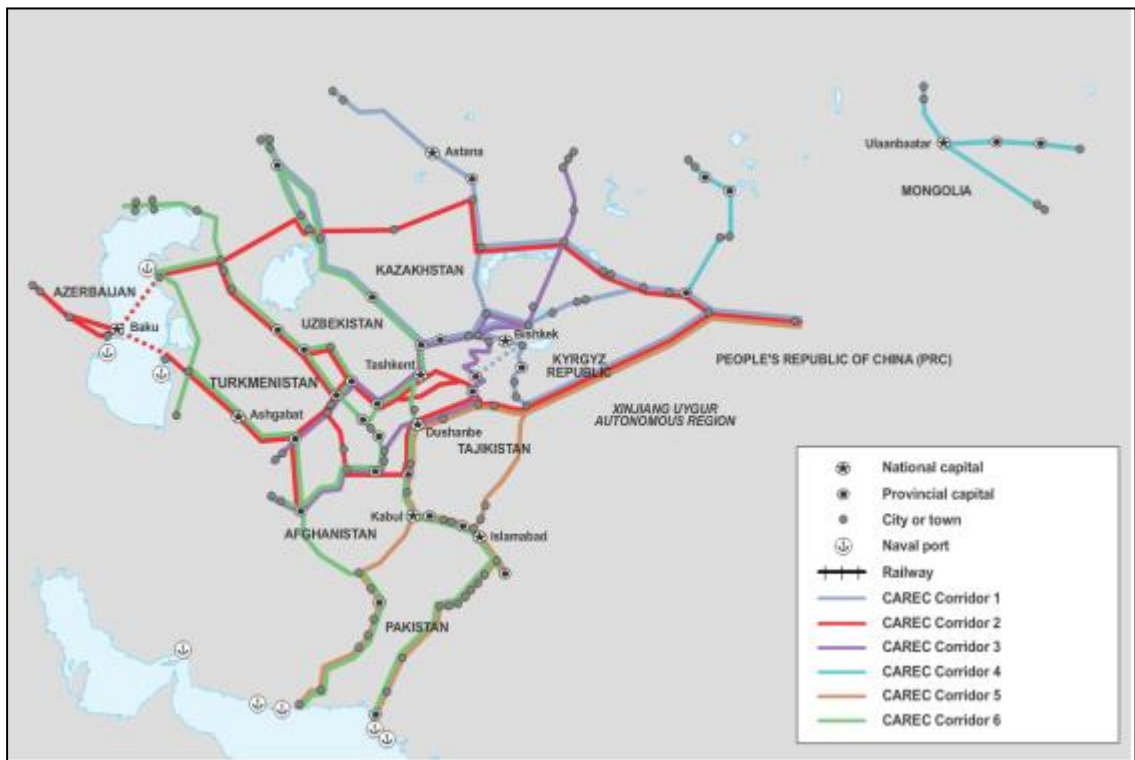
- **Интермодалност** - съвременните междуконтинентални вериги за доставки са интермодални по своята същност. По-голямата част от произхода и дестинациите в евро-азиатската търговия по принцип не могат да бъдат свързани с услуги на един единствен вид транспорт. Това означава, че въпреки интермодалната конкуренция (която е един от двигателите на ефективността на транспортната система) различните режими са принудени да си сътрудничат в процеса на транспорт. Ако транспортният оператор е в състояние да успее във веригата на доставки, той трябва да може да проектира интермодален транспортен продукт, ангажиращ оператори на други видове транспортни услуги при атрактивни условия или трябва да е готов да бъде ангажиран да участва в такъв продукт, проектиран от някой друг. Последното означава предлагане на надеждна транспортна услуга с гарантирани параметри, както и отговаряне на пазарните стандарти за интермодален транспорт.

- **Редовни транспортни услуги** - едно от най-важните качества, високо ценено в съвременните вериги за доставки е наличието на редовни транспортни услуги. Редовната услуга с предварително обявени графици и тарифи е идеална от гледна точка на проектирането и планирането на веригата за доставки. Комбинирането на редовни услуги на различни видове транспорт (например кораб и железопътен транспорт) позволява създаването на ефективни интермодални транспортни услуги в рамките на веригите за доставки.

Възможности за осъществяване на мултимодален транспорт с прилагането на концепцията за линейни морски превози на къси разстояния

Намирането на най-краткия маршрут между точки на пътна карта може да се формулира, като на задачата за най-краткия път в теория на графите. Освен това, намирането на най-кратък път може да служи и като подмодел в по-сложни модели, като определяне на оптимално решение на задачата за маршрутизиране и капацитета на превозните средства [7]

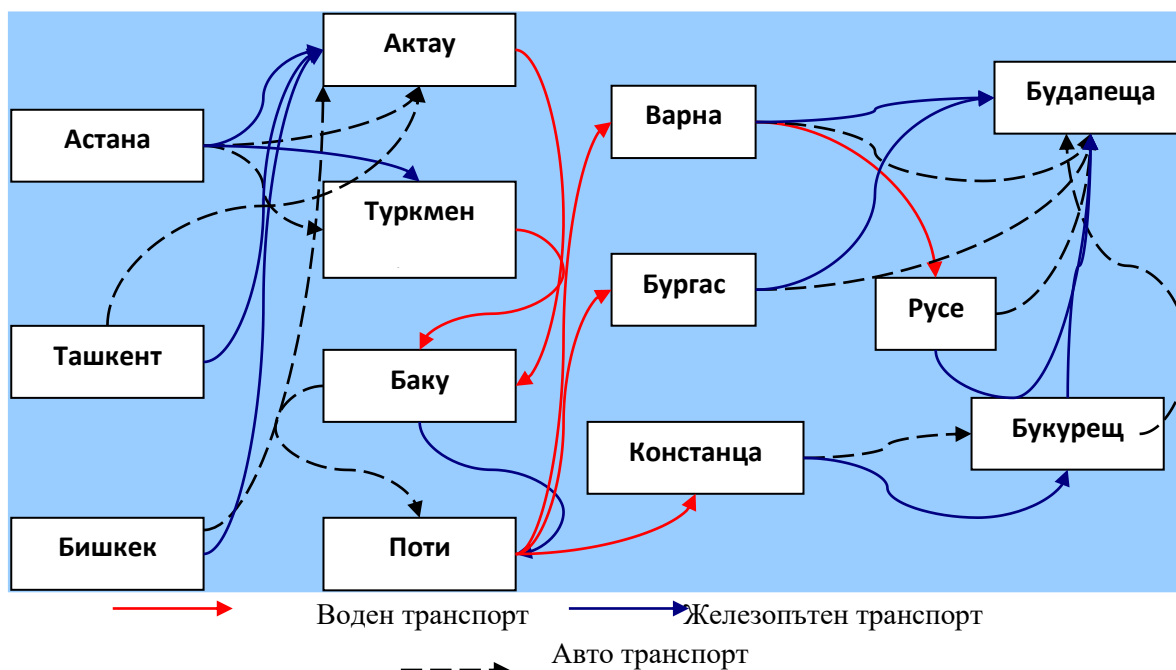
За да може да се определят оптималните интермодални транспортни връзки, са представени техните варианти между две крайни точки. За примера са използвани Астана, Бишкек и Ташкент, като основни възли в Централна Азия показани на фигура 1, като коридори на регионално икономическо сътрудничество в Централна Азия, имащи връзки с Китай и Индия и Будапеща – Централна Европа, откъдето са разработени високоефективни мултимодални транспортни връзки до цяла Европа.



Фигура 1. Коридори на регионално икономическо сътрудничество в Централна Азия-Central Asia Regional Economic Cooperation/източник:<https://www.adb.org/countries/subregional-programs/carec>

Транспортният маршрут между Европа и Азия е силно конкурентен, защото има присъствие на оператори на морски, железопътен, автомобилен и въздушен транспорт, както и транснационалните мултимодални оператори и водещи международни доставчици на логистика.

Ролята на морските пристанища в евро-азиатската търговия се развива с развитието на веригите за доставки. Пристанищата за превози на къси разстояния все повече се съсредоточават върху специализирани терминали за претоварване на товарите. Пристанищата вече не се считат за чисто трансферни центрове, но се превръщат в логистичен център, свързан с един или повече видове транспорт за обработка, съхранение и регулаторни проверки на стоки, които се движат между Централна Европа и Централна Азия, т.е. те се превръщат във важни разпределителни центрове за консолидация на морските пристанища. Морските пристанища и вътрешните терминали принадлежат към интермодалната транспортна система, обслужваща веригите за доставки.



Фиг.2 Логистична транспортна мрежа Централна Азия - Централна Европа

Целта е да се оптимизират мултимодални транспортни връзки, чрез сравнителен анализ на различни транспортни алтернативи по маршрута Астана (Казахстан), Бишкек (Киргистан) и Ташкент (Узбекистан), като отправни възли в Централна Азия към пристанищата Актау, Туркменбаши и Баку на Каспийско море и връзката им с Черноморските пристанища Потти, Бургас, Варна и Констанца-Будапеща (Унгария) и Централна Европа, като се насърчава намирането на транспортни решения, с оглед пълноценното използване на морските превози на къси разстояния (МПКР) до и от пристанища на Европейския Съюз (ЕС) и Кавказ-Азия, като елемент на логистичната верига. На тази основа се прави оценка за оптимизация по *три основни критерия* – разходи, време за доставка и защита на околната среда. Изследвани са основни аспекти на транспортните коридори, свързани с логистичните процеси в Черноморският регион и възможни варианти за транспорт, като свързващо звено между транспортните системи в Централна Азия и Централна Европа. На таблици 1 и 2 са дадени мултимодални транспортни коридори, дестинации и времепътуване между Централна Азия и Централна Европа

Таблица 1

Мултимодални транспортни коридори Централна Азия – Централна Европа

1.1	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Бургас (жп)-Будапеща
1.2	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (авто)-Поти (ферибот)-Бургас (авто)-Будапеща
1.3	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (жп)-Будапеща
1.4	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (авто)-Поти (ферибот)-Варна (авто)-Будапеща
1.5	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (жп)-Русе (ферибот река)-Будапеща
1.6	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (авто)-Русе (ферибот река)-Будапеща
1.7	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (жп)-Будапеща
1.8	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (авто)-Будапеща
1.9	Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (жп)-Букурещ (жп)-Будапеща
1.10	Бишкек (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Бургас (жп)-Будапеща
1.11	Бишкек (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Бургас (авто)-Будапеща
1.12	Бишкек (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (жп)-Будапеща
1.13	Бишкек (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (авто)-Будапеща
1.14	Бишкек (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (жп)-Русе (ферибот река)-Будапеща

	Будапеща
1.15	Бишкек (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (жп)-Будапеща
1.16	Бишкек (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (авто)-Букурещ (авто)-Будапеща
1.17	Ташкент (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Бургас (жп)-Будапеща
1.18	Ташкент (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Бургас (авто)-Будапеща
1.19	Ташкент (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (жп)-Будапеща
1.20	Ташкент (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (авто)-Будапеща
1.21	Ташкент (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (жп)-Русе (ферибот река)-Будапеща
1.22	Ташкент (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (жп)-Будапеща
1.23	Ташкент (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (авто)-Букурещ (авто)-Будапеща
1.24	Астана (жп/авто)-Туркменбаши (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Бургас (жп)-Будапеща
1.25	Астана (жп/авто)-Туркменбаши (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Бургас (авто)-Будапеща
1.26	Астана (жп/авто)-Туркменбаши (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (жп)-Будапеща
1.27	Астана (жп/авто)-Туркменбаши (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (авто)-Будапеща
1.28	Астана (жп/авто)-Туркменбаши (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Варна (жп)-Русе (ферибот река)-Будапеща
1.29	Астана (жп/авто)-Туркменбаши (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (жп)-Будапеща
1.30	Астана (жп/авто)-Туркменбаши (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (авто)-Букурещ (авто)-Будапеща

Таблица 2

Дестинации и време пътуване в мултимодални транспортни коридори Централна Азия – Централна Европа

Връзка	Дестинация	Продължителност (часове)
Астана (жп/авто)-Актау [км]	200	3
Актау (ферибот)-Баку (ферибот) [nm]	253	19
Баку (жп)-Поти [км]	910	12
Баку (авто)-Поти (ферибот)	901	13
Поти (ферибот)-Бургас [nm]	627	50
Бургас (авто)-Будапеща [км]	1154	11
Поти (ферибот)-Варна [nm]	611	52
Бургас (жп)-Будапеща [км]	1356	17
Варна (жп)-Будапеща [км]	1210	15
Варна (авто)-Будапеща [км]	1075	12
Варна (жп)-Русе (ферибот река) [км]	226	3
Варна (авто)-Русе (ферибот река) [км]	191	2
Русе (ферибот река)-Будапеща [nm]	608	113
Поти (ферибот)-Констанца [nm]	260	4
Констанца (жп)-Будапеща [км]	1077	13
Констанца (авто)-Будапеща [км]	1067	14
Констанца (жп)-Букурещ [км]	225	3
Бишкек (жп/авто)-Актау [км]	1048	17
Ташкент (жп/авто)-Актау [км]	1583	20
Туркменбаши (ферибот)-Баку [км]	306	12
Астана (жп/авто)-Туркменбаши [км]	3082	44

Разчетите в таблица 3 показват, че най-бързата връзка е 1.7 Астана (жп/авто)-Актау (ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (жп)-Будапеща и 1.9 Астана (жп/авто)-Актау

(ферибот)-Баку (жп)-Поти (ферибот)-Констанца (жп)-Букурещ (жп)-Будапеща. Съвсем малка е разликата с връзките 1.2 и 1.3, т.е. с пристанищата Бургас и Варна.

Таблица 3

Резултати от изследването на транспортните вериги

	Дестинация					общо Часове (h)	общо Цена (EUR)	CO2 емисии Kg/t.km
	авто [км]	жп [км]	Река- море [км]	Ферибот (морски) [nm]	общо[км]			
1.1	200	2266		880	3882	103	2500	67.33
1.2	1354	910		880	3680	97	2900	97.33
1.3	200	1521		864	3151	103	2000	66.25
1.4	2176			864	3040	97	2200	148.54
1.5	200	1176	608	864	3374	200	2550	91.58
1.6	391	910	608	864	3299	199	2609	99.54
1.7	200	1987		881	3604	95	2600	67.41
1.8	1267	910		881	3594	96	2685	111.83
1.9	200	1987		881	3604	95	2538	45.04
1.10	1048	2266		880	4729	117	2800	102.62
1.11	2202	910		880	4527	111	2609	150.70
1.12	1048	2120		864	4558	115	2838	101.58
1.13	2123	1521		864	5642	111	2740	146.37
1.14	1048	1136	608	864	4182	216	3056	126.91
1.15	1048	1987		881	4452	109	2838	102.70
1.16	2115	910		881	4442	110	2609	147.16
1.17	1583	2266		880	5265	118	3095	124.83
1.18	1154	1583		880	4153	112	2409	107.08
1.19	1583	1521		864	4494	118	2610	123.87
1.20	2658	1521		864	5569	116	3250	168.66
1.21	1583	1136	608	864	4717	220	3256	149.20
1.22	1583	1987		881	4987	112	3020	125
1.23	2650	910		881	4977	113	3609	169.45
1.24	3082	2266		933	6849	135	4689	190.95
1.25	4236	910		933	6647	129	4480	239.04
1.26	3082	1521		917	6078	135	3320	189.87
1.27	4157	1521		917	7153	131	4630	234.66
1.28	3082	1136	608	917	6301	236	4056	215.20
1.29	3082	1987		917	6544	129	2921	189.87
1.30	4149	910		934	6562	130	4521	235.05

Резултатите от таблица 3 са обработени и показани в таблица 4, за да могат да се получат комплексните минимума и максимуми.

Таблица 4

**Резултати от изследването на транспортните вериги Техеран/АктауБудапеща и
избор на оптимален вариант**

	Общо (h)	Общо цена (EUR)	CO2 емисии	Класиране
1.1	103	2500	67.33	2670.33
1.2	97	2900	97.33	3094.33
1.3	103	2000	66.25	2169.25
1.4	97	2200	148.18	2445.18
1.5	200	2550	91.58	2841.58
1.6	199	2609	99.54	2907.54
1.7	95	2600	67.45	2762.45
1.8	96	2685	111.83	2892.83
1.9	95	2538	45.04	2678.04
1.10	117	2800	102.62	3019.62
1.11	111	2609	150.70	2870.7
1.12	115	2838	101.58	3054.58
1.13	111	2740	146.37	2997.37
1.14	216	3056	126.94	3398.94
1.15	109	2838	102.70	3049.7
1.16	110	2609	147.16	2866.16
1.17	118	3095	124.95	3337.95
1.18	112	2409	107.08	2628.08
1.19	118	2610	123.87	2851.87
1.20	116	3250	168.66	3534.66
1.21	220	3256	149.20	2625.2
1.22	112	3020	125	3257
1.23	113	3609	169.45	3891.45
1.24	135	4609	190.95	5014.95
1.25	129	4480	239.04	4848.04
1.26	135	3320	189.87	3644.87
1.27	131	4630	234.66	4995.66
1.28	236	4056	215.20	4507.2
1.29	129	2921	189.87	3239.8
1.30	130	4521	235.05	4886.5

Така оптималните интермодални транспортни вериги по критериите стойност, време и количество вредни емисии са 1.3 Астана (жп/авто) - Актау (ферибот) - Баку (жп) - Потти (ферибот) – Варна (жп) – Будапеща. От което следва, че пристанище Варна има конкурентно предимство пред пристанища Констанца и Бургас. Това налага необходимостта от координиране на усилията на превозвачи и спедитори, с което могат да бъдат обяснени и предприемаческите решения за внедряване на комбинирани транспортни технологии. [8]

Пристанницата Варна и Бургас трябва да залагат в стратегическите си приоритети подобряване на конкурентноспособността си именно в тази насока.

В такава среда Черноморските ни пристанища, макар и да се конкурират, са все по-често в постоянно сътрудничество в рамките на веригите за доставка, а товарните потоци са гъвкаво разпределени между тях. Това се постига, когато пристанищата са свързани чрез добре работеща физическа инфраструктура, която осигурява огромна добавена стойност във веригите за доставки.

Конкуренцията на транспортните маршрути не се състои в простия избор между транспортни маршрути и/или видове транспорт. Това е конкуренцията на логистични решения, базирани на интермодални услуги и услуги с добавена стойност и фокусирани върху нуждите на определени вериги за доставки. Основните вериги за доставки ще изискват редовни услуги, висока точност, гъвкави разходи, наличие на услуги с добавена стойност, скорост на доставка,

подходяща за определени видове товари, които не се отнасят за определени участъци от евро-азиатските маршрути, а за цели транспортно-логистични вериги.

Морските пристанища на Каспийско море - новото пристанище Алат (Азербайджан), Туркменбаши (Туркменистан), Астрахан, Оля (Руска федерация), Актау, Курик (Казахстан), Амирабад, Анзали (Иран), както и Черноморските пристанища - Иличевск / Одеса (Украйна), Варна, Бургас (България), Констанца (Румъния), Новоросийск (Руска федерация), Потти и Батуми (Грузия), Трабзон (Турция) се очаква да играят ключова роля в транспортния коридор Европа–Кавказ–Азия.

Следователно страните от Каспийския и Черноморския регион е необходимо да положат усилия за развитие на инфраструктурата на тези пристанища и да развият интермодален транспорт чрез редовни фериботни и Ro-Ro линии.

References:

1. Linda Styhre, Violeta Roso, Richard Bergqvist, Johan Woxenius, Kent Lumsden. *Development of the Short Sea Shuttle Concept*. IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd. IVL Report B2157.
2. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ed/Transasia_trade_routes_1stC_CE_gr2.png
3. <http://otempora.blog.bg/biznes/2012/01/26/nakratko-za-transportnite-koridori.890214>
4. <http://www.traceca-org.org/bg/home/>
5. <https://www.adb.org/countries/subregional-programs/carec>
6. Antti Permala, Jarkko Lehtinen, Jenni Eckhard. *Promoting Innovative Intermodal Freight Transport*. s.l. : PROMIT European Coordination Action, 2009. p. 110.
7. Bogdanov A., The Shortest Path Problem in Logistics, Scientific and Applied Research International Journal vol. 11, 2017, ISSN 1314-6289 pp 68-72
8. Plamen Dyankov, Application of innovative methods in the improvement of transport freight forwarder services, International scientific refereed online journal with impact factor, ISSUE 36, August 2017, ISSN 2367-5721, с.35-37