

ОРГАНИЗИРАНЕ И ИЗВЪРШВАНЕ НА РЕАЛЕН ТЕСТ ЗА ПРЕВОЗ НА ИНТЕРМОДАЛНИ ТОВАРНИ ЕДИНИЦИ ПО ЕВРОПЕЙСКИ ТРАНСПОРТЕН КОРИДОР №4

СВЕТОСЛАВ МАРТИНОВ

катедра „Железопътна техника“, Факултет по транспорта,
Технически университет – София, Република България
s.martinov@tu-sofia.bg

ЛЮБОМИР СЯРОВ

„Трансмодал“ ООД, Република България
l.syarov@transmodal.bg

Резюме:

Докладът описва възможностите и особеностите при организиране и осъществяване на реален тест за превоз на интермодални товарни единици между България и Белгия по маршрута на Европейски транспортен коридор №4. Представени са основни резултати, свързани с технологичните и икономическите параметри по осъществяване на теста, като са извършени сравнения с алтернативни варианти за транспортиране.

Ключови думи: *интермодална товарна единица, блок влак, интермодален терминал*

1. Въведение

Паневропейският транспортен коридор №4 е най-дългия по направлението „северозапад – югоизток“. Маршрутът на коридора (Дрезден/Нюрнберг – Прага – Виена – Братислава – Будапеща – Арад/Букурещ – Констанца/Крайова – Калафат/Видин – София – Кулата – Солун/Пловдив – Свиленград – Истанбул) преминава през територията на девет държави: Германия, Чехия, Словакия, Австрия, Унгария, Румъния, България, Гърция и Турция. През територията на България, коридор №4 преминава с неговото разклонение в участъците „Видин – София - Кулата/Пловдив – Свиленград“.

След откриване на железопътно-шосейния преход между Румъния и България при Видин – Калафат, се разкриха възможности за налагане на Паневропейски транспортен коридор №4, като маршрут за осъществяване на интермодални превози. Изследване на възможностите за развитие на Коридор №4 като зелен товарен транспортен коридор е заложено като една от задачите по проект GIFT (Green Intermodal Freight Transport). Поради това е предвидено, да се извършат симулационни десктоп (desktop) и реални граунд (ground) тестове по направлението на Паневропейски транспортен коридор №4. Целта на тестовете е да се изследват различни зелени варианти за развитие на товарните превози и да се набере и анализира информация, свързана с

времетраеността, себестойността и особеностите при организиране и осъществяване на превозите.

Докладът представя основни параметри и резултати, получени в хода на провеждането на реален граунд тест за превоз на интермодални товарни единици между България и Белгия по маршрута на Паневропейски транспортен коридор №4. Данните за времетраеността и дейностите, извършвани при преминаване на граничните преходи и обработването на интермодалните товарни единици в терминалите са снети при извършването на граунд теста. Информацията за разходите, свързани с процесите на транспортиране и манипулиране на ИТЕ от началната до крайната точка са предоставени от партньорите по проекта. Резултатите от граунд теста са сравнени с резултати от десктоп тестове, проведени в съответствие с изискванията на Методология за провеждане на десктоп тест [1] и данните за основните показатели, събрани и анализирани по проект GIFT [3].

2. Описание на тестовите сценарии и интермодалните товарни единици

Изследването е извършено при разглеждане на три тестови сценария за транспортиране на три броя интермодални товарни единици. Две от интермодалните товарни единици (ИТЕ) са полуремаркета, а третата е сменяема надстройка. Трите ИТЕ са с възможност за вертикално претоварване и превоз с железопътен транспорт.

ИТЕ са натоварени с мебели с обща маса на товара във всяка единица под 22 т/ИТЕ и са с назначение за склад ИКЕА до гр. Генк (Белгия). Запълването на ИТЕ с товар в България се извършва в Троян и Червен Бряг за сменяемата надстройка и в Дойренци и Севлиево за полуремаркетата. Брутната маса на сменяемата надстройка е 9247 kg, а брутните маси на двете полуремаркета са съответно 21862 и 11621 kg. Дължината на всички ИТЕ е 13,6 m. Маршрутът на ИТЕ при превода им между България (BG) и Белгия (BE) преминава през територията на Румъния (RO), Унгария (HU), Австрия (AT) и Германия (DE).

При подготовката за извършване на граунд теста, първоначално обсъждания вариант е транспортиране на ИТЕ с автомобилен транспорт от точките на запълването им с товар в България до терминал в гара София – товарна, където да бъдат претоварени на железопътен транспорт. В процеса на изпълнение на теста, този вариант не се осъществи поради технологични и нормативни несъответствия, свързани с неясноти по възможността за преминаване на товарни железопътни вагони през граничен преход Видин – Голенци (Румъния), както и неясноти в правната рамка свързана с приемане и предаване на вагоните между железопътните оператори. Поради това, този вариант е изследван и описан в разработката като десктоп тест (тестов сценарий 2).

Описание на маршрутите за тестовите сценарии и вида на транспорта е посочено в табл. 1.

Табл. 1. Описание на тестовите сценарии

| Тестов сценарий | Тип на теста | Маршрут | Вид транспорт |
|-----------------|--------------|---|---------------------------|
| 1 | Граунд тест | Троян / Червен Бряг / Дойренци / Севлиево (BG) – Видин (BG) / Калафат (RO) – Рейлпорт Арад Куртичи (RO) / Локошаза (HU) – Хегешхалом (HU) / Никелсдорф (AT) – Пасау (DE) – Аахен (DE) / Монтцен (BE) – Евро терминал Генк (BE) – Точка на разтоварване ИКЕА близо до Генк (BE) | автомобилен / железопътен |
| 2 | Десктоп тест | Троян / Червен Бряг / Дойренци / Севлиево (BG) – София (BG) - Видин (BG) / Калафат (RO) – Рейлпорт Арад Куртичи (RO) / Локошаза (HU) – Хегешхалом (HU) / Никелсдорф (AT) – Пасау (DE) – Аахен (DE) / Монтцен (BE) – Евро терминал Генк (BE) – Точка на разтоварване склад ИКЕА близо до Генк (BE) | автомобилен / железопътен |
| 3 | Десктоп тест | Троян / Червен Бряг / Дойренци / Севлиево (BG) – склад ИКЕА, Генк (BE) | автомобилен |

Транспортирането с железопътен транспорт на ИТЕ за тестов сценарий 1 се извършва с интермодален блок влак, а за тестов сценарии 2 с комбинация от влак и интермодален блок влак. Информация за маршрута на ИТЕ, представен по участъци, при тестов сценарий 1 (Граунд тест), тестов сценарий 2 (Десктоп тест) и тестов сценарий 3 (Десктоп тест) е посочена в таблици 2, 3 и 4.

Табл. 2. Маршрут на ИТЕ (тестов сценарий 1)

| Номер на участък / терминал | Име | Начало – Край на участъка | Вид транспорт |
|-----------------------------|----------------------------|--|---------------|
| Участък 1 | - | Троян (BG) – Червен Бряг (BG) | автомобилен |
| Участък 2 | - | Червен Бряг (BG) – Рейлпорт Арад Куртичи (RO) | автомобилен |
| Участък 3 | - | Дойренци (BG) – Рейлпорт Арад Куртичи (RO) | автомобилен |
| Участък 4 | - | Севлиево (BG) – Рейлпорт Арад Куртичи (RO) | автомобилен |
| Терминал 1 | Рейлпорт Арад Куртичи (RO) | - | - |
| Участък 5 | - | Рейлпорт Арад Куртичи (RO) – Евро терминал Генк (BE) | железопътен |
| Терминал 2 | Евро терминал Генк (BE) | - | - |
| Участък 6 | - | Евро терминал Генк (BE) – Склад на ИКЕА, Генк | автомобилен |

Продължителността на отделните процеси при тестов сценарий 1 е съответно: натоварване (запълване с товар) на ИТЕ в Троян (BG): 2 h; транспортиране между Троян (BG) и Червен Бряг (BG): 3 h; натоварване на ИТЕ в Червен Бряг (BG): 1,5 h; натоварване на ИТЕ в Дойренци (BG): 1 h; натоварване на ИТЕ в Севлиево (BG): 1,5 h; транспортиране между Евро терминал Генк (BE) и склад ИКЕА (Генк): 1 h/автомобил; разтоварване на ИТЕ в ИКЕА (Генк): 2 h/ИТЕ.

Табл. 3. Маршрут на ИТЕ (тестов сценарий 2)

| Номер на участък / терминал | Име | Начало – Край на участъка | Вид транспорт |
|-----------------------------|------------------------------------|---|---------------|
| Участък 1 | - | Троян (BG) – Червен Бряг (BG) | автомобилен |
| Участък 2 | - | Червен Бряг (BG) – Интермодален терминал „София“ (BG) | автомобилен |
| Участък 3 | - | Дойренци (BG) – Интермодален терминал „София“ (BG) | автомобилен |
| Участък 4 | - | Севлиево (BG) – Интермодален терминал „София“ (BG) | автомобилен |
| Терминал 1 | Интермодален терминал „София“ (BG) | - | - |
| Участък 5 | - | Интермодален терминал „София“ (BG) – Рейлпорт Арад Куртичи (RO) | железопътен |
| Терминал 2 | Рейлпорт Арад Куртичи (RO) | - | - |
| Участък 6 | - | Рейлпорт Арад Куртичи (RO) – Евро терминал Генк (BE) | железопътен |
| Терминал 3 | Евро терминал Генк (BE) | - | - |
| Участък 7 | - | Евро терминал Генк (BE) – Склад ИКЕА (Генк) | автомобилен |

Продължителността на отделните процеси при тестов сценарий 2 е съответно: натоварване (запълване с товар) на ИТЕ в Троян (BG): 2 h;

транспортиране между Троян (BG) и Червен Бряг (BG): 3 h; натоварване на ИТЕ в Червен Бряг (BG): 1,5 h; натоварване на ИТЕ в Дойренци (BG): 1 h; натоварване на ИТЕ в Севлиево (BG): 1,5 h. Продължителността за транспортиране в участък 5 между интермодален терминал „София“ (BG) и Рейлпорт Арад Куртичи (RO) е определена чрез данните за основните показатели (индикатори) и Методологията за провеждане на десктоп тест.

Табл. 4. Маршрут на ИТЕ (тестов сценарий 3)

| Номер на участък / терминал | Име | Начало – Край на участъка | Вид транспорт |
|-----------------------------|-----|--|---------------|
| Участък 1 | - | Троян (BG) – Червен Бряг (BG) | автомобилен |
| Участък 2 | | Червен Бряг (BG) – Склад ИКЕА, Генк (BE) | автомобилен |
| Участък 3 | - | Дойренци (BG) – Склад ИКЕА, Генк (BE) | автомобилен |
| Участък 4 | | Севлиево (BG) – Склад ИКЕА, Генк (BE) | автомобилен |

Продължителността на отделните процеси при тестов сценарий 3 е съответно: натоварване (запълване с товар) на ИТЕ в Троян (BG): 2 h; транспортиране между Троян (BG) и Червен Бряг (BG): 3 h; натоварване на ИТЕ в Червен Бряг (BG): 1,5 h; натоварване на ИТЕ в Дойренци (BG): 1 h; натоварване на ИТЕ в Севлиево (BG): 1,5 h.

3. Резултати

Обобщени резултати от проведения реален тест [2] за времетраенето и разходите за тестов сценарий 1 (Граунд тест) са посочени в таблици 5 и 6.

Табл. 5. Резултати (тестов сценарий 1)

| Номер на участъка | Дължина (km) | Времетраене (h) | Разходи (EUR)*** |
|--------------------------|--------------|-----------------|------------------|
| Участък 1 | 91 | 6,5* | 1275,00 |
| Участък 2 | 570 | 24,5 | |
| Участък 3 | 645 | 27,5* | |
| Участък 4 | 668 | 27,5* | |
| Участък 5 | 1607 | 44 | |
| Участък 6 | 15 | 9** | |
| Обща продължителност (h) | - | 139 | - |
| Общи разходи (EUR) | - | - | 7045,00 |

* Включва периода за натоварване (запълване) на ИТЕ с товар
 ** Включва периода за разтоварване на ИТЕ
 *** Цената не включва ДДС

Табл. 6. Продължителност (тестов сценарий 1)

| Номер на участъка / терминала | Продължителност (общо) (h) | Брой на ИТЕ | Продължителност (средно)* (h/ИТЕ) |
|-------------------------------|----------------------------|-------------|-----------------------------------|
| Участък 1 | 31 | 1 | 29 |
| Участък 2 | | | |
| Участък 3 | 27,5 | 1 | |
| Участък 4 | 27,5 | 1 | |
| Участък 5 | 44 | 3 | 44 |
| Участък 6 | 9 | 3 | 3 |
| Терминал 1 | 2 | 3 | 0,7 |
| Терминал 2 | 2 | 3 | 0,7 |
| Общо | 143 | - | 77 |

* Не включва периодите за изчакване и престойте при смяна на вида на транспорта в терминалите и едновременно (паралелно) транспортиране на ИТЕ с автомобилен транспорт

В табл. 7 са посочени данни за начина на

претоварване на ИТЕ и таксите за манипулирането им в интермодалните терминали по маршрута при тестов сценарий 1.

Табл. 7. Манипулиране на ИТЕ (тестов сценарий 1)

| Номер на терминал | Продължителност на манипулиране (h) | Разходи за претоварване (EUR)* | Тип на манипулирането на ИТЕ |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Терминал 1 | 2 | 90 | Директно |
| Терминал 2 | 2 | 180 | Индиректно |
| Обща продължителност (h) | 4 | - | |
| Общи разходи (EUR) | - | 270 | |

* без ДДС

Обобщени резултати от проведения тест за времетраенето и разходите за тестов сценарий 2 (Десктоп тест) са посочени в таблици 8 и 9.

Табл. 8. Резултати (тестов сценарий 2)

| Номер на участъка | Дължина (km) | Времетраене (h) | Разходи (EUR)*** |
|--------------------------|--------------|-----------------|------------------|
| Участък 1 | 91 | 6,5* | 310,00 |
| Участък 2 | 123 | 2,6 | |
| Участък 3 | 167 | 4,5* | 240,00 |
| Участък 4 | 177 | 5,2* | 250,00 |
| Участък 5 | 781 | 17,7**** | 3843,00 |
| Участък 6 | 1607 | 44 | 2860,00 |
| Участък 7 | 15 | 9** | 375,00 |
| Обща продължителност (h) | - | 89,5 | - |
| Общи разходи (EUR) | - | - | 7878,00 |

* Включва периода за натоварване (запълване) на ИТЕ с товар
 ** Включва периода за разтоварване на ИТЕ
 *** Цената не включва ДДС
 **** Пресметнати по Методологията за провеждане на Десктоп тест и данните за основните показатели (индикатори)

Табл. 9. Продължителност (тестов сценарий 2)

| Номер на участъка / терминала | Продължителност (общо) (h) | Брой на ИТЕ | Продължителност (средно)* (h/ИТЕ) |
|-------------------------------|----------------------------|-------------|-----------------------------------|
| Участък 1 | 9,1 | 1 | 6,3 |
| Участък 2 | | | |
| Участък 3 | 4,5 | 1 | |
| Участък 4 | 5,2 | 1 | |
| Участък 5 | 17,7 | 3 | 17,7 |
| Участък 6 | 44 | 3 | 44 |
| Участък 7 | 9 | 3 | 3 |
| Терминал 1 | 2 | 3 | 0,7 |
| Терминал 2 | 2 | 3 | 0,7 |
| Терминал 3 | 2 | 3 | 0,7 |
| Общо | 95,5 | - | 73 |

* Не включва периодите за изчакване и престойте при смяна на вида на транспорта в терминалите и едновременно (паралелно) транспортиране на ИТЕ с автомобилен транспорт

Разходите за железопътен превоз в участък 5 (табл. 8) между интермодален терминал „София“ (BG) и Рейлпорт Арад Куртичи (RO) включват: 1365 EUR за транспортиране с железопътен транспорт от София (BG) до Видин (BG) на ИТЕ; 6 EUR/вагон (платформен) – такса за подаване и изваждане на един вагон на и от интермодален терминал „София“ (BG) и 820 EUR/ИТЕ за транспортиране с железопътен транспорт между Голенци (RO) и Куртичи (RO).

В табл. 10 са посочени данни за начина на претоварване на ИТЕ и таксите за манипулирането им в интермодалните терминали при тестов сценарий 2.

Табл. 10. Манипулиране на ИТЕ (тест. сценарий 2)

| Номер на терминал | Продължителност на манипулиране (h) | Разходи за претоварване (EUR)* | Тип на манипулирането на ИТЕ |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Терминал 1 | 2 | 480,00 | Индиректно |
| Терминал 2 | 2 | 90,00 | Директно |
| Терминал 3 | 2 | 180,00 | Индиректно |
| Обща продължителност (h) | 6 | - | |
| Общи разходи (EUR) | - | 750,00 | |

* без ДДС

Обобщени резултати от проведения тест за времепопуването и разходите за тестов сценарий 3 (Десктоп тест) са посочени в табл. 11.

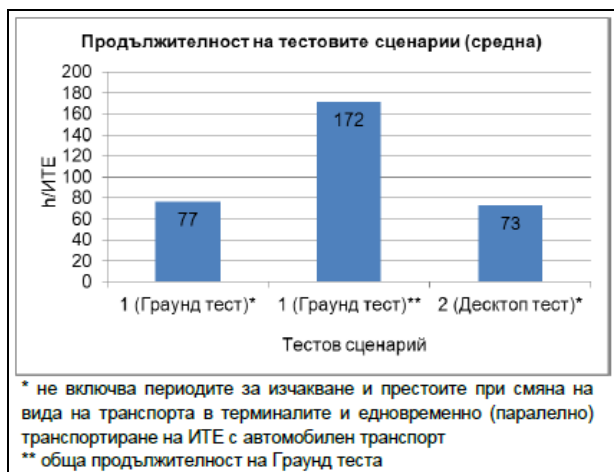
Табл. 11. Резултати (тестов сценарий 3)

| Номер на участъка | Дължина (km) | Времепопуване (h) | Разходи (EUR)* |
|--------------------------|--------------|-------------------|----------------|
| Участък 1 | 91 | 6,5** | 1895,00 |
| Участък 2 | - | - | |
| Участък 3 | - | - | 1795,00 |
| Участък 4 | - | - | 1795,00 |
| Обща продължителност (h) | - | - | - |
| Общи разходи (EUR) | - | - | 5485,00 |

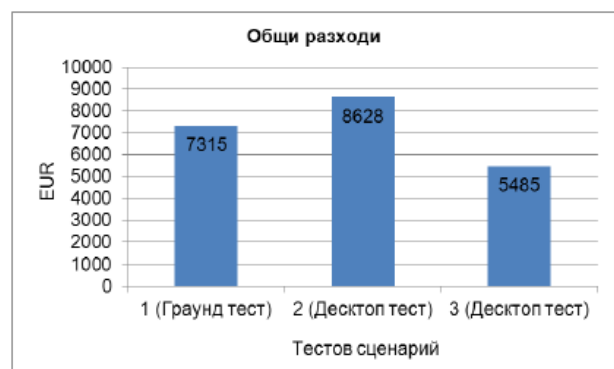
* без ДДС
** включва периода за натоварване на ИТЕ с товар

При формиране на разходите за изследваните сценарии са отразени всички такси за преминаване на товарните автомобили през съответните участъци.

Графично сравнение на резултатите от проведените експерименти и изследвания е представено на фигури 1 и 2.



Фиг. 1. Продължителност на процеса (средна)



Фиг. 2. Общи разходи по сценарии

4. Основни изводи

Първоначалният замисъл, граунд тестът да се осъществи при превозване на ИТЕ с железопътен транспорт по маршрута София – Видин/Калафат – Рейлпорт Арад Куртичи не беше осъществен. Причина за това е наличието на нормативни несъответствия при възможността за преминаване на товарни железопътни вагони през граничен преход Видин – Голенци, както и неясноти в правната рамка свързана с приемане и предаване на вагоните между железопътните оператори.

При подготовка на изпълнението на теста и набиране на необходимата информация, впечатление прави съществена разлика в цената за претоварни операции на ИТЕ, предложена за терминала в гара София – товарна. Предложената цена е над два пъти по-висока от цената предлагана за подобна услуга в терминалите в Рейлпорт Арад (Румъния) и Евро терминал Генк (Белгия).

Цените, предлагани от автомобилните превозвачи за транспортиране на ИТЕ със специализирани полуремаркета са около 30% по-високи от цените за превоз на товари с бордово полуремарке. Това се дължи на недостатъчното предлагане на пазара на специализирани транспортни средства с които да се извършват подобни превози. Специализираният автопарк се използва основно за превоз на голямотонажни контейнери от и до пристанищата на България и е затруднено да се осигури превоз на ИТЕ между сухопътни товарно-разтоварни точки.

Използвана литература

- [1] GIFT. Desktop Testing Methodology.
- [2] GIFT. Newsletter n. 3 - Bulgarian
- [3] <http://www.gift-project.eu/>

ORGANIZING AND CARRYING OUT A REAL TEST FOR THE TRANSPORTATION OF INTERMODAL LOADING UNITS ON THE ROUTE OF PAN-EUROPEAN TRANSPORT CORRIDOR IV

SVETOSLAV MARTINOV

Department of Railway Engineering
Faculty of Transport
Technical University of Sofia, Bulgaria

LYUBOMIR SYAROV

Transmodal LTD

Abstract: The report describes the possibilities and peculiarities of organizing and carrying out a real test for the transportation of intermodal loading units between Bulgaria and Belgium on the route of Pan-European Transport Corridor №4. Presented are the main results related to the technological, organizational and economic parameters for carrying out the test and are made comparisons with alternative options for transportation.