



## ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ОПЕРАТИВНА СЪВМЕСТИМОСТ. ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОДСИСТЕМАТА „ТЕЛЕМАТИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ ЗА ПЪТНИЧЕСКИ УСЛУГИ“

**Р. Димитров**

**Абстракт:** В настоящия доклад е разгледана европейската рамка относно пътническите железопътни превози. Посочени са основните характеристики на Техническите спецификации за оперативна съвместимост и по-детайлно са описани спецификациите за подсистемата Телематични приложения за пътнически услуги.

**Ключови думи:** пътнически железопътни превози, ТСОС, ТППУ, ЕЖА

## TECHNICAL SPECIFICATION FOR INTEROPERABILITY. BASCI CHARACTERISTICS OF SUBSYSTEM “TELEMATICS APPLICATIONS FOR PASSENEGER SERVICES”

**Abstract:** In the current paper is exposed the European framework on passengers railway services. The basic characteristics of the technical specifications for interoperability are shown and in-detail are given the characteristics of the sub-system Telematics applications for passenger services.

**Keywords:** passengers railway services, TSI, TAP, ERA

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Железопътна система в Европейския съюз се управлява от много отделни администрации, всяка от които е отговорна за своята част от системата. Съществуват големи различия между националните норми и техническите спецификации, които железниците прилагат. Това не позволява на влаковете да се движат безпрепятствено по цялата европейска мрежа. По своето същество европейската железопътна система представлява споделена система и се управлява като отворен пазар за продукти и услуги – единното европейско железопътно пространство. Техническите и експлоатационните разлики между железопътните системи на държавите-членки разделят националните железопътни пазари и предотвратяват динамичното развитие на железопътния сектор в европейски мащаб. За да се постигне съвместимост между отделните системи в това пространство, се налага хармонизиране на правилата и процесите, които са свързани с управлението на системите вътре в него. Да се определи нужното ниво на хармонизация и да се достигнат изискваните нива на безопасност.

## 2. ЕВРОПЕЙСКАТА РАМКА НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ОПЕРАТИВНА СЪВМЕСТИМОСТ (ТСОС)

Създаването на Европейско железопътно пространство без граници изисква действия на Общността в областта на техническите регламенти по отношение на техническите аспекти и аспектите на безопасността на железопътния транспорт. В това направление се приемат документи [1, 3, 4, 5] чиято цел е уеднаквяване на правилата приложими за железопътния сектор.

Поради нарастващата техническа работа в тази сфера за постигане на безопасност и оперативна съвместимост се създава Европейската железопътна агенция (ЕЖА) [6]. Целта на ЕЖА е да допринесе за въвеждането на законодателството на Общността и съдействие за създаването

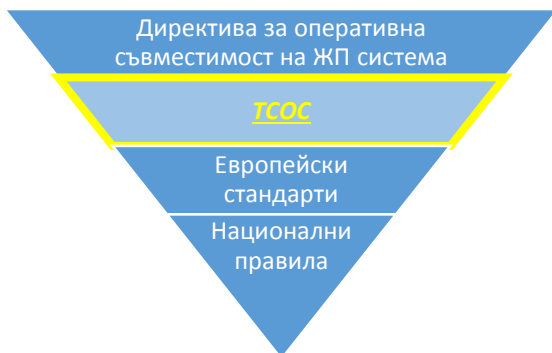
на Европейско железопътно пространство без граници, както и гарантиране на високо ниво на безопасност. За тези цели ЕЖА предлага технически решения за подобряване на конкурентноспособността на железопътния сектор чрез повишаване на нивото на оперативна съвместимост на железопътните системи и разработване на обща позиция по отношение на европейската железопътна система.



Фиг. 1 ЕЖА в структурата на Европейския съюз

В сферата на железопътния транспорт Съвета на Европа разработва две основни директиви свързани с оперативната съвместимост (способността на дадена железопътна система да позволява безопасно и непрекъснато движение на влакове). Директивите се отнасят за конвенционалната и високоскоростната железопътна система, които във времето се изменят и достигат до обобщаване в основната директива, свързана с оперативната съвместимост [2]. Директивата следва принципите, основани на Новия и Глобалния подход, базирани на хармонизирани стандарти, улесняващи свободното движение на продукти в рамките на Общността.

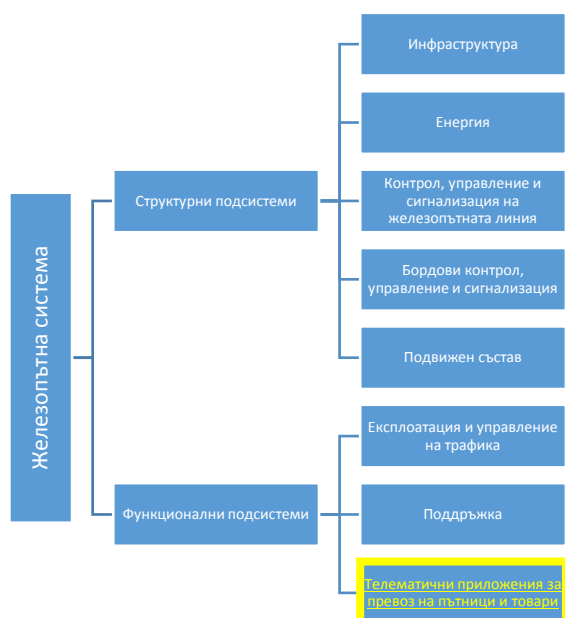
Директивата има за цел да установи условията, които да бъдат изпълнени за постигане на оперативна съвместимост в рамките на железопътната система на Общността.



Фиг. 2 ТСОС в прехода към общите правила на ЕС

За изпълнението на тази цел железопътната система се разделя на подсистеми. За всяка подсистема се разработват технически спецификации за оперативна съвместимост, които описват условията, на които трябва да отговаря подсистемата, за да удовлетвори съществените изисквания за постигане на оперативна съвместимост на системата.

Разделението на железопътната система на подсистеми е показано на фиг. 3



Фиг. 3 Подсистеми на железопътната система

Съществените изисквания представляват всички условия, които трябва да бъдат спазени от железопътната система, подсистемите и съставните елементи на оперативната съвместимост. Общите изисквания са безопасност, надеждност и наличност, здраве, опазване на околната среда и техническа съвместимост. Като за отделните подсистеми се прилагат и специфични изисквания.

В директивата е заложено изискване за специална процедура по въвеждане в експлоатация само на структурните подсистеми, като не се изисква такава процедура за функционалните системи. Подсистемата, която предстои да бъде въведена се проверява на три етапа:

- Общ проект;
- Изграждане на системата;
- Окончателно изпитване на системата.

Съставните елементи и аспекти на всяка една подсистема свързани с оперативната съвместимост, са описани в съответните ТСОС за подсистемите.

Всяка ТСОС може да посочва обхвата, за който е предвидена; определя съществените изисквания по отношение на други подсистеми; установява функционалните и технически спецификации, на които трябва да отговаря; определя съставните елементи на оперативната съвместимост, които трябва да бъдат обхванати; определя етапите за прилагане на ТСОС; посочва професионалната квалификация и безопасните условия на труд за съответния персонал.

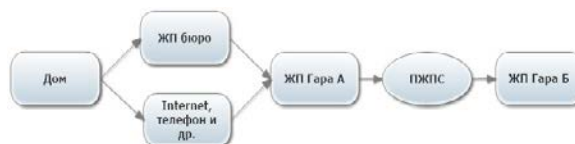
### 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТСОС „ТЕЛЕМАТИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ ЗА ПЪТНИЧЕСКИ УСЛУГИ“ (ТППУ)

Заложените в директивата общи и специфични съществени изисквания относно ТППУ включват:

- Техническа съвместимост и надеждност и наличност – наличието на различни справочни файлове и бази от данни, както и свързване в мрежа и комуникация. Методите, управлението, актуализацията и поддържането на техническата съвместимост трябва да гарантират ефикасността на системата и качеството на обслужването;

Целта, която е заложена в ТСОС „ТППУ“ е да се определят процедури и интерфейси между всички видове участници за предоставяне на информация и издаване на билети на пътниците. Тя обхваща следните аспекти: системи, предоставящи информация на пътниците преди пътуването и по време

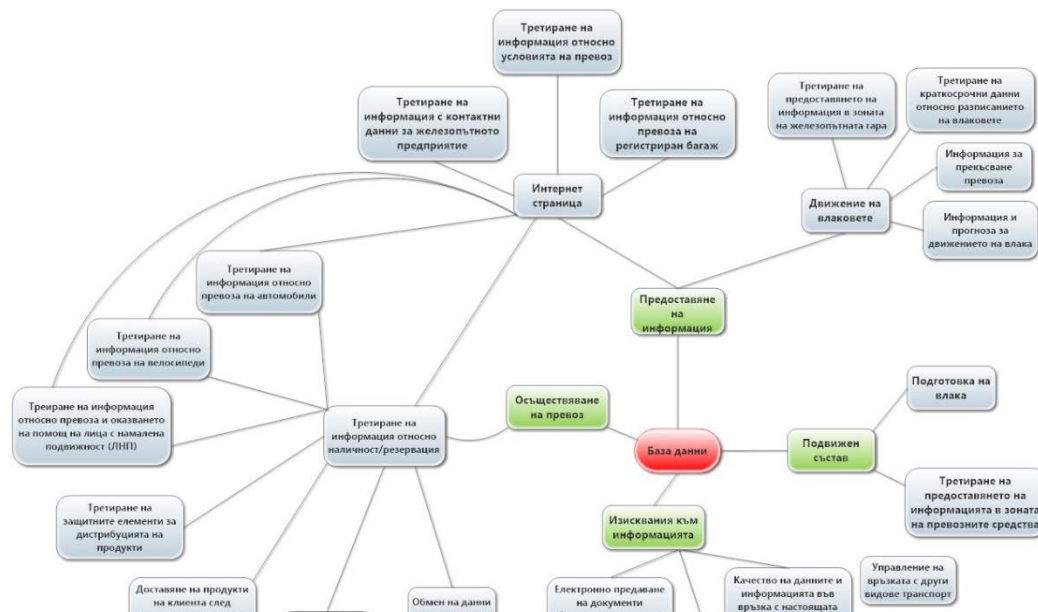
на него (фиг. 4), система за резервация и заплащане, управление на багажа, издаване на билети на гише, във влака, чрез автомати за издаване на билети, по телефона, интернет, управление на връзките между влаковете и с други видове транспорт.



Фиг. 4 Предоставяне на информация на пътниците

Функционалните и технически спецификации на подсистемата ТППУ са описани в [7] (Фиг. 5).

Спецификациите на подсистемата не са разположение на всички доставчици на



Фиг. 5 Спецификации на подсистемата ТППУ

класифицирани по определен начин, но според своето естество на информация, отношението им към други подсистеми и физическото изражение на изискванията могат да бъдат обособени в следните групи:

- Изисквания към информацията;
- Осъществяване на превоза;
- Подвижен състав;
- Предоставяне на информация.

В „Изисквания към информацията“ влизат следните спецификации:

- Електронно предаване на документи и Свързване в мрежа и комуникация – определя изискванията към комуникационната мрежа за обмен на данни, както и мерките за сигурност за предаване на информацията;
- Справочни файлове и бази данни – описани са набор от справочни файлове, които трябва да бъдат на

услуги. Данните в тези файлове трябва да предоставят действителното състояние във всеки един момент. Описват се и допълнителни изисквания, на които трябва да отговарят различните бази данни;

- Качество на данните и информацията във връзка с настоящата ТСОС – визира се гарантирането за своевременно предоставяне на актуална, съгласувана, точна и пълна информация с подходящо съдържание сред пътниците, дружи железопътни предприятия (ЖПП), управител на инфраструктура (УИ) или трети страни;

В „Осъществяване на превоза“ влизат следните спецификации:

- Третиране на информацията относно наличност/резервация – определя начина на боравене с резервациите на пътниците. Описва

работата на предоставящата резервации система и заявките относно наличността/резервацията;

- Обмен на данни за разписанието – определя как трябва да се осъществява обмена на данни за разписанието, както и гарантирането на предоставяне на точни и актуални данни за разписанието. ЖПП предоставя данните за своето собствено разписание на други железопътни предприятия и на трети страни;

- Обмен на данни за тарифите – определя осъществяването на обмена на тарифни данни. ЖПП предоставя своите собствени тарифи на други железопътни предприятия, оторизирани публични органи и трети страни оторизирани да продават;

- Доставка на продукти на клиента след неговото закупуване (изпълнение) – определя възможните методи за пряко и непряко изпълнение, обвързани с билета и/или резервацията и с вида на информационния носител. Гарантира се, че издаването на билети е в съответствие със стандартите осигуряващи оперативна съвместимост между ЖПП;

- Третиране на защитните елементи за дистрибуцията на продукти – определя начина, по който да се генерират защитни елементи за дистрибуция на продуктите на дадено ЖПП. Предоставящата система създава защитни елементи с оглед на електронното доставяне, както и референтен номер на досието за пътника и ЖПП;

- Третиране на информация относно превоза и оказването на помощ на лица с намалена подвижност (ЛНП) – определя предоставянето на информация относно превоза и оказването на помощ на ЛНП, както и към системата за заявяване на помощ, ако ЖПП използва такава. ЖПП публикува информация относно достъпността на железопътните услуги и условията за достъп до подвижния състав (ПС);

- Третиране на информация относно превоза на велосипеди – определя предоставянето на информация относно превоза на велосипеди. Условията се публикуват на интернет

страницата на ЖПП. Системата трябва да борави със съобщения относно наличността на превоз на велосипеди и заявка за такъв превоз;

- Третиране на информация относно превоза на автомобили – определя предоставянето на информация относно превоза на автомобили. Условията се публикуват на интернет страницата на ЖПП. Системата трябва да борави със съобщения относно наличността на превоз на автомобили и заявка за такъв превоз;

В „Подвижен състав“ влизат следните спецификации:

- Подготовка на влака – определя начина на информиране на УИ, че влакът е готов за достъп до мрежата. Урежда изпращането на съобщение „Влак готов“;

- Третиране на предоставянето на информацията в зоната на превозните средства – определя предоставянето на информация относно движението на влаковете в зоната на превозните средства. Прилага се при нов или обновен ПС, ако са инсталирани информационни системи;

В „Предоставяне на информация“ влизат следните спецификации, които условно се разделят в две групи:

Интернет страница

- Третиране на информация с контактни данни за железопътното предприятие – определя как ЖПП да предоставя информация относно своята интернет страница. Предоставят се набор от данни за установяване на контакт с него;

- Третиране на информация относно условията на превоз – определя начина на третиране на информация относно условията на превоз, които трябва да са посочени в интернет страницата на ЖПП;

- Третиране на информация относно превоза на регистриран багаж – определя как ЖПП да гарантира предоставянето на информация за услугата, ако тя се предлага от предприятието. В противен случай се предоставя информация, че услугата не се предоставя. Условията се публикуват на интернет страницата на ЖПП;

## Движение на влаковете

- Третиране на предоставянето на информация в зоната на железопътната гара – определя предоставянето на клиентите на информация в зоната на гарата относно движението на влаковете. Предоставя се информация относно заминаването, пристигането на влаковете, както и отклонения в тази информация;

- Третиране на краткосрочни данни относно разписанието на влаковете – определя третирането на краткосрочни заявки за маршрут между „страната, изискваща достъп“ и УИ. Не се включват въпроси по управление на трафика, а само краткосрочни изменения;

- Информация за прекъсване на превоза – определя обмена на информация между ЖПП и УИ относно прекъсване на превоза. Урежда изпращането на съобщение „Прекъсване на движението на влака“;

- Информация и прогноза за движението на влака – определя предоставянето на информация и прогноза за движението на влаковете.

Една спецификация е свързана с други видове транспорт – „Управление на връзката с други видове транспорт“. Определя стандартите за предоставяне на информация и за обмен на информация относно разписанията и тарифите с други видове транспорт.

Внедряването на ТСОС ТППУ е планирано да се изпълни в три фази, както следва:

- Фаза 1 – подготовка;
- Фаза 2 – изграждане;
- Фаза 3 – внедряване.



Фиг. 6 Времево изпълнение на ТСОС ТППУ

## 4. БЪДЕЩИ ТЕНДЕНЦИИ

След приключването на първите две фази по изпълнението на ТСОС следва

внедряването на спецификациите от страните, които се придържат към европейското законодателство. Тъй като регламентите на ЕЖА са с препоръчителен характер и внедряването на изискванията в тях са съобразени със състоянието на железопътния транспорт в отделните държави, то последната фаза, на внедряване, ще отнеме толкова време, колкото е необходимо за тяхното прилагане. Все пак заложените времеви граници влизат в европейската рамка 2020, като се очаква до 2020 година, ТСОС да бъдат изцяло внедрени и напълно функциониращи.

## Благодарности

Настоящите изследвания са свързани с проект № BG051PO 001-3.3.06-0046 „Подкрепа за развитието на докторанти, постдокторанти и млади учени в областта на виртуалното инженерство и индустриалните технологии“. Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Директива 2001/14/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 26 февруари 2001 година за разпределяне на капацитета на железопътната инфраструктура и събиране на такси за ползване на железопътната инфраструктура и за сертифициране на безопасност;
- [2] Директива 2008/57/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 17 юни 2008 година относно оперативната съвместимост на железопътната система в рамките на Общността;
- [3] Директива 95/18/ЕО на Съвета от 19 юни 1995 година относно лицензиране на железопътните предприятия;
- [4] Директива 96/48/ЕО на Съвета от 23 юли 1996 година относно оперативната съвместимост на трансевропейската железопътна система за високоскоростни влакове;
- [5] Директива на Съвета от 29 юли 1991 година относно развитието на железниците в Общността;

- [6] Регламент (ЕО) №881/2004 на Европейския парламент и на Съвета от 29 април 2004 година за създаване на Европейска железопътна агенция;
- [7] Регламент (ЕС) №454/2011 на Комисията от 5 май 2011 година относно техническата спецификация за оперативна съвместимост на подсистемата „Телематични

приложения за пътнически услуги“ на трансевропейската железопътна система;

**Контакти:**

Ростислав Иванов Димитров  
Технически университет – София  
rostislav@tu-sofia.bg