

ВНЕДРЯВАНЕТО НА ЕВРОПЕЙСКА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАФИК (ERTMS), КАТО ПРЕДПОСТАВКА ЗА РАЗВИТИЕ НА ТРАНСПОРТНИЯ СЕКТОР В СТРАНАТА

Николай Василев, Гергана Кирилова
nikolvasi@abv.bg, g.kirilova@mail.bg

ВТУ “Тодор Каблешков”
гр. София, пощенски код 1574, ул. „Гео Милев” №158,
Република България

***Ключови думи:** европейска система за управление на железопътния трафик, развитие на транспорта*

***Резюме:** Системата за управление на железопътния трафик в Европа ERTMS (European Railway Traffic management System) е иновативна система, която предлага съществени технически и технологични нововъведения, свързани със сигнализацията в железопътния транспорт, системите за контрол на скоростта и комуникационната среда. Необходимостта от изграждане на ERTMS се изразява в постигането на конкурентен железопътен транспорт и постигане на оперативна съвместимост. Това е предпоставка за безпрепятственото осъществяване на международни железопътни превози по трансевропейската транспортна мрежа и коридори и либерализация на железопътния транспортен пазар в съответствие с общата търговска политика на Европейския съюз.*

ВЪВЕДЕНИЕ

- **Основополагане на идеята за единен железопътен транспорт и внедряване на системата ERTMS.**

Идеята за разработване и внедряване на Системата за управление на железопътния трафик в Европа - ERTMS (European Railway Traffic management System) е поставена, обсъдена и приета през 1989 г. на среща на европейските транспортни министри. В края на 1990 г. Европейският съюз за железопътни изследвания - ERRI (Energy & Resources Research Institute) създава група за разработването на нова единна система, като проектът включва модерно бордово оборудване, което е изцяло компютъризирано и регламентиращо възможността за предаване на глас и данни. В края на 1993 г. Европейският съюз – ЕС (European Union) публикува спецификация за оперативна съвместимост, а в началото на 1995 г. дефинира глобална стратегия за етапите в развитието на ERTMS и усвояването му от железопътните администрации.

Необходимостта от изграждане на Системата за управление на железопътния трафик в Европа ERTMS се изразява в постигането на конкурентен железопътен транспорт, като една от целите на Европейската политика предполага безпрепятственото осъществяване на международни железопътни превози по трансевропейската транспортна мрежа и коридори. С внедряването на Европейската

система за контрол на влаковете - ERTMS/ETCS (*European train control system*) става възможно, както наблюдаването на подвижния състав, така и динамичното му управление. Целта на тази система е стандартизация на различните видове сигнализация в железопътния транспорт и системите за контрол на скоростта, съществуващи в отделните железопътни администрации на Европейските страни. По този начин се улеснява максимално преминаването от една страна в друга, без изявени затруднения от технологични и нормативни бази, сигурност, безопасност, контрол и управление на влаковете. Системата предлага съществени технически и технологични нововъведения, които я превръщат в иновативна система, съчетаваща интероперативност и безопасност, съвременни технологични и технически решения, сигнално - осигурителни и информационни системи, водещи до хармонизация и стандартизация с оглед обща европейска политика.

➤ **Терминът „Интероперативност” и законодателни инструменти**

Основната задача, която решава системата ERTMS/ETCS е интероперативност. Терминът интероперативност (*Interoperability*) за първи път е въведен с Договора от Маастрих от 1993 г., когато е приета частта в него за трансевропейската мрежа. Член 155 от този Договор, който полага основите на Европейската общност, дефинира интероперативността на мрежите като техническа хармонизация с цел осигуряване безпрепятствено движение по единната транспортна мрежа. Развитието на интероперативността дефинира унифициращите стъпки за постигането ѝ в различни аспекти, затова се различават техническа оперативна (експлоатационна) и законодателна съвместимост (интероперативност).

За решаване на проблемите с оперативната съвместимост, ЕС прилага своя законодателен инструмент: Директивите. Те представляват европейски закон, който трябва да се транспонира в национален от всяка държава членка на ЕС.

Има няколко приети Европейски директиви, свързани с интероперативността на европейската железница:

- Директива 96/48/ЕС - Интероперативност на трансевропейската високоскоростна железопътна система;
- Директива 2001/16/ЕС - Интероперативност на конвенционалната европейска железопътна система;
- Директива 2008/57/ЕС - Интероперативност- изменение на Директивите 96/48 и 2001/16
- Технически спецификации за интероперативна съвместимост
- Директива за безопасност 2004/49/ЕС

Директива 96/48/ЕС (интероперативност на високоскоростна мрежа) и Директива 2001/16/ЕС (интероперативност на конвенционална мрежа) изискват “плавен преход от съществуващата ситуация към окончателната ситуация”¹, в което съответствието с Техническите спецификации за интероперативност е норма.

За техническата съвместимост се разработва специфичен инструмент: Техническите спецификации за интероперативност - TSI (*Technical Specifications for Interoperability*) или Техническа спецификация за оперативна съвместимост - TCOC. Директивата за оперативна съвместимост за всяка от отделните железопътни подсистеми се позовава на TCOC, в които се определят основните изисквания и базови параметри за гарантиране базово ниво на интероперативност (съвместимост между път и подвижен състав).

Към настоящия момент за конвенционална железопътна мрежа (каквато е железопътната мрежа на Р България) са приети следните TCOC:

- Телематични приложения за товарни превози;

- Аспекти на шума за конвенционален подвижен състав;
- Контрол, управление и сигнализация;
- Подвижен състав - товарни вагони;
- Експлоатация и управление на трафика;
както и приложимите за високоскоростни и конвенционални линии;
- Безопасност в железопътните тунели;
- Лица с намалена подвижност.

ERTMS/ETCS наред с основната задача за интероперативност търси подходящите решения и за откриването и следенето на влаковете. Системата позволява опериране с влакове със скорост до 500 км/ч. и осигурява до 40% по-голям капацитет (пропускателна способност) на съществуващата инфраструктура, тъй като намалява разстоянието между влаковете.

ИЗЛОЖЕНИЕ

➤ Архитектура на ERTMS/ETCS (фиг. 1)

Оптимално действие на една железопътна мрежа се постига, когато инфраструктурата и подвижният състав са комбинирани най - ефективно в рамките на ограниченията за работа, продиктувани от физиката на управляваната транспортна система. Целта на ERTMS е да се реализират функции за предупреждение, защита и контрол на влаковете, които са възможно най - близко до тези физически ограничения, като се дава възможност на влаковете да оперират заедно безопасно в оптимални за тяхната работа рамки.

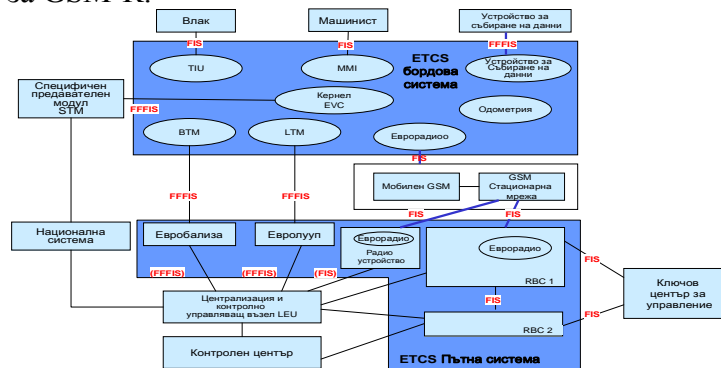
Тези специфични аспекти на системната архитектура на ERTMS са свързани с:

- Пътна функционалност на ERTMS, осигуряваща безопасно трасе за определен влак;
- Функционалност на бордовото оборудване на ERTMS, даваща възможност на определен влак да се движи безопасно;
- Комуникационна функционалност, осигуряваща комуникации на глас, текст и данни между системите на ERTMS за пътно и бордово оборудване и системните оператори, използвайки съчетание от пътно и бордово оборудване.

В най - общ план ERTMS работи идентифицирайки състоянието и статуса на железопътната мрежа и след това предавайки „разрешение за движение” на даден влак, като определя разстоянието, през което влака има разрешение да премине и дава данни за пътя напред, такива като ограничение на скоростта и наклони. Компютър на борда на влака използва тази информация заедно с данните относно влака, такива като спирачна способност, за да изчисли разрешената скорост, както и безопасния спирачен профил, когато влакът приближава края на разрешението за движение. Одометрична система на борда, допълнена с пътно оборудване, съблюдава пътя от позицията на влака, като дава възможност на системата да провери дали разрешението за движение не е изтекло и дали разрешената скорост не е превишена, ако е така, автоматично се предприема действие за регулиране скоростта на влака.

Пътна и бордова функционалност се осигурява от подсистема на ERTMS, известна като ETCS; комуникационната функционалност се предоставя от подсистема, известна като цифрова система за мобилни комуникации в железопътния транспорт - GSM-R (*Global System for Mobile Communications - Railway*). Спецификацията за функционални изисквания на ETCS - FRS (*Functional Requirements Specification*) понастоящем е на базов вариант V5.0, а Спецификацията за системни изисквания на ETCS - SRS (*System Requirements Specification*) е на базов вариант V2.3.0d. Тази версия на SRS е база за всички разработки на ERTMS в ЕС до 2012 г., като се планира да се публикува нова версия, известна като Baseline 3 и се очаква тя да е съвместима с

V2.3.0d. GSM-R спецификацията за функционални изисквания е на базов вариант V7, а GSM-R спецификацията за системни изисквания на V15. Въведени са промени към спецификациите, свързани с осъвременяване на поддръжката, водещи до FRS V7.1 и SRS V15.1, като тези промени не оказват влияние върху оперативната съвместимост. Прилагането на ERTMS изисква да се вземат под внимание базовите варианти FRS и SRS и за ETCS, и за GSM-R.



фиг. 1

➤ **Подсистеми и основни компоненти на оборудването ERTMS(фиг. 2)**

- Системата ERTMS е изградена на модулен принцип и има 3 основни подсистеми: ETCS (*European train control system*) – европейска система за контрол на влаковете;
- GSM – R (*Global System for Mobile Communications-Railway*) – радиобазирана система за радиоуправление;
- ETML (*European Traffic Management Layer*)– управление на железопътния трафик.



фиг. 2

➤ **ETCS** е подсистема, в която компютър контролира скоростта на влака по отношение на експлоатационните характеристики на пътя. Специфичното при ETCS е, че се управлява максимално допустимата скорост. При нея няма нужда от външните сигнали. Подвижният състав се управлява от бордови системи, които “научават” за местонахождението на съседните влакове и тяхната скорост, за възможността да се движат в дадени участъци и за допустимата скорост на движение, без за това да са нужни така утвърдените днес гарови и междугарови осигурителни системи.

➤ **GSM-R** е цифрова система за мобилни комуникации, разработена специално за железопътния транспорт на базата на световния стандарт. Тази цифрова система може да поеме всички разговорни трактове и предаване на данни от всякакъв вид в железниците. GSM-R отчита възможността за пренасяне на информация с висока отговорност за безопасността на движението. Така и общите, и специфичните нужди на железниците от мобилни комуникации се удовлетворяват с глобалната система GSM-R. Създават се предпоставки за преход към цифрови мобилни комуникации GSM-R за най-различни приложения – от влаковата радиовръзка през радиоуправляваното движение на влаковете до озвучаването на гарите. Създава се преносна система както за служителите по експлоатацията, така и между техническите средства.

➤ **ETML** е система за управление на железопътния трафик, имаща за цел да оптимизира движението на влаковете чрез "тълкуване" на разписанията и текущите

данни за влаковете. Към момента това ниво на ERTMS е в демонстрационна фаза на коридора Север - Юг от Трансевропейската железопътна мрежа (Ротердам – Милано) в рамките на пилотния проект *Europtirail*. Докато GSM-R и ETCS са средствата за постигане на техническата съвместимост, то новите правила на експлоатация, наложени от тяхното въвеждане и впоследствие интегрирани в ETML, ще осигурят оперативна съвместимост на европейската железопътна мрежа.

➤ **Нива на прилагане на ERTMS/ETCS**

Тъй като в различните литературни източници нивата на прилагане на ERTMS/ETCS са дефинирани по различен начин (различен номер на работно ниво), в настоящата разработка са взети предвид работните нива на ERTMS/ETCS от Стратегията за внедряване на ERTMS в Р България (от края на 2010 година), а именно:

- ниво на прилагане 0;
- ниво на прилагане със специфичен предавателен модул - STM (*Specific Transmission Module*);
- ниво на прилагане 1 с евробализи без радио допълване (*in - fill*);
- ниво на прилагане 1 с евробализи и радио допълване (*in - fill*);
- ниво на прилагане 2 с евробализи, еврорадио и радио блок център – RBC (*Radio Block Center*).

Известно е още едно ниво на прилагане 3, в което се заместват линейните сигнали, изисква се определяне на целостта на влака, интервалът между влаковете се базира на местонахождението им, което се определя с помощта на спътници. Това ниво е на идеен етап и не е обект на разглеждане в настоящата дипломна работа.

➤ **Общ вид на ERTMS/ETCS - ниво 0 на прилагане (фиг. 3)**

- На борда на локомотива има ETCS, но на пътя няма пътна апаратура, която да е стандартна за системата ETCS;
- Не се пренася информация;
- Движението се реализира по национални пътни системи и се контролира само максимално допустимата скорост, която се задава от локомотивния машинист.

В първото ниво на прилагане на ERTMS/ETCS е предвидено да се съхранят всички инфраструктурни устройства и системи, като във влака се доставя точково изпреварваща информация от тях. В аспекта на настоящото разглеждане това означава, че продължава използването на релсови вериги и/ или броячи на оси.

➤ **Общ вид на ERTMS/ETCS- ниво на прилагане със STM**

- Използва се за влакове, оборудвани с ETCS по линии, оборудвани с национални системи за контрол, управление и сигнализация – CCS (*control-command subsystem*);
- Информацията за контрол на влака се генерира от националната система и се предава до влака от комуникационната система на националната система;
- ETCS използва STM за взаимодействие с комуникационната система на националната система;
- Всяка система изисква уникален STM;
- Специфичните предавателни модули имат общоприети интерфейсни спецификации - FFF (*Form/Fit/Function*);
- От бордовото оборудване информацията се трансформира в разбираема за ETCS информация;
- Достигнатото ниво на контрол е еквивалентно на това, осигурено от националната система.

➡ **Общ вид на ERTMS/ETCS - ниво 1 на прилагане, с евробализи без радио допълване (in-fill)**

- ETCS поставена върху сигнализацията по продължение на линията;
- Устройства по железния път, свързани с централизация, се използват за откриване на местоположението на влака;
- Линейната сигнализация се запазва. Кодиращи устройства по линията представляват интерфейса между сигнализацията и бализа;
- Локализираните данни се предават от пътя към влака чрез евробализи, намиращи се близо до линейните сигнали, а GSM-R не е необходим;
- Разрешенията за движение се предават към влака чрез евробализи;
- ETCS изчислява максималната позволена скорост и следващата точка на спиране и това е видно на дисплея на машиниста;
- Скоростта се наблюдава и превишената скорост се регулира чрез задействане на автоматична спирачка .

➡ **Общ вид на ERTMS/ETCS - ниво 1 на прилагане, с евробализи и радио допълване (in-fill)**

- Системата покрива всички съществуващи сигнални системи;
- Решението за движение се дава от евробализата;
- Целостта на влака и местонахождението му се определят от следяща верига;
- Промяната в условията се предават на бордовото оборудване по непрекъснат канал (euroloop), веднага при настъпването му, независимо че, влака не е достигнал информационната точка (eurobalise).

При това ниво на прилагане, за да е гарантирано предаването на данни и съобщенията е необходимо изграждането на вече споменатата GSM-R мрежа. Изграждането ѝ позволява надеждно функциониране на всички системи и дава възможност да се осигури среда за развитие на другите системи за управление, ръководство и контрол на трафика.

За да се изгради GSM-R е необходимо изграждането на:

- Радио блок центрове;
- Базови станции за покритие на трасетата;
- Терминални устройства;
- Диспечерски пунктове.

За осъществяването на дистанционно управление на трафика и ръководенето му от едно място, с необходимата надеждност, чрез система обхващаща всички гари в определен участък е необходимо да бъдат изградени:

- Компютърни гарови централизации;
- Замяна на релсовите вериги с броячи на оси;
- Прелезни устройства;
- Подмяна на кабелната мрежа или замяната и с оптична;
- Изграждане на ETCS точки;
- Необходимият софтуер;
- Изграждане на точки за проверка на габарита, основно натоварване, фрикционните елементи от спирачната система на подвижния жп състав и др.

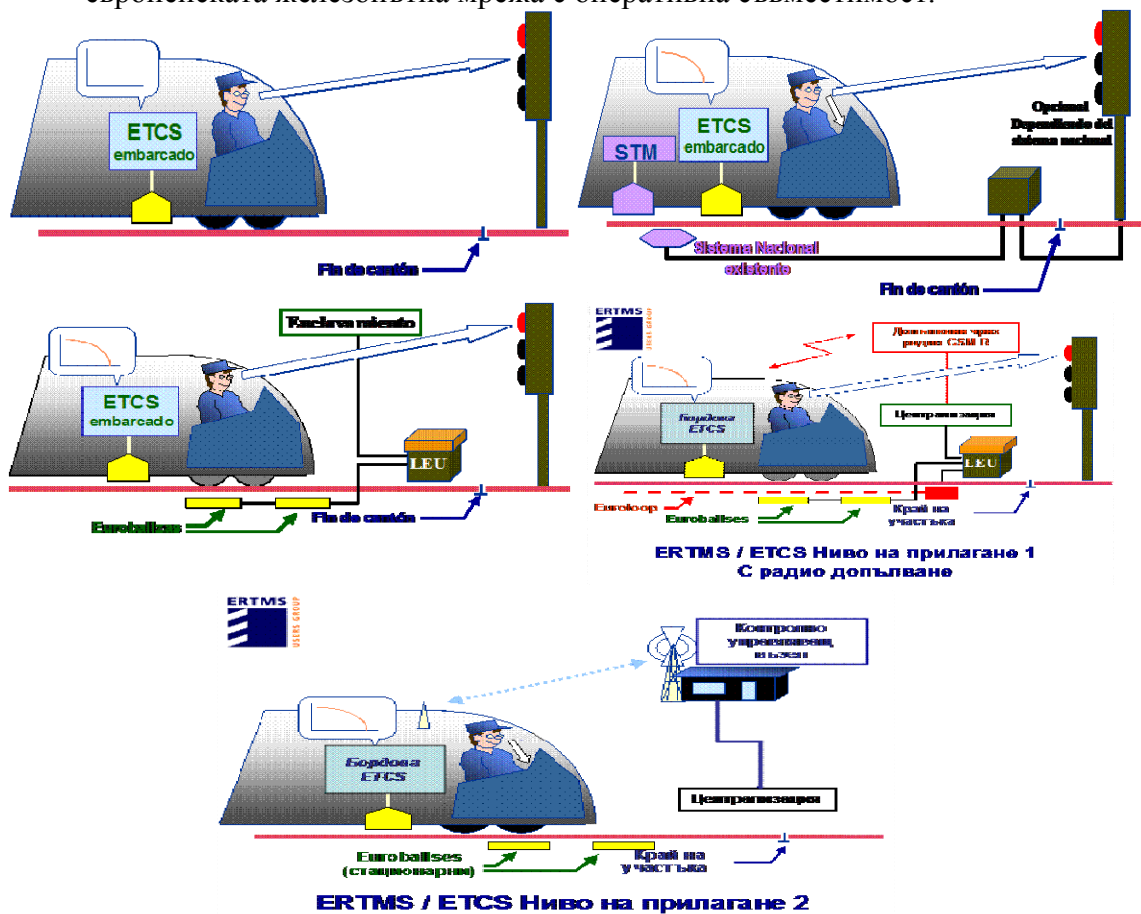
➡ **Общ вид на ERTMS/ETCS – ниво 2 на прилагане с евробализи, еврорадио и RBC**

- Няма сигнали (светофори) по трасето;
- Разрешението за движение се дава по GSM-R връзка между Радио блок центъра и локомотива;
- Влака се позиционира чрез евробализите.

При това ниво на прилагане движението на влаковете се ръководи от Радио блок центъра. Локомотивният машинист получава информацията за движението на влака, разрешение за движение, допустима скорост, целева скорост, свободна дистанция за движение, места с прекъсване на захранването на контактната мрежа и др., без външни сигнали - светофори и табели. Тази информация се получава от пътното оборудване и след декодиране от бордовото оборудване на локомотива се предава на локомотивният машинист.

За гарантиране на високите изисквания при това ниво на прилагане, носещи висока степен на безопасност, е необходимо изграждането на:

- Оптична мрежа, по протежение на участъка, за гарантиране на висока надеждност на комуникационните канали;
- Цифрова радиосистема GSM-R, с резервиране, за гарантиране на радиосигнала, който е единственото средство за предаване на високоотговорната информация с команди към влака за определяне на неговата скорост и поведение - фактори за безопасността на движение;
- Специализиран интерфейс на компютърните гарови централизации за предаване на информацията по радиоканал към RBC;
- RBC, които приемат информацията от гаровите централизации и я предават към влаковете в контролираните участъци;
- Специализиран интерфейс на RBC с GSM-R, за предаване на информацията по радиоканал към влаковете и високонадеждна връзка със съседните RBC;
- Внедряване на система за управление на железопътния трафик – ETML (*European Traffic Management Layer*), ако участъка принадлежи към европейската железопътна мрежа с оперативна съвместимост.



фиг. 3

➤ **Национален план за внедряване и план за развитие на ERTMS**

Националният План за внедряване на ERTMS е задължение на всички страни членки на ЕС в изпълнение на изискванията на Директиви 96/48/ЕС и 2001/16/ЕС за оперативна съвместимост на трансевропейската високоскоростна и конвенционална жп системи и ТСОС.

Новата директива 2008/57/ЕС от 17 юни 2008 г. за железопътна оперативна съвместимост определя условията, които трябва да бъдат удовлетворени, за да се постигне оперативна съвместимост в рамките на Европейската железопътна система. Тези условия засягат проектирането, изграждането, инвестирането в услугата, повишаване на качеството, обновяване, експлоатация и поддръжка на частите на тази система, както и професионалните квалификации, здравето и здравословните условия за персонала, който се занимава с неговата експлоатация и поддръжка. Новата Директива в сила от 19 юли 2010 г. е повторила по смисъл Директива 96/48/ЕС относно оперативната съвместимост на европейската високоскоростна железопътна система, както и Директива 2001/16/ЕС относно оперативната съвместимост на европейската конвенционална железопътна система.

От държавите членки зависи да транспонират директивите в националното си законодателство в съответствие с член 10 от договора за Европейската общност, като има процедури за окуражаване на държавите при правилно и навременно транспониране/преобразуване.

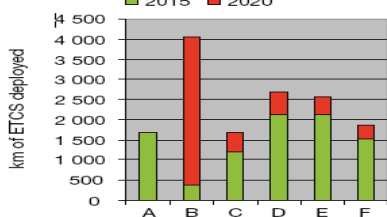
На 22.07.2009 г.- Европейската комисия прие Плана за развитие на ERTMS - EDP (*European Deployment Plan*), в това число и развитието на европейските товарни коридори А, В, С, D, Е и F, както е показано на картата от (фиг. 4). По този начин е направена още една крачка напред за използване на реалните възможности, които предоставя ERTMS системата на всички участници на железопътния пазар. Всяка страна членка на ЕС участва в Единната европейска транспортна система хармонизира железопътния си транспорт по европейските критерии. Изследват се, оптимизират се техническите решения в континентален мащаб, които след широко одобрение се унифицират и стандартизират. Прилагането на ERTMS в Европа е започнато с изграждането на няколко хиляди километра железопътна мрежа, която е оборудвана с нея. Възможните бъдещи приложения на системата съдържат потенциал за значителни подобрения в инфраструктурния капацитет, конкурентноспособността на железопътния сектор и отстраняването на техническите бариери, които засягат железопътния транспорт и оперативната съвместимост на влаковете в рамките на Европейската общност, включително опростяване и хармонизиране на процедурите.

Целта на плана е да осигури на подвижния състав в железопътния транспорт достъп до повече пристанища, терминали, железопътни мрежи и респективно да повиши конкурентноспособността на железопътния транспорт, чрез което да се постигнат значителни положителни ефекти за Общността, в частност - намаляване на вредните емисии, шума, броя на произшествията и др.

С приемането на EDP Обединена Европа планира внедряването на системата по железопътни товарни линии с обща дължина 24 000 км, като двата ключови периода в плана са илюстрирани на графиките по долу. Тези периоди са следните:

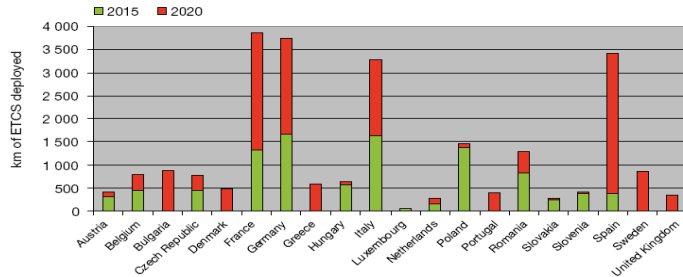
- до 2015 г. да бъдат основно оборудвани системите за шестте европейски товарни коридора с обща дължина 9 900 км;
- до 2020 г. да бъдат изцяло изградени шестте европейски товарни коридора (още около 5 500 км) и свързаните с тях ключови линии с обща дължина около 10 000 км.

ETCS Deployment under the EDP by Corridor



*Коридор А „Ротердам-Генуа”
Коридор В „Стокхолм-Неапол”
Коридор С “Антверп – Базел/Лион”
Коридор D “Валенсия-Будапеща”
Коридор E “Дрезден-Констанца”
Коридор F: “Аахен-Тереспол”*

ETCS Deployment under the EDP by Member State in 2015 and 2020



Фиг. 4

➤ **Внедряване на ERTMS/ETCS в съседните страни на Р България**

➡ **Гърция** – Съгласно гръцкия план за внедряване, ETCS ниво 1 и GSM-R ще бъдат въведени основно по протежението на приоритетна ос № 22 (Атина - Солун-Българска/Гръцка граница). Само при преминаването при Промахон - Кулата между българските и гръцките железопътни мрежи е предвидено да се въведе ERTMS. Другото железопътно преминаване на границата при Свиленград - Орменио и вътрешната линия в Гърция между Орменио - Александруполис не е част от развитието на мрежата на ERTMS в Гърция за периода до 2020/2030 г. На този етап Гърция не планира внедряване на ETCS ниво 2. Всички проекти, включени в гръцкия план за внедряване закъсняват с около 3 - 5 години от предвидения времеви график, включително тези проекти по протежение на участъка Солун - Промахон.

➡ **Румъния** – Съгласно румънският план за внедряване, ETCS ниво 2 и GSM-R ще бъдат въведени по Коридори IV и IX. Две жп връзки между България и Румъния при Видин - Калафат, чрез изграждания в момента Дунав мост 2 (и след това жп линията Калафат - Крайова) и Русе - Гюргево (и след това жп линията Гюргево - Букурещ) са предвидени за внедряване на ERTMS. Другото железопътно пресичане на границата при Кардам - Негру Вода и съответната вътрешна линия в рамките на Румъния не е част от развитието на мрежата на ERTMS в Румъния до периода 2020/2030 г. Всички проекти, включени в румънския план за внедряване закъсняват с около 2 - 3 години от предвидения времеви график.

➡ **Турция** – Тъй като Република Турция не е държава членка на ЕС, тя няма задължение да разработи план за внедряване на ERTMS. Независимо от това турското правителство е възприело политика за въвеждането на ERTMS в рамките на стратегията за развитието на железопътната инфраструктура. Единственото железопътно пресичане между България и Турция е при Свиленград - Капъкуле и това е планирано за въвеждане на ETCS ниво 1 и GSM-R. Турският участък от Капъкуле до Халкали е предвиден за модернизация, която включва изграждането на двойна железопътна линия с проектна скорост от 160 до 200 км/ч, както и внедряването на ETCS ниво 1 и GSM-R. Следващият участък от главната жп линия от Истанбул до Анкара също включва внедряване на ETCS ниво 1 и GSM-R. Турция планира внедряване на ETCS ниво 2 по други участъци, например Синкан - Инону. Имайки в предвид развитието на тези проекти към настоящия момент има голяма вероятност тези проекти да бъдат приключени до 2020 г.

➡ **Сърбия** – Тъй като Република Сърбия не е държава членка на ЕС, тя няма задължение да разработи план за внедряване на ERTMS. Независимо от това сръбското министерство на инфраструктурата е възприело политика за въвеждането на ERTMS в рамките на стратегията за развитието на железопътната инфраструктура. Съгласно наскоро изготвения Общ Генерален план за транспорта на Република Сърбия, всички железопътни линии по протежението на Коридор X ще бъдат обект на въвеждане на ETCS ниво 2 и GSM-R. Така, че жп връзката между България и Сърбия ще бъде обект на въвеждане на ERTMS. Сръбската жп линия от Димитровград до Ниш е предвидена за модернизация, която вероятно ще включва изграждането на двойна железопътна линия с проектна скорост от 120 км/ч, като е планирано и въвеждане на ETCS ниво 2 и GSM-R. Като се има предвид, че настоящото трасе преминава през река Нишава и съществуващите зони на Натура 2000, в рамките на която естествените хабитати са специално защитени, изпълнението на този проект в периода до 2020 г. ще бъде трудно постижимо.

➡ **Македония** – Тъй като Република Македония не е държава членка на ЕС, тя няма задължение да разработи план за внедряване на ERTMS. Понастоящем няма железопътна връзка между България и Македония. Трасето на бъдещата железопътна връзка е определено да бъде при Гюешево - Крива Паланка в края на 90 - те години и двете страни са подписали меморандум за разбирателство за по-нататъшно развитие на съответните железопътни линии като част от Коридор VIII. Вътрешната македонска линия от Крива паланка до Куманово понастоящем е в процес на реконструкция и частично изграждане. Проектът е включен в транспортната стратегия на Република Македония за периода 2007 - 2017 г. Засега не се предвижда развитие на ERTMS по тази жп линия. Като се има предвид етапа на изпълнение на този проект е много вероятно неговото приключване в периода до 2020 г. да бъде трудно постижимо.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимостта от изграждане на Системата за управление на железопътния трафик в Европа ERTMS се изразява в постигането на конкурентен железопътен транспорт, като една от целите на Европейската политика предполага безпрепятственото осъществяване на международни железопътни превози по трансевропейската транспортна мрежа и коридори. С внедряването на Европейската система за контрол на влаковете-ERTMS/ETCS (*European train control system*) става възможно, както наблюдаването на влаковете и състоянието на подвижния състав, така и динамичното му управление. Целта на тази система е стандартизация на различните видове сигнализация в железопътния транспорт и системите за контрол на скоростта, съществуващи в отделните железопътни администрации на Европейските страни. По този начин се улеснява максимално преминаването от една страна в друга, без изявиени затруднения от технологични и нормативни бази, сигурност, безопасност, контрол и управление на влаковете. Системата предлага съществени технически и технологични нововъведения, които я превръщат в иновативна система, съчетаваща интероперативност и безопасност, съвременни технологични и технически решения, икономически и технико-технологичен подход, сигнално-осигурителни и информационни системи, хармонизация и стандартизация с оглед обща европейска политика.

ЛИТЕРАТУРА

[1]Jelezov E., Minchev B., Ananiev S., Stoicheva N., „Strategy for implementation of ERTMS in Bulgaria”, EURNEX, ZILINA 2008, 16th International Symposium EURO - Zel 2008;

- [2]Размов Т., „Методика, моделиране и прогнози на трафика и нужните инвестиции в пътно и локомотивно оборудване при внедряване на ERTMS в железопътната мрежа на Р България”, семинар - Тенденции за развитие на оперативната съвместимост в железопътния транспорт в страните от ЕС, София, Юли 2008, НК ЖИ;
- [3]Железов Е., Размов Т., Доклад „Анализ на ползите и разходите” по проект „Стратегия за внедряване на ERTMS в Р България”, Октомври 2010 г.;
- [4]Железов Е., „Оценка на икономическата ефективност от прилагане на ERTMS”, семинар - Тенденции за развитие на оперативната съвместимост в железопътния транспорт в страните от ЕС, София, Юли 2008, НК "ЖИ";
- [5]Железов Е., Семинар на тема „Европейски стандарти в железопътния транспорт. План за внедряване на ERTMS в Република България” гр. Веллингтон 06-07.10.2007г.;
- [6]Туининг Лайт Проект, Министерство на транспорта, „Железопътна безопасност и оперативна съвместимост: практическо осъществяване на законодателството”, април 2008 г. BG/2005/IV/TR/02/UE/TWL;
- [7]Индуктивен списък с приоритетни проекти за финансиране от секторна оперативна програма „Транспорт” 2007-2013 г.;
- [8]Презентации на НК ЖИ, като бенефициент на секторна оперативна програма „Транспорт” 2007-2013 г.;
- [9]Техническа спецификация за проект „Изготвяне на стратегия за внедряване на ERTMS и TCOC-и за конвенционална железопътна система в Р България”;
- [10]Национален план за внедряване на ERTMS в Р България, Октомври 2010 г.;
- Официален вестник на Европейския съюз - EUR-Lex <http://eur-lex.europa.eu>
- [11]Официална страница на ERTMS <http://ertms.com>;
- [12]Официална страница на Международен съюз на железниците <http://www.uic.org>.

EUROPEAN RAILWAY TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEM (ERTMS), AS A FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SECTOR

Nikolay Vasilev, Gergana Kirilova
nikolvasi@abv.bg, g.kirilova@mail.bg

University of Transport
Sofia, 1574, Geo Milev, str. 158
BULGARIA

Key words: *European railway traffic management system, development of transport sector*

Abstract: *The European system for railway traffic management (ERTMS) is an innovative system that is necessary for the technological and technical development of the railway transport, as well as for the systems of speed control and communication technologies. This system is in favour of the interoperability of transport modes and is necessary for the increasing of the competitiveness of the railway transport. It will enable increase in the cargo and traffic volume across pan-European transport corridors in accordance with the European transport Policy.*