



ЕЛИН ПЕЛИН – КОСТЕНЕЦ В ТРАНСПОРТНА ОС ИЗТОК - ЗАПАД И ЧАСТ ОТ X – ЕВРОПЕЙСКИ ТРАНСПОРТЕН КОРИДОР

Зл. Крумов, Е. Никова, Св. Димитрова

e.nikova@abv.bg; svetoslava.m.dimitrova@abv.bg; z.krumov@rail-infra.bg

**ВТУ “Тодор Каблешков”, ул. „Гео Милев” №158, София
БЪЛГАРИЯ**

Ключови думи: европейски транспортен коридор, железопътна линия, четворната конвенция, модернизация, трансевропейската железопътна мрежа.

Резюме: В доклада е проследена историята на строителството на I ва железопътна линия Калотина запад – Драгоман – София – Пловдив - Свиленград – Турска граница. Извода от историческите факти е, че строителството на железен път на територията на Р. България стартира късно в сравнение с останалите европейски държави и е с една историческа обремененост – започва от територията на Османската империя, във време когато българската държава не съществува. Договорът за изграждане на жп мрежа в европейската част на Турция е подписан през 1869 год., като строителството неколкократно е започвано и спирано. До 1873 год. е завършено строителството на жп линията Цариград – Одрин – Симеоновград – Пловдив – Белово и е открита през месец юни 1873 год. Строителството е обвързано с две важни събития от българската история – 1876 и 1878 год.

В съперничеството между Австро-Унгария и Франция от една страна, и Англия от друга, заради интересите им на Балканите, при започващото строителство на железници, успех постигат австрийците, които успяват да убедят Турция да започне строителството на железен път от Цариград към Виена.

При строителството на първата железопътна линия в Източна Европа: Черна вода – Кюстенджа (Констанца) завършена през Октомври 1860 год., и след това на втората Русе - Варна (завършена през есента на 1866 год.), надделяват интересите на Британската империя, за която приоритетно е изграждането на железопътни трасета от Черно море към вътрешността на континента.

През 1867 година султан Абдул Азис, връщайки се от четвъртото световно изложение в Париж посещава Виена, където е посрещнат с особено внимание и почести от австрийския император Франц Йосиф.

На 17.04.1869 година в Париж се подписва договор за изграждане на железопътна мрежа в европейската част на Турция с обща дължина 2000 километра и предприемачи Бишофсхайм (Брюксел) и Морис дьо Хирш (Париж) с общ капитал около 800 милиона франка, обезпечен от редица банкови къщи. Строителството по този договор е започвано и спирано няколкократно. С нов договор от 1872 година дължината на ж.п. мрежата е намалена от 2000 на 1260 км., изпълнявайки този договор за периода до 1875 година са построени 1280 км. железен път в европейската част на Османската империя, от които в Тракия 815 км. (Цариград – Одрин – Търново Сеймен

/Симеоновград/ - Пловдив – Саранбей /Септември/ - Белово 561 км; Одрин – Дедеагач 148 км. и Търново – Сеймен – Нова Загора – Ямбол 106 км.), в Македония 363 км. (Солун – Скопие – Прищина – Митровица) и в Босна 102 км. (Банялука – Дебрелен).

В следващите няколко години (1875-1878г.) промяна в експлоатационната дължина на железопътните линии на наша територия няма, но в този период ключовите събития – Априлското въстание 1876 год. и Руско-Турската война 1877-1878 год., довеждат до създаването за трети път на Българската държава.

Правата на компаниите върху железните пътища по българските земи са запазени и железниците остават чужди. Преговорите за трансбалканската железница започват през 1881 год. и завършват през Май 1883 год., когато е подписана Четворната конвенция (Convention a quatre), с която е решено строителството на незавършената част от ж.п. линията Виена – Цариград. Австро-Унгария, Сърбия, България и Турция се задължават да построят на своите територии съответните железопътни участъци, като за България това е участъка Цариброд – София – Вакарел. Българското правителство възлага строителството на този участък през 1885 год. на местно строително предприятие ръководено от Иван Грозев (кмет на София 1894-1895г.).

Участъкът Вакарел – Белово (останал в Източна Румелия) е ангажимент на Турция и е възложен на отделно дружество под името „Виталис“.

Участъкът Цариброд – София – Вакарел е завършен и предаден за експлоатация на 23.06.1888 год., като това е първата държавна ж.п. линия у нас (до тогава Русе – Варна, построена преди 22 години – 1866 год. все още не е българска собственост). Дължината на участъка е 106,7 км. (по тогавашните граници на България), положените релси ЦСВ (Цариброд – София – Вакарел) са тип – 32,5 кг/м. и дължина 8 м.

В продължение на няколко години в участъка Цариброд – София – Вакарел — Костенец – Белово и в посока към Септември, Пловдив, Свиленград са действали три железопътни администрации: от София (Цариброд) до Вакарел – БДЖ (след създаването му през 1888 год.), от Вакарел до Белово – Виталис и от Белово към Септември – Пловдив – Свиленград – СО. Разменна гара е гара Белово при крайно притеснени условия. Това създава големи затруднения при превоз на пътници и стоки между София и Южна България – пътниците е трябвало да купуват три пъти билети, а стоките да се превозват последователно по три тарифи с три различни документа.

Цялата ж.п. линия Цариброд – София – Вакарел – Белово е открита на 1.08.1888 год. На 31.07.1888 год. в София е посрещнат първия международен влак от Виена, а на другия ден заминава за Цариград. Десет дни по-късно (на 10.08.1888 год.) след дълги преговори ж.п. линията Русе – Варна е предадена изцяло на българската държава. Така през 1888 год. се учредяват Българските държавни железници при обща експлоатационна дължина 384,2 км. (Русе – Варна 223,6 км; Цариброд – София – Вакарел 106,7 км. и Вакарел – Белово 53,9 км, които принадлежат на Турция, но се експлоатират от БДЖ). Общата дължина на железниците в България в края на 1888 год. е 693,8 км, от които 363,5 км. все още чужди. Връзката между двете жп линии (Русе – Варна и Цариброд – София – Пловдив - Цариград) е осъществена през 1899 год. с ж.п. линия София – Роман – Плевен – Шумен – Каспичан (11 години остават разделени).

Линията Цариград – Белово е окончателно завършена и влиза в редовна експлоатация на 20.06.1873 година. Разстоянието от Цариград до Белово е пропътувано от голяма официална група за три дни (на 18.06.1873г. Цариград – Одрин; на 19.06.1873г. Одрин – Пловдив и на 20.06.1873г. Пловдив – Белово – когато се обявява за открита). Общата дължина на железопътната линия Цариград – Белово е 561 км.

Продължавайки изпълнението на договора от 1872 год. за ж.п. строителство на 7.01.1875 год. е открита за редовна експлоатация линията Търново Сеймен – Нова Загора – Ямбол (106,2 км.).

Първоначалния замисъл за експлоатацията на новопостроената железопътна мрежа е да се поеме от компанията на австрийските железници, но поради отказа от нейна страна, барон Хирш е принуден да се заеме и с организиране на движението, като създава компания на източните железници (Compagnie des Chemins de fer Orientaux) с инициали СО, която повече от 40 години стопанисва и управлява Източните железници.

Ако приемем изложеното дотук за първи етап в развитието на участъка Елин Пелин – Костенец, то втория етап се характеризира с две неща: електрифицирането през 1962/63 год. и удвояването през седемдесетте години на ХХ-ти век.

Следва период единствено на експлоатация на железопътната линия и текущото и поддържане до 1994 г, когато са определени десетте паневропейски транспортни коридора Хелзинки (1997 г.). Пет от тях преминават през България (IV, VII, VIII, IX и X). Този факт е колкото положителен, толкова и задължаващ, тъй като изисква огромни инвестиции най-вече за подобряване и поддържане на съществуващата инфраструктура и за доизграждане на липсваща такава. Изработени са стратегически документи за развитие: Генерален план за дългосрочно управление (1998-2020) на Българските железници – JICA Study, финансиран от Японското правителство, 1998; Прогноза за трафика по десетте Пан-Европейски коридори от Хелзинки – Многонационален проект по Програма PHARE, NEA-INRETS, IWW, 1999; Оценка на нуждите от транспортна инфраструктура (TINA) - Заключителен доклад, 1999; Подготовка на прогнози за трафика и инвестиционни програми за периода 2000-2010 за развитието на Българската транспортна система предвид прехода към свободна пазарна икономика - BONIFICA - T.E.C.N.I.C. - DOXSIADIS, 1997;

Освен това, е реализиран успешно проекта за организационно реструктуриране на железниците – развитие на управлението на железопътната инфраструктурна компания. Световната банка инвестира в Проект за рехабилитация на железницата на България (Заем 3922-BUL). Задачата стартира в началото на 2002 г., когато новият Закон за железопътния транспорт отделя превозите от инфраструктурата чрез създаването на БДЖ ЕАД като оператор и на Националната компания „Железопътна инфраструктура” (НК „ЖИ”). Приет е десетгодишен план за развитие за НК “ЖИ”, разработен по Проект “Организационно реструктуриране на железницата – развитие на управлението на железопътната инфраструктурна компания” от SYSTRA, CIE Consult, Railplan and Deloitte&Touche, финансиран по програма PHARE за 2002 г. и е разработена стратегия за интегриране на българската железопътна инфраструктура в европейската интермодална транспортна мрежа.

Концепцията за продължението на главните Трансевропейски оси към съседните на ЕС държави и региони е въведена през 2005 г. от Групата на високо равнище II, председателствана от г-жа Лойола де Паласио.

През 2006 г. е подписан финансов меморандум 2006/BG/16/P/PA/002 „Техническа помощ за модернизация на железопътните линии TEN-T в България”, последствие актуализиран на 13 ноември 2009 г. Подготвени са два железопътни проекта по TEN-T, за железопътната линия София - Пловдив, железопътната линия София - Драгоман и София - Перник – Радомир. С проектите е постигнато:

- техническо проучване за осъществимост - включително проучване на алтернативни възможности за развитие;
- изготвени предварителни технически проекти;
- разработване на икономически анализ на разходите и ползите;
- разработване на финансов анализ;
- извършване на оценка на въздействието върху околната среда.

На база тези разработки е сключен Договор Д-9/28.01.2008 - Техническа помощ за модернизация на трансевропейската железопътна мрежа в България: Позиция I - Железопътна линия София - Пловдив (EuropeAid 2007/S 176-215947).

Проектът обхваща железопътната линия София - Пловдив между източни стрелки – Централна гара София (км 1+129) до западни стрелки гара Пловдив (км 154+564) като включва:

- строителни конструкции (мостове, надлези, подпорни стени, дренажи, изкопи, земни основни площадки, водостоци и др.) и земно платно (долно строене);
- релсов път;
- пътно М&Е оборудване за сигнализация, телекомуникации, електроенергийно разпределение, електрификация, система SCADA;
- седемнадесет междинни гари, включително всички експлоатационни, обслужващи, М&Е и Е&М съоръжения, без ремонтни цехове и депа;
- тягови подстанции;
- взаимоотношения с трети страни (услуги за подаване на газ, вода, електроенергия, отпадъчни води и т.н.; МОСВ).

Проектът се отнася до “модернизация” на железопътната линия, която има за цел да подобри функционалността на инфраструктурата и да увеличи нейния капацитет (инвестиция в реални активи като начало на нов жизнен цикъл). Изпълнението на проекта се концентрира върху технологията, като поставя ударение върху безопасността, оперативната съвместимост и капацитета на системата, и съдържа компоненти на рехабилитация тогава, когато съществуващата функционалност на ж.п. линията е определена като подходяща за постигане на целите на Проекта.

По отношение на характеристиките на терена, през който преминава, линията е разделена конвенционално на три участъка:

- София – Елин Пелин – 23.9 км равнинен терен
- Елин Пелин – Септември – 79.2 км планински терен
- Септември – Пловдив – 52.9 км равнинен терен

Участък София – Елин Пелин

Железопътната линия преминава през източната част на Софийското поле през равнинен терен. Наклоните са минимални – до 5‰. Минималният радиус е $R = 650$ м в района на моста Чавдар, град София. Проектната скорост е $v = 120$ км/ч, но практически не надвишава 100 км/ч. Това е поради наличието на големи гари по трасето, част от железопътния възел на София: Подуяне на км 3.4 и Подуяне разпределителна; Искър на км 9.5 и Казичене на км 14.4. Близко до гара Искър линията е права в продължение на 17 км, като продължава да бъде права и след гара Елин Пелин. Спирките са Христо Смирненски, на км 5.9, и Верила, на км 18.7. Инженерните съоръжения са предимно метални конструкции; най-голямото е моста над река Искър на км 10+140. Границите на гарите от железопътния възел са разположени в кадастъра на град София. Границите на сервитута са в рамките на 20 – 30 м широчина, докато в района на малките гари и спирки той е до 50 – 70 м.

Участък Елин Пелин – Септември

Железопътната линия преминава през планински терен, свързващ планините Рила и Родопи с планините Стара планина и Средна гора. Въпреки, че надморската височина не е голяма – 820 м при гара Вакарел на км 39.4 и 690 м при гара Немирово на км 65.6 – хребетите на тази планина имат наклони повече от 25‰; минималният радиус е $R = 300$ м, позволяващ скорост $V = 70$ км/ч. Част от участъка е равнинен терен в Ихтиманското поле и проектната скорост може да достигне 120 км/ч от гара Веринско на км 48.2 през гара Ихтиман на км 56.7 до гара Немирово. Побит камък – Вакарел – с дължина 9.4 км, от които с наклон $> 22\%$ над 7.5 км и криви с радиуси < 300 м над 4.5

км. Вакарел – Веринско 8.8 км. Наклон > 22‰ над 4.2 км и криви с радиуси < 500 м над 2.9 км. Немирово – Костенец – 9.2 км. наклон > 23‰ над 7.2 км и криви с радиуси < 400 м над 3.3 км. След гара Костенец линията продължава по горното течение на река Марица, с различни криви и наклони повече от 20‰. Най-трудният участък е Костенец – Сестримо (9.6 км) с криви < 500 м над 6.5 км и наклони повече от 20‰ над 2.1 км. След гара Белово линията излиза извън долината на река Марица и пресича равнинен терен по посока към гара Септември. Съоръженията в тези участъци са предимно стоманени конструкции, конструкции с железобетон има главно по новите участъци. Границите на сервитута в участъка Елин Пелин – Септември са по-големи поради трудния терен (30 – 50 м). В гарите и спирките извън населените места сервитутът е широк до 70 м. Проектната скорост на линията (в някои участъци до 130 км/ч) не се използва нито от товарните влакове (максимална скорост 100 км/ч), нито от пътническите влакове (максимална скорост: обикновено 120 км/ч). Пътническите влакове имат приоритет над товарните влакове. Независимо от това, ограниченията на скоростта в гарите (обикновено до 100 км/ч) и трасето с големи наклони и малки радиуси, водят до средно време за пътуване 156 минути за експресни влакове и 220 минути за регионални пътнически влакове със спиране на всички гари (средно скорост на пътуване 60.1 км/ч, респективно 45.6 км/ч) за разстоянието от 156 км между София и Пловдив.

Капацитетът на линията, като цяло, изглежда голям:

- автоблокировка със сигнални разстояния между 2.5 и 4 км (минимум 1.2 км),
- средно разстояние между гари 4.6 км, с максимално разстояние 9 км,
- експлоатация в двете посоки по цялата линия,
- минимална дължина на изтеглителните коловози 600 м в гарите,
- гарови коловози, сигнализирани за двупосочна експлоатация,
- перони за бързи пътнически влакове, които позволяват дължина на вагона поне 10 вагона и позволява гъвкава експлоатация, на чести интервали от време и с различни видове влакове.

Участъкът Вакарел - Веринско (Ихтиман) е обновен след 2002 г. с релси S49, дълго заваряване и бетонови траверси. Горното строене в гара Белово е обновено през 2004 г. с нови бетонови траверси и използвани релси S49. В останалите участъци горното строене е в лошо състояние.

В Проекта се оценяват три алтернативи за развитие. Алтернативите, освен елементите на модернизацията, се различават главно по ограниченията за трасето. Общо и за трите са изискванията за ERTMS (ETCS Level 1 и GSM-R), съответствие с AGC и AGTC, а също така и в съответствие с насоките за ТСОС. И за трите алтернативи се прилага осово натоварване 22.5 тона.

Дефиницията на проектните варианти (Базов сценарий и алтернативи) подчертава целите към модернизация. Ключовият въпрос, на който трябва да се отговори, е дали трябва да се прилага съвременна технология към една екстензивно рехабилитирана (Алтернатива А) или към една обновена (Алтернатива В) съществуваща линия, или към една – в отделни участъци – нова линия (Алтернатива С), как тези дейности се съпоставят с Базовия сценарий и какви са различията между трите алтернативи по отношение на търсене, предлагане и наличие на необходимо финансиране.

Базов сценарий - дефиниран като Алтернатива „Минимум”. Той е изготвен, за да служи като база за сравнение на трите алтернативи. От техническа гледна точка Базовият сценарий прилича на рехабилитационен проект, който не взема под внимание критериите за превозна работа, модернизация и оперативна съвместимост, необходими

за алтернативите, а възстановява железопътната линия към първоначалните ѝ експлоатационни и технологични характеристики.

Алтернатива А - предвижда минимални промени в трасето, но включва всички мерки, върху които е насочен Проектът: ERTMS, 22.5 т осово натоварване, преустройство за постигане на съответната безопасност и изискванията на AGC/AGTC, и пълно съответствие с изискванията на ТСОС.

Алтернатива В - добавя изискване за максимална скорост 120 км/ч в участъка Елин Пелин – Септември към изискванията на Алтернатива А. Ако се разглеждат влакове с наклонящи се кошове, максималната скорост, която трябва да се постигне, ще бъде 160 км/ч.

Алтернатива С - “Голямото” решение е представено в Алтернатива С: по цялата линия трябва да постигне не само скорост от 160 км/ч (200 км/ч за влакове с наклонящи се кошове) за пътническите превози, но също и да се запази максималния наклон от 12.5 ‰.

Докато при Алтернатива А остава настоящото трасе, то при Алтернатива В имаме два варианта и още един за Алтернатива С. Като цяло, Алтернативи А и В не съответстват на изискванията на насоките на TEN-Ти AGC/AGTC в планинските участъци. Не се достига 160 км/ч като максимална скорост, не се спазват критериите за трасето за максималния наклон 12.5‰.

Въз основа на заключенията, Консултантът препоръчва да се започне разработката на Проектът на база на Алтернатива А, с допълнителни компоненти, произтичащи от Алтернатива В в дългосрочен план. Алтернатива А постига целите на Проектът с най-малко финансови и други ресурси и е приемливият компромис между технически неприемливия Базов сценарий (без ERTMS, без съответствие с ТСОС) и предпочитаните, но много по-скъпи и по-рискови широкомащабни развията на Алтернативи В и С. Икономически, Алтернатива А се класира много по-добре от другите две алтернативи.

През 2012г. е подписан Договор за БФП BG161PO004-1.0.01-0009-C0001 „Техническа помощ за подготовка на проект „Модернизация на железопътна линия София–Пловдив: жп участъци София-Елин Пелин и Елин Пелин-Септември”. В обхвата на тази техническа помощ е извършена оценка на ОВОС и ОС и издадено Решение 6-6/2014, с което се одобрява инвестиционното намерение. Частично е изменен идейния проект, с което се осигурява безконфликтно преминаване на трасето в планинския участък Елин Пелин - Септември.

На база на тази подготовка през 2014 г. е сключен договор ДОПТ-1/03.01.2014 г. „Техническа помощ за подготовка на проект „Модернизация на железопътна линия София – Пловдив: жп участъци София-Елин Пелин и Елин Пелин – Септември”, с който са изготвени ПУП и технически проекти за участък София - Елин Пелин (22,069 км. дупътна жп линия), участък Елин Пелин - Ихтиман (30,551 км. дупътна жп линия) и участък Ихтиман — Септември (44,798 км. дупътна жп линия).

В заключение и след продължилата 10 години подготовка на проекта на 04.07.2017 г. е открита процедура за възлагане на строителството за: „Модернизация на железопътен участък Елин Пелин – Костенец, по обособени позиции“, както следва:

– позиция 1: Модернизация на железопътната отсечка от км 22+554 до км 42+200, включително нова гара Елин Пелин, спирка Побит Камък, Разделен пост Вакарел и връзка между Разделен пост Вакарел и гара Вакарел.

– Позиция 2: Модернизация на железопътната отсечка от км 42+200 до км 62+400, включително спирка Веринско, гара Ихтиман и спирка Стамболово.

– Позиция 3: Модернизация на железопътната отсечка от км 62+400 до км 73+598, включително спирка Немирово.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1.]Атмаджова Д. ON THE METHOD OF DETERMINING SAFETY CRITERIA AGAINST ROLING STOCK DERAILMENT Международна научна конференция „Science and Higher Education of Sustainable Development – SED 2019”, Drvengrad, Сърбия;
- [2.]Вълков Р., Перспективи за развитие на терминалите за комбинирани превози, сп. „Механика транспорт комуникации”, 2012, ISSN 1312-3823 (под печат);
- [3.]Вълков Р. Изпълнение на инфраструктурни проекти за интегриране на българската железопътна инфраструктура в Транс-европейската транспортна мрежа. Сборник доклади 12 международна научна конференция ВСУ2012 с.65-70. ISSN 1314-071X;
- [4.]Вълков Р., Зл. Крумов., Инфраструктурни проекти в зората на XXI век, сп. Железопътен транспорт, бр. 4, 2008, с.10-13, ISSN 1310-683X;
- [5.]Димитрова Е. Система за дистанционно управление на влаковото движение, VIII научна конференция „ЕФ 2016“, Годишник на ТУ – София, ISSN 1311 – 0829, т. 67, кн.1 2017 с407 – 412;
- [6.]Димитрова Е., Димитров В., Системи за дистанционен мониторинг и управление на обекти в железопътния транспорт, международна научна конференция „АИ 2016“, сборник научни трудове, ISSN 1313 – 1850, PP.45-48;
- [7.]Николов В. Автомагистралите в България – проблеми и решения (монография) ВТУ "Т. Каблешков", 2011г; ISBN: 978-954-12-0209-8;
- [8.]Тодоров С., Вълков Р. Стратегически изисквания при проектиране на реконструкцията и електрификацията на участъци от 1-ва железопътна линия. Научни трудове кн.72, ВБОУ“Васил Левски“ В. Търново, 2002г., с.421-428. . ISSN 0861-0312;
- [9.]Valkov R., Z. Krumov, Infrastructure Project Implementation Within Crisis Conditions, Zbornik Z 15 vedeckej konferencie s medzinarodnou ucastou RIESENIE KRIZOVYCH SITUACII, Zilina, Slovakia, 2010, с.789-79 ISBN 978-80-554-0204-8.

ELIN PELIN - KOSTENETZ IN TRANSPORT AXIS EAST - WEST AND PART OF X - EUROPEAN TRANSPORT CORRIDOR

Zl. Krumov, E. Nikova, Sv. Dimitrova

e.nikova@abv.bg, svetoslava.m.dimitrova@abv.bg, z.krumov@rail-infra.bg

***Todor Kableshkov University of Transport,
Sofia, 158 Geo Milev Str.,
BULGARIA***

Key words: *European transport corridor, railway line, quadruple convention, modernization, trans-European rail network.*

Abstract: *The report follows the history of the construction of the 1st railway line - Kalotina West - Dragoman - Sofia - Plovdiv - Svilengrad - Turkish border. The conclusion from the historical facts is that the construction of a railway line on the territory of the Republic of Bulgaria starts late in comparison with other European countries and has historical problems and difficulties - starts from the territory of the Ottoman Empire, at a time when the Bulgarian state does not exist. The contract for the construction of the railway lines in the European part of Turkey is signed in 1869 year, and the construction was started and stopped many times. The construction of the railway line Tzarigrad - Odrin - Simeonovgrad - Plovdiv - Belovo was completed until 1873 year and was opened in June 1873 year. The construction is connected with two important events from the Bulgarian history – 1876 year and 1878 year.*