**ФЕДЕРАЦИЯ НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЪЮЗИ В БЪЛГАРИЯ**

****

**XX НАЦИОНАЛНА МЛАДЕЖКА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ**

**Тематично направление: Транспорт и транспортни технологии**

**Тема:**

**ИНФРАСТРУКТУРНИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И БЪДЕЩЕТО НА ЖП ТРАНСПОРТА В УЧАСТЪКА СОФИЯ-ВИДИН**

**Изготвил: Виолин Цветомиров Митев**

**E-mail: violinmitev@abv.bg**

**Университет за национално и световно стопанство**

**Специалност: Икономика на транспорта и енергетиката**

Въведение

Железопътният транспорт е от ключово значение за икономическото развитие на всяка държава, включително България. Той предоставя ефективен и устойчив начин за превоз на товари и пътници, намалява инфраструктурната натовареност на пътищата и намалява емисиите от парникови газове. Въпреки това, железопътният сектор в България и по-специално в най-слабо развития Северозападен регион, се сблъсква със значителни инфраструктурни предизвикателства и остарели методи на управление, които засягат неговото бъдеще.

1. Състояние на железопътната инфраструктура в България

ЖП мрежата на територията на България е ненадеждна и се нуждае от реновация и модернизация. Това включва замяна на старите релси, подмяна на електрификацията и обновяване на жп станциите. Голяма част от обслужваните гари по маршрута са напълно неподдържани и неизползваеми. Поради просрочените ремонти състоянието на мрежата като цяло е незадоволително, което оказва негативно влияние върху допустимите максимални скорости, времепътуванията, комфорта и експлоатационните разходи за влаковото движение.**[1]** ЖП транспортът е изправен пред сериозни предизвикателства и от климатично естество. През горещите летни месеци, когато температурата е над 30о C остарелите и тежки релси се разширяват от топлото време и скоростта на влаковете. Това налага влаковете да се движат със значително редуцирана скорост по трасето. Не по-малко предизвикателства представляват и зимните месеци. Голяма част от вагоните са остарели и отоплението в тях изцяло липсва. Недостатъчната поддръжка на железопътната инфраструктура е очевидна. По-голямата част от трасето е неподдържано. Гарите и системите за сигнализация не функционират, а релсите не се почистват от битови отпадъци и растения. Поради това, често се стига до затваряне на участъци поради аварии. Това води до регулярни закъснения и затруднения в транспорта. Недостатъчно ефективната Републиканска транспортна схема оставя 80% от гарите извън населени места без довеждащ транспорт и не позволява разгръщане на предимството на крайградските железопътни превози, които биха довели до намаляване на задръстванията на входовете и изходите на големите градове, ако се интегрират по-добре с общинските инфраструктурни планове. Балансът между видовете транспорт е нарушен в полза на автомобилния транспорт, което е в разрез с приоритетите на Европейския съюз и има траен негативен ефект върху околната среда. Финансирането за ремонти и модернизация на този участък е ограничено и се изправя пред сериозни предизвикателства, особено с оглед на необходимостта от широкомащабни инвестиции. Фактът, че Българските държавни железници е държавно предприятие и до голяма степен разчита на публични инвестиции още повече затруднява развитието на отрасъла. За да се стимулира устойчивият транспорт, е важно повече хора да имат достъп до тази услуга, тя да е на прилична цена и да осигурява комфорт и бързо придвижване. Понякога влаковото пътуване е поне 2 пъти по-скъпо отколкото със самолет, което води до предпочитане на авио и автомобилния транспорт. Необходимо е да се включат повече приоритетни проекти за развитие на ЖП инфраструктурата, когато става дума за международни пътувания. От друга страна, що касае регионалните връзки, които в момента най-вече преобладават с автомобилен транспорт, там е важно да не се насърчават инвестиции и увеличаване на инфраструктурата, защото това би довело до ръст на търсенето и съответно използването на налични превозни средства. Недостигът на екологично устойчиви практики в ЖП транспорта допринася за високите емисии и опасността за околната среда. Голяма част от локомотивите в експлоатация са дизелови и не отговарят в никаква степен на екологичните и климатичните промени, пред които се изправяме. Вредните емисии в транспорта продължават да растат, вместо да намаляват, както при много други сектори. Това е единственият сектор, при който макар и да има механизми за намаляване на емисиите в Европа, те не спират да се увеличават. Средно се изчислява, че с над 70% могат да намалеят вредните емисии от индивидуално пътуване на пътник, ако те бъдат направени с влак, а не с личен автомобил, затова и електрифицираният ЖП транспорт може да доведе до намаляването на тези емисии в областта на транспорта.**[2]**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Маршрут*** | ***Дължина (км.)*** | ***Състояние*** |
| *1* | *Калотина-запад – Волуяк – София – Септември – Пловдив – Симеоновград – Свиленград* | *355,65* | *електрифицирана* |
|  |
|  |
| *2* | *София – Илиянци – Мездра – Плевен – Левски – Горна Оряховица – Каспичан – Синдел – Варна* | *543,56* | *електрифицирана* |  |
|  |
|  |
| *3* | *Илиянци – Карлово – Тулово – Дъбово – Карнобат – Комунари – Синдел-разпределителна – Варна (фериботна)* | *541,09* | *електрифицирана* |  |
|  |
|  |
| *4* | *Русе – Горна Оряховица – Дъбово – Тулово – Стара Загора – Михайлово – Димитровград – Подкова* | *415,14* | *електрифицирана (от Русе до Димитровград)* |  |
|  |
|  |
| *5* | *София – Перник – Радомир – Кулата* | *209,11* | *електрифицирана* |  |
|  |
|  |
| *6* | *Волуяк – Перник – Кюстендил – Гюешево* | *134,35* | *електрифицирана (Волуяк - Перник - Радомир)* |  |
|  |
|  |
| *7* | *Мездра – Бойчиновци – Брусарци – Видин* | *181,27* | *електрифицирана* |  |
|  |
|  |
| *8* | *Пловдив – Михайлово – Стара Загора – Карнобат – Бургас* | *293,5* | *електрифицирана* |  |
|  |
|  |
| *9* | *Русе – Самуил – Каспичан* | *137,47* | *електрифицирана* |  |
|  |
|  |

Таблицата показва деветте жп линии в България, тяхната дължина и състояние. Може да се види, че най дългата от тях е София-Варна, но въпреки това тя е изцяло електрифицирана. Най-късата е линия девет, Русе-Варна. Тя е вървата жп линия в България, завършена през далечната 1866г. Както може да се види в таблицата, почти цялата мрежа от жп линии е електрифицирана само малки части от линия четири и линия шест остават ненапълно електрифицирани.

|  |
| --- |
| ***ДЪЛЖИНА НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИТЕ ЛИНИИ КЪМ 31.12.2022 г.*** |
|  |
|  |  |  | *Километри* |  |
| ***Статистически зони Статистически райони Области***  | ***2022*** |  |
| ***Обща дължина на ЖП линиите*** | ***в това число*** |  |
| ***Двойни ЖП линни*** | ***Електрифицирани ЖП линни*** |  |
| ***Общо*** | ***4029*** | ***995*** | ***3005*** |  |
| ***Северна и Югоизточна България*** | ***2387*** | ***710*** | ***1850*** |  |
| ***Северозападен район*** | ***648*** | ***191*** | ***443*** |  |
| *Видин* | *108* | *-* | *93* |  |
| *Враца* | *112* | *66* | *111* |  |
| *Ловеч* | *108* | *9* | *9* |  |
| *Монтана* | *114* | *-* | *114* |  |
| *Плевен* | *206* | *116* | *116* |  |
| ***Северен централен район*** | ***627*** | ***89*** | ***431*** |  |
| *Велико Търново* | *236* | *82* | *159* |  |
| *Габрово* | *74* | *-* | *74* |  |
| *Разград* | *92* | *7* | *49* |  |
| *Русе* | *155* | *-* | *149* |  |
| *Силистра* | *70* | *-* | *-* |  |
| ***Североизточен район*** | ***486*** | ***245*** | ***372*** |  |
| *Варна* | *199* | *114* | *157* |  |
| *Добрич* | *60* | *-* | *-* |  |
| *Търговище* | *72* | *72* | *72* |  |
| *Шумен* | *155* | ***59*** | *143* |  |
| ***Югоизточен район*** | ***626*** | ***185*** | ***604*** |  |
| *Бургас* | *178* | *116* | *162* |  |
| *Сливен* | *134* | *8* | *134* |  |
| *Стара Загора* | *261* | *31* | *261* |  |
| *Ямбол* | *53* | *30* | *47* |  |
| ***Югозападна и Южна централна България***  | ***1642*** | ***285*** | ***1155*** |  |
| ***Югозападен район*** | ***860*** | ***169*** | ***663*** |  |
| *Благоевград* | *161* | *-* | *104* |  |
| *Кюстендил* | *121* | *-* | *64* |  |
| *Перник* | *115* | *8* | *84* |  |
| *София*  | *295* | *105* | *253* |  |
| *София (столица)* | *168* | *56* | *158* |  |
| ***Южен централен район*** | ***782*** | ***116*** | ***492*** |  |
| *Кърджали* | *67* | *-* | *-* |  |
| *Пазарджик* | *185* | *57* | *57* |  |
| *Пловдив* | *324* | *59* | *285* |  |
| *Смолян* | *-* | *-* | *-* |  |
| *Хасково* | *206* | *-* | *150* |  |

На следващата таблица можем да видим общата дължина на ЖП линиите по областни градове в България. Таблицата е предоставена от НСИ и информацията в нея е актуална към 31.12.2022 г. Видно от таблицата общата дължина на ЖП линиите на територията на България е 4029 км. Разбираемо, общата дължина на ЖП линиите е най-голяма в Югозападния регион (860 км.), където попада и столицата София. С най-малка дължина на ЖП линиите е Североизточния регион с дължина от 486 км. От областните градове с най-голяма дължина на ЖП линиите е град Пловдив, а с най-малка – град Ямбол.**[3]**

1. Състояние и перспективи пред развитието на линия 7-София-Видин

Инфраструктурни инвестиции са от ключово значение за модернизацията на линия София-Видин. Проекти като обновлението на релсите, пътищата и сигнализацията биха подобрили качеството и безопасността на услугите. Поради недостига на финансови средства и факта, че значителна част от железопътните линии са изградени преди повече от 50 години, с геометрични параметри, конструкция и съоръжения, подходящи за скорост до 100 км/ч, те са в незадоволително състояние и се нуждаят от спешни мерки, за да отговарят на съвременните изисквания. Инвестициите в трасето София-Видин биха могли да включват модернизация на станции и изграждане на електрификация, което би увеличило значително скоростта и капацитета на линията. Друг положителен аспект за развитието на ЖП транспорта в България като цяло би било приватизацията поне на част от Българските държавни инвестиции. Трудностите пред частни инвеститори са сред основните проблеми за недоброто функциониране на транспорта. Министерството на транспорта предвижда модернизация на железопътната отсечка Медковец-Срацимир от направлението Видин-София. Проектното предложение е подадено от НК „Железопътна инфраструктура“. То предвижда преминаване на жп линията по ново трасе, с което общата му дължина ще бъде намалена с 14 км, а скоростта за движение на влаковете – увеличена до 120 км/ч за товарни и 160 км/ч за пътнически влакове. Индикативния бюджет на проекта е 292 млн. евро. Проектът е част от Коридор Ориент/Източно-Средиземноморски и е разположен по основната Транс-европейска транспортна мрежа.**[4]** Ефективното управление е ключово за поддържане на ред и пунктуалност в железопътния транспорт. По-добрата координация, внедряване на „смарт“ технологии и използване на съвременни методи на управление със сигурност ще допринесат за оптимизация на транспортните връзки. Интермодалността играе важна роля в подобряването на транспортната свързаност. Съчетаването на железопътния транспорт с други видове транспорт като пътнически и воден транспорт може да подобри логистиката и транспортните решения. Пример за това е сътрудничеството с Румъния и изграждане на първата пътническа линия, свързваща Видин с градовете Калафат и Крайова. Освен това, изграждането на директна връзка между ЖП линиите и пристанището в гр. Видин би било целесъобразно от гледна точка на географското значение на града.

Подобряването на екологичната устойчивост включва използването на по-чисти технологии и намаляването на емисиите. Предаването към електрифициран транспорт и използването на влакове с ниски емисии може да допринесе за намаляване на околните вреди. Подмяната на старите локомотиви и вагони е от жизнено важно значение за бъдещето на транспорта в региона.

* 1. Иновационен проект „умни железопътни станции“

Замисленият иновационният проект по железопътното трасе София-Видин включва внедряването на "умни" железопътни станции и съвременни технологии за оптимизация на железопътния транспорт. Тази инициатива предполага използването на сензори, IoT (Интернет на нещата) и автоматизирани системи, които следят и контролират движението на влаковете, пътниците и товарите. Тези "умни" станции ще подобрят безопасността, увеличат ефективността на графика и намалят забавленията. Проектът се стреми към оптимизиране на ресурсите и подобряване на услугите, като съчетава съвременни технологии с железопътния транспорт, като резултат е по-ефективно и интелигентно управление на транспортния процес.**[5]**

Тези станции са в състояние да предоставят информация в реално време за движението на влаковете и проблемите по трасето, броя на пътниците, времето на пристигане, изчакване и заминаване от всяка гара и друга информация, която е от значение за експлоатацията на железопътната мрежа. Също така, те имат способността да се свързват автоматично с други системи като GPS устройства и сензори. Може да се използват като контролен център за други автоматизирани системи като светофарни или алармени системи.

Можем също да добавим, че наличието на автоматизирани „смарт“ станции значително ще улесни работата и на обслужващия персонал по трасето, тъй като комуникацията между отделните гари е изключително затруднена.

Заключение

Железопътният транспорт e подотрасъл, който би могъл да играе ключова роля в икономическото развитие на Северозападния регион в България, но се сблъсква със значителни инфраструктурни предизвикателства. За да се гарантира бъдещето на този сектор, е необходимо да се инвестира в инфраструктура, интермодалност и екологична устойчивост. Това ще подпомогне развитието на железопътния транспорт като конкурентоспособна и устойчива алтернатива за превоз на товари и пътници в България.

**Използвана литература:**

1. **[1]**[**https://www.bing.com/ck/a?!&&p=39a077f478a4d89aJmltdHM9MTY5NzI0MTYwMCZpZ3VpZD0wMzkwYmRlOC1hMzczLTYxNTctMTZkNy1hY2FiYTJiNjYwMmEmaW5zaWQ9NTM3Nw&ptn=3&hsh=3&fclid=0390bde8-a373-6157-16d7-acaba2b6602a&psq=%d1%82%d1%80%d1%83%d0%b4%d0%bd%d0%be%d1%81%d1%82%d0%b8+%d0%bf%d1%80%d0%b5%d0%b4+%d0%b6%d0%bf+%d1%82%d1%80%d0%b0%d0%bd%d1%81%d0%bf%d0%be%d1%80%d1%82%d0%b0+%d0%b2+%d0%b1%d1%8a%d0%bb%d0%b3%d0%b0%d1%80%d0%b8%d1%8f&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cucmFpbC1pbmZyYS5iZy91cGxvYWQvNTA5L3N0cmF0ZWd5X3JhaWx3YXlzXzA3QXByaWwyMDE1X2ZpbmFsXzEucGRm&ntb=1**](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=39a077f478a4d89aJmltdHM9MTY5NzI0MTYwMCZpZ3VpZD0wMzkwYmRlOC1hMzczLTYxNTctMTZkNy1hY2FiYTJiNjYwMmEmaW5zaWQ9NTM3Nw&ptn=3&hsh=3&fclid=0390bde8-a373-6157-16d7-acaba2b6602a&psq=%d1%82%d1%80%d1%83%d0%b4%d0%bd%d0%be%d1%81%d1%82%d0%b8+%d0%bf%d1%80%d0%b5%d0%b4+%d0%b6%d0%bf+%d1%82%d1%80%d0%b0%d0%bd%d1%81%d0%bf%d0%be%d1%80%d1%82%d0%b0+%d0%b2+%d0%b1%d1%8a%d0%bb%d0%b3%d0%b0%d1%80%d0%b8%d1%8f&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cucmFpbC1pbmZyYS5iZy91cGxvYWQvNTA5L3N0cmF0ZWd5X3JhaWx3YXlzXzA3QXByaWwyMDE1X2ZpbmFsXzEucGRm&ntb=1)**;**
2. **[2]****https://www.bloombergtv.bg/a/81-made-in-green/122419-emisiite-na-patnik-vav-vlak-sa-nad-70-po-niski-otkolkoto-v-avtomobil;**
3. **[3]**[**https://www.nsi.bg/bg/content/1737/%D0%B4%D1%8A%D0%BB%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%BD%D0%B0-%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D1%8A%D1%82%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B8**](https://www.nsi.bg/bg/content/1737/%D0%B4%D1%8A%D0%BB%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%BD%D0%B0-%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D1%8A%D1%82%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B8)
4. **[4]**[Модернизация на жп участък Медковец-Срацимир (rail-infra.bg)](https://rail-infra.bg/bg/314);
5. **[5]**[Railway Automation System using Various Technologies (aeologic.com)](https://www.aeologic.com/blog/smart-railway-automation-system-using-various-technologies/#:~:text=It%20is%20able%20to%20provide%20real-time%20information%20on,systems%20such%20as%20traffic%20lights%20or%20alarm%20systems.);