

ЕВРОПЕЙСКИ ПОДХОД В БЕЗОПАСНОСТТА НА НАЦИОНАЛНАТА ЖЕЛЕЗОПЪТНА СИСТЕМА

Борислав Аврамов, Методи Атанасов
b.avramov@rail-infra.bg, ms.atanasov@rail-infra.bg

**ДП „Национална компания „Железопътна инфраструктура”,
1233 София, бул. „Мария Луиза“ №110
БЪЛГАРИЯ**

***Ключови думи:** Безопасност, железопътен транспорт, текущо състояние*

***Резюме:** Доклада има за цел да представи текущото състояние на безопасността на железопътната система в Република България в контекста на железопътния транспорт на ниво Европейски съюз. Използван е системен подход за изпълнение на изискванията на съответното европейско и национално законодателство от Управителя на инфраструктурата. Анализирани са целите за безопасност и изпълнението на планираните мерки за безопасност в железопътната система. Разгледани са основните нормативни изисквания за развитие и усъвършенстване на безопасността на железопътния транспорт в Съюза. Представени са Националните контролни стойности за различните рискови категории, които се използват за изчисляване на общите критерии за безопасност, като са съпоставени стойностите на държавите-членки. Направен е анализ на общите показатели за безопасност в Република България чрез използване на общ метод за техниката за безопасност, с който се оценява постигането на критериите за безопасност. Описани са често срещани проблеми влияещи на безопасността в железопътната система, като са направени съответните изводи и препоръки за повишаване нивото на безопасност в железопътната система на България.*

1. ВЪВЕДЕНИЕ

ДП „Национална компания железопътна инфраструктура” (ДП „НК ЖИ”) изгражда, поддържа, ремонтира и експлоатира железопътната инфраструктура, която обхваща железните пътища и стационарните съоръжения, необходими за движението на влаковете и возилата и гарантиране безопасността на движение. Националната компания управлява влаковата работа и системите за контрол и безопасност. Приоритетна задача на ДП „НК ЖИ” е експлоатирането и управлението на железопътната инфраструктура по такъв начин, че да осигури оптимално и ефективно използване на съществуващата инфраструктура и бъдещото и развитие в съответствие с европейските стандарти и практики.

Този доклад има за цел да представи текущото състояние на безопасността на железопътната система в Република България в съответствие с заложените критерии за безопасност на национално равнище и на равнището на Съюза.

2. ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНАТА МРЕЖА

ДП „НК ЖИ“ поддържа общо **315** броя експлоатационни пункта (298 гари и 17 разделни постове).

2.1. Състояние на железния път

2.1.1. Технически данни

Към 31.12.2019 год. общата разгъната дължина на железопътната мрежа е 6 456 км, в това число:

- единични жп линии с нормално междурелсие (1435 мм) – 3 904 км;
- двойни жп линии – 990 км;
- гарови коловози с нормално междурелсие (1435 мм) – 1 409 км;
- теснопътни жп линии (междурелсие 760 мм) – 125 км;
- теснопътни гарови коловози (междурелсие 760 мм) – 13 км;
- гарови коловози с междурелсие 1520 мм – 15 км;
- Жп стрелки – 6 822 бр.
- Жп тунели – 186 бр. с обща дължина 47,9 км;
- Жп мостове – 995 бр. с обща дължина 43,1 км;
- Прелези – 757 бр.

2.1.2. Скоростни условия на движение по железопътната мрежата:

Диапазони на проектни скорости: $V_{пр} < 80$ км/ч – 1 191,1 км; $80 \leq V_{пр} < 100$ км/ч – 314,0 км; $100 \leq V_{пр} < 130$ км/ч – 559,3 км; $V_{пр} \geq 130$ км/ч – 1 660,9 км.

Дължина на участъци на движение с проектни скорости - 1 838 км.

Дължина на участъци на движение със скорости, различни от проектната - 1 887,4 км.

2.1.3. Техническо състояние на железния път

Главните железопътни линии (общо 3 698 м.) са измерени през 2019 г. с пътеизмерителна лаборатория ЕМ 120, като 71,7% (2 652 м.) е в добро и 28,3% (1 046 м.) в задоволително състояние.

През 2019 год. е извършена дефектоскопия на железния път съгласно „Правила за организация на безразрушителен контрол на релси, на железопътни стрелки, на заварени съединения и на възстановени чрез напластяване елементи на железния път“ – повече от два пъти по главните железопътни линии и един път по второстепенни жп линии. Откритите дефекти по релсовите елементи са общо 1430 бр., както следва по жп секции: София – 61 бр.; Враца – 292 бр.; Пловдив – 110 бр.; Бургас – 43 бр.; Горна Оряховица – 263 бр.; Шумен – 661 бр.

2.2. Състояние на осигурителната техника

Състоянието на осигурителната техника влияе пряко върху безопасността, качеството и ефективността на железопътната услуга.

2.2.1. Гарови осигурителни инсталации

Значителна част (51%) от устройствата и системите на осигурителната техника са в експлоатация над 40 г., като в т.ч. са осигурителни системи, като РУКЗ и ЕМЦ, които са с изтекъл срок на експлоатация, не могат да бъдат модернизирани и не предоставят възможност за управление на превозния процес от диспечерски центрове.

2.2.2. Централизиран диспечерски системи за управление и контрол

Движението на влаковете в участъка Пловдив-Свиленград по I-ва основна ж.п. линия се осигурява от централизиран диспечерски системи в условия на редовна експлоатация.

2.2.3. Прелезни устройства

Държавно предприятие „Национална компания „Железопътна инфраструктура“ стопанисва 757 прелеза със следната съоръженост: 274 бр. съоръжени с автоматични прелезни сигнализиции (звукова и светлинна); 133 бр. съоръжени с автоматични бариери; 119 бр. съоръжени с електрически бариери; 81 бр. съоръжени с ръчно управляеми бариери; 150 бр. железопътни прелези са сигнализирани с пътни знаци съгласно Закона за движение по пътищата и Наредба №4 за железопътните прелези.



Фигура 1: Справка за произшествията на жп прелези за периода от 2009 г. до 30 юни 2020 г.

Анализът на тези случаи потвърждава тенденцията за грубо неспазване на правилата за движение по пътищата от страна на водачите на пътни превозни средства и незачитане на сигналите, които биват подавани от страна на железопътната инфраструктура за забрана за преминаване през прелеза поради приближаващ влак.

2.3. Състояние на контактната мрежа

В момента разгънатата контактна мрежа е 4724 километра, към настоящия момент 1202 километра разгъната дължина контактна мрежа трябва да бъде подменена съгласно действащите нормативни документи.

Направен е анализ на повредите по съоръженията от контактната мрежа, като са показани на фиг. 2 повредите калкулиращи най-голямо време закъснение на влаковете в минути.



Фигура 2: Закъснели влакове вследствие на повреди по съоръженията на контактната мрежа

При извършения анализа на повредите се установява, че водеща до най-голямо време закъснение на влаковете е счупването на пантографи.

3. ОБЩИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Общите показатели за безопасност (ОПБ) се отчитат ежегодно от националните органи по безопасността (НОБ). С ОПБ се установява дали системата отговаря на Общите критерии за безопасност и спомагат за безопасното функциониране на железопътния транспорт.

3.1. Показатели, свързани с произшествия:

3.1.1. Видове произшествия:

- сблъсък на влак с железопътно превозно средство;
- сблъсък на влак с препятствие в рамките на строителния габарит;
- дерайлиране на влак;
- произшествие на прелез, включително произшествие с пешеходци на прелез, и допълнителна разбивка за петте вида прелези;
- произшествие с лица, с участието на движещ се подвижен състав, с изключение на самоубийствата и опитите за самоубийство;
- пожар на подвижен състав;
- други.

Общият брой на значителните произшествия в България през 2019 г. запазва положителната тенденцията за намаляване на стойностите на железопътните произшествия, а именно: значителни произшествия – 39 броя през 2019 срещу 42 броя през 2018 г. и 47 през 2017.

4. ОБЩИ КРИТЕРИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ОБЩИ МЕТОДИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

С Общите критерии за безопасност (ОКБ) се определят минималните нива на безопасност, които трябва да бъдат достигнати от системата като цяло и където е възможно от различните части на железопътната система във всяка отделна държава членка и в Съюза. ОКБ могат да приемат формата на критерии за приемлив риск или целеви нива на безопасност.

Оценката на нивата на безопасност, постигането на критериите за безопасност и съответствието с изискванията за безопасност се извършват чрез използване на общ метод за безопасност (ОМБ) - Решение 460/2009 [1].

С въведените общите критерии за безопасност и общите методи за безопасност в Директива (ЕС) 2016/798 [2] се гарантира поддържането на високо ниво на безопасност и, когато е необходимо и възможно, това ниво се подобрява.

5. НАЦИОНАЛНИ КОНТРОЛНИ СТОЙНОСТИ

Националните контролни стойности представляват максималното приемливо ниво на риска за дадена рискова категория в железопътната система.

Първият комплект от проектни ОКБ се базира на съществуващите критерии и на нивото на безопасност в държавите-членки и гарантира, че текущото ниво на безопасност на железопътната система няма да се понижи в нито една държава-членка.

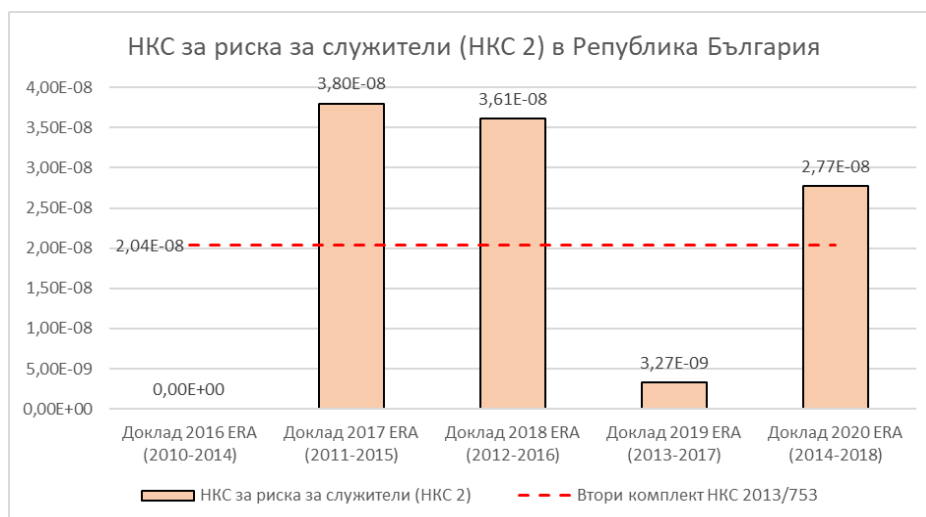
Вторият комплект е въведен с Решение 226/2012 [3] и в последствие променен с Решение 753/2013 [4]. Вторият комплект актуализира националните контролни стойности и съответно отменя първия комплект.

Мерните единици за НКС на различните рискови категории, които се използват за изчисляване на общите критерии за безопасност, са представени в Допълнение 1 към Решение 460/2009.

Оценката на постигането на НКС и ОКБ се извършва ежегодно от Агенцията за железопътен транспорт на Европейския съюз, като се вземат предвид последните предшестващи пет отчетни години.

5.1. НКС за риска за служители (НКС 2)

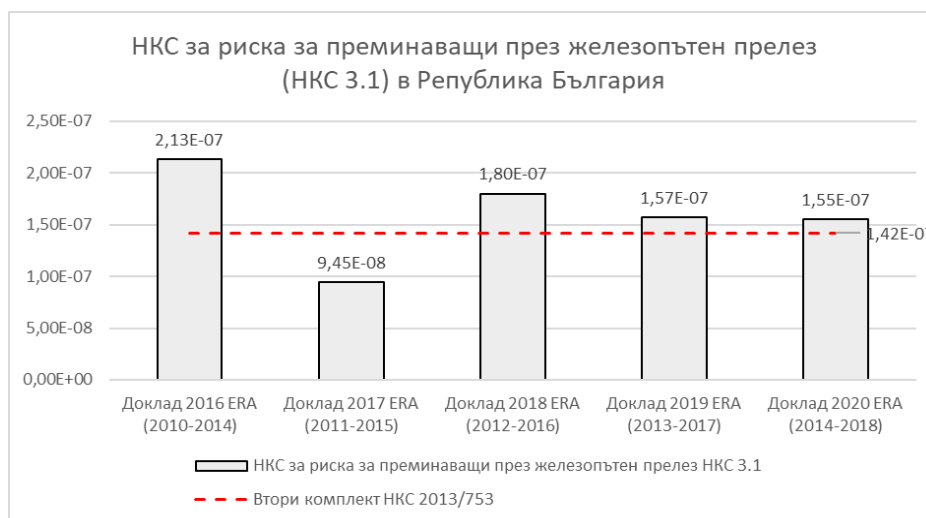
Република България за втори път в рамките на три години показва негативни резултати за рисковата категория за служители (брой смъртни случаи и приведени тежки наранявания на служители годишно, резултат от значими произшествия/ брой влак-километри годишно). Анализът показва, че е налице възможно влошаване на нивото на безопасност за тази категория.



Фигура 3: НКС за риска за служители (НКС 2)

5.2. НКС за риска за преминаващи през железопътен прелез (НКС 3)

За последните три години се забелязва тенденция на намаляване на риска за преминаващите през прелези (брой смъртни случаи и приведени тежки наранявания на преминаващи през жп-прелези годишно, резултат от значими произшествия/брой влак-километри годишно). При НКС 3, съгласно ОМБ Решение 460 проверката завършва във втората стъпка с изчисляване на пълзящата средна претеглена стойност, която е по-малка от НКС3 + 20%.



Фигура 4: НКС за риска за преминаващи през железопътен прелез (НКС 3.1)

6. МЕРКИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА

6.1. Модернизиране на прелезните устройства

Безопасното преминаване на влаковете през железопътните прелези се осъществява чрез автоматични прелезни устройства (АПУ). С внедряването на тази съвременна апаратура се елиминира участието на субективния човешки фактор за затваряне на прелеза, управлението е автоматизирано с високо ниво на надеждност; повишава се нивото на безопасността на движение и се намаляват експлоатационните разходи. От всички железопътни прелези, 524 бр. са съоръжени с автоматични устройства, осигуряващи безопасно преминаване на влак през прелеза.

Изграждане на еластични прелезни настилки, осигуряващи безпрепятствено и комфортно преминаване през прелезите и системи за видео наблюдение, са мерки за непряко подобряване на безопасността.

При модернизацията и рехабилитацията на жп линиите се изграждат надлези и подлези, с което се избягват пресичанията на едно ниво на железните пътища с автомобилните.

6.2. Мерки свързани със здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ)

Управлението на безопасността и здравето при работа има съществено значение при предотвратяване на трудовите злополуки, професионални заболявания и психосоциалните проблеми, свързани с работната среда.

ДП „НК ЖИ“ осигурява значителен финансов ресурс за постоянно подобряване на работната среда и издигане на нивото на безопасността. За 2018 г. са сключени договори за доставка на средства за осигуряване на ЗБУТ на стойност повече от 3 млн. лв. (без ДДС), а за 2019 г. на стойност над 2 800 000 лв. (без ДДС). Доставките включват работно облекло, лични предпазни средства, доставка на медикаменти, уреди за измерване факторите на работната среда, топли и студени напитки.

Провежда се обучение за поддържане необходимото ниво на знания и умения по безопасност и здраве при работа в съответствие с изискванията на практикуваната професия. Обучението се извършва по утвърдена Система чрез Център за професионална квалификация с програма, включваща теоретична и практическа подготовка.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За запазване на нивото на безопасност, особено в участъците от железопътната инфраструктура, които не са обхванати от планираните инфраструктурни проекти и ще останат за поддържане в експлоатация с просрочени ремонти, ще се завиши субективния и обективен контрол върху текущото техническо състояние на съоръженията.

Във връзка с навлизането на нова техника и нови технологии в участъците от железопътната инфраструктура, където се извършва модернизация, ще продължи да се осъвременява и променя нормативната уредба, с цел запазване и подобряване на нивото на безопасност при експлоатация и поддръжка. Продължава непрекъснатия процес за обучение на персонала по въпроси, свързани с новите начини и принципи на работа, налагани от промените.

През последните години в Република България не се отчита понижаване нивото на безопасността на железопътната инфраструктура, базирайки се на регламентираните критерии и показатели за безопасност. В публикуваното от Европейската агенция съотношение на предпоставките за произшествия към значителните произшествия за всяка една държава-членка за периода 2014-2018 г., нарежда България на седмо място [5], намиращо се под средната стойност за Европейския съюз.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Решение на Комисията от 5 юни 2009 година за приемане на общ метод в областта на техниката за безопасност, с който да се оценява постигането на критериите за безопасност, посочени в член 6 от Директива 2004/49/ЕО на Европейския парламент и на Съвета (2009/460/ЕО)
- [2] Директива (ЕС) 2016/798 на Европейския парламент и на Съвета от 11 май 2016 година относно безопасността на железопътния транспорт
- [3] Решение на Комисията от 23 април 2012 година относно втория комплект общи критерии за безопасност във връзка с железопътната система (2012/226/ЕС)
- [4] Решение за изпълнение на Комисията от 11 декември 2013 година за изменение на Решение 2012/226/ЕС относно втория комплект общи критерии за безопасност във връзка с железопътната система (2013/753/ЕС)
- [5] Report on Railway Safety and Interoperability in the EU 2020, European Union Agency for Interoperability

EUROPEAN APPROACH TO THE SAFETY OF THE NATIONAL RAILWAY SYSTEM

Borislav Avramov, Metodi Atanasov
b.avramov@rail-infra.bg, ms.atanasov@rail-infra.bg

SE “National Railway Infrastructure Company”
1233 Sofia, №110 Maria Luiza Blvd.

Key words: *Safety, railway transport, current condition*

Abstract: *The report aims to present the current state of safety of the railway system in the Republic of Bulgaria in the context of railway transport at the level of the European Union. A systematic approach has been used to meet the requirements of the relevant European and national legislation by the Infrastructure Manager. The safety objectives and the performance of the planned safety measures in the railway system are analyzed. The main regulatory requirements for the development and improvement of railway safety in the Union are considered. The National Reference Values for the different risk categories used to calculate the common safety targets are presented, comparing the values of the Member States. An analysis of the common safety indicators in the Republic of Bulgaria has been made by using a common method for safety techniques, which assesses the achievement of the safety targets. Common problems affecting safety in the railway system are described, and the relevant conclusions and recommendations are made for increasing the level of safety in the railway system of Bulgaria.*