



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ТРАНСПОРТА,
ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЪОБЩЕНИЯТА

ул. "Дякон Игнатий" № 9, София 1000
тел.: (+359 2) 940 9771
факс: (+359 2) 988 5094

mail@mt.government.bg
www.mt.government.bg

ДИРЕКЦИЯ „ЗВЕНО ЗА РАЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОИЗШЕСТВИЯ ВЪВ
ВЪЗДУШНИЯ, ВОДНИЯ И ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ”
(ЗРПВВЖТ)

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

ОТ

техническо разследване на железопътно произшествие - дерайлиране на вагон от международен бърз влак № 465 при транзитно преминаване по трети коловоз в гара Радунци на 03.09.2013 г.



декември 2013 г.

ОДОБРЯВАМ:

ДО

Г-Н ДАНАИЛ ПАПАЗОВ

МИНИСТЪР НА ТРАНСПОРТА,

ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЪОБЩЕНИЯТА

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

Относно: *Техническо разследване на железопътно произшествие - дерайлиране на вагон № 51 75 5040 012-4 от международен бърз влак № 465 при транзитно преминаване по трети коловоз в гара Радунци на 03.09.2013 г. по направление Букурещ - Истанбул.*

УВАЖАЕМИ ГОСПОДИН ПАПАЗОВ,

Комисията за разследване извърши оглед на местопроизшествието, който продължи и в Вагоноремонтно депо Горна Оряховица. Проведе очна ставка с всички лица, имащи отношение към произшествието, включително и с кондукторите обслужващи турския и румънски спални вагони. С цел бързото изясняване и установяване на фактите и обстоятелствата, в комисията бяха включени и двама външни експерти. В хода на разследването се анализира доклада представен от Оперативната група, изискаха се допълнително материали и документи към него, изготви се допълнителна техническа експертиза за установяване скоростта на движение на влака от независима лаборатория, извърши се ново детайлно измерване на параметрите на железния път, в зоната на дерайлирането и се представиха становища от външните експерти.

1. Установени факти и обстоятелства в процеса на разследването.

На 03.09.2013 г. от гара Русе тръгва международен бърз влак (МБВ) № 465 в състав 3 кушет вагона с 27 пътника с обща маса 145 тона, обслужван от електрически локомотив № 44085.9, с локомотивна бригада от машинист локомотивен и помощник машинист, локомотивен и превозна бригада - началник влак и влаков кондуктор. Влакът се движи по График за движение на влаковете (ГДВ) по направление Букурещ - Истанбул.

В 21:03 часа МБВ № 465 заминава от гара Кръстец, видно от направената разшифровка и техническа експертиза на скоростомерната лента на електрическия локомотив. След като скоростта е достигнала 32 км/ч са извършени три последователни задържания, при което скоростта намалява до 25 км/ч, след което скоростта нараства и достига 62 км/ч. В продължение на 3050 м влакът се движи по наклон с 24 ‰ в режим на „спиране”, в резултат на това скоростта на движение спада до 38 км/ч. С тази скорост влакът се движи в продължение на 3,1 км, като са направени три кратки задържания, скоростта на движение е намалена до 20 км/ч, след което нараства на 25 км/ч.

В 21:22 часа ръководителят по движението в гара Радунци, подготвя маршрута за МБВ № 465 към гара Дъбово по 3-ти приемно-отправен коловоз (ПОК) с редовно отворен входен и изходен сигнал, без спиране на влака в гарата.

В 21:28 часа при навлизане по 3-ти коловоз в гара Радунци влакът се движи със скорост 25 км/ч. От км 212+220 преди изходния светофор **Вз**, локомотивният машинист усеща придърпване и скоростта на движение започва рязко да намалява и пада до 0 км/ч. В 21:29

часа влакът спира в изходните стрелки на гара Радунци на км 212+292, без локомотивният машинист да е предприел „бързо спиране”. Вследствие покачване на реборда върху глава релса на I-ва колоос дясно колело на третия вагон, в резултат на което вагонът дерайлира с двете колооси на първата талига. Локомотивният машинист и началникът на влака установяват дерайлиране на вагон № 51 75 5040 012-4 и факта, че част от езика на стрелката е пробил пода на вагона и е проникнал в спални кабинни № 8 и № 9, в които не са пътували пътници. Локомотивната и превозната бригади незабавно уведомяват съответните служби и пътниците във влака, за възникналото произшествие.

В гара Радунци в 21:28 часа, ръководителят движение изпраща преминаващият транзитен влак № 465, по 3-коловоз без да проследи неговото напускане на гарата и след това предприема подготвяне на маршрута и изпраща товарен влак № 40592, който е изчаквал на 4-ти коловоз за гара Кръстец. След прибиране в апаратната на гарата, тогава вижда на инсталацията, че влак № 456 стои в изходните стрелки на гарата. Отивайки на място получава информация от началника на влака и локомотивния машинист, че влака е дерайлирал с третия вагон първата талига. От извършения оглед се установило, че само първият вагон може да продължи движението си по направление за което е уведомил влаковия диспечер.

В 22:10 часа със заповед № 21 на старши влаковият диспечер сменен от Оперативно управление на превозите (ОУП) в Горна Оряховица, разпорежда, от международния бърз влак № 465 да се намалят дерайлирания кушет вагон № 51 75 5040 012-4, собственост на турските железници и кушет вагон № 50 53 7131 006-9, собственост на румънските железници, поради скачване на буферите между тях, след което влакът да продължи движението си за гара Истанбул.

В 22:30 часа след прехвърляне на пътниците и извършване проба на спирачките, МБВ № 465 заминава с един вагон от гара Радунци с 86 минути закъснение.

В 00:10 часа на 04.09.2013 г. на мястото на произшествието пристигат, с автомобил „Мерцедес 207 Д” на ДП „НК ЖИ”, специализирани възстановителни средства за разкачане на вагоните и вдигане на дерайлирания вагон.

В 01:30 часа след съгласуване и разрешение от разследващите органи на МВР са започнали аварийно-възстановителни работи. Вагоните са разкачени и дерайлирания вагон е вдигнат на железния път в 05:05 часа.

В 16:20 часа на 04.09.2013 г. след извършени ремонтно-възстановителни работи по железния път на 3-ти коловоз и на стрелка № 3 движението на влаковете е възстановено по книжка разписание.

По разпореждане на комисията за разследване на 04.09.2013 г. вагон № 51 75 5040 012-4 и вагон № 50 53 7131 006-9 са насочени за гара Горна Оряховица и след пристигането им вагон № 51 75 5040 012-4 е подаден във Вагоноремонтното депо за извършване на огледи и измервания на техническите параметри.

2. Длъжностни лица, имащи отношение към случая.

2.1 Локомотивна бригада:

2.1.1. „машинист, локомотивен” на електрически локомотив № 44085.9 от Локомотивно депо Горна Оряховица, „БДЖ – Пътнически превози” ЕООД - 32 години трудов стаж;

2.1.2. „помощник машинист, локомотивен” на електрически локомотив № 44085.9 от Локомотивно депо Горна Оряховица, „БДЖ – Пътнически превози” ЕООД - 7 години трудов стаж.

2.2. Превозна бригада:

2.2.1. „началник влак” от Превозна служба Русе, „БДЖ - Пътнически превози” ЕООД - 1 година трудов стаж;

2.2.2. „влаков кондуктор” от Превозна служба Русе, „БДЖ - Пътнически превози” ЕООД - 15 години трудов стаж.

2.3. Гарови служители:

2.3.1. „ръководител движение” гара Радунци - служител в УДВГД – Горна Оряховица, ДП „НК ЖИ” - 5 години трудов стаж;

2.3.2. „постови стрелочник” гара Радунци – служител в УДВГД – Горна Оряховица, ДП „НК ЖИ” - 26 години трудов стаж;

2.4. Други служители

2.4.1. „началник жп участък” - ЖП Секция, Горна Оряховица, ДП „НК ЖИ” - 21 години трудов стаж;

2.4.2. „техник механик ревизор вагони” (ТМРВ) – ВРУ Русе - 5 години трудов стаж;

2.4.2. ТМРВ – ВРУ Русе - 27 години трудов стаж;

2.4.3. ТМРВ – ВРУ Г. Оряховица - 28 години трудов стаж;

2.4.4. ТМВР – ВРУ Г. Оряховица - 3 години трудов стаж.

2. Физическо състояние на длъжностните лица, имащи отношение към произшествието.

На всички длъжностни лица, имащи отношение към произшествието, е била осигурена необходимата продължителност на почивка преди постъпване на работа, съгласно изискванията на Кодекса на труда и Наредба № 50 от 28.12.2001 г. за работното време на ръководния и изпълнителския персонал, зает с осигуряване на превозите на пътници и товари в железопътния транспорт (обн., ДВ, бр. 4 от 2002 г., изм., ДВ, бр. 46 от 2004 г., изм. и доп., ДВ, бр. 99 от 2006 г.).

На всички длъжностни лица, имащи отношение към произшествието, е проведен предпътен (предсменен) инструктаж и същите са декларирали, че са бодри, отпочинали и не са употребили алкохол и други упойващи вещества.

Длъжностните лица, имащи отношение към произшествието са с валидни удостоверения за психологическо изследване, чийто срок не е изтекъл.

4. Документи за правоспособност и заемане на длъжност.

Всички длъжностни лица, имащи отношение към произшествието, притежават необходимите документи за правоспособност, професионална квалификация за съответната длъжност и свидетелство за нейното заемане.

5. Действия на длъжностните лица преди и по време на произшествието.

Всички длъжностни лица непосредствено преди и по време на произшествието са действали в съответствие с утвърдената нормативна уредба и вътрешни правила, регламентиращи безопасността на превозите с железопътен транспорт.

Локомотивната и превозната бригади са предприели всички мерки за уведомяване на съответните служби за възникналото железопътното произшествие и извеждане на пътниците от двата вагона в третия, който е продължил по релацията.

6. Обстоятелства, предшестващи произшествието, по отношение на железен път, осигурителна техника, контактна мрежа, подвижен състав и други.

Метрологични данни за времето, влияещи на видимостта на сигналите:

- температура на въздуха +18 °С;
- слаб вятър със скорост 4 м/с;
- в тъмната част на денонощието.

Железен път: **документално изправен.**

Състояние на гаровата осигурителна техника (МРЦ) и междугарова блокировка (ПАБ): изправни, нямат отношение към възникналото железопътно произшествие.

Контактна мрежа: изправна, няма отношение към възникналото железопътно произшествие.

Влакообразуваща гара: Букурещ.

Съобщителната техника и телекомуникационни връзки: технически изправни.

Профил, геометрия и ситуация на железния път: Влакът е спрял в равен участък с профил на 3-ти коловоз 0 ‰, крива с радиус R = 200м. и надвишение H = 45 мм.

Подвижен състав:

Електрическият локомотив № 44085.9 е бил технически изправен, с технически изправна ходова част, спирачна система, светлинни и звукови сигнални средства, в съответствие с техническите норми и изисквания, което е видно от записите в съответните дневници, представени в доклада на оперативната група.

Вагони – 3 броя:

- № 51 75 5040 012-4 – собственост на турските железници;
- № 50 53 7131 006-9 – собственост на румънските железници;
- № 51 52 1340 117-8 – собственост на българските железници.

7. Спазване на процедурите и технологиите на работа в системата на Държавно предприятие „Национална компания Железопътна инфраструктура” преди и по време на инцидента.

Процедурите и технологиите на работа в поделение „Управление на движението на влаковете и гаровата дейност” (УДВГД) – Горна Оряховица, което е в структурата на ДП „НК ЖИ”, преди и по време на произшествието са спазени, което е видно от доклада на оперативната група и приложенията към него, както и от допълнително изисканите материали и проведените очни ставки на място, с лицата имащи отношение към произшествието от комисията за разследване.

8. Спазване на процедурите и технологиите за обслужване на подвижния състав, в системата на превозача преди и по време на произшествието.

Международният бърз влак № 465 е бил осигурен с необходимата спирачна маса и е бил снабден с необходимите влакови документи. Локомотивната и превозната бригади са били снабдени със служебни мобилни телефони.

При проверката на техническата документация не са констатирани и регистрирани никакви нарушения на действащите правилници за заводските и деповски ремонти и поддържане на електрически локомотиви, на организацията, процедурите и технологиите на ремонтната работа, имащи отношение към дерайлирането.

При извършената проверката на техническата документация беше констатирано, че кушет вагон № 51 75 5040 012-4, серия Vcm, собственост на турските железници (TCDD) е произведен през 1989 година в завода TUVASAS, Република Турция с последна ревизия REV Ada 04.11.11.

9. Състояние на железопътната инфраструктура и подвижния състав преди, по време и след произшествието.

С Протокол № 08/23.08.2013 г., съставен от комисия за шестмесечна ревизия, за извършен технически преглед на железопътните съоръжения и устройства в гара Радунци, съгласно чл. 402 от „Правила за техническа експлоатация на железопътната инфраструктура” на ДП „НК ЖИ”, са записани следните резултати:

1. Коловози

- коловоз № 1 - технически изправен;
- коловоз № 2 - технически изправен;
- коловоз № 3

- **приковка, скъсани тирфони преди изходния сигнал - страна Дъбово;**
- **отговорник: началник железопътен участък;**
- **срок за отстраняване: 05.09.2013 г. – изпълнено на 04.09.2013 г.**

- коловоз № 4 - технически изправен;
- коловоз „Спирателен” - технически изправен.

2. Стрелки

- стрелка № 1 – технически изправна;
- стрелка № 2 – технически изправна;
- стрелка № 3 – технически изправна;
- стрелка № 4 – технически изправна;
- стрелка № 5 – технически изправна;
- стрелка № 6 – технически изправна;

- извършени предварително ръчни измервания на коловози и стрелки - същите отговарят на техническите норми – 22.08.2013 г., подпис;

- преходни мостчета – на лице

Констатирано е, че железопътната инфраструктура преди и по време на произшествието е била документално изправна.

В резултат на произшествието са констатирани множество повреди по железния път, подробно описани в т. 10.

Преди произшествието електрическият локомотив № 44085.9 и вагоните на МБВ № 465 са били изправни.

В резултат на произшествието са констатирани повреди по кушет вагон № 51 75 5040 012-4, които са описани подробно в т. 10.

10. Последствия от произшествието.

10.1. Загинали – няма;

10.2. Ранени с травми - няма;

10.3. Нанесени повреди и причинени щети на подвижния железопътен състав:

10.3.1. Вагони:

Пътнически вагон № 51 75 5040 012-4, тип Всм – собственост на TCDD:

- скъсани заварки и деформирана отбивачка, монтирана на коша при букси № 5 и №6 /талига страна ръчна спирачка/;

- деформиран преходен мост, страна ръчна спирачка;

- скъсана и деформирана планка на водило, страна ръчна спирачка;

- деформирана челна стена по цялата височина, страна ръчна спирачка;

- скъсана и деформирана напречна греда под коша на вагона, под купета № 8 и № 9;

- деформирана напречна греда под коша на вагона, под купета № 8 и № 9;

- деформирана надлъжна греда и странична стена на коша на вагона /около 45 мм./, под купе № 9;

- скъсана и деформирана щанга и стойка от привода за шкафа за високоволтовото електрическо отопление;

- пробит под на вагона под седалки с места №№ 91, 93 и 95 в купе № 9;

- деформирано и изкъртено отоплително тяло под седалки №№ 91, 93 и 95 в купе № 9;

- деформирана и изкъртена стойка, легло и седалки при места №№ 91, 93 и 95 в купе № 9;

- деформирано и счупено легло над места с №№ 91, 93 и 95 в купе № 9;

- пробита преградна стена между купета № 8 и № 9;

- деформирано и счупено легло над места с №№ 82, 84 и 86 в купе № 9;

- счупено огледало в купе № 8;

- по повърхността на сферичната част на плъзгалката на вагона се наблюдават следи от удар, вследствие на което е нарушена нейната геометрия;

- следи от удар има и по горната част на плъзгалката към коша на вагона.

Нанесените щети на пътническия вагон възлизат на 4711 лв., без ДДС.

10.3.2. Електрически локомотив:

Електрически локомотив № 44085.9 - собственост на „БДЖ – Пътнически превози” ЕООД: няма повреди.

10.4. Нанесени повреди и причинени щети на железопътната инфраструктура:

10.4.1. Железен път и съоръжения:

Вследствие на дерайлирания вагон в гара Радунци пред стрелка № 3 са повредени и заменени следните железопътни материали и съоръжения, както следва:

- полуезикова част RL 300 S49 на стрелка № 3 – 1 брой;
- междинна релса тип S 49 на стрелка № 3 – 11 м;
- нормални дървени траверси – 5 броя;
- скрепление комплект ГЕО – 150 броя;
- джонтови болтове и гайки 50 броя;
- тирфони – 100 броя.

Нанесените щети на железния път и съоръженията възлизат на 2465,23 лв., без ДДС.

10.4.2. Осигурителна техника и съобщения, радиовръзки, ел. захранване: няма повреди.

10.4.3. Контактна мрежа: няма повреди

10.4.4. Други повреди и щети: няма повреди.

10.5. Прекъсване на движението:

Поради дерайлиране на вагон № 51 75 5040 012-4 от влак № 465 в гара Радунци, пред стрелка № 3 и закрити дистанции страна гара Дъбово, движението по всички коловози е преустановено от 21:29 часа на 03.09.2013 г. до 05:15 часа на 04.09.2013 г.

10.6. Причинено закъснение на влакове:

10.6.1. Отменени влакове

- влак № 40623, Горна Оряховица - Тулово;
- влак № 40702, Тулово - Горна Оряховица;
- влак № 40669, Горна Оряховица - Тулово.

10.6.2. Отклонени влакове

- влак № 40669 /DB Schenker/, Горна Оряховица - Поликрайще - Ресен – Ясен.

10.6.3 Назначени влакове.

- влак № 40992 /лок. № 06127/ Дъбово - Радунци;
- влак № 40953 /лок. № 06127/ Радунци - Дъбово.

10.7. Движение на възстановителни средства:

10.8.1. Възстановителен влак: няма движение.

10.8.2. Други възстановителни средства:

В 00:10 часа на 04.09.2013 г. на мястото на произшествието за вдигане на дерайлирания вагон пристигат специализиран автомобил ГАЗ и специализиран автомобил „Мерцедес 207 Д” на ДП „НКЖИ”.

11. Анализ на причините, довели до железопътното произшествие.

От направените огледи, предоставените допълнително материали и извършени допълнителни измервания на железния път и дерайлирания вагон е видно, че дерайлирането на пътнически вагон № 51 75 5040 012-4 от състава на МБВ № 465 е станало в 21:29 часа на км 212+220, при транзитно преминаване по 3-ти коловоз на гара Радунци, посока гара Дъбово с редовно подготвен маршрут.

Техническите параметри, механичните характеристики и носимоспособността на железния път се променят по време на експлоатация и би следвало да се проверяват в натоварено състояние с пътеизмерителна лаборатория, съгласно изискванията на утвърдените в ДП „НК ЖИ” „Правила за текущо поддържане на железния път”. Видно от Раздел III в Констативен протокол от 04.09.2013 г., на оперативната група за състоянието на железния път, не са регистрирани измервания с пътеизмерителна лаборатория на 3-ти коловоз. В приложените ксерокопия на ръчни записи в тефтер – календар на контролор в ЖПС Горна

Оряховица, за параметрите на железния път на гара Радунци и Схема на гара Радунци, се констатираха разлики в данните на ситуационното и нивелетното положение на железния път. Съгласно представения констативен протокол за състоянието на железния път, надлъжният наклон на коловоза е 0 ‰, а в план в точката на покачване (км 212+220) се намира в кръгова крива с радиус $R = 200$ м и надвишение $H = 45$ мм.

Горното строене на железния път е тип наставов, с релси тип S49, в комбинация от дървени и стоманобетонни траверси – Ст 3 и Ст 4 със скрепления „К”.

Съгласно изискванията на т. 3.1.3 Допустими отклонения в междурелсието на железния път от „Технически норми за устройство и поддържане на горното строене на нормалните железопътни линии (1435 мм)” в експлоатация се допускат следните отклонения в междурелсието на железопътните линии, в зависимост от скоростта:

Скорост, км/ч	Толеранс, мм
$V \leq 100$	- 4 +13
от 100 до 120	- 4 + 8
от 120 до 140	- 4 + 5
от 140 до 160	- 4 + 4
$V > 160$	- 2 + 2

В кривите на железния път се увеличава междурелсието (дава се разширение), съобразно радиуса на кривата. Данните за разширението при криви с $R < 300$ м, са дадени в следната таблица:

Разширение на кривите					
Радиус, м.	$R = 125$ до $R < 150$	$R = 150$ до $R < 180$	$R = 180$ до $R < 250$	$R = 250$ до $R < 300$	$R > 300$
Разширение, мм.	20	15	10	5	0

В настоящия случай, железният път в точката на покачване е в кръгова крива с радиус $R = 200$ м, поради което е необходимо даване на разширение на вътрешната релсова нишка с 10 мм. Представените резултати от оперативната група, с констативен протокол за извършените измервания показват, че в същите са допуснати отклонения на толерансите в разширение и стеснение на междурелсието.

Съгласно изискванията на т. 3.2.4.10. Допустими отклонения в надвишението от „Техническите норми за устройство и поддържане на горното строене на нормалните железопътни линии (1435 мм)”:

„3.2.4.10. Допускат се вследствие на експлоатацията отклонения от взаимното разположение на релсовите нишки една спрямо друга в правите участъци и от **предписаното надвишение в железопътните криви.**”

Тези отклонения не трябва да превишават следните граници:

за $V_{\max} \leq 60$ км/ч	± 15 мм.
за $V_{\max} \leq 100$ км/ч	± 10 мм.
за $V_{\max} > 100 \div 130$ км/ч	± 6 мм.
за $V_{\max} > 130$ км/ч	± 4 мм.

В настоящия случай отклонението от предписаното надвишение в железопътната крива при $V_{\max} \leq 60$ км/ч е ± 15 мм и надвишение $H = 45$ мм, допустимата разлика в нивата на двете релсови нишки е 60 мм. Резултатите от измерените стойности на взаимното положение на двете релсови нишки по ниво на 20 м, преди и след точката на покачване, показват, че същите

не превишават допустимите стойности на посоченото надвишение, като се взема под внимание постоянно въведеното намаление на скоростта от 25 км/ч.

Съгласно изискванията на т. 3.2.4.2. Нормално надвишение и т. 3.2.4.4. Намалено нормално надвишение от „Техническите норми за устройство и поддържане на горното строене на нормалните железопътни линии (1435 мм)”, **в железопътни криви от железопътната инфраструктура, където скоростта на движение на влаковете е до 50 км/ч, параметрите на железопътните криви изискват намалено нормално надвишение със стойност 20 мм.**

Въз основа на „Таблицы с технически параметри и нормативи”, приложение към книжки разписания в сила от 09.12.2012 г. до 14.12.2013 г. в Таблица IV „Допустими максимални скорости за движение при преминаване през стрелки в гари и разделни постове”, за гара Радунци максимално допустимата скорост в отклонителен коловоз е 25 км/ч. От 2001 г. до 2013 г., максимално допустимата скорост в отклонителен коловоз на гара Радунци е 25 км/ч. В този случай, ако се приеме стойността на намалено нормално надвишение от 20 мм (включително и допустимото отклонение) за кривата в точката на покачване, измерените стойности на нивото от оперативната група и от комисията за разследване, **показват превишаване на допустимите нормативни толеранси в повечето точки, преди и след точката на покачване.**

Поради липсваща актуална информация, относно геометрията на 3-ти коловоз, в ситуация и надлъжен профил. ЖПС Горна Оряховица не може да даде конкретен отговор, как е определено посоченото надвишение от $H = 45$ мм. С оглед на това, действителният радиус на кривата преди и след точката на възкачване се изчисли от комисията за разследване.

Отсъства информация за местоположението за начало и край на прехода на надвишението, не може да се прецени дали неговият наклон, е в допустимите норми.

От представените данни на измерването, в ненатоварено състояние на железния път, от 02.07.2013 г. в Книга на железопътния участък в графа “километрично положение” е отбелязана само „край стрелка (КС) № 3 Радунци”. Не са отразени километрично, точките на измерените параметри «междурелсие» и «ниво» от което следва, че не може да се направи заключение дали точката на покачване на пътническия вагон попада в този участък и дали тези параметри са в допустимите норми.

В констативния протокол за състоянието на железния път са показани измерените стойности на износване на релсите – вертикално и странично в точката на покачване.

Предвид изискванията на т. 4.3. Допустимо износване на релсите от „Техническите норми за устройство и поддържане на горното строене на нормалните железопътни линии (1435 мм)” е констатирано, че данните за износването не превишават допустимите стойности (S49) за вертикално износване $a_{Vmax} = 24$ мм и странично износване $a_{Cmax} = 13,5$ мм.

Комисията за разследване извърши оглед на местопроизшествието на 10.09.2013 г. и констатира извършени ремонтни дейности на компрометирания железен път на 3-ти коловоз, въпреки дадените разпоредби от комисията, да не се променя състоянието на железния път в точката на дерайлиране, 20 м преди и след точката на покачване и обстоятелствата, при които е възникнало произшествието.

Комисията извърши нови измервания на параметрите на железния път по 3-ти коловоз на 20 м. преди и след точката на покачване, характеризиращи положението му в план и профил, както и геометричните параметри на стрелка № 3.

Измерени бяха следните параметри: ниво, флешове с хорда дължина 10 м. и скрито пропадане в зоната на насава.

Инструментите, с които са извършени тези измервания, са предоставени от ЖПС Горна Оряховица, съответно калибър, профиломер и дансометър, същите са преминали фирмена проверка в лабораторни условия, което е видно от приложените протоколи.

С оглед определяне на действителния надлъжен наклон на железния път, в точката на възкачване, се извърши геометрична нивелация, с нивелир “SOKKIA C32”, по конкретни точки от горен ръб на глава релса по вътрешната релсова нишка.

Извърши се и измерване ъгъла на отклонение на оста за отклонителния коловоз и на стрелка № 3 с теодолит "Theo 080".

Измерени параметри на 20 м. преди точката на покачване (дерайлиране)

Посока на движение	Точки на измерване	Заб. (мм.)	Ниво (мм.)	Скрити пропадания на база м (мм.)		Между релсие (мм.) 1435+	Флеш хорда 10 м. (мм.)	Изчислени R (м.)
				Лява р.	Дясна р.			
				Н	Нл			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Посока на движение на дерайралото возило ↓ срещу езиците / по езиците	20		35			19	63	198,41
	19		36			15	60	208,34
	18		35			12	54	231,48
	17		34			14	62	201,61
	16		32			20	63	198,41
	15		30			24	68	183,82
	14		31			27	70	178,57
	13		30			29	71	176,06
	12		30			29	72	173,61
	11		32			28	70	178,57
	10		35			25	69	181,16
	9		37			23	58	215,52
	8		39			19	57	219,30
	7		37			14	61	204,92
	6		37			14	64	195,31
	5		38			17	73	171,23
	4		35			23	81	154,32
3		40			14	81	154,32	
2		44			13	73	171,23	
1		43			14	69	181,16	
точка на възкачване	0		41			14	65	192,31

Измерени параметри на 20 м. след точката на покачване (дерайлиране)

Посока на движение	Точки на измерване	Заб. (мм.)	Ниво (мм.)	Скрити пропадания на база м (мм.)		Между релсие (мм.) 1435+	Флеш хорда 10 м. (мм.)	Изчислени R (м.)
				Лява р.	Дясна р.			
				Н	Нл			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Посока на движение на дерайралото возило	-1		42			15	57	219,30
	-2		41			22	55	227,27
	-3		40			24	60	208,33
	-4		41			24	57	219,30
	-5		45			20	59	211,86
	-6		47			15	58	215,52
	-7		48			12	60	208,34

-8		52			10	60	208,34
-9		55			7	63	198,41
-10		53			11	59	211,86
-11		53			12	57	219,30
-12		50			9	57	219,30
-13		50			7	56	223,21
-14		50			7	54	231,48
-15		47			9	54	231,48
-16		45			10	63	198,41
-17		43			9	60	208,33
-18		39			15	63	198,41
-19		39			20	64	195,31
-20		40			25	64	195,31

Резултатите от извършените измервания от комисията за разследване на действително съществуващото положение на железния път, посочени в двете таблици, отнасящи се до междурелсието, ниво и флешовите разлики с хорда дължина 10 м, показват, че същите са близки по стойности до измерените такива от оперативната група и са отразени в цитирания констативен протокол.

В констативния протокол за състоянието на железния път е отбелязано, че „железният път не е репериран”.

Вследствие на дългогодишната експлоатация на железния път по 3-ти коловоз, липсата на репери и отсъствието на актуална информация, относно разположението на железния път в ситуация и надлъжен профил, радиусът на кривата в точката на възкачване се определи посредством т.н. флешови разлики с хорда дължина 10 м. ($R \leq 300$ м.), съгласно т. 4.9. Норми за оправяне на железния път в план и т. 4.10. Репериране на железния път от „Технически норми за устройство и поддържане на горното строене на нормалните железопътни линии (1435 мм.)”, както и „Инструкция за шениране и реперирание на железния път”.

В горните две таблици са представени резултатите от изчислените радиуси, съответстващи на измерените флешови разлики по външната релсова нишка.

Съгласно т. 4.9. Норми за оправяне на железния път в план от настоящите технически норми, допустимите флешови разлики за кръгови криви са посочени в следната таблица:

Скорост км/ч.	Приемане при ремонти и ново строителство		Начало на текущото поддържане		Гранично допустими	
	Δf_{10}	Δf_{20}	Δf_{10}	Δf_{20}	Δf_{10}	Δf_{20}
>120	1	2	3	6	10	20
80 до 120	1	2	4	8	14	28
60 до 80	2	4	6	10	15	31
до 60	5	10	16	32	24	48

В участък с дължина 40 м. (20м. преди и 20м. след точката на покачване) в кривата на железния път, разликата между два съседни флеша не превишава гранично допустимите стойности, посочени в таблицата.

Комисията за техническо разследване извърши нови измервания на флешовите разлики с хорда дължина 10 м по продължение на кривата на 3-ти коловоз до начало стрелка № 3 и на 50 метра преди точката на покачване. Измерените флешови разлики варират от $37 \div 63$ мм и разликата между два съседни флеша, между отделни точки превишава тази от 16 мм, което означава необходимост от текущо поддържане на железния път. Продължението на същите измервания по кривата до НС № 3 показва, че радиусът на кривата се увеличава до 700 м с неравномерни интервали на изменение на радиуса.

Резултатите от измерените флешови разлики с хорда дължина 10 м в този участък от 40 м в кривата показват, че усреднената стойност на радиуса по външната релсова нишка в този участък е около 200м (на 20 м преди точката на покачване той е 189 м и на 20 м след нея - 212 м).

При усреднената стойност на радиуса на 20 м., преди точката на възкачване от 189 м, нормалното надвишение е 26 мм. Отчитайки максимално допустимата стойност за $V_{\max} \leq 60$ км/ч от ± 15 мм, надвишението на външна релсова нишка на 20 м преди точката на покачване в кривата, не превишава допустимият толеранс, като в точката на покачване той е 41 мм.

Измерено бе контролно скрито пропадане в натоварено състояние на железния път при преминаване на пътнически влак, обслужван от Електрически мотрисен влак (ЕМВ) серия 32000 в зоната на подпряния настав, преди точката на възкачване по вътрешната и външната релсова нишка. Стойностите от +8 мм и +2 мм не показват превишаване на граничния толеранс.

При полагането на подпрян настав, оста на топлинната междина на релсите трябва да съвпада с оста на сдвоения дървен траверс, което в конкретния случай е нарушено. Констатирано беше, че свързването на двете релси е осъществено в края на двойната реброва подложка, която е монтирана в края на сдвоения траверс. Това създава предпоставка за нееднакво слягане в натоварено състояние на едната релсова нишка спрямо другата, при челата във вертикалната равнина.

От проведената геометрична нивелация се избраха определен брой точки по горен ръб на глава релса на вътрешната релсова нишка, с оглед определяне на надлъжния наклон на железния път. Избран бе участък от НС № 3 по протежение на кривата – страна Кръстец с дължина около 140 м, включващ и точката на покачване. Измереният надлъжен наклон е 1,4 ‰, който е по-малък от допустимия такъв от 1,5 ‰ за гаров район.

Също така от измерванията в този участък се установи, че са налични чупки в надлъжния наклон на железния път, една от които попада в точката на покачване (км 212+220). Изчисленият надлъжен наклон на 20 м преди точката на покачване е 0,15 ‰, а на 20 м след нея - 2,1 ‰.

В Констативен протокол от 04.09.2013 г. за състоянието на железния път липсват данни за параметрите на железопътните стрелки.

При събиране на необходимата документация, нужна за техническото разследване, към момента на дерайлиране се констатира, че не е разработен технически паспорт за стрелка № 3. В този случай не може да се проследи хронологично извършваните измервания на параметрите на тази стрелка преди датата на дерайлирането, което затруднява оформянето на окончателното решение за техническото състояние на стрелката преди произшествието. От извършения оглед и измервания на възстановената след произшествието стрелка № 3 се установи, че тя е с ъгъл на отклонение и радиус, съответно 1:9 – 300 при релси тип 49E1, като основния коловоз е с радиус $R \approx 700$ м. Извърши се измерване на възстановената железопътната стрелка по междурелсие и ниво изискуемо в „Норми и изисквания за железопътни стрелки тип 49 кг/м и по-тежки”, като преди това не беше предоставена информация за извършени предходни измервания.

По правило в стрелките надвишение не се дава, но ако текущият път минава през отклонителния коловоз на стрелка, надвишението, което се дава зависи от скоростта през стрелката и радиуса на кривата. Ако по изключение има надвишение, то е еднакво за правия и отклонителния коловоз. В настоящия случай се наблюдава разлика в нивата на релсовите нишки, съответно в правия и отклонителен коловоз.

Измерените параметри на стрелката по ос и ниво, в случая, нямат пряко отношение към дерайлирането на вагона, тъй като дерайлиралата колоос се е движела в посока „край стрелка - начало стрелка” в междурелсието по траверсовата скара. Нарушаванто на целостта на релсовите профили в стрелката и нейните елементи е в резултат на дерайлиралата вече водеща колоос.

На 11.09.2013 г. във Вагоноремонтно депо Горна Оряховица комисията за разследване извърши измервания на параметрите на пътнически вагон № 51 75 5040 012-4, серия Всм, относно техническото му състояние и констатира следното:

- пътническият кушет вагон е с последна ревизия REV Ada 04.11.11

№ измерване	Обект на измерване - разстояние между вътрешните челни повърхнини на колелата, мм.			
	Първа талига (дерайлирала) по посока на движение, измервания при		Втора талига по посока на движение, измервания при букси с номера	
	букси с номера 4 и 5 (атакуваща колоос)	букси с номера 3 и 6 (втора колоос по посока на движение)	букси с номера 2 и 7 (трета колоос по посока на движение)	букси с номера 1 и 8 (четвърта колоос по посока на движение)
1	1360,40	1360,30	1360,10	1360,15
2	1360,45	1360,25	1360,00	1360,05
3	1360,25	1360,30	1360,00	1360,10

- диаметрите на колелата в кръга на търкаляне

Обект на измерване – колела при букси с номера, mm							
1	2	3	4	5	6	7	8
923,7	923,4	923,6	922,2	923,0	923,8	923,3	923,7

- параметри на ребордите

Тип параметър	Обект на измерване – реборд на колело при букса с номер							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Дебелина, мм.	31,8	31,9	31,1	31,4	31,0	32,3	31,4	31,4
Височина, мм.	28,4	28,0	28,5	28,0	28,4	28,2	28,2	28,3
Вертикално подрязване, мм.	10,0	10,0	9,6	10,0	9,5	10,8	9,7	10,0

Измерените параметри на дерайлирания вагон № 51 75 5040 012-4, серия Всм, отразени в таблиците, са в допустимите норми и в съответствие на изискванията на Наредба № 58 от 2 август 2006 г. за правилата за техническа експлоатация, движението на влаковете и сигнализацията в железопътния транспорт и „Споразумение за размяната и използването на пътнически вагони в международно съобщение” – RIC в сила от 1 януари 2001 г. и „Инструкция за колоосите на вагоните” от 1977 г.

- други констатации по талигите:

а) при огледа на плъзгалките на вагона се констатира, че подвижната сферична част на плъзгалката на дерайлиралата талига при букси № 5 и № 6 се намира в крайно ляво положение (към букса № 6) във ваната с масло, намираща се на рамата на талигата. По повърхността на сферичната част има следи от удари, вследствие на което е нарушена нейната геометрия. Следи от удар има и по горната част на плъзгалката (черупка) към коша на вагона, там където се осъществява контакта с долната сферична част (леща);

б) наличие на разлика между разстоянието „горна люлкова греда – рама на талигата” - 21 мм от страна букси с № 3 и № 4 и 10 мм от страна букси с № 5 и № 6. Разликата в получените размери са вследствие на дерайлирането;

в) измерения луфт между централния болт и гумената втулка на централния лагер е 2 мм, а луфта между гумената втулка и отвора на централно-болтовата греда е 2 мм;

г) липсват пломби и означения за извършената пълна ревизия на буксите на двете талиги;

д) няма окопавания, напластявания и термооцветяване на колелата на колоосите;

е) автоматичната спирачка тип KE-GPR е изправна и с нормално сработени композиционни калодки.

Констатираните повреди по талигата и коша на вагона са вследствие на настъпилото произшествие – дерайлиране и счупване на езика на стрелка № 3, който се връзва в коша на вагона.

12. Причини за произшествието.

В резултат от извършените огледи и измервания на железния път по 3-ти коловоз в гара Радунци и на вагон № 51 75 5040 012-4 във Вагоноремонтно депо Горна Оряховица и анализирани на събраните материали и документи, и предоставената техническа документация за вагона от Вагонен завод TUVASAS в Република Турция, доклада на оперативната група, изготвената допълнително техническа експертиза и представените становища на външните експерти, комисията за разследване счита, че:

Непосредствена техническа причина за възникналото произшествие - дерайлиране на вагон № 51 75 5040 012-4 с първата талига, при транзитно преминаване със скорост $V=25$ км/ч по 3-ти приемно-отправен коловоз, е **нерадиалния настав, с остро изразена чупка в дясната релсова нишка който позволява нееднаквото слягане на настава в натоварено състояние, свързването на двете релси е осъществено в края на двойната реброва подложка, която е разположена в края на сдвоенния траверс и дава възможности за недопустими вертикални отклонения в челата на релсите една спрямо друга.** Скритото пропадане в натоварено състояние на подпрения настав, преди точката на покачване по външната релсова нишка, е било над допустимите норми което е спомогнало за покачване на реборда на I-ва колоос, дясно колело – 2,50 м след настава.

Предвид горната констатация и базирайки се на предшестващите произшествия сбития, комисията стига до извода относно **основната техническа причина**, породили произшествието:

- **надвишението от $H=45$ mm не отговаря на параметрите на железопътната крива в точката на покачване.** Допустими отклонения в надвишението се допускат вследствие на експлоатацията, отклонения от взаимното разположение на релсовите нишки една спрямо друга в правите участъци и от **предписаното надвишение в железопътните криви**, съгласно т. 3.2.4.9. и т. 3.2.4.10. от „Техническите норми за устройство и поддържане на горното строене на нормалните железопътни линии (1435 мм.)”;

- **неравномерно изразени в табличен вид интервали при изменение радиуса на кривата в план и профил на 20 м преди и след точката на покачване**, съгласно изискванията на т. 4.9. от „Техническите норми за устройство и поддържане на горното строене на нормалните железопътни линии (1435 мм.)”;

- **липсва актуална информационна база данни, относно геометричното положение на железния път по 3-ти приемно-отправен коловоз в ситуация и надлъжен профил към датата на произшествието, както и данни за начало и край на прехода на надвишението.** Не са изпълнени изискванията на чл. 43 от Наредба № 58/2006г. за правилата за техническа експлоатация, движението на влаковете и сигнализацията в железопътния транспорт и чл.31 и чл.32 касаещи шениране и реперирание на железния път от „Правила за техническа експлоатация на железопътната инфраструктура”.

13. Препоръки и предложения за мероприятия, предотвратяващи други произшествия от подобен характер.

С цел предотвратяване в бъдеще на други произшествия от подобен характер, във връзка с изискванията на чл. 94, ал.1 от Наредба № 59 от 5.12.2006 г. за управление на безопасността в железопътния транспорт на министъра на транспорта, Изпълнителна агенция „Железопътна администрация” да разпорежи ДП „НК ЖИ” да въведе в изпълнение дадените препоръки за безопасност.

1. Генералният директор на ДП „НК ЖИ” да разпорежи проверка на железния път в участъка от гара Горна Оряховица до гара Дъбово, по междугария и гарови райони, за да се

уточни къде липсва шениране и реперирание на железния път, или същите не отговарят на действителното състояние. На тези участъци да се направи шенаж и репераж на железния път, съгласно изискванията в нормативната уредба за горно строене и поддържане на железния път, с цел следене и оптимизиране параметрите на елементите му.

2. С оглед вземането на целесъобразни решения за поддържането и ремонта на железния път, въз основа на натрупана информация от пътеизмерителната лаборатория, генералният директор на ДП „НК ЖИ” да разпореди, същата да проверява геометрията на релсовите нишки в план и профил не само по главните коловози, а и по всички приемно – отправни коловози в гаровите райони, в които се движат пътнически и товарни влакове.

3. Контролният орган в ДП „НК ЖИ” да извършва постоянен контрол на измерените параметри от текущото поддържане на железния път в ненатоварено състояние при спазване изискванията на нормативната база за горното строене на железния път.

Във връзка с изискванията на чл. 94, ал.3 от Наредба № 59 от 5.12.2006 г. за управление на безопасността в железопътния транспорт на министъра на транспорта, в срок до 17.10.2014 г., Изпълнителна агенция „Железопътна администрация” и ДП „НК ЖИ” да уведомят писмено дирекция ЗРПВВЖТ в МТИТС за предприетите съответни действия по изпълнение на дадените препоръки за безопасност:

Председател:

..... (Бойчо Скробански)
Държавен инспектор в дирекция ЗРПВВЖТ в МТИТС