



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
НАЦИОНАЛЕН БОРД ЗА РАЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОИЗШЕСТВИЯ ВЪВ
ВЪЗДУШНИЯ, ВОДНИЯ И ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ

ул. "Дякон Игнатий" № 9, София 1000
тел. (+359 2) 940 9317
факс: (+3592) 940 9350

bskrobanski@mtitc.government.bg
mail@mtitc.government.bg

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

ОТ

**разследване на железопътно произшествие – дерайлиране на директен товарен влак
№ 30610 между гарите Шивачево – Твърдица на 12.03.2021 г.**



2021

ЦЕЛ НА РАЗСЛЕДВАНЕТО И СТЕПЕН НА ОТГОВОРНОСТ

Разследването на тежки произшествия, произшествия и инциденти се осъществява от независим разследващ орган „Национален борд за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт“ (НБРПВВЖТ) към Министерски съвет (МС) на Република България и има за цел да установи обстоятелствата и причините, довели до тяхното реализиране, с оглед подобряване на безопасността и предотвратяването на други, без да търси вина и отговорности.

Разследването се извършва в съответствие с изискванията на ДИРЕКТИВА (ЕС) 2016/798 на Европейския парламент и на Съвета от 11 май 2016 година относно безопасността на железопътния транспорт, транспонирана в Закона за железопътния транспорт (ЗЖТ), Наредба № 59 от 5.12.2006 г. за управление на безопасността в железопътния транспорт, Наредба № Н-32 от 19.09.2007 г. за съгласуването на действията и обмяната на информация при разследване на железопътни произшествия и инциденти и Споразумение за взаимодействие при разследване на произшествия и инциденти във въздушния, водния и железопътния транспорт между Прокуратурата на Република България, Министерството на вътрешните работи и Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията, в сила от 17.04.2018 г. Докладите следват изискванията на РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2020/572 на Комисията от 24 април 2020 година относно структурата за докладване, която трябва да бъде следвана при докладите за разследване на железопътни произшествия и инциденти.

СЪДЪРЖАНИЕ

№	Наименование на раздела	Стр.
1.	<u>Резюме</u>	5
2.	<u>Разследване</u>	8
3.	<u>Описание на събитието</u>	11
4.	<u>Анализ на събитието</u>	18
5.	<u>Заключения</u>	33
6.	<u>Препоръки за безопасност</u>	38

АБРЕВИАТУРИ, ИЗПОЛЗВАНИ В ДОКЛАДА

АБ – Автоблокировка

АЛС – Автоматична локомотивна сигнализация

БДЖ ПП ЕООД – „БДЖ-Пътнически превози“ ЕООД

БДЖ ТП ЕООД – „БДЖ-Товарни превози“ ЕООД

ГВП – Главен въздушен прекъсвач (в зависимост от контекста)

ГВП – Главен въздухопровод (в зависимост от контекста)

ДП НКЖИ – Държавно предприятие „Национална компания железопътна инфраструктура“ (управител на железопътната инфраструктура)

ДТВ – Директен товарен влак

ИАЖА – Изпълнителна агенция „Железопътна администрация“

ЛОП – Лице, отговорно за поддръжката

МРЦ Н68 – Маршрутно-релейна централизация тип Н68

НБРПВВЖТ – Национален борд за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт (независим специализиран държавен орган за разследване)

ОГ – Оперативна група

ПДВиМР – Правила за движение на влаковете и маневрената работа в железопътния транспорт

ПТЕЖИ – Правила за техническата експлоатация в железопътната инфраструктура

ПЖПС – Подвижен железопътен състав

ПЛС – Предписание на локомотивно стопанство в БДЖ ТП ЕООД

СУБ – Система за управление на безопасността

ТМРВ – Техник-механик ревизор вагони

ВРУ – Вагоно-ревизорски участък

УКСС – Устройство за комуникации, свързки и съобщения

РОВР – Ръководство и отчитане на влаковата работа

ЗЖТ – Закон за железопътния транспорт

Наредба № 59 – наредба за управление на безопасността в железопътния транспорт

1. Резюме

1.1. Кратко описание на събитието.

На 12.03.2021 г. в 16:16 часа от гара Сливен заминава ДТВ № 30610, в състав 17 вагона пълни, 68 оси, 1323 тона, теглен с електрически локомотив № 46032 с машинист и помощник локомотивен машинист. Маршрутът на влака е в направление Сливен – Дъбово – Тулово – Карлово – Пирдоп. В 16:54 часа влакът е преминал гара Шивачево без спиране, дежурният ръководител движение е проследил преминаването на влака през гарата и не е забелязал нередности по подвижния състав. Между гарите Шивачево и Твърдица около км 257⁺¹⁶⁰ локомотивният машинист е установил понижаване на налягането в главния въздухопровод на влака, изключил е ГВП на локомотива и влакът спира в 17:04 часа. След извършения оглед от помощник-локомотивният машинист се установява, че 16-тият по ред вагон от началото на влака, е дерайлирал с двете колооси на първата талига (фиг. 1.1).

Със заповед на влаковия диспечер от 18:05 часа на 12.03.2021 г. е преустановено движението между гарите Шивачево и Твърдица.

Първите петнадесет вагона от влака са изтеглени с влаковия локомотив № 46032 в 03:46 часа на 13.03.2021 г. в гара Твърдица.

За вдигане на дерайлирания вагон № 31525400845-3, ДП НКЖИ е изпратила от гара Стара Загора аварийен автомобил „Ивеко Магирус“ и от гара Пловдив аварийен автомобил „Унимог“. Вагонът е вдигнат в 06:00 часа.

След извършване на възстановителни дейности по железния път в 17:36 часа на 25.03.2021 г. движението на влаковете между гарите Шивачево и Твърдица е възстановено със скорост 25 км/ч.

Вследствие на дерайлирането, на 3400 м са нанесени силни повреди на железопътната инфраструктура и повреди на дерайлирания вагон.

1.2. Място и време на настъпване на събитието.



Фиг. 1.1. Дерайлирала първа талига на вагон № 31525400845-3 в междугарието Шивачево – Твърдица

Дерайлирането на вагона от ДТВ № 30610 е настъпило между гарите Шивачево и Твърдица в 17:04 часа на км 260⁺³⁰², където първо възниква дерайлиране вляво на втората колоос, а впоследствие и на първата колоос на първата талига на 16-ти вагон от влака (фиг. 1.2).

1.3. Фактори, определящи събитието.



Фиг. 1.2. Скица на произшествието – дерайлиране на вагон № 31525400845-3 в междугарията Шивачево – Твърдица на 12.03.2021 г.

Обулавящ фактор за настъпване на произшествието е установеното неправилно (несиметрично) натоварване на дерайлирания вагон по отношение на неговата надлъжна ос (фиг. 1.3).



Фиг. 1.3. Разположение на товара във вагон № 31525400845-3

Допринасящ фактор за настъпване на произшествието е съчетанието на неблагоприятни фактори – несиметрично натоварване на вагоните и ниска скорост на движение на влака в кривата.

1.4. Непосредствени причини и последствия от събитието.

Непосредствена причина за възникване на произшествието е неравномерното разпределение на насипния товар в коша на вагона, което е довело до дерайлиране на втората колоос на първата талига на 16-ти вагон от състава на влака, в следната последователност: покачване на лявото колело на втората колоос върху лявата релса, пропадане на дясното колело в междурелсието и последващо пропадане на лявото колело от външната страна на релсата.

1.5. Препоръки за безопасност и адресати, към които са насочени.

С препоръка 1 се предлага ДП НКЖИ и БДЖ ТП ЕООД да запознаят заинтересования персонал със съдържанието на настоящия доклад.

С препоръка 2 се предлага ДП НКЖИ да организира периодични обучения с цел опресняване знанията на техническия персонал, контрольор железен път и съоръжения, началник участък по поддръжка железен път и съоръжения / обединен ПЖПС, техник ръководител група ПЖПС и техник транспортно строителство по отношение изискванията на „Инструкция за устройство и поддържане на железния път и стрелки“.

С препоръка 3 се предлага БДЖ ТП ЕООД при извършване превози на насипни товари да контролира процеса на натоварване на вагоните.

2. Разследване

2.1. Решение за започване на разследването.

Решение за започване разследване на произшествието е взето предвид сериозността и неговото въздействие върху безопасността. Разследването цели предотвратяването на такъв вид произшествия, които при сходни обстоятелства биха могли да доведат до тежки произшествия.

2.2. Мотиви за решението за започване на разследването.

Решението за започване на разследване е на основание чл. 20, параграф 2, (а) от Директива (ЕС) 2016/798, чл. 115к, ал. 1, т. 2 от ЗЖТ, чл. 76, ал. 1, т. 2 от Наредба № 59 от 5.12.2006 г. и заповед на НБРПВВЖТ, за назначаване на Комисия за разследване на железопътното произшествие.

2.3. Обхват и ограничения на разследването.

В обхвата на разследването са разгледани и анализирани нарушенията на нормативните актове, изпълнявани от субектите (ДП НКЖИ и БДЖ ТП ЕООД) при ремонт и поддържане на железопътната инфраструктура, при извършване ремонти на товарни вагони и превоза на насипни товари в открити вагони.

Предвид реализираните щети разследването е ориентирано върху обстоятелствата, довели до причините за дерайлирането на вагон, натоварен с насипен товар от състава на ДТВ № 30610 между гарите Шивачево и Твърдица.

2.4. Компетентности на лицата, участващи в разследването.

В състава на комисията са включени външни независими експерти – хабилитирани лица от научни среди и експерти със свободна професия с квалификация и професионална насоченост в области на дейности – железопътна инфраструктура и подвижен железопътен състав.

2.5. Комуникация и консултации с лицата и субектите, участващи в събитието.

По време на разследването са извършени консултации с оперативната група, която включва представители от двата субекта. Оперативната група е събрала всички книги и образци, както и свалените записи от записващото устройство на локомотив № 46032. Същите бяха предадени на Председателя на Комисията за разследване в НБРПВВЖТ. Проведени бяха интервюта с лицата, пряко участвали в произшествието. От субектите беше изискана и предоставена информацията относно поддръжката на железния път между гарите Шивачево и Твърдица, както и информацията относно ремонта и поддръжката на дерайлирания вагон и технологията за натоварване на насипни товари в открити вагони. Проведени бяха интервюта с органите по безопасността на двата субекта и ръководителите на железопътното предприятие БДЖ ТП ЕООД.

2.6. Степен на съдействие от страна на участващите субекти.

По време на разследването железопътното предприятие БДЖ ТП ЕООД и лицата, участници в произшествието, оказаха пълно съдействие на Комисията за разследване.

Представителите на ДП НКЖИ в оперативната група не оказаха необходимото съдействие по време на воденото разследване, като от тяхна страна бяха предприети несъгласувани с Комисията действия.

2.7. Методи и техники на разследване и анализ.

След получено уведомление от ДП НКЖИ в 17:30 часа на 12.03.2021 г. за възникнало произшествие, членът на УС на НБРПВВЖТ с компетентност да разследва железопътни произшествия анализира информацията, уведомява двата субекта ДП НКЖИ и БДЖ ТП

ЕООД и заминава за мястото на произшествието с един външен експерт. Проведени бяха срещи и разговори с представители на полицейските разследващи органи от РУ МВР – Твърдица във връзка с предприемане разследване от тяхна страна и последващи действия.

След извършените огледи на място е взето решение за предприемане на разследване, за което са информирани субектите в произшествието. Съгласувано е предложението на ДП НКЖИ, първите 15 недерайлирали вагона с влаковия локомотив да бъдат изтеглени до гара Твърдица. На място са оставени 16-ти дерайлирал вагон и прикаченият към него недерайлирал 17-ти вагон. Проведени бяха първите интервюта с персонала, участвал в произшествието от страна на двата субекта. Извършени бяха първоначални огледи на дерайлирания вагон от състава на ДТВ № 30610 и зоната на дерайлирането, както и на повредения участък в междугарието Шивачево – Твърдица. Извърши се цялостен оглед на повредената железопътна инфраструктура в междугарието. Изиска се сваляне на записите от регистриращото устройство на локомотива за разшифровка.

На 13.03.2021 г. от управителя на железопътната инфраструктура бяха изискани гаровата документация и документи за оперативното управление за движението на ДТВ № 30610 от гара Сливен до мястото на дерайлиране на влака, както и документите за ремонт и поддръжка на железния път между гарите Шивачево и Твърдица. Изиска се от железопътното предприятие БДЖ ТП ЕООД да предостави паспорта с документацията за ремонта и поддръжката на дерайлирания вагон № 31 52 540 0845-3.

На 17.03.2021 г. Комисията за разследване замина за Локомотивно депо Стара Загора, където в присъствието на представители на двата субекта и представител от фирмата натоварила вагоните в гара Сливен, беше изготвен констативен протокол за техническото състояние на дерайлирания вагон. Извършиха се контролни измервания на статичното натоварване и разпределение на товара по колела и оси. Извърши се визуален оглед на разпределението на товара в коша на дерайлирания вагон.

Комисията за разследване извърши анализ на данните, свалени от регистриращото устройство на локомотив № 46032 за скоростта на движение на ДТВ № 30610 на 12.03.2021 г. от гара Карнобат до точката на спиране на локомотива.

На 31.03.2021 г. Комисията за разследване получи събраната документация, предадена от оперативната група I-ва категория в УДВГД – Пловдив относно дерайлиране на вагон от състава на ДТВ № 30610 на 12.03.2021 г.

На 14.04.2021 г. в РИБП – Пловдив Комисията за разследване получи събраната документация, предадена от Оперативна група III категория относно последвало повторно дерайлиране на неосигурените от самопридвижване и изпуснати 16-ти и 17-ти вагони от състава на ДТВ № 30610 и отново дерайлирал 16-ти вагон в междугарието Шивачево – Гавраилово, около 07:00 часа на 13.03.2021 г.

2.8. Трудности, срещани по време на разследването.

По време на разследването комуникацията между Комисията за разследване и представителите на управителя на железопътната инфраструктура не беше на необходимото ниво. Дейностите по възстановяване на железопътната инфраструктура започват след писмено разрешение от разследващите структури за конкретния случай от органите на досъдебното производство и НБРПВВЖТ. Не бяха спазени изискванията от управителя на железопътната инфраструктура на чл. 89, ал. 2, т. 1 от Наредба № 59 от 5.12.2006 г. за управление на безопасността в железопътния транспорт, в който е разписан текста – „когато разследването се извършва от НБРПВВЖТ, ръководителят на оперативната група съгласува дейностите по възстановяване с члена на управителния съвет на НБРПВВЖТ с компетентност за разследване на железопътни произшествия“

2.9. Взаимодействие със съдебните органи.

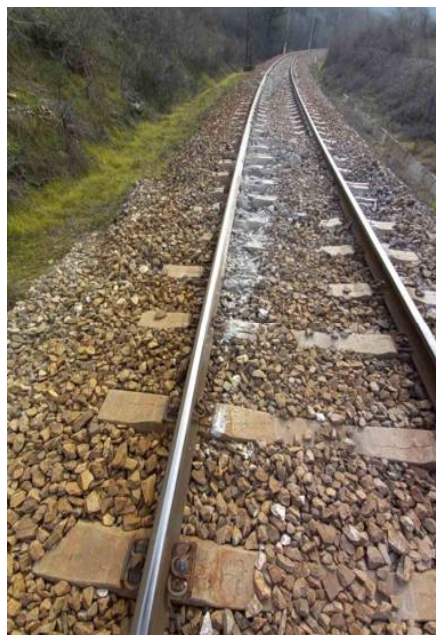
В съответствие със Споразумението за взаимодействие със съдебните органи, след извършените от тях огледи на железопътната инфраструктура и дерайлирания ПЖПС, същият е освободен от надзор и Комисията за разследване започна своето независимо разследване.

2.10. Друга информация от значение за контекста на разследването.

След изтегляне на недерайлиралите 15 вагона от състава на ДТВ № 30610 на място остават дерайлираният 16-ти и недерайлираният 17-ти вагони. 16-тият вагон № 31525400845-3 е поставен на железния път. При пристигане на локомотива за изтегляне на двата вагона в гара Твърдица е последвало самопридвижването им по посока на гара Шивачево. Профилът на пътя следва в надолнище 14 ‰, поради което скоростта им на движение нараства значително и последва повторно дерайлиране на 16-тия вагон № 31525400845-3 на км 271⁺⁰⁵⁰ в междугарието Шивачево – Гавраилово. Вследствие на



Фиг. 2.1. Точка на повторно дерайлиране на 16-ти вагон



Фиг. 2.2. Състояние на железния път след повторното дерайлиране на 16-ти вагон

повторното дерайлиране на вагона е разрушен железен път в продължение на 440 метра (фиг. 2.1 и 2.2).

3. Описание на събитието

3.1. Информация за събитието и контекста.

3.1.1. Описание на вида на събитието.

На 12.03.2021 г. в 16:16 часа от гара Сливен е заминал ДТВ № 30610 за гара Пирдоп. Влакът е в състав 17 вагона пълни, 68 оси, 1323 тона, дължина 208 метра, обща дължина с локомотива 228 метра, теглен с електрически локомотив № 46032. Превозът на ДТВ № 30610 се извършва от железопътния превозвач „БДЖ-Товарни превози“ ЕООД.

Влакът преминава без спиране в 16:34 часа през гара Гавраилово и в 16:54 часа през гара Шивачево със скорост 52 км/ч. Между гарите Шивачево и Твърдица влакът се движи със скорост 58 км/ч. Допустимата скорост за движение е 60 км/ч. В 16:58 часа скоростта от 52 км/ч плавно се понижава до 37 км/ч и така изминава 2100 м. В интервала 17:01 ÷ 17:04 часа влакът се движи с 37 км/ч и изминава 1900 м, след което скоростта рязко пада на 0 км/ч, вследствие понижаване на налягането в главния въздухопровод от 5 bar на 0 bar. Локомотивният машинист е установил понижаването на налягането в главния въздухопровод на влака, изключил е ГВП на локомотива и влакът спира на км 257⁺¹⁵⁰ в междугарието Шивачево – Твърдица. Извършен е оглед от помощник-локомотивния машинист, който е установил дерайлиране на 16-ти по ред вагон с двете колооси на първата талига на вагона. Информирани са заинтересованите длъжностни лица.

През времето на движение на влака скоростта по маршрута от гара Сливен до мястото на дерайлиране е спазена и експлоатацията е била безаварийна.

3.1.2. Дата, точно време и място на събитието.

Дерайлирането на ДТВ № 30610 е възникнало на 12.03.2021 г. в 17:04 часа по време на движението му със скорост 37 км/ч между гарите Шивачево и Твърдица на км 260⁺³⁰². Влакът се е движил по основна жп линия № 3: Илиянци – Карлово – Тулово – Дъбово – Зимница – Карнобат – Комунари – Синдел – Варна фериботна в посока, обратна на наравтане на километража, в участъка от гара Карнобат до гара Пирдоп (фиг. 3.1).










Фиг. 3.1. Карта на направление движението на ДТВ № 30610

3.1.3. Описание на мястото на събитието:

3.1.3.1. Локация на мястото на произшествието.



Фиг. 3.2. Маршрут за движение на ДТВ № 30610

-  - Начална гара за движението на влака (изолиран локомотив № 46032);
-  - По-важни гари по трасето на влака;
-  - Гара, от която влакът заминава със състав от вагони;
-  - Крайна гара за движението на влака;
-  - Място на произшествието;
-  - Път, който влакът е изминал;
-  - Път, който влакът не е успял да измине.

Железопътното произшествие е възникнало между гарите Шивачево – Твърдица, покачването на ребора на лявото колело на вагона върху главата на релсата е реализирано на км 260⁺³⁰², дясна кръгова, циркулярна крива с радиус R=300 м, железният път е в изкоп с профил 13,7 % в нагорнище. Гарите Шивачево и Твърдица са разположени на основна



Фиг. 3.3. Книжка-разписание за движение на влаковете по железопътна линия № 3

железопътна линия № 3 в направление Карнобат – Зимница – Тулово – Карлово – Пирдоп. Железопътната линия е конвенционална със скорости на движение до 130 км/ч (фиг. 3.2).

№	Станция	№	Време
13.9	КАРНОБАТ	8	11:29
14.3	ЗИМНИЦА	12	1:04
9.1	ТУЛОВО	10	2:04
6.8	КАРЛОВО	11	3:13
9.3	ПИРДОП	10	4:25
7.0	ПИРДОП	8	5:37

№	Станция	№	Време
7.0	ПИРДОП	9	6:50
9.3	КАРЛОВО	20	8:13
6.8	ТУЛОВО	11	9:30
9.1	ЗИМНИЦА	9	10:39
14.3	КАРНОБАТ	14	11:06
6.9	КАРНОБАТ	7	11:13
7.0	КАРНОБАТ	7	11:20
9.2	КАРНОБАТ	8	11:26
9.3	КАРНОБАТ	12	11:33
7.8	КАРНОБАТ	7	11:40
6.0	КАРНОБАТ	7	11:46
9.0	КАРНОБАТ	10	11:53
11.3	КАРНОБАТ	12	12:00
7.1	КАРНОБАТ	8	12:07
9.4	КАРНОБАТ	10	12:14
7.4	КАРНОБАТ	8	12:21
7.6	КАРНОБАТ	8	12:28
8.3	КАРНОБАТ	9	12:35
4.8	КАРНОБАТ	5	12:42
11.9	КАРНОБАТ	11	12:49
8.7	КАРНОБАТ	7	12:56
12.4	КАРНОБАТ	14	13:03
4.0	КАРНОБАТ	5	13:10
5.9	КАРНОБАТ	7	13:17
5.0	КАРНОБАТ	6	13:24
13.4	КАРНОБАТ	15	13:31
14.4	КАРНОБАТ	14	13:38
9.6	КАРНОБАТ	9	13:45
7.4	КАРНОБАТ	7	13:52
13.3	КАРНОБАТ	11	13:59
13.1	КАРНОБАТ	11	14:06

Фиг. 3.4. Разписание на ДТВ № 30610

ДТВ № 30610 се движи по разписание, показано на фигури 3.3 и 3.4.

3.1.3.2. *Метеорологични и географски условия в момента на събитието.*

- В светлата част на денонощието – 17:04 часа;
- Температура на въздуха +7°c;
- Скорост на вятъра 15 км/ч;
- Време – облачно, с нормална видимост на сигналите;

3.1.3.3. *Извършване на строителни работи на мястото или в близост до него.*

Към момента на възникване на произшествието в междугарието Шивачево – Твърдица не са извършвани ремонтни дейности както по железния път, така и по съоръженията.

3.1.4. *Смъртни случаи, наранявания и материални щети:*

3.1.4.1. *Служители на управителя на инфраструктурата или на железопътното предприятие.*

Няма.

3.1.4.2. *Други лица, служебно свързани с мястото на събитието.*

Няма.

3.1.4.3. *Пътници.*

Няма.

3.1.4.4. *Външни лица.*

Няма.

3.1.4.5. *Товари, багаж или друго имущество.*

Няма.

3.1.4.6. Околна среда.

Няма.

3.1.4.7. Подвижен състав.

Нанесени повреди по ходовата част на дерайлирания вагон № 31 52 5400845-3. Представена стойностна сметка от железопътното предприятие за щети – 35 409,00 лв.

3.1.4.8. Железопътна инфраструктура.

Нанесени повреди на осигурителната техника на стойност 8 132,00 лв.

Размер на щети за 3400 м железен път вследствие дерайлирането на стойност 408 226,33 лв. в междугарието Твърдица – Шивачево

Размер на щети за 440 метра железен път вследствие повторното дерайлиране на стойност 324 181,50 лв. в междугарието Шивачево – Гавраилово.

Общо разходи: 740 539,83 лв.

3.1.5. Описание на други последствия, включително въздействие на събитието върху обичайната дейност на участниците.

В периода 12.03.-25.03.2021 г. за възстановяване на железопътната инфраструктура Управителят на железопътната инфраструктура и железопътните предприятия са генерирани допълнителни разходи за промяна графика за движение.

3.1.5.1. Железопътна инфраструктура:

- Отклонени влакове от трасето: 11 816,00 лв.;
- Отменени влакове в участъка: 19 720,00 лв.;
- Назначени влакове в участъка: 2 177,00 лв.;
- Разходи за възстановителни средства: 4 259,00 лв.;
- Общо разходи: 37 972,00 лв.

3.1.5.2. Закъснели влакове на железопътните предприятия в размер: 8 885,00 лв.

3.1.5.3. Разходи за железопътното предприятие БДЖ ПП ЕООД: 1561,00 лв.

3.1.6. Самоличност на участниците и техните функции.

3.1.6.1. Железопътна инфраструктура:

• ДП „Национална компания железопътна инфраструктура“ притежава Удостоверение за безопасност № ВГ 21/2018/0001 валидно от 01.07.2018 г. до 30.06.2023 г.

Персоналът на ДП НКЖИ с отношение към произшествието е:

- Дежурен ръководител движение в гара Твърдица;
- Дежурен ръководител движение в гара Шивачево;
- Началник железопътен участък Сливен;

3.1.6.2. Железопътно предприятие:

- „БДЖ-Товарни превози“ ЕООД притежава:
 - Лиценз за извършване на железопътни транспортни услуги № 203/31.12.2018 г.;
 - Сертификат за безопасност част А ВГ 11 2017 0008, валиден до 30.12.2022 г.;
 - Сертификат за безопасност част Б ВГ 12 2017 0008, валиден до 30.12.2022 г.;

Персоналът на БДЖ ТП ЕООД с отношение към произшествието е:

- Машинист, локомотивен на локомотив № 46032 към Локомотивно депо Бургас;
- Помощник-машинист, локомотивен на локомотив № 46032 към Локомотивно депо Бургас;
- Техник механик ревизор вагони към ВРУ – Стара Загора;
- Специалист обработка и контрол на документи към РЦ – Стара Загора във връзка с изискванията на чл. 82 от ЗЖТ в отправна гара Сливен.

3.1.7. Описание на съответните части на инфраструктурата и системата за сигнализация:

3.1.7.1. Вид на коловоза, железопътната стрелка, железопътния прелез и др.

Единичен железен път в междугарие, намиращ се в дясна кръгова, циркулярна крива по посока на движение на влака с радиус R=300 м.

3.1.7.2. Междугарова блокировка, гарова инсталация, вид на сигнализацията.

Междугарието Шивачево – Твърдица е съоръжено с автоблокировка (АБ) без проходни сигнали с броячи на оси.

3.1.7.3. Системи за влакова защита.

Неприложимо – в междугарието Шивачево – Твърдица няма система за влакова защита. Гарите Шивачево и Твърдица са съоръжени с влакова диспечерска радиовръзка (ВДРВ), с чиято помощ локомотивният машинист осъществява радиовръзка с влаков диспечер, с отделни гари, с влаковете в съответния участък. Входящите и изходящи съобщения се осъществяват с Устройство за комуникации, свързки и съобщения (УКСС-8).

Локомотив № 46032 е снабден с устройство за бдителност активен тип, регистриращ скоростомер тип „Hasler“ RT9 и нерегистриращ скоростомер тип „Hasler“ A16.

3.1.8. Друга информация относно събитието.

Влаковите документи „Пътен лист“, „Натурен лист“ и „Удостоверение за спираща маса“ (фиг. 3.5, 3.6, 3.7) съответстват на часовете на действителното движение на ДТВ № 30610 по представените данни от РОВР и скоростомерната лента на локомотива.

Фиг. 3.5. Пътен лист на локомотив 46032

3.2. Фактическо описание на случилото се.



Фиг. 3.6. Натурен лист на ДТВ № 30610



Фиг. 3.7. Удостоверение за спирачната маса на ДТВ № 30610

3.2.1. *Непосредствена последователност на случките, довели до събитието, включително:*

3.2.1.1. *Действия, предприети от участващи в събитието лица.*

ДТВ № 30610 е преминал през гара Шивачево в 16:54 часа без спиране. Дежурният ръководител движение е проследил преминаването на влака през гарата и не е забелязал повреди по подвижния състав. Около 17:02 часа влакът се движи със скорост около 37 км/час. В този момент налягането в главния въздухопровод от 5 bar се понижава на 0 bar, скоростта рязко се понижава до 0 км/ч и влакът спира в междугарието Шивачево – Твърдица в 17:04 часа.

След спирането на влака локомотивният машинист е разпоредил на помощник локомотивния машинист да направи оглед на влака, който е установил, че 16-ти вагон от състава на влака е дерайлирал с двете колооси на първата талига.

3.2.1.2. Функциониране на подвижния състав и техническите съоръжения.

До момента на произшествието подвижният състав е изправен и функционира нормално.

Железния път в междугарието Шивачево – Твърдица към момента на дерайлиране е бил в изправно състояние.

3.2.1.3. Функциониране на оперативната система.

Оперативната система е изправна и функционира нормално.

3.2.2. Последователност на случките от началото на събитието до края на действията на спасителните служби:

В 17:04 часа дерайлира вагон № 31525400845-3 от състава на ДТВ № 30610 при движение в междугарието Шивачево – Твърдица на км 260⁺³⁰²;

3.2.2.1. Мерки, предприети за защита и охрана на мястото на събитието.

Не са предприемани мерки за защита.

3.2.2.2. Действия на аварийно-спасителни служби.

Действия на аварийно-спасителни служби не са били необходими.

3.2.2.3. Действия на аварийно-възстановителни служби.

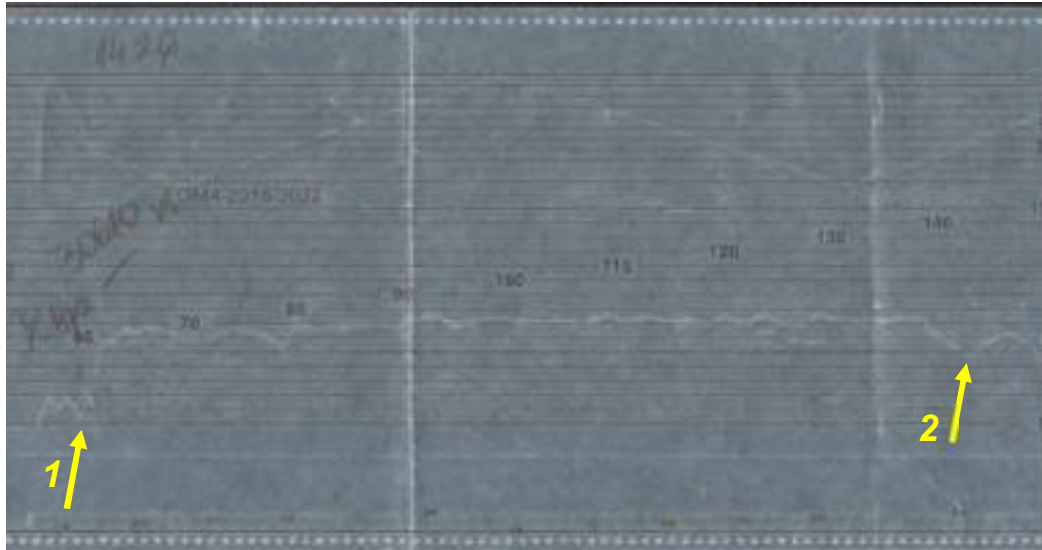
- Движението на влаковете в междугарието Твърдица – Шивачево е прекъснато от 12.03.2021 г. до 25.03.2021 г.
- Първите петнадесет вагона от състава на ДТВ № 30610 са изтеглени в гара Твърдица с влаковия локомотив № 46032 в 03:46 часа на 13.03.2021 г.
- За вдигане на дерайлирания вагон № 31525400845-3 управителя на железопътната инфраструктура, изпраща възстановителни средства от гара Стара Загора и от гара Пловдив.
- Вагон № 31525400845-3 е вдигнат на 13.03.2021 год. в 06:45 часа.
- В 13:39 часа ДТВ № 30610 с влаков локомотив № 43551 заминава от гара Твърдица по маршрута си за гара Пирдоп.
- Движението на влаковете е възстановено на 25.03.2021 г. в 17:36 часа със скорост 25 км/час от километър 257⁺²⁵⁰ до километър 260⁺⁶⁵⁰ с дължина 3400 метра.

4. Анализ на събитието

4.1. Участие и задължения на субектите, участващи в събитието:

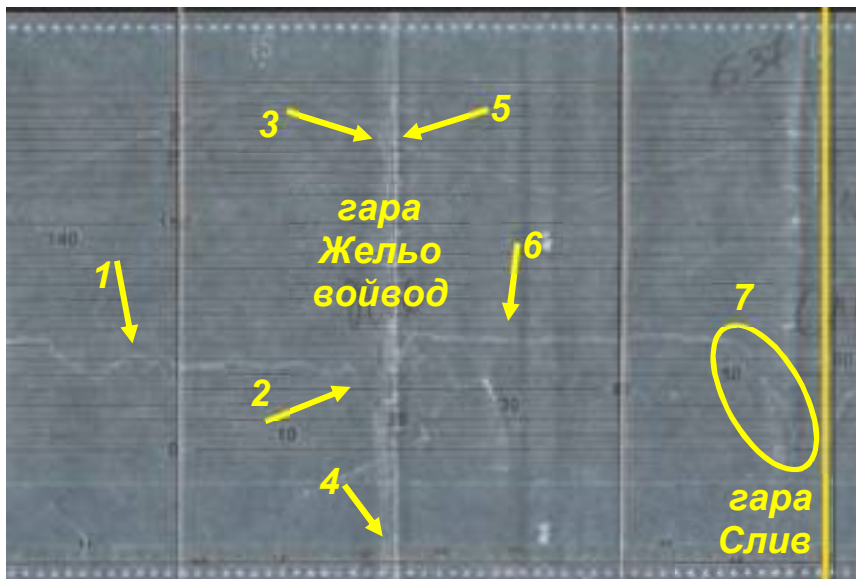
4.1.1. Железопътно предприятие.

Локомотив № 46032 извършва първите си придвижвания в Локомотивно депо Карнобат в 14:11 часа със скорост до 10 км/ч, след което тя се повишава до 20 км/ч и след още няколко маневрени придвижвания до 20 км/ч и в 14:25 часа се установява на гаров коловоз в гара Карнобат западен район (фиг. 4.1, поз. 1). След престой от една минута, в 14:26 часа заминава от гара Карнобат западен район, развива 22 км/ч, след което намалява



Фиг. 4.1. Регистрация движението на локомотив № 46032 (като ДТВ № 30610) от гара Карнобат до гара Зимница.

до 12 км/ч, преминава през изходните стрелки на гара Карнобат западен район и после ускорява до 70 км/ч. Така, движейки се със скорост до 77-78 км/ч, локомотивът изминава 31,7 км, където в



Фиг. 4.2. Регистрация движението на локомотив № 46032 (като ДТВ 30610) от гара Зимница до гара Сливен.



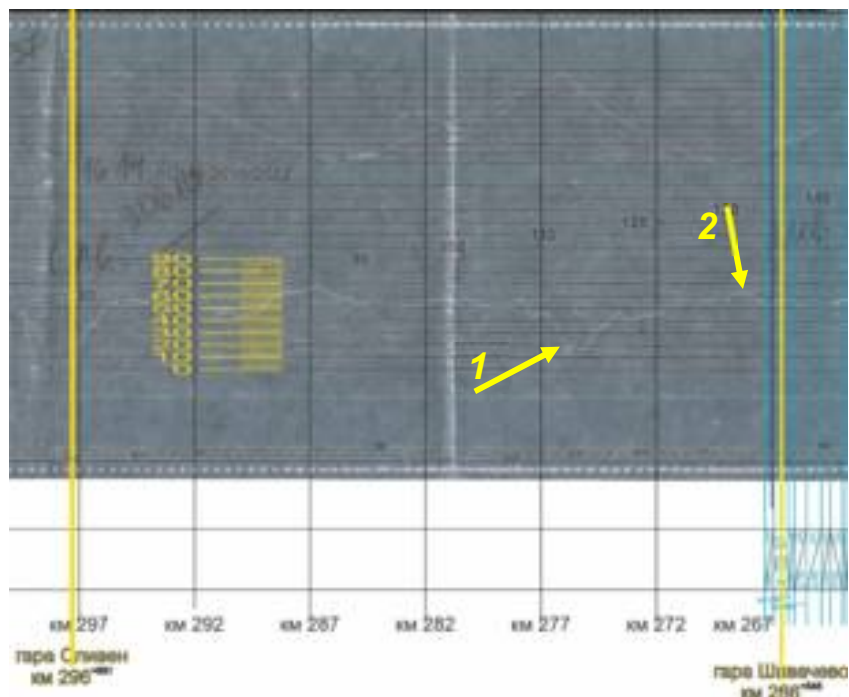
Фиг. 4.3

14:52 часа скоростта от 73 км/ч започва плавно да намалява и след 1800 метра в 14:54 часа достига 47 км/ч (фиг. 4.1, поз. 2). Мястото съответства на гара Зимница.

След това скоростта започва отново да се повишава до 64 км/ч (фиг. 4.2, поз. 1). Плавно се изменя между 64 км/ч и 50 км/ч и по този начин локомотивът се придвижва до гара Жельо войвода. След изминаване на 8900 метра в 15:03 часа скоростта е 56 км/ч и започва да намалява – първоначално с по-бърз темп до достигане на стойност 40 км/ч, след което темпът на намаляване става по-бавен и при достигане на 28 км/ч отново се усилва до пълното спиране на локомотива в гара Жельо войвода в 15:04 часа (фиг. 4.2, поз. 2). Очевидно локомотивният машинист първоначално е задържал с директната спирачка на локомотива до достигане на скорост 40 км/ч, след което я е разхлабил, намаляването е продължило поради естественото съпротивление при движението му и при достигане на 28 км/ч отново е задържал до достигане на 0 км/ч. След спиране на локомотива в 15:05 часа, следва престой за около 30 секунди (фиг. 4.2, поз. 3). Последва потегляне, при което локомотивът е развил 11-12 км/ч, изминал е около 300 метра и в 15:06 часа отново е спрял, като този път е престоял до 15:25 часа в продължение на 21 минути (фиг. 4.3, поз. 1 и 2) . При второто спиране в гара Жельо войвода в зоната на регистриране на налягането в главния въздухопровод е отбелязано падане на налягането до 0 бара, което означава, че най-вероятно локомотивният машинист е извършил проверка на регистрацията на регистриращия скоростомер чрез отваряне на капака му (фиг. 4.2, поз. 4).

В 15:26 часа локомотив № 46032 потегля от гара Жельо войвода и развива скорост между 78 и 70 км/ч (фиг. 4.2, поз. 5 и 6). С тази скорост локомотивът изминава 12,2 км. В 15:34 часа скоростта от 71 км/ч започва плавно да намалява, след изминаване на 1250 метра достига 25 км/ч, след което за кратко се увеличава до 31 км/ч, отново намалява до 0 км/ч след 700 метра и в 15:37 часа се установява в гара Сливен (фиг. 4.2, поз. 7). По време на движението си от гара Карнобат до гара Сливен локомотивният машинист спазва участъковите скорости и намаленията по пътя.

В гара Сливен към локомотива са прикачени 17 пълни открити вагона с обща маса 1323 тона, дължина 208 метра с 68 оси. По време на престоя си в гара Сливен локомотивът извършва няколко маневрени придвижвания до 18 км/ч.



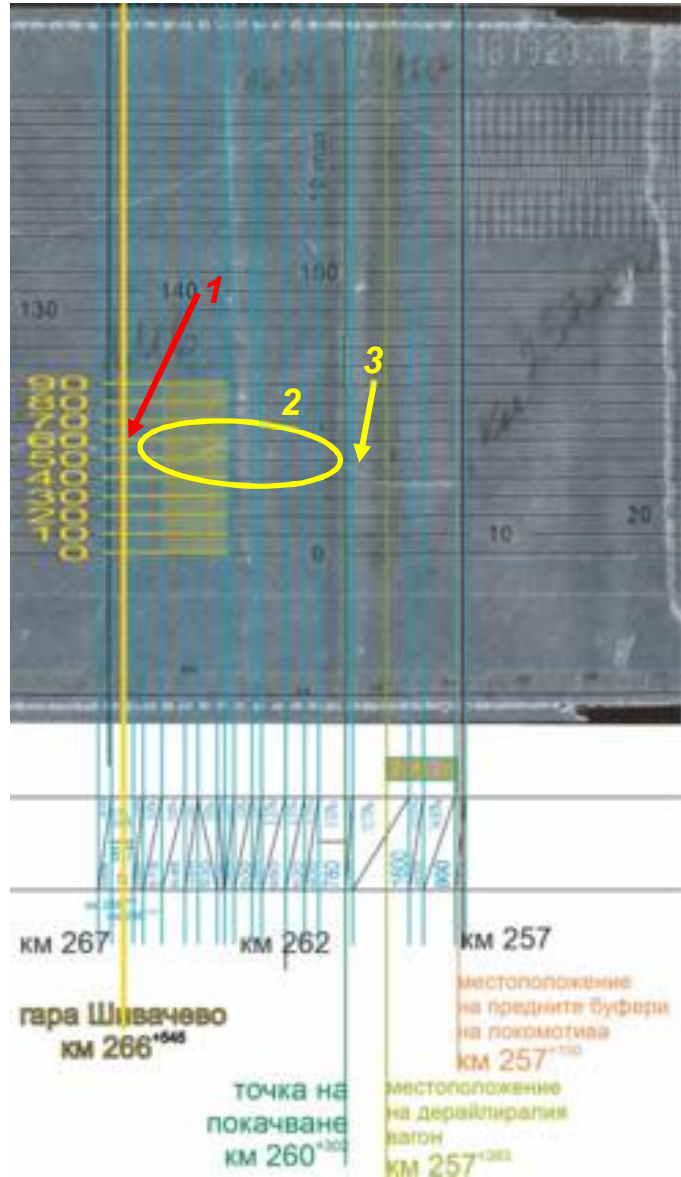
Фиг. 4.4. Регистрация движението на ДТВ 30610 от гара Сливен до гара Шивачево.

ДТВ № 30610 начело с локомотив № 46032 потегля от гара Сливен в 16:14 часа (времето на скоростомера). Скоростта се изменя между 42 и 78 км/ч и по този начин влакът изминава 21,4 км (фиг. 4.4). На това място (фиг. 4.4, поз. 1) в 16:40 часа скоростта намалява до 16 км/ч и в продължение на 1000 метра за 2,5 минути се изменя между 16 и 22 км/ч. След изминаване на този участък скоростта се увеличава, като максималната ѝ стойност достига до 63 км/ч (фиг. 4.4, поз. 2).

В 16:57 часа ДТВ № 30610 преминава без спиране гара Шивачево със скорост 57 км/ч (фиг. 4.5, поз. 1).

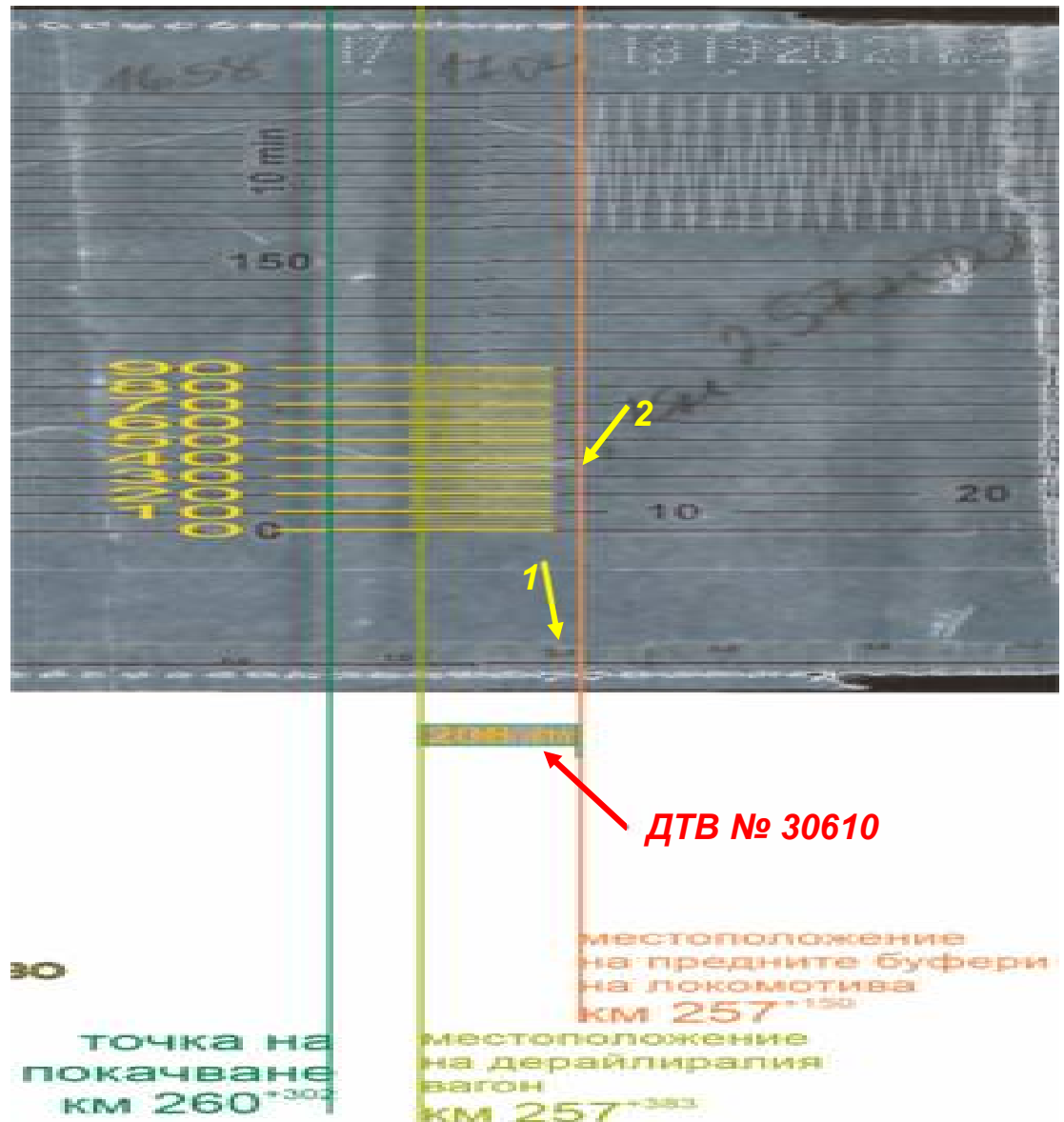
След преминаване на гара Шивачево скоростта на ДТВ № 30610 се изменя между 57 и 49 км/ч (фиг. 4.5, поз. 2). Скоростта се колебае в такива широки граници поради разнообразния профил на пътя в участъка. В този режим на движение влакът изминава 5950 метра. Това се случва в 16:58 часа. Скоростта е 50 км/ч и от този момент започва плавно да намалява, изминавайки 2000 метра, като достига 38 км/ч (фиг. 4.5, поз. 3). Намаляването на скоростта е поради движение на влака в нагорнище 13 ‰. От км 257⁺⁰⁰⁰ скоростта на влака се установява на една постоянна стойност от 37 км/ч до момента на дерайлирането.

В 17:03 часа, когато локомотивът се намира на км 257⁺⁴⁵⁰, налягането в главния въздухопровод започва да намалява (фиг. 4.6, поз. 1). Намаляването на налягането в главния въздухопровод е осъществено вследствие раздвояване на влака поради дерайлирането на вагон № 31525400845-3. След още 200 метра скоростта на влака намалява до 0 км/ч и влакът спира (фиг. 4.6, поз. 2). Предните буфери на локомотива се намират на км 257⁺¹⁵⁰, а дерайлираният вагон – на км 257⁺³⁸³.



Фиг. 4.5. Регистрация на движението на ДТВ 30610 от гара Шивачево до км 257⁺¹⁵⁰.

4.1.2. Управител на инфраструктурата.



Фиг. 4.6. Регистрация движението на локомотив на ДТВ 30610 от гара Шивачево до км 257⁺¹⁵⁰.

За изясняване на причините за произшествието е необходимо да се направи пълен анализ на техническото състояние на железния път, както и на техническото състояние на вагона и неговото натоварване. Също така и анализ за скоростта на движението на влака. Движението е било в нагорнище с наклон 11,7 ‰.

Доброто взаимодействие между колелата на подвижния състав и релсите на железния път са гаранция за безопасното движение на влаковете.

4.1.2.1. Анализ относно състоянието на железния път в кръговата, циркулярна крива, в и около точката на покачване и дерайлиране на 16-тия вагон от състава на влака.

Произшествието е възникнало в кръгова, циркулярна крива с радиус 300 метра. Релсите са тип 49 с дължина 25 метра. Те са свързани помежду си в наставите с железни връзки с по четири наставови болта с цел недопускане на вертикално и хоризонтално

разминаване на релсите помежду им. В едно звено с дължина от 25 метра има 40 броя стоманобетонени траверси и един сдвоен наставов дървен траверс, служещ за подпора в наставите. Скреплението е еластично SKL-14.

За да се направи пълна характеристика на железния път е необходимо да се определят всички негови параметри, а именно:

4.1.2.2. Анализ на железния път по ниво

Напречно ниво на пътя на минимум 20 метра преди и 20 метра, след точката на покачване на лявото колело от втората колоос – на 16-тия вагон на първата талига по главата на лявата външна релса, движение на реборда по същата и пропадане на колелото от външната страна на релсата (вляво). За погасяването на страничните ускорения и еднаквост на натоварването на двете релсови нишки в железопътните криви се дават надвишения с които се гарантират безопасни скорости на движение до 120 км/ч.

$$H_n = \frac{8V_{max}^2}{R} = \frac{8 \cdot 75^2}{300} = 150 \text{ mm}$$

При това надвишение страничното ускорение е както следва:

$$p = \frac{V_{max}^2}{13R} - \frac{H}{153} = \frac{75^2}{13 \cdot 300} - \frac{150}{153} = 0,46 \text{ m/s}^2$$

При надвишение около 140 мм;

$$p = \frac{V_{max}^2}{13R} - \frac{H}{153} = \frac{75^2}{13 \cdot 300} - \frac{140}{153} = 0,52 \text{ m/s}^2$$

При скорост 60 км/ч и надвишение $H = 140$ мм;

$$p = \frac{V_{max}^2}{13R} - \frac{H}{153} = \frac{60^2}{13 \cdot 300} - \frac{140}{153} = 0,92 - 0,92 = 0 \text{ m/s}^2$$

Скоростта за пътническите влакове е 75 км/ч, а скоростта за товарни влакове е 60 км/ч за междугарието Твърдица – Шивачево, съгласно „Техническите параметри и нормативи“.

Минималното допустимо надвишение е онова, при което се запазва комфортът за пътуване на пътниците и се изчислява по формулата:

За $V_{max} = 75$ км/ч:

$$H_{min} = 11,8 \frac{V_{max}^2}{R} - 100 = 125 \text{ mm}$$

$$p = \frac{V_{max}^2}{13R} - \frac{H}{153} = \frac{75^2}{13 \cdot 300} - \frac{125}{153} = 0,63 \text{ m/s}^2$$

За $V_{max} = 60$ км/ч:

$$p = \frac{V_{max}^2}{13R} - \frac{H}{153} = \frac{60^2}{13 \cdot 300} - \frac{125}{153} = 0,11 \text{ m/s}^2$$

От всички изчисления е видно, че при минималното надвишение то е благоприятно за движението на влаковете до стойност от $0,65 \text{ m/s}^2$ за пътнически и до $0,85 \text{ m/s}^2$ за товарни влакове.

Общоприето правило е надвишението в кривите да се дава за по-високата скорост на движение.

Преходите на надвишението на база междуосно разстояние в дадена талига и между централните болтове на същите са както следва:

Изчислени преходи на база междуосно разстояние на талигата – 1800 мм:

- Преди покачване:
 - Точка 0: $H = 128$ мм; точка 2: $H = 130$ мм; $H_0 - H_2 = 2$ мм;

$$K = \frac{L}{H} = \frac{1800}{2} = 900 \rightarrow \text{наклон: } 1:900 \text{ мм}$$

- След покачване:
 - Точка 0: $H = 128$ мм; точка -2: $H = 130$ мм; $H_0 - H_2 = 2$ мм;

$$K = \frac{L}{H} = \frac{1800}{2} = 900 \rightarrow \text{наклон: } 1:900 \text{ мм}$$

Изчислени преходи на база централни лагери – 9000 мм:

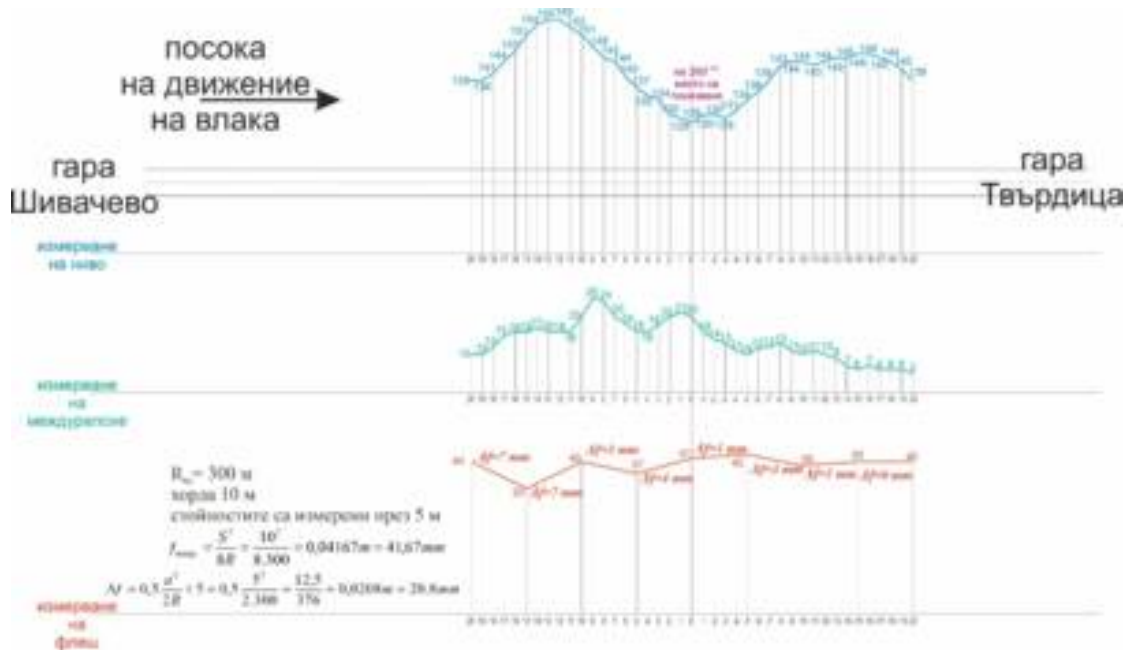
- Преди покачване:
 - Точка 0: $H = 128$ мм; точка 9: $H = 148$ мм; $H_0 - H_2 = 20$ мм;

$$K = \frac{L}{H} = \frac{9000}{20} = 450 \rightarrow \text{наклон: } 1:450 \text{ мм}$$

- След покачване:
 - Точка 0: $H = 128$ мм; точка -9: $H = 144$ мм; $H_0 - H_2 = 16$ мм;

$$K = \frac{L}{H} = \frac{9000}{16} = 562 \rightarrow \text{наклон: } 1:562 \text{ мм}$$

От измерените стойности на нивото в общо 21 точки от +20 до 0 се получава средно аритметично надвишение в кривата 143 мм. На тази база измерените стойности за нивото на железния път, достигащи до 155 мм и минимална стойност от 128 мм в нулевата точка с



Фиг. 4.7. Диаграми на стойностите на отделните параметри на железния път в междугарието Шивачево – Твърдица, измерени на 12.03.2021 г.

разлика от 27 мм отговаря на изискванията от ± 15 мм за скорост до 60 км/ч. Също така е видно, че и наклоните на преходите са в допустимите норми – по-големи от 1:400. Цитираното надвишение в Констативния протокол за състоянието на железния път от 125 мм е минимално допустимо за крива с радиус 300 м и максимална скорост $V=75$ км/ч. Посочената стойност от 125 мм е за минималната гранично допустима за крива с радиус 300 м и за същата скорост.

Спазени са изискванията на т. 3.2.4.10. (Допустими отклонения в надвишението) от „Инструкция за текущо поддържане на железния път и стрелките“.

Поради вдигането на железен път за подновяването му, управителят на железопътната инфраструктура не предостави възможност на оперативната група да извърши измервания за скрити пропадания на железния път в зоната на дерайлирането на вагона, поради което в констативния протокол не са отразени записи за измерени скрити пропадания (фиг. 4.7, диаграма за измерване на железния път по ниво).

4.1.2.3. Анализ на железния път по междурелсие.

От измерените стойности на този параметър, регистрирани в Констативния протокол за състоянието на железния път, е видно, че максималното регистрирано междурелсие е в точка № 9 със стойност 1460 мм и не нарушава изискванията, разписани в „Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и железопътните стрелки“, където максималното допустимо междурелсие е 1465 мм за железопътни линии първи и втори клас (фиг. 4.7, диаграма за измерване на железния път по междурелсие).

4.1.2.4. Анализ на железния път в план (по ос).

Положението на железния път в план се контролира чрез флешовите разлики. Тъй като кривата е с радиус $R=300$ м, за измерването на флеша е използвана хорда с дължина $S = 10$ м и измерени флешове през 5 м.

Теоретичният флеш се определя по формулата:

$$f_T = \frac{S^2}{8R} = \frac{10^2}{8 \cdot 300} \approx 42 \text{ mm}$$

Флешовата разлика в две съседни точки за кръговата циркулярна крива се определя по формулата:

$$\Delta f = (f_1 - f_2) - \text{абсолютна стойност}$$

В случая най-голямата разлика е 7 мм между т. 20 и т. 15 при допустима 15 мм за скорост от 60 до 80 км/ч и 24 мм за скорост 60 км/ч, съгласно Таблица 4.11 от Инструкцията. (фиг. 4.7, диаграма за измерване на железния път по ос).

4.1.2.5. Анализ на износването на релсата – външна лява по посока движението на влака.

Съгласно Констативния протокол за измерване на железния път максималното вертикално износване е 0 мм и максимално странично износване е 6 мм в точки 19, 11 (-) при допустимо 13,5 мм съгласно Инструкцията.

Траверсовата скара е от стоманобетоннови траверси с еластично скрепление SKL-14. На отделни траверси (не в групи) се забелязват надлъжни пукнатини с до 1 мм широчина и без напречни пукнатини.

Баластовата призма е в пълен размер. Преди и в зоната на дерайлиране се наблюдава процес на „закаляне“. По-напреднала фаза на замърсяване се наблюдава от км 260⁺²⁵⁰ до 260⁺¹⁰⁰, като на отделни места е извършена ръчна пресявка и подбивка. Контрол по състоянието на железния път е извършван както следва:

- На 02.03.2021 г. са извършени контролни измервания на железния път;
- На 10.03.2021 г. от последния вагон на пътнически влак е извършена проверка от гара Тулово до гара Сливен с констатации:
 - Леки колебания около км 260⁺²⁵⁰;
 - Отделни закаляния на баластовата призма на км 260⁺²⁵⁰ и 260⁺³⁵⁰;
- На 12.03.2021 г. е работено по пресяване на баластовата призма и поправка ниво на км 260⁺²⁵⁰;
- На 12.03.2021 г. пътят е измерен с Пътеизмерителна лаборатория ЕМ-120 в натоварено състояние със следните констатации:
 - На км 260⁺²¹⁷, 260⁺²⁸⁶ и 260⁺²⁹³ междурелсие +24 мм;
 - На км 260⁺³⁴⁷ шахматно пропадане на база 3,2 м;

Нередностите са отстранени и са извън мястото на произшествието.
Извършено е подновяване на железния път през 1995 година.
Среден ремонт, включващ пресяване и подбиване с ТПМ през 2016 година.

4.1.3. Субекти, отговарящи за техническата поддръжка.

Не е приложимо.

4.1.4. Производители или доставчици на подвижен състав и железопътни продукти.

Не е приложимо.

4.1.5. Национален орган по безопасност.

Изпълнителна агенция „Железопътна администрация“ е национален орган по безопасността на Република България.

4.1.6. Нотифицирани органи или органи за оценка на риска.

Не е приложимо.

4.1.7. Органи за сертифициране на субектите, отговарящи за техническата поддръжка.

Изпълнителна агенция „Железопътна администрация“ като национален орган по безопасността в железопътния транспорт извършва сертифициране на лицата, отговорни за поддръжката на возила (ЛОП) в съответствие с Директива 2004/49/ЕО и Регламент (ЕС) 445/2011, в съответствие с Наредба 59 за управление на безопасността в железопътния транспорт и за функции по поддръжка в съответствие с Директива 2004/49/ЕО и Регламент(ЕС) 445/2011.

Считано от 16 юни 2020 г. ИАЖА извършва сертифициране на ЛОП съгласно Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/779 на Комисията от 16 май 2019 година за установяване на подробни разпоредби относно система за сертифициране на структурите, които отговарят за поддръжката на превозни средства, в съответствие с Директива (ЕС) 2016/798 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на Регламент (ЕС) № 445/2011 на Комисията.

4.1.8. Лица или субекти, които имат отношение към събитието, документиращи или не в съответните системи за управление на безопасността или посочени в регистър.

Не е приложимо.

4.2. Подвижен състав и технически съоръжения:

4.2.1. Фактори, произтичащи от проектирането на подвижния състав, железопътната инфраструктура или техническите съоръжения.

Не е приложимо.

4.2.2. Фактори, произтичащи от инсталирането и пускането в експлоатация на подвижния състав, железопътната инфраструктура или техническите съоръжения.

Не е приложимо.

4.2.3. Фактори, дължащи се на производители или друг доставчик на железопътни продукти.

Не е приложимо.

4.2.4. Фактори, произтичащи от техническата поддръжка и/или модификация на подвижния състав или техническите съоръжения.

Не е приложимо.

4.2.5. Фактори, дължащи се на субекта, който отговаря за техническата поддръжка, работилниците за техническа поддръжка и други доставчици на услуги по техническа поддръжка.

Не е приложимо.

4.2.6. Други фактори или последствия, за които се счита, че имат отношение към целите на разследването.

4.2.6.1. Натоварване на вагоните.

Констатирано е неравномерно натоварване на вагон № 31525400845-3, 16-ти поред в състава на ДТВ № 30610, с мобилна везна по колела и по оси, което е довело до изместване на масовия център на вагона. Следователно, товарът е разпределен неравномерно върху отделните колела и оси, т.е. левите колела по посока на движение са по-малко натоварени от десните. Това е довело до покачване на лявото колело върху външната лява релса.

4.3. Човешки фактор:

4.3.1. Човешки индивидуални характеристики:

4.3.1.1. Обучение и развитие, включително умения и опит.

Железопътно предприятие:

Локомотивен машинист – Свидетелство за правоспособност № 17209 придобита правоспособност за „Локомотивен машинист“, проведено обучение в периода 03.02.÷14.10.2014 г. издадено от ЦПО на БДЖ;

Свидетелство за управление на локомотив ВГ 71 2017 1337 издадено от ИА ЖА;

Свидетелство № 603 за заемане на длъжност Локомотивен машинист в ПТП – Пловдив от 20.10.2017 г.

Помощник локомотивен машинист – Свидетелство за правоспособност № 4576 придобита правоспособност за „Помощник-локомотивен машинист“, проведено обучение в периода 19.06.÷13.09.2006 г. издадено от ЦПО на БДЖ;

Свидетелство № 756 за заемане на длъжност Помощник-локомотивен машинист в ПТП – Пловдив от 20.01.2019 г.

Техник-механик ревизор вагони – Свидетелство за правоспособност № 15521 придобита правоспособност за „Ревизор вагони“, проведено обучение в периода 01.04. ÷ 15.07.2013 г. издадено от ЦПО на БДЖ.

Свидетелство № 167 за заемане на длъжност Техник-механик ревизор вагони в ПТП – Пловдив от 10.03.2014 г.

Железопътна инфраструктура:

Ръководител движение в гара Твърдица – Свидетелство за правоспособност № 7473 за придобита правоспособност за „Ръководител движение“, проведено обучение в периода 02.04.÷17.10.2007 г. издадено от ЦПК при НКЖИ;

Свидетелство № 1879 за заемане на длъжност Ръководител движение в УДВГД – Пловдив от 22.12.2008 г.

Ръководител движение в гара Шивачево – Свидетелство за правоспособност № 8999 за придобита правоспособност за „Ръководител движение и ТЕ“, проведено обучение в периода 06.01.÷05.12.1986 г. издадено от СО БДЖ;

Свидетелство № 1750 за заемане на длъжност Ръководител движение в УДВГД – Пловдив от 23.10.2007 г.

Началник участък железен път Сливен – Свидетелство за правоспособност № 051904 За придобита правоспособност „Ръководител чета“, проведено обучение в периода 12.04.-02.09.1999 г., издадено от ПУЦ на Втора жп секция – София.

Свидетелство № 161 за заемане на длъжност Началник участък в железопътна секция Бургас от 14.02.2018 г.

4.3.1.2. Медицински и лични обстоятелства, които оказват влияние върху събитието, включително съществуването на физически и психологически стрес.

Железопътно предприятие:

Локомотивен машинист:

Карта за медицински преглед от 19.02.2020 г., издадена от Многопрофилна транспортна болница Пловдив. Заключение: годен за локомотивен машинист.

Психологическо изследване № 1008/11.09.2017 г., издадено от Лаборатория за психологическа експертиза при Многопрофилна транспортна болница Пловдив за локомотивен машинист – заключение: допуска се за срок от 5 години.

Помощник локомотивен машинист:

Карта за медицински преглед от 26.02.2020 г., издадена от Многопрофилна транспортна болница Пловдив:

Заключение: годен за помощник-локомотивен машинист.

Психологическо изследване № 129/04.02.2019 г., издадено от Лаборатория за психологическа експертиза при Многопрофилна транспортна болница Пловдив за помощник локомотивен машинист:

Заключение: допуска се за срок от 3 години.

Железопътна инфраструктура:

Ръководител движение в гара Твърдица:

Карта за задължителен периодичен медицински преглед от 03.06.2020 г., издадена от Многопрофилна транспортна болница Пловдив, заключение – годен.

Психологическо изследване № 294/21.03.2017 г., издадено от психологическа лаборатория при Многопрофилна транспортна болница Пловдив за ръководител движение

Заключение: допуска се за срок от 5 години.

Ръководител движение в гара Шивачево:

Карта за задължителен периодичен медицински преглед от 09.06.2020 г., издадена от Многопрофилна транспортна болница Пловдив, заключение – годен.

Психологическо изследване № 128/13.11.2018 г., издадено от психологическа лаборатория при Многопрофилна транспортна болница Пловдив за ръководител движение.

Заключение: допуска се за срок от 3 години.

Началник участък железен път Сливен:

Карта за задължителен периодичен медицински преглед от 05.10.2020 г., издадена от Многопрофилна транспортна болница Пловдив, заключение – годен.

4.3.1.3. Умора.

Железопътно предприятие:

Локомотивен машинист:

Почивка: от 00:50 часа на 11.03.2021 г. до 14:10 часа на 12.03.2021 г. (37 часа и 20 минути);

Помощник локомотивен машинист:

Почивка: от 01:30 часа на 11.03.2021 г. до 14:10 часа на 12.03.2021 г. (37 часа и 50 минути);

Техник механик ревизор вагони:

Почивка: от 19:00 часа на 09.03.2021 г. до 07:00 часа на 12.03.2021 г. (60 часа и 00 минути);

Железопътна инфраструктура:

Ръководител движение гара Твърдица:

Почивка: от 07:00 часа на 07.03.2021 г. до 07:00 часа на 12.03.2021 г. (120 часа и 00 минути);

Ръководител движение гара Шивачево:

Почивка: от 18:30 часа на 11.03.2021 г. до 06:50 часа на 12.03.2021 г. (12 часа и 20 минути);

Началник участък железен път Сливен:

Пълно работно време на 40-часова седмица.

4.3.1.4. Мотивация и нагласи.

Не е приложимо.

4.3.2. Фактори, свързани с работата:

4.3.2.1. Проектиране на задачите.

БДЖ ТП ЕООД извършва превозите по План за композиране на влаковете и се изпълняват съгласно утвърден График за движение на влаковете.

4.3.2.2. Конструктивни особености на съоръженията, които оказват въздействие върху връзката човек-машина.

Не е приложимо.

4.3.2.3. Средствата за комуникация.

Не е приложимо.

4.3.2.4. Практики и процеси.

Не е приложимо.

4.3.2.5. Правила за експлоатация, местни инструкции, изисквания към персонал, предписания за техническа поддръжка и приложими стандарти.

Прилагане на националните и ведомствени нормативни актове.

4.3.2.6. Работното време на участващия персонал.

В съответствие с изискванията на нормативните актове - Кодекс 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. Персоналът на двата субекта работи на сменен режим, при което се прилага сумирано изчисляване на работното време в 12 часова работна смяна и пълна работна седмица.

4.3.2.7. Практики за третиране на риска.

ДП НКЖИ прилага процедура по безопасност ПБ 2.09 „Методика за определяне, оценка и управление на риска“ версия 05 в сила от 01.03.2019 г. част от СУБ.

БДЖ-ТП ЕООД прилага процедура „Методика за анализ и оценка на риска в БДЖ-ТП“ в сила от 2013 г. част от СУБ.

4.3.2.8. Контекст, машини, оборудване и указания за оформяне на работните практики

Не е приложимо.

4.3.3. Организационни фактори и задачи:

4.3.3.1. Планиране на работната сила и работното натоварване.

В съответствие с изискванията на нормативните документи и добрите практики.

4.3.3.2. Комуникации, информация и работа в екип.

Не е приложимо.

4.3.3.3. Набиране и подбор на персонала, ресурси.

Не е приложимо.

4.3.3.4. Управление на изпълнението и надзор.

Не е приложимо.

4.3.3.5. Компенсация (възнаграждение).

Не е приложимо.

4.3.3.6. Лидерство, въпроси, свързани с правомощията.

Не е приложимо.

4.3.3.7. Организационна култура.

Не е приложимо.

4.3.3.8. Правни въпроси (включително съответните европейски и национални правила и разпоредби).

Не са спазени изискванията на чл. 89, ал. 2, т. 1 от Наредба № 59 от 5.12.2006 г. за управление на безопасността в железопътния транспорт от управителя на железопътната инфраструктура преди приключване работата на разследващата комисия.

4.3.3.9. Регулаторни рамкови условия и прилагане на системата за управление на безопасността.

Железопътното предприятие.

- ДИРЕКТИВА (ЕС) 2016/798 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 11 май 2016 година относно безопасността на железопътния транспорт;
- ДЕЛЕГИРАН РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2018/762 НА КОМИСИЯТА от 8 март 2018 година за установяване на общи методи за безопасност във връзка с изискванията към системата за управление на безопасността съгласно Директива (ЕС) 2016/798 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на регламенти (ЕС) № 1158/2010 и (ЕС) № 1169/2010 на Комисията
- РЕГЛАМЕНТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2019/779 НА КОМИСИЯТА от 16 май 2019 година за установяване на подробни разпоредби относно система за сертифициране на структурите, които отговарят за поддръжката на превозни средства, в съответствие с Директива (ЕС) 2016/798 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на Регламент (ЕС) № 445/2011 на Комисията;
- РЕГЛАМЕНТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) № 402/2013 НА КОМИСИЯТА от 30 април 2013 година относно общия метод за безопасност за определянето и оценката на риска и за отмяна на Регламент (ЕО) № 352/2009;
- Закон за железопътния транспорт;
- НАРЕДБА № 59 от 5.12.2006 г. за управление на безопасността в железопътния транспорт.
- ПТЕЖИ и ПДВМР.

Железопътната инфраструктура.

- ДИРЕКТИВА (ЕС) 2016/798 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 11 май 2016 година относно безопасността на железопътния транспорт;
- ДЕЛЕГИРАН РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2018/762 НА КОМИСИЯТА от 8 март 2018 година за установяване на общи методи за безопасност във връзка с изискванията към системата за управление на безопасността съгласно Директива (ЕС) 2016/798 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на регламенти (ЕС) № 1158/2010 и (ЕС) № 1169/2010 на Комисията
- РЕГЛАМЕНТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2019/779 НА КОМИСИЯТА от 16 май 2019 година за установяване на подробни разпоредби относно система за сертифициране на структурите, които отговарят за поддръжката на превозни средства, в

съответствие с Директива (ЕС) 2016/798 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на Регламент (ЕС) № 445/2011 на Комисията;

- РЕГЛАМЕНТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) № 402/2013 НА КОМИСИЯТА от 30 април 2013 година относно общия метод за безопасност за определянето и оценката на риска и за отмяна на Регламент (ЕО) № 352/2009;
- Закон за железопътния транспорт;
- НАРЕДБА № 59 от 5.12.2006 г. за управление на безопасността в железопътния транспорт.
- ПТЕЖИ и ПДВМР.

4.3.4. Екологични фактори:

4.3.4.1. Условия на труд (шум, осветление, вибрации).

Не е приложимо.

4.3.4.2. Метеорологични и географски условия.

Не е приложимо.

4.3.4.3. Строителни работи, извършвани на или в непосредствена близост до мястото.

Не е приложимо.

4.3.5. Други фактори от значение за разследването.

Не е приложимо.

4.4. Обратна връзка и механизми за контрол, включително управление на риска и безопасността, както и процеси на наблюдение:

4.4.1. Регулаторни рамкови условия.

ДЕЛЕГИРАН РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2018/761 НА КОМИСИЯТА от 16 февруари 2018 година за определяне на общи методи за безопасност, отнасящи се за надзор от националните органи по безопасността след издаването на единен сертификат за безопасност или на разрешение за безопасност в съответствие с Директива (ЕС) 2016/798 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на Регламент (ЕС) № 1077/2012 на Комисията

НАРЕДБА № 59 от 5.12.2006 г. за управление на безопасността в железопътния транспорт.

4.4.2. Процеси, методи и резултати от дейностите по оценка и наблюдение на риска, извършвани от участващите лица:

4.4.2.1. Железопътни предприятия.

БДЖ-ТП ЕООД прилага процедура „Методика за анализ и оценка на риска в БДЖ-ТП“ в сила от 2013 г. като част от СУБ.

4.4.2.2. Управители на инфраструктура.

ДП НКЖИ прилага процедура по безопасност ПБ 2.09 „Методика за определяне, оценка и управление на риска“ версия 05 в сила от 01.03.2019 г. която е част от СУБ.

4.4.2.3. Субекти, отговарящи за техническата поддръжка.

ДП НКЖИ и БДЖ-ТП ЕООД са сертифицирани ЛОП.

ДП НКЖИ прилага процедура по безопасност ПБ 2.09 „Методика за определяне, оценка и управление на риска“ версия 05 в сила от 01.03.2019 г. която е част от СУБ.

БДЖ-ТП ЕООД прилага процедура „Методика за анализ и оценка на риска в БДЖ-ТП“ в сила от 2013 г. като част от СУБ.

4.4.2.4. Производители и всички други участници.

Не е приложимо.

4.4.2.5. Доклади за независима оценка на риска.

Не е извършвана оценка от Независим оценител (AsBo) на направени промени в експлоатационни условия или фактори, имащи отношение към настъпилото произшествие.

4.4.3. Система за управление на безопасността на участващите:

4.4.3.1. Железопътни предприятия.

Последният годишен планов надзор над СУБ на БДЖ-ТП ЕООД е извършен в периода от 13.01.2020 г. до 31.01.2020 г. През 2020 г. на БДЖ-ТП ЕООД са извършени и няколко специализирани одита – по отношение на комуникация с влакови диспечери на ДП НКЖИ и по жалби за неправилно отчетени закъснения.

4.4.3.2. Управители на инфраструктура.

Последният годишен планов надзор над СУБ на ДП НКЖИ е извършен в периода от 19.10.2020 г. до 30.10.2020 г.

4.4.4. Система за управление на безопасността на субектите, които отговарят за техническата поддръжка.

Не е приложимо.

4.4.5. Резултати от надзора, извършен от националния орган по безопасността.

Резултатите от извършените одити и проверки относно функционирането на Системата за управление на безопасността на ДП НКЖИ и БДЖ-ТП ЕООД в съответствие с изискванията на Регламент (ЕС) 2018/761, Регламент (ЕС) № 1169/2010, Наредба № 56 и Наредба № 59 за удовлетворяване на специфичните изисквания на европейското законодателство и националните правила за проектиране, поддържане и експлоатация на управляваната железопътна инфраструктура, показват, че дружествата поддържат СУБ и могат да изпълняват изискванията, предвидени в съответните нормативни актове.

4.4.6. Разрешения, сертификати и доклади за оценка, предоставени от националния орган по безопасността или от други органи за оценка на съответствието:

4.4.6.1. Сертификати за безопасност на участващите управители на инфраструктура.

Удостоверение за безопасност № BG 21/2018/0001 валидно от 01.07.2018 г. до 30.06.2023. г.

4.4.6.2. Сертификати за безопасност на участващите железопътни предприятия.

Сертификат за безопасност част А BG 11 2017 0008, валиден до 30.12.2022 г.;

Сертификат за безопасност част Б BG 12 2017 0008, валиден до 30.12.2022 г.;

4.4.6.3. Разрешения за въвеждане в експлоатация на трайни прикрепени съоръжения и разрешения за пускане на пазара на возила.

Не е приложимо.

4.4.6.4. Субекти, които отговарят за техническата поддръжка.

„БДЖ-Товарни превози“ ЕООД притежава Сертификат на ЛОП за железопътни превозни средства BGRA/2017/0003 валиден до 30.12.2022 г.;

ДП НКЖИ отговаря за ремонта, поддръжката и експлоатацията на националната железопътна инфраструктура.

4.4.7. Други системни фактори.

Не е приложимо.

4.5. Предишни случаи със сходен характер.

Разследвани са подобни случаи при сходни и идентични обстоятелства, които са били предмет на доклади под форма подходяща за вида и сериозността на произшествието в които са били формулирани и препоръки за безопасност.

5. Заключение

5.1. Обобщение на анализа относно причините за събитието.

Комисията за разследване посети неколккратно мястото на произшествието и се запозна с техническото състояние на железния път. Също така се запозна подробно с документацията за техническото състояние на вагон № 31525400845-3, който дерайлира с двете колооси на първа талига по посока на движението на км 260⁺³⁰². На 17.03.2021 г. в Локомотивно депо Стара Загора Комисията извърши обстоен оглед на дерайлирания вагон № 31525400845-3, както и на вагона след него № 82525938331-3. Извършени бяха и контролни измервания за разпределението на товара в коша на вагоните по колела.

След извършения оглед беше установено, че товарът в посочените вагони е неравномерно разположен по напречната и надлъжната ос на вагоните, като по-голямата част от него е разположена в дясната надлъжна половина на вагоните по посока на движението на влака (фиг. 5.1).

Комисията за разследване извърши подробен анализ на техническото състояние и на разположението на товара във вагони № 31525400845-3 (дерайлирал) и № 82525938331-3 (след дерайлирания вагон)

На 24.03.2021 г. в гара Стара Загора на сертифицирана мобилна железопътна везна бяха извършени измервания на последните три вагона от състава на ДТВ № 30610 с № 82525938573-0 – преди дерайлирания; № 31525400845-3 – дерайлираният; № 82525938331-



Фиг. 5.1. Разпределение на товара в 16-ти вагон № 31525400845-3

Таблица 1

№ по ред в състава на влака	№ на вагон	Колоос №	Натоварване в kg			Съотношение дясно към ляво колело	Забележка
			ляво колело	дясно колело	колоос, общо		
15-ти	82525938573-0	1	9 600	10 150	19 750	1,06	
		2	9 650	11 050	20 700	1,15	
		3	7 000	13 150	20 150	1,88	
		4	7 800	12 700	20 500	1,63	
16-ти	31525400845-3	1	8 600	10 500	19 100	1,22	Дерайлирал вагон ¹
		2	7 700	11 500	19 200	1,49	
		3	7 300	11 900	19 200	1,63	
		4	8 750	11 400	20 150	1,30	
17-ти	82525938331-3	1	8 450	11 150	19 600	1,32	
		2	8 500	11 850	20 350	1,39	
		3	8 250	11 300	19 550	1,37	
		4	8 900	12 050	20 950	1,35	
Нормативна разлика в натоварванията на колелата:						до 1,25	

¹ Измерванията са направени след смяна на дерайлиралата с изправна талига.

3 след дерайлирания при теглене и бутане с локомотив № 52-119 и бяха получени следните резултати в (Таблица 1):

Изискванията за допустимите разлики във вертикалните натоварвания на колела и оси на вагони са разписани в Системата за управление на безопасността, РП – 4.10 Работна процедура „Инструкция за натоварване и превозване на извънгабаритни и тежки товари по железопътната мрежа на Република България“, ДП НКЖИ, Дата на издаване: 01.10.2018 г.

„РАЗДЕЛ I ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ НАТОВАРВАНЕТО НА ВАГОНИТЕ

Чл.46., ал. 3 *Товарът трябва да е разпределен колкото е възможно по-равномерно, като се спазват следните съотношения:*

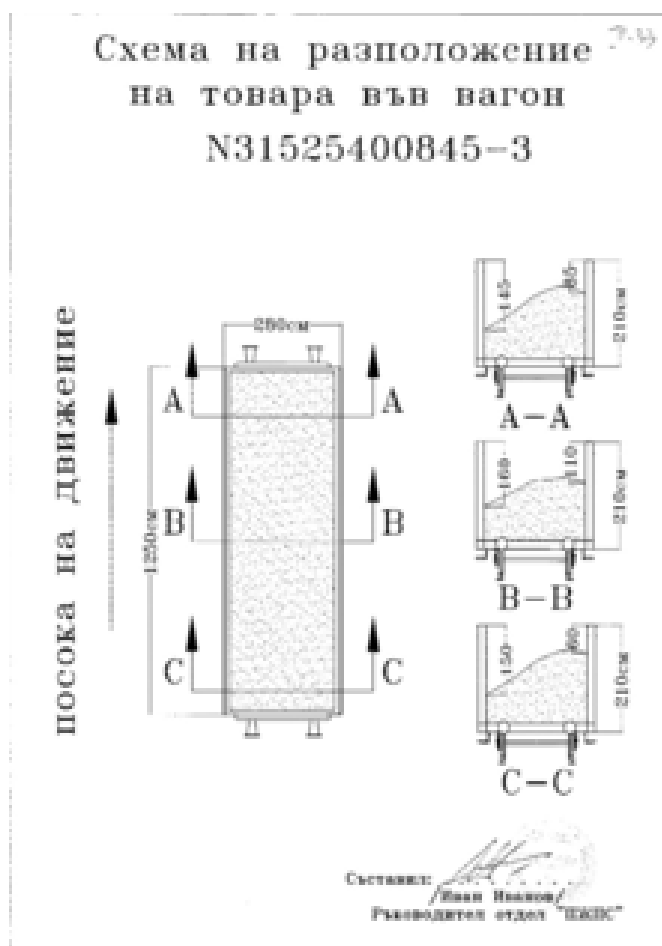
1. *съотношение на натоварването на колелата на една и съща колоос в напречно направление е максимум 1,25:1 (странично изместване на товара);*

2. *съотношение на осите (талижните) натоварвания в надлъжно направление е:*

а) при двуосни вагони – максимум 2:1;

б) при талижни вагони – максимум 3:1.“

На база числови данни от проведеното измерване на натоварването в колелата с мобилна везна (Сервизен протокол № 2000000010 от 24.03.2021 г. от фирма „БАЛАНС СИСТЕМС“ ООД) е изготвена Таблица 1.



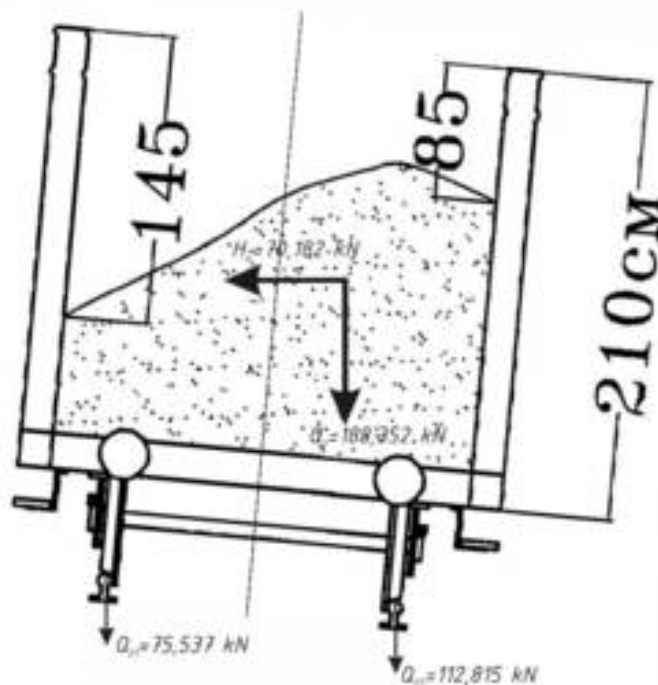
Фиг. 5.2. Схема на разположение на товара в 16-ти вагон № 31525400845-3

Следователно се констатира неспазване изискванията на Чл.46., ал. 3, т.1 на 2-ра и 3-та колоос на 15-ти вагон; на 2-ра, 3-та и 4-та колоос на 16-ти вагон (дерайлиралния) и на всички колооси на 17-ти вагон.

Очевидно е, че разликите в натоварванията на отделните колела на дерайлиралния вагон отговарят на нормативните стойности само за първата колоос, а за всички останали ги превишават, което е доказателство за неравномерно разпределение товар в трите вагона.

От гледна точка на механиката движението на вагона върху железния път може да се счита за устойчиво когато във всеки момент от неговото движение той остава върху релсите. Дерайлирането може да се предизвика от различни фактори, влияещи върху неговата устойчивост. Като се вземат предвид резултатите от измерването на железния път в зоната на покачването на колелото върху релсата, може да се отбележи, че техническото състояние на железния път не може да се счита за основна причина за дерайлирането на вагона. От друга страна формата и размерите на бандажния профил също отговарят на техническите изисквания, с което може да се счита, че и вагонът отговаря на техническите условия за движение по железопътната инфраструктура.

Вагонът може да премине в неустойчиво състояние благодарение на допълнителни фактори, влияещи върху неговото поведение при контакта на колелата с релсите, а именно изместеният му масов център. При проведения анализ бе установено, че товарът е така поставен в коша на вагона, че измества неговия масов център надясно по посока на движението на влака на 0,35 м от надлъжната му ос (фиг. 5.2). Допълнително бе направен анализ на разпределението на товара и местонахождението на масовия център в сечение А – А, т.е. в областта на първа талига – там, където се намира дерайлиралата втора колоос (фиг. 5.3). Масовият център е изместен вдясно от надлъжната ос на вагона по посока на движение на влака, което е логично предвид резултатите, получени при измерване на



Фиг. 5.3. Разположение на силите, действащи върху втората колоос на първата талига на вагон № 31525400845-3

натоварването на отделните колела (Таблица 1). От измерванията също се вижда, че дясното колело е натоварено с 49 % повече от лявото.

За да се определи условието, при което вагонът има устойчиво движение, се приема, че при преминаването на криви участъци, върху реборда действа известна хоризонтална сила $H_{ц}$ и вертикалната сила Q_1 , проекциите на които върху тангентата и нормалата в допирната точка между реборда и главата на релсата ще бъдат (фиг. 5.4):

- Върху тангентата AB :
 - $Q_1 \cos(90 - \beta) = Q_1 \sin \beta$
 - $H_{ц} \cos \beta$
- Върху нормалата MN :
 - $Q_1 \cos \beta$
 - $H_{ц} \cos(90 - \beta) = H_{ц} \sin \beta$

Сумата от проекциите на силите върху нормалата MN предизвикват сила на триене, която се определя от израза:

$$\mu(Q_1 \cos \beta + H_{ц} \sin \beta),$$

където μ е коефициент на триене между реборда и релсата. При това силата на триене ще има направлението на тангентата AB . Посоката ѝ се определя от обстоятелството, че тя е съпротивителна сила. За да се предотврати излизането на колелото от релсите, трябва силата, която връща колелото в първоначалното му положение $Q_1 \sin \beta$ да е по-голяма от силата, която се стреми да изведе колелото от релсите $H_{ц} \cos \beta$.

На възвръщащата сила се противопоставя и силата от триенето между релсата и реборда:

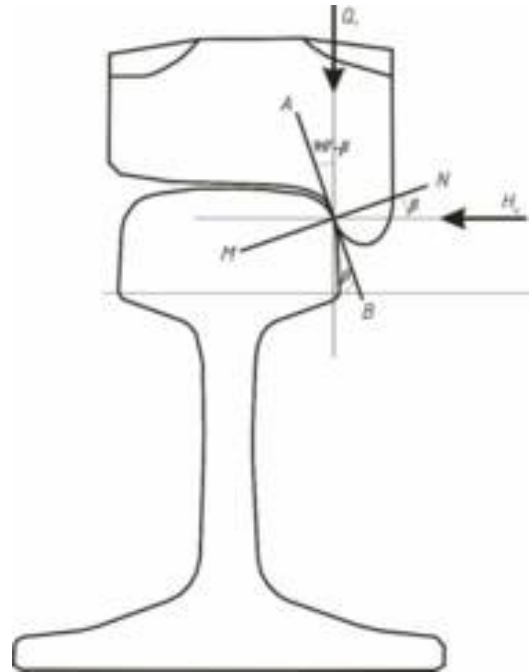
$$Q_1 \sin \beta > H_{ц} \cos \beta + \mu(Q_1 \cos \beta + H_{ц} \sin \beta)$$

От своя страна центробежната сила, която натоварва колелото в хоризонтална равнина, напречно на неговото движение, е равна на:

$$H_{ц} = 2Q_1 \left(\frac{V^2}{gR} - \frac{h}{2S} \right)$$

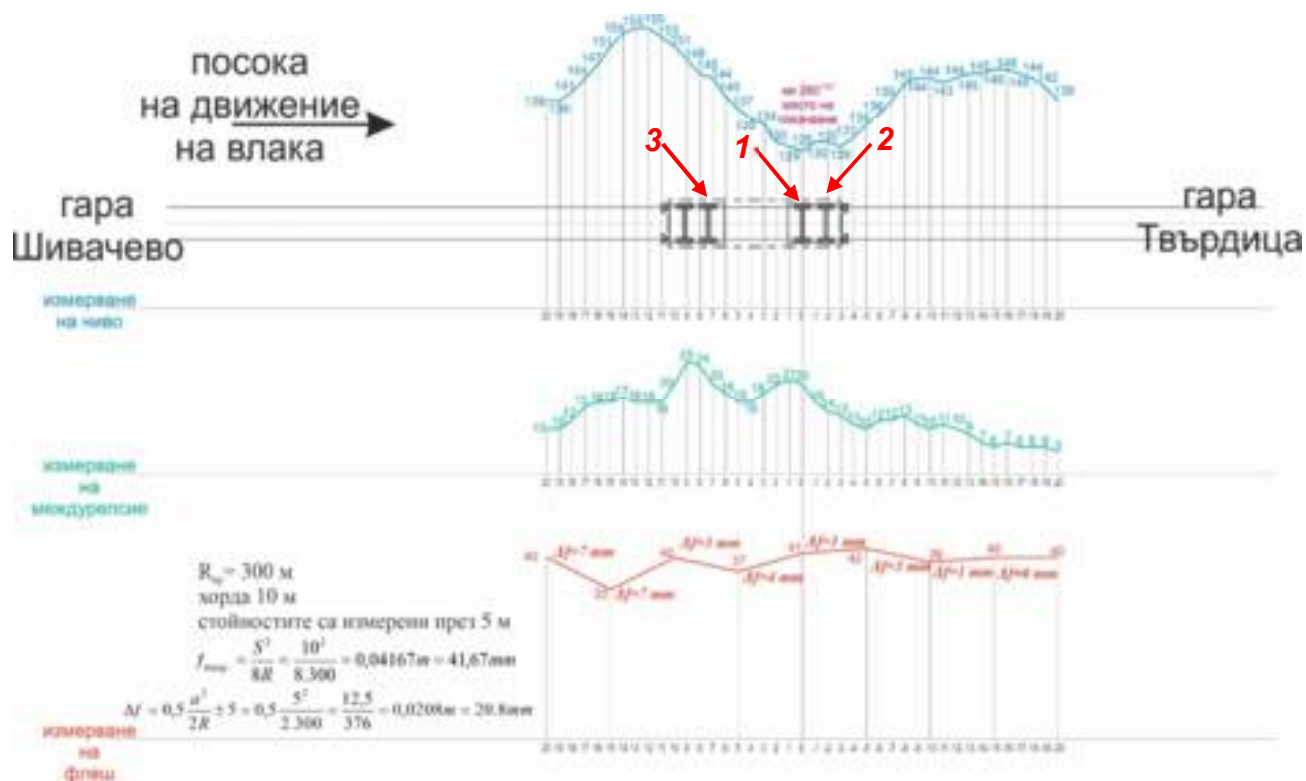
Скоростта на движение на влака в момента на дерайлирането е 37 км/ч, масовият център е на височина 0,92 м от нивото на пода на вагона, а радиусът на кривата е 300 м. Съобразно тези стойности, центробежната сила е със стойност 71,182 kN.

При положение, че $\beta=70^\circ$ и $Q_2=1,49Q_1$, се получава $H_{ц}/Q_1=0,93$. За устойчиво движение е необходимо да бъде изпълнено условието $H_{ц}/Q_1 \leq 0,8$. Следователно, хоризонталната напречна сила, предизвикана от центробежната сила при движението на влака в кривата оказва по-голямо влияние от вертикалното натоварване, действащо върху колелото, което нарушава условието за устойчиво движение на колелото и води до дерайлиране на съответното колело. Тези резултати, съчетани с по-ниската стойност на нивото на железния път (която е в границите на допустимото) в точката на покачване (фиг. 5.5: 0,128 м (фиг. 5.5, поз. 1) в сравнение с първа колоос – 0,13 м (фиг. 5.5, поз. 2) и трета колоос – 0,144 м (фиг. 5.5, поз. 3) са допринесли за покачването на вагона върху главата на релсата в посочената точка и последвалото му дерайлиране.



Фиг. 5.4. Сили, действащи в контактна точка колело-релса

В заключение комисията за разследване счита, че основната причина за дерайлирането на втора колоос на вагон № 31525400845-3, 16-ти поред в състава на ДТВ № 30610 в междугарието Шивачево – Твърдица, е неравномерното натоварване на вагона. Това е довело до изместване на масовия му център, тъй като товарът е разпределен неравномерно върху отделните колела, (натоварването на левите по посока на движение е по-малко от натоварването на десните). Съчетанието на движение в дясна крива с малък радиус, ниската скорост на движение и отклоненията в нивото на железния път, е допринесло за покачването на лявото колело на втора колоос от първата талига на вагона върху главата на външната релса и последващото му дерайлиране.



Фиг. 5.5. Разположение на вагон № 31525400845-3 спрямо железния път

5.2. Мерки, предприети след настъпване на събитието.

Не е приложимо.

5.3. Допълнителни констатации.

Няма.

6. Препоръки за безопасност

С цел подобряване на безопасността в железопътния транспорт Комисията за разследване в НБРПВВЖТ предлага на ИА „Железопътна администрация“ следните препоръки за безопасност, относими към ДП НКЖИ и БДЖ ТП ЕООД.

- С препоръка 1 се предлага ДП НКЖИ и БДЖ ТП ЕООД да запознаят заинтересования персонал със съдържанието на настоящия доклад.

- С препоръка 2 се предлага ДП НКЖИ да организира периодични обучения с цел опресняване знанията на техническия персонал, контролор железен път и съоръжения, началник участък по поддръжка железен път и съоръжения / обединен ПЖПС, техник ръководител група ПЖПС и техник транспортно строителство по отношение изискванията на „Инструкция за устройство и поддържане на железния път и стрелки“.

- С препоръка 3 се предлага БДЖ ТП ЕООД при извършване превози на насипни товари да контролира процеса на натоварване на вагоните.

Във връзка с изискванията на чл. 91, ал. 3 и чл. 94, ал. 1 и ал. 4 от Наредба № 59 от 5.12.2006 г. Комисията за разследване в НБРПВВЖТ предоставя окончателен доклад, който съдържа информация от извършеното разследване с препоръки за подобряване на безопасността в железопътния транспорт.

Комисията от НБРПВВЖТ, предлага окончателен доклад с препоръки за безопасност на 20.08.2021 г.

Председател:

Д-р инж. Бойчо Скробански

Заместник-председател на УС на НБРПВВЖТ