

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

МИНИСТЕРСТВО НА ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННИТЕ
ТЕХНОЛОГИИ И СЪОБЩЕНИЯТА

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

СПЕЦИАЛИЗИРАНО ЗВЕНО ЗА РАЗСЛЕДВАНЕ НА
ПРОИЗШЕСТВИЯ И ИНЦИДЕНТИ В ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ
ТРАНСПОРТ

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

за

извършено техническо разследване на железопътно произшествие –
пожар в ел. локомотив № 45-167.4 от състава на влак № 3601 София
– Бургас на км 142+580 в междугарието Стамболийски – Тодор
Каблешков на път № 1, възникнал на 30.11.2009 год. около 17:55 часа



ЯНУАРИ 2010 г.

ОДОБРЯВАМ:

**ДО
Г-Н АЛЕКСАНДЪР ЦВЕТКОВ
МИНИСТЪР НА ТРАНСПОРТА,
ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ
И СЪОБЩЕНИЯТА**

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

от държавен инспектор
в „Специализирано звено за разследване на произшествия и инциденти в железопътния транспорт” (СЗРПИЖТ) към дирекция „Звено за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт” (ЗРПВВЖТ) в Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията (МТИТС),
председател на комисия за разследване

Относно: *Техническо разследване на железопътно произшествие – пожар в ел. локомотив № 45-167.4, возещ състава на влак № 3601 от София за Бургас на км 142+580 в междугарието Стамболийски – Тодор Каблешков, възникнал на 30.11.2009 година, на път № 1, около 17:55 часа.*

УВАЖАЕМИ ГОСПОДИН ЦВЕТКОВ,

С Ваша Заповед № РД-08-488 от 02.12.2009 г. е назначена комисия за разследване, с председател ръководителя на СЗРПИЖТ от дирекция ЗРПВВЖТ в МТИТС.

Комисията за разследване, след като проучи фактите и обстоятелствата при които е възникнало произшествието, се събра в 10:00 часа на 12.01.2010 година в МТИТС и пристъпи към изготвянето на Окончателен доклад за извършеното техническо разследване.

1. При техническото разследване бе установено следното:

На 30.11.2009 година ускорен бърз влак № 3601 София – Бургас, заминаващ от гара София в 16:00 часа, редовен, в състав 9 вагона, с общо тегло 422 тона е обслужван от електрически локомотив № 45-167.4 с машинист, локомотивен, I-во лице и машинист, локомотивен, II-ро лице, и двамата от локомотивно депо Пловдив, началник влак и кондуктор, и двамата от РЦПП София.

В 17:53 часа при преминаване през гара Стамболийски, без спиране, не са забелязани особености по състава на влака от дежурният ръководител движение и постови стрелочници.

След транзитно преминаване на гара Стамболийски, при движение със скорост 98 км/ч. по път № 1 в междугарието Стамболийски – Тодор Каблешков и подминаване на обратния предупредителен светофор на гарата, в кабината за управление е усетена специфична миризма на горяща изолация. Машинистите са погледнали през прозорците на вратите към машинното отделение, но не са забелязали нищо нередно. Тогава машинистът, който в момента е управлявал локомотива се показва навън през десния страничен прозорец, поглежда назад по влака и забелязва излизащ огън изпод локомотива, при което незабавно предприема екстрено спиране. Последва автоматично изключване на главния въздушен прекъсвач, снемане на работния токоснемател на локомотива и след около 400 м. спиращен път (според данните от извършената разшифровка на скоростомерната лента) влакът окончателно спира на км. 142+580 в 17:55 часа. Машинистът веднага сменя от кабината на локомотива преносим пожарогасител тип “Ятрус-12” и го подава на колегата си, който го задейства, насочва накрайника му към горящите кабели и изпразва цялото съдържание от пожарогасителен прах. Пламъкът изгасва за момент, но след изчерпване на постъпващия гасителен агент, отново се възпламенява с пълна сила. незабавно се качва в задната по посока на движението I-ва кабина и подава на колегата си втори преносим пожарогасител тип “Ятрус-12”, който обаче не се задейства въпреки извършените манипулации от машиниста. Тогава и двамата отварят на двете кабинни вратите към машинното отделение, с цел изваждане на оставащите два преносими пожарогасителя с CO₂, но са посрещнати от гъст, задушлив, токсичен дим, изпълващ отделението и не успяват да се доберат до тези два пожарогасителя. Машинистът освобождава и изтегля ръкохватката за задействане на стационарната прахова пожарогасителна инсталация на локомотива от I-ва кабина, но тя не се задейства. Покривайки с ръкава си дихателните си пътища, отново отваря вратата към машинното и с ръка освобождава стержена от бързодействащата глава на бутилката с транспортиращ газ, след което затваря вратата и изключва автоматичния триполусен предпазител (832) на акумулаторната батерия. После се качва във II-ра кабина и задейства и оттам пожарогасителната инсталация. Обаждат се на телефони 112 и известяват за възникналия пожар, с искане за помощ и изпращане на пожарни коли. Сигналът за възникналото запалване на локомотива е постъпил в РСРБЗН гр.Стамболийски на 18:05 часа. След това се обаждат на влаковия диспечер и на енергодиспечера на КСАУДВ София – Пловдив, който изключва напрежението по път № 1 в 18:11 часа. Движението по път № 1 и път № 2 е преустановено. До пристигане на пожарните коли локомотивната бригада продължава борбата с огъня в зоната на подкошовия вентилатор, използвайки 5 броя преносими пожарогасители тип “Ятрус-6” от вагоните в състава на влака, които са донесени от притеклите се на помощ членове на превозната бригада. Гасенето обаче е неефективно поради отдалечеността и липсата на пряк достъп до пожара, който след спиране работата на вентилаторите, които докато са работели са изсмуквали огъня и дима по въздуховода навън от локомотива. Сега вече пожара се разраства вътре в машинното отделение. Първата противопожарна кола от гр. Стамболийски пристига в 18:17 часа, но гасене не се предприема, поради това, че района не е обезопасен чрез изключване на напрежението в контактната мрежа и по съседния път № 2. В 18:30 часа машинистът се

обажда отново на дежурния енергодиспечер с искане за изключване на напрежението в контактната мрежа на път № 2. Напрежението е изключено в 18:34 часа, а уведомлението на локомотивната бригада за това е подадено на служебния мобилен телефон в 18:37 часа. След като са изпълнени всички условия за безопасност, започва гасенето на пожара от пристигналите пет противопожарни коли и пожарът е загасен на 19:30 часа.

В 19:11 часа от гара Стамболийски е изпратен дизелов локомотив № 52-73 да прибере обратно пътническите вагони от състава на влака. Локомотива с вагоните се връщат обратно в гара Стамболийски на 19:50 часа. След това състава на влака заминава за гара Пловдив с електровоз № 45-150 и дизелов локомотив № 06-43 начело за гара Бургас с 227 минути закъснение и пристига в гара Бургас с 221 минути закъснение.

В 20:02 часа е възстановено движението на влаковете по път № 2 само за дизелова тяга с изключено напрежение на контактната мрежа, от съображение за сигурност, ако пожара възникне отново и се наложи гасене. Напрежението по път № 2 е включено в 22:10 часа и възстановено движението и за електрическа тяга. В 23:20 часа е включено напрежението и възстановено движението и по път № 1.

Ел. локомотив № 45-167.4 е прибран на седми коловоз в гара Стамболийски на 22:04 часа, запечатан е, и е поставен по прокурорско разпореждане под полицейска охрана. На 02.12.2009 година е преместен в депо Пловдив, където остава запечатан и под охрана до 04.12.2009 година. На 04.12.2009 година в 09:00 часа локомотива е разпечатан и му е направен обстоен преглед от вещите лица и органите на дознанието. Иззети са за експертиза силови кабели, диоди от първи изправителен блок и стопяем предпазител № 204/400А за спомагателни машини и други.

Комисията за разследване и оперативната група, след получено писмено разрешение от органите на дознанието, съгласно Наредба № Н-32 между МВР и МТИТС са допуснати за оглед и работа след 12:00 часа на 04.12.2009 година. Доклада на оперативната група е получен от председателя на комисията за разследване на 14.12.2009 година.

2. Длъжностни лица, имащи отношение към случая.

Към станалото произшествие имат отношение следните длъжностни лица:

2.1. „машинист, локомотивен, I-во лице” в депо Пловдив към „БДЖ - Тягов подвижен състав (локомотиви)” ЕООД, 35 годишен с 14 години трудов стаж;

2.2. „машинист, локомотивен, II-ро лице” в депо Пловдив към „БДЖ - Тягов подвижен състав (локомотиви)” ЕООД, 39 годишен, с 18 години трудов стаж;

2.3. „началник влак” в РЦПП София към „БДЖ – Пътнически превози” ЕООД, 53 годишна с 32 години трудов стаж;

2.4. „влаков кондуктор” в РЦПП София към „БДЖ-Пътнически превози” ЕООД, 57 годишен с 16 години трудов стаж.

„БДЖ” ЕАД е лицензиран национален превозвач за извършване на пътнически и товарни превози с три предприятия - „БДЖ - Тягов подвижен състав (локомотиви)” ЕООД, „БДЖ - Пътнически превози” ЕООД, и „БДЖ - Товарни превози” ЕООД.

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

3.1. 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 на министъра на транспорта (обн., ДВ, бр. 4 от 2002 г., изм., ДВ, бр. 46 от 2004 г., изм. и доп., ДВ, бр. 99 от 2006 г.).

3.2. На всички длъжностни лица, имащи отношение към произшествието, е проведен предпътен (предсменен) инструктаж и същите са преминали през предпътен медицински преглед, при което е установено, че не са употребили алкохол или упойващи вещества и са годни за работа.

Въпросните длъжностни лица 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 професионална квалификация и правоспособност за длъжността, която заемат, и са снабдени със заповед и свидетелство за нейното заемане.

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

Всички длъжностни лица преди произшествието са действали съгласно утвърдената нормативна уредба и издадените административни актове, регламентиращи безопасността при осъществяване на превозите с железопътен транспорт.

При създадената обстановка на силно димоотделяне и отделяне на токсични вещества, застрашаващи човешкото здраве, локомотивната бригада е действала с ограничени възможности за задействане на пожарогасителната инсталация и е направила всичко възможно за потушаване на пожара отвън. Поради това, че запалването е възникнало вътре в токоизправителния шкаф, гасенето отвън с пожарогасителите е било неефективно.

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

Вагоните в състава на влака са изправни и нямат отношение към допуснатото железопътно произшествие.

Железният път е изправен и няма отношение към допуснатото железопътно произшествие.

Контактната мрежа е изправна и няма отношение към допуснатото железопътно произшествие.

Осигурителната техника в двете съседни гари – Стамболийски и Тодор Каблешков и в междугарието е била изправна и няма отношение към допуснатото железопътно произшествие.

Обслужващият влак локомотив № 45-167.4, съгласно съставените констативни протоколи е бил технически изправен и в нормите, с технически изправна ходова част, спирачна система, светлинни и звукови сигнални средства.

7. Спазване на процедурите и технологиите на работа в системата на Държавно предприятие „Национална компания железопътна инфраструктура” (ДП „НКЖИ”) преди и по време на произшествието.

ДП „НКЖИ” е лицензирана държавна компания за ремонт и поддържане на железопътната инфраструктура.

Не бяха констатирани нарушения на процедурите и технологиите на работа в системата на ДП „НКЖИ” преди и по време на произшествието и същите нямат отношение към разследваното железопътно произшествие.

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

Влак № 3601 е осигурен с необходимата спирачна маса и е бил снабден с необходимите влакови документи и влакова диспечерска радио връзка, а локомотивната и превозна бригади със служебни GSM мобилни телефони.

В резултат от анализа на събраните документи, удостоверяващи техническото състояние на локомотив № 45-167.4, извършените планови ремонти и прегледи и събраните обяснения на служебния персонал, имащ отношение по случая, не бяха констатирани нарушения на организацията, процедурите и технологиите на работа.

Локомотив № 45-167.4 е **произведен и доставен през 1982 година**. Балансовата му стойност към 31.10.2009 година е 293 377,65 лева. Към момента на произшествието пробезите на локомотива от последните планови ремонти и прегледи са както следва:

Вид на ремонта	Дата на изписване от ремонт	Пробег от съответния ремонт
Капитален ремонт (КР)	01.08.1994 г.	1 988 068 км
Среден ремонт (СР)	01.12.2001 г.	1 002 608 км
Подемен ремонт (ПР)	27.02.2008 г.	318 540 км
Малък периодичен ремонт (МПР)	11.08.2009 г.	54 000 км
Технически преглед (ТП)	20.11.2009 г.	6 040 км

Последния експлоатационен преглед на локомотива е извършен в Локомотивно депо Пловдив на 29.11.2009 г. в 08:00 часа.

Налице е Протокол за изпитание на електрическата якост на изолацията, съпротивлението на изолацията и заземлението на шкафа на токоизправителите по правилата за заводски ремонт от 28.01.2008 година и още пет протокола касаещи електрическата част на локомотива, всичките потвърждаващи, че замерванията са в нормите и изискванията.

Всички ремонти на локомотива са извършвани съгласно утвърдения междуремонтен цикъл и в съответствие с правилниците.

Локомотива е с изтекъл на 01.07.2009 година сертификат за безопасност № 25 от 01.07.2004 година.

Локомотива има одобрен констативен протокол за препробег за извършване на планов ремонт „Голям периодичен ремонт“.

Проверката на записите в бордовия дневник и описите за ремонт показват, че отбелязаните в акт-поръчки неизправности са отстранени своевременно. В паспорта на локомотива не се констатират отбелязани повреди по електрическото оборудване на локомотива, които могат да бъдат евентуална причина за възникване на пожара.

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

Железопътната инфраструктура е била изправна преди произшествието.

Участъкът от железния път на км 142+580 е в хоризонтална крива с $R = 1800$ m, с надвишение $H = 65$ mm и наклон 3‰ по посока на движението.

След произшествието по елементите на железопътната инфраструктура не са констатирани повреди.

Подвижният железопътен състав е бил изправен преди произшествието.

В резултат на произшествието са нанесени повреди на локомотив № 45-167.4 – пожар в първи хоризонтален вентилатор и машинното помещение.

10. Последствия от произшествието.

10.1. Ранени и/или загинали – няма.

10.2. Материални щети.

Нанесени са повреди и са причинени щети на подвижен железопътен състав и железопътна инфраструктура, както следва:

- ел. локомотив № 45-167.4 - собственост на „БДЖ“ ЕАД - Локомотивно депо Пловдив – щетите ще се уточнят допълнително от комисия от експерти.

- вагони – няма;

- железопътна инфраструктура – няма;

- на ППП Пловдив в резултат на закъснели влакове – 849,86 лева;

- контактна мрежа – няма;

- други повреди – няма.

10.3. Прекъсване на движението:

- по текущ път № 1 между гарите Стамболийски – Тодор Каблешков от 18:15 часа до 20:02 на 30.11.2009 година;

- по текущ път № 2 между гарите Стамболийски - Тодор Каблешков от 18:15 часа до 23:20 на 30.11.2009 година.

10.4. Причинено закъснение на влакове.

- закъснели – 19 влака;

- отменени - 1 влак.

11. Причини за произшествието.

В резултат от извършените огледи след възникналия пожар, събраните протоколи за планови ремонти и прегледи, протоколи за извършени замервания и друга документация по случая, както и взетите обяснения от локомотивната и превозна бригади и персонала, имащ отношение към случая, **комисията за разследване счита че:**

- причината за запалването на локомотив № 45-167.4, не може да бъде определена еднозначно, но ясно се вижда, че най-силно засегната от пожара е долната част на токоизправителния блок на I-ва група на първи хоризонтален вентилатор, където са разположени токоизправителите за спомагателните машини, което е основание да се приеме, че **запалването на локомотива най-вероятно би могло да е вследствие на настъпил пробив на кондензатор от R-C групите за защита на спомагателния токоизправител 220 от вътрешни комутационни пренапрежения.** Комутационните пренапрежения в токоизправителите се генерират в момент, когато P-N прехода в силициевия кристал на вентилите (диоди и тиристори) преминава от проводящо в запушено състояние под действието на отрицателната полуважна (Uобр.) на захранващото синусоидално напрежение (т.н. естествена комутация).

Паралелно на всеки полупроводников вентил, конструктивно, са включени последователно свързани кондензатор и резистор (R-C група). Кондензаторът се зарежда от енергията на отрицателната полуважна на променливото напрежение, приложено върху P-N прехода на вентилите и след това се разрежда през резистора (енергията се трансформира в топлина) за времето през което на прехода е приложено напрежение в права посока (вентила е в проводящо, отпушено състояние).

За изминалите 27 години на непрекъсната експлоатация номиналните параметри (капацитет) на кондензаторите постепенно са се влошавали в следствие на стареене, което дава основание да се приеме с висока степен на вероятност, че в определен непредсказуем момент, даден кондензатор да се е пръснал (изгърмял) под действие на пренапреженовия импулс, като от получената искра електролитът му се е samozапалил. Вследствие, компактността на токоизправителния шкаф (непосредствената взаимна близост на елементите) е предопределила процес на лавинообразно разрастване на огъня от запалване на кабелните връзки в изправителната установка, при което един след друг са започнали да изгърмяват съседни кондензатори. Затворената конструкция на токоизправителния шкаф и приложения принцип на охлаждане, чрез създаване от подкошовия вентилатор на подналягане във вентилационния канал, при което въздуха се засмуква от машинното отделение, обдухва отгоре надолу

радиаторните тела на вентилите и R-C групите и се издухва под локомотива, е причината при запалването машинистите да не виждат огън и дим в машинното отделение. Пожарът се е пренесъл по въздуховода от шкафа на изправителната група до вентилатора запалвайки неговите захранващи кабели и точно този излизащ огън е видял машинистът, показвайки се от прозореца и поглеждайки назад. Докато локомотивната бригада е насочвала своите усилия в потушаване на огъня под локомотива, вследствие на настъпилото изключване на главния въздушен прекъсвач и спиране на захранването вентилаторите са преустановили работа, а огънят се е разраснал вътре в машинното отделение изпълвайки го с гъст задушлив дим от горящата изолация и електролита на кондензаторите. Затова и направените опити от страна на машинистите да извадят преносимите пожарогасители с CO₂, са се оказали неуспешни. Бързото разрастване на пожара и разпространението му към системата за охлаждане на маслото (маслен радиатор, помпа, маслопроводи) на тяговия трансформатор и последвалото стопяване и изгаряне на гумените съединения и уплътнения, са предизвикали теч на масло, което е с пламна температура от 135 С⁰. Запалването на маслото, гумените уплътнения, изолацията на кабелите и изолационните дъски в токоизправителя в условията на силен въздухообмен са предизвикали интензивно повишаване на температурата в машинното отделение и димоотделяне. При счупване на страничните стъкла за вкарване на шланговете за подаване на вода, от навлезлия кислород, пожара в машинното отделение се разраства.

- причината за пожара не е вследствие на нарушения и пропуски в техническото поддържане (извършваните планови и извънредни ремонти) и техническата експлоатацията (деповски прегледи и други) на локомотива или отклонения от нормативните изисквания за състоянието на електрическите вериги (замерване на параметрите) или от неправомерни действия на служебния персонал.

12. Предложения (препоръки) за организационно - технически мероприятия за предотвратяване на други произшествия от този род.

1. „БДЖ” ЕАД да разпорежи на съответните отговорни служби, да преогледат местоположението на пожарогасителите с CO₂, намиращи се в машинното отделение на всички локомотиви в експлоатация, и евентуалното им преместване на подходящо място за по лесен и безпрепятствен достъп при ползването им от локомотивните машинисти.

2. „БДЖ” ЕАД да разпорежи извършването на проверка изправността на пожароизвестителните и пожарогасителните системи на всички електрически локомотиви в експлоатация и да се намери техническо решение за по сигурен и ефикасен начин на задействане от обичайните за целта места.

3. „БДЖ” ЕАД да разпорежи да се доставят нов тип сухи, пожаробезопасни кондензатори за R-C защитата от пренапрежения на токоизправителите, с цел да се извърши подмяната им на следващите планови ремонти (ПР, СР и КР).

4. В срок до 31.01.2010 година да се направи извънреден инструктаж по пожарна и аварийна безопасност и за действие на локомотивните бригади при възникване на пожар в тяговия подвижен състав (ТПС).

5. В срок до 31.03.2010 година „БДЖ” ЕАД да уведоми председателя на комисията за разследване за предприетите действия по изпълнение на препоръките по предходните точки от 1 до 4.

Комисията за разследване, напомня на всички организации, до които са изпратени мерки за безопасност, че на основание на чл.94, ал.3 от Наредба №59 за управление на безопасността в железопътния транспорт са задължени да уведомят писмено дирекция ЗРПВВЖТ за изпълнението на мерките за безопасност и сроковете за тяхното въвеждане.