



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incendiul produs la locomotiva **DA 60-0945-0**

aparținând SNTFM “CFR Marfă” SA, în circulația trenului nr. 83972, pe linia curentă
Târgușor Dobrogea-Nicolae Bălcescu (km 31+000), la data de 23.08.2010



EDIȚIA finală

19.ianuarie. 2011

AVIZ

În cazul accidentului produs la data de 23 august 2010 în circulația trenului de marfă nr.83972, printr-un incendiu la locomotiva DA 60-0945-0, în linie curentă între hm. Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu (km 31+000), Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în conformitate cu prevederile HG nr. 117/2010. Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

Acțiunea Organismului de Investigare Feroviar Român nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

Organismul de Investigare Feroviar Român consideră necesar a fi luate măsuri corective în scopul îmbunătățirii siguranței feroviare și prevenirii accidentelor, drept pentru care, a emis în prezentul raport o serie de recomandări de siguranță.

București, 19.ianuarie 2011

avizez favorabil

Director
Dragoș FLOROIU

Constat respectarea prevederilor legale privind desfășurarea acțiunii de investigare și întocmirea prezentului Raport de investigare pe care îl propun spre avizare

Investigator Șef
Sorin CONSTANTINESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului produs la data de 23.08.2010, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța, în circulația trenului nr. 83972 aparținând SNTFM „CFR Marfă” , pe secția de circulație Tulcea - Medgidia, între halta de mișcare Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu, la km 31+000, printr-un incendiu la locomotiva DA 60- 0945-0.

CUPRINS

I. Preambul	4
I.1. Introducere	4
I.2. Procesul investigației	4
A. Rezumatul accidentului	5
A.1. Descriere pe scurt	5
A.2. Cauzele accidentului	6
A.2.1. Cauza directă	6
Factori care au contribuit	5
A.2.2. Cauze subiacente	6
A.2.3. Cauze primare	6
A.3. Grad de severitate	6
A.4. Măsuri luate în timpul investigației	7
A.5. Recomandări de siguranță	7
B. Raportul de investigare	7
B.1. Descrierea accidentului	7
B.2. Circumstanțele accidentului	11
B.2.1. Părțile implicate	11
B.2.2. Componerea și echipamentele trenului	12
B.2.3. Echipamente feroviare	12
B.2.4. Mijloace de comunicare	12
B.3. Urmările accidentului	12
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	12
B.3.2. Pagube materiale	12
B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	12
B.4. Circumstanțe externe	13
B.5. Desfășurarea investigației	13
B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	13
B.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului feroviar și gestionarului de infrastructură	13
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	16
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	16
B.5.4. Funcționarea materialului rulant	16
B.5.4.1. Date constatate cu privire la locomotiva DA 945	16
B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate de către comisia de investigare și personalul de reparație din IRLU-Secția Craiova	16
B.5.4.1.2. Date rezultate din analizarea documentelor solicitate operatorului de transport feroviar	19
B.6. Analiză și concluzii	20
B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului	20
B.7. Cauzele accidentului	20
B.7.1. Cauza directă	20
B.7.2. Cauza subiacentă	21
B.7.3. Cauza primară	21
C. Recomandări de siguranță	21

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

Incendiul produs la data de 23 august 2010 în circulația trenului de marfă nr. 83972 la locomotiva DA 60-0945-0 (subsistem structural-vehicul feroviar), reprezintă un accident ce se regăsește la art. 7, alin. (1), lit. e) din **Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România**, aprobat prin HG nr. 117/2010 denumit în continuare, în cuprinsul raportului de investigare „**Regulament**”.

Având în vedere cele de mai sus și în temeiul art. 19, alin. (2) din *Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48, alin (1) din **Regulament**, la nivelul Organismului de Investigare Feroviar Român a fost constituită o comisie de investigare.

Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

Acțiunea de investigare a Organismului de Investigare Feroviar Român nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

I.2. Procesul investigației

Imediat după producerea acestui accident, Organismul de Investigare Feroviar Român a fost avizat verbal prin Dispeceratul pentru apeluri de urgență 112 din cadrul Autorității de Siguranță Feroviară Română și ulterior în scris de către CN CF „CFR” SA despre aceasta. După deplasarea la locul producerii, a luat la cunoștință despre următoarele urmări:

- locomotiva DA 60-0945-0 care a remorcat trenul de marfă nr.83972 de la Tulcea la Medgidia, era detașată de la tren și oprită în linie curentă (km 31+000) între hm Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu;
- capacele laterale ale carterului de la motorul diesel deformat spre exterior într-un mod specific exploziei în carter;
- izolația cablajului instalației electrice și toate elementele combustibile din sala mașinilor și cabinele de conducere a locomotivei, distruse prin ardere;
- nu erau afectate linia și instalațiile feroviare în zona de producere a accidentului.

În cazul acestui accident a fost înregistrat decesul mecanicului ajutor aflat conform indiciilor și declarațiilor martorilor, în sala mașinilor în timpul declanșării incendiului.

La locul producerii accidentului feroviar au fost prezenți reprezentanți ai:

- Inspectoratului pentru Situații de Urgență „DOBROGEA” - Detașamentul de Pompieri Medgidia ;
- Parchetului de pe lângă Judecătoria Constanța;
- Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare;
- Autorității de Siguranță Feroviară Română;
- Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA;
- Societății Naționale de Transport Feroviar de Marfă „CFR Marfă” SA.
- Societatea Comercială Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje „CFR IRLU” SA București

Prin **Decizia nr. 30** din 24.08.2010, emisă de către directorul OIFR, în conformitate cu prevederile art. 19, alin. (2) din *Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară*, coroborat cu art. 48(1) din **Regulament**, a fost numită comisia de investigare formată din:

BOBE Cristian	- șef serviciu IAFG-OIFR	- investigator principal
DRĂGHICI Marin	- investigator-OIFR	- membru
DOBRE Florin	- investigator-OIFR	- membru
BĂTRÂNIOIU Ștefan	- șef serviciu SC-Sucursala Regională Muntenia-Dobrogea	- membru;

A. REZUMATUL ACCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

La data de 23.08.2010, trenul de marfă nr. 83972 (aparținând operatorului de transport feroviar Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă "CFR Marfă" SA București), remorcat cu locomotiva DA 60-0945-0 și cu locomotiva împingătoare DA 60-1273-6, ambele aparținând Depoului de locomotive Palas, după trecerea prin hm Târgușor Dobrogea, circulând spre stația CFR Nicolae Bălcescu, la km 31+000, în jurul orei 18:30, s-a produs o explozie în carterul motorului diesel al locomotivei DA 60-0945-0, urmată de expulzarea unei mari cantități de gaze și ulei, autoaprinderea acestora, producându-se incendiu în sala mașinilor care s-a extins și la cabinele de conducere.

Înainte de producerea exploziei, conducerea fiind făcută din postul nr.1 al locomotivei DA 60-0945-0, mecanicul de locomotivă a sesizat și comunicat mecanicului ajutor o funcționare defectuoasă a motorului diesel.

Conform celor declarate de mecanicul de locomotiva, mecanicul ajutor a deschis ușa la sala mașinilor și a comunicat mecanicului faptul că există o degajare de fum înspre postul de conducere nr.2, deplasându-se în sala mașinilor pentru verificări.

După comunicarea mecanicului ajutor privind existența fumului, mecanicul de locomotivă a comandat frânarea de urgență a trenului și oprirea motorului diesel.

În timpul efectuării de către mecanicul de locomotivă a operațiilor de frânare a trenului și oprire a motorului diesel s-a produs o explozie violentă în carter, urmată de expulzarea violentă a unei mari cantități de vapori de motorină și ulei care s-au autoaprins inițiind incendiul.

Mecanicul ajutor, conform urmelor găsite ulterior, a fost surprins de expulzarea violentă a gazelor și uleiului care s-au autoaprins, în zona dintre capătul motorului diesel și postul nr.2 de conducere.

După producerea exploziei, mecanicul a încercat să intre din postul de conducere nr. 1 în sala mașinilor, pentru salvarea mecanicului ajutor, dar nu a reușit acest lucru datorită fumului, temperaturii ridicate și gazelor produse în urma exploziei și incendiului care a urmat.

Accesul din exterior în postul nr. 2 de conducere nu a fost posibil în condițiile asigurării prin interior a geamului și a mânerului de la broasca ușii, fapt pentru care, neputând localiza și stinge incendiul, mecanicul, împreună cu personalul de locomotivă de la DA 60-1273-6, au apelat prin telefon numărul unic de apel 112 pentru situații de urgență, solicitând intervenția Inspectoratului pentru Situații de Urgență „DOBROGEA”, incendiul fiind stins de către pompierii aparținând Detașamentului de Pompieri Medgidia, la ora 20:00 după circa 90 minute de la inițierea incendiului.

Până la sosirea echipelor de intervenție aparținând ISU Dobrogea s-a procedat la detașarea locomotivei DA 60-0945-0 de la tren și regararea vagoanelor de către personalul și locomotiva împingătoare DA 60-1273-6 în hm Târgușor Dobrogea

Locomotiva DA 60-0945-0 care a remorcat trenul 83972, aparține SNTFM „CFR Marfă” SA și a fost condusă/deservită de mecanic / mecanic ajutor.

Accidentul s-a produs în zona Km. 31+000 pe linia curentă dintre hm. Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu, dispusă în profil transversal rambleu, aliniament și rampă cu declivitate de 7 ‰ în sensul de mers.

Zona producerii accidentului feroviar este situată pe secția de circulație Tulcea - Medgidia, aparținând CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională C F Constanța.

A.2. Cauzele accidentului

A.2.1. Cauza directă

Incendiul a avut drept cauză autoaprinderea vaporilor de motorină și ulei rezultați ca urmare a unei defecțiuni tehnice produsă prin apariția și propagarea rapidă a două fisuri la gulerul pistonului, pornite de la partea superioară în planul vertical ce cuprinde axa bolțului, urmată de defretarea și deplasarea gulerului pistonului nr. 3, producând succesiv: anularea ungerii și răcirii pistonului în zona de poziționare a segmentilor și apariția fenomenului de frecare uscată, creșterea temperaturii peste limitele normale de funcționare, erodarea rapidă a segmentilor de compresie și ungere, topirea stratului periferic lateral al corpului pistonului și acumularea rapidă a vaporilor de motorină în baia de ulei peste limita tehnologică de evacuare.

Factori care au contribuit

La amploarea incendiului a contribuit expulzarea gazelor și a circa 600 kg ulei încins din motor în toată sala mașinilor ca urmare a exploziei din carterul motorului cu deformarea capacelor laterale, conducând la generalizarea incendiului prin arderea acestuia, a uleiului din instalația hidrostatică (aprox.30 kg) și a elementelor constructive combustibile (tuburi și garnituri de cauciuc, elementele filtrante de aer, izolația cablajului electric, elementele de izolație și capitonaj posturi de conducere).

A.2.2. Cauze subiacente

Ineficiența mijloacelor primare de intervenție, în condițiile propagării violente a incendiului și imposibilitatea acționării de către personalul de locomotivă din cauza gazelor și fumului, coroborată cu intervenția personalului specializat din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență, la circa 60 minute de la avizare.

A.2.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare pentru acest caz.

A.3. Grad de severitate a accidentelor

Conform prevederilor *Regulamentului*, evenimentul se încadrează ca accident, conform prevederilor art. 7. alin.(1) lit.e .

A.4. Măsuri luate în timpul investigației

Imediat după producerea accidentului, conducerea operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA București a dispus reprelucrarea cu întreg personalul de locomotivă a materialului educativ din actul **nr. E.1.6 / 26 /2008** referitor la modul de intervenție în parcurs a personalului de locomotivă în cazul apariției zgomotelor anormale la MD, a exploziei în carterul MD, a degajărilor de fum sau începuturilor de incendiu prin care la pct.1 se prevede: „ În timpul parcursului este interzisă **efectuarea oricărei intervenții la echipamentul termic sau electric al locomotivei, înainte de oprirea trenului/locomotivei, asigurarea contra pornirii din loc și numai după ce mecanicul a luat măsuri de oprire a MD la locomotivele diesel și de deconectare a disjuncteurului și coborârea pantografului la locomotivele electrice**”

A.5. Recomandări de siguranță

Recomandările sunt direcționate pentru soluționarea următoarelor aspecte:

1. Cuprinderea lucrării de verificare a serajului dintre guler și corpul pistonului, la fiecare intervenție tehnică, reparație accidentală, ce presupune demontarea și scoaterea pistonului din motorul diesel în cadrul procesului de întreținere desfășurat de operatorii economici autorizați ca furnizori feroviari și care dețin agremente tehnice feroviare pentru tipurile respective de intervenție.
2. Analizarea de către operatorii de transport feroviar deținători ai acestui tip de locomotivă (LDE 2100 CP) a oportunității de a completa dotările tehnice ale locomotivei cu o instalație care să asigure până la intervenția personalului specializat ISU, o diminuare a efectelor incendiului, utilizând resursa de circa 1400 litri de apă din instalația de răcire, sau alte dotări care să dea posibilitatea unei intervenții eficiente a personalului de locomotivă în condițiile prezenței gazelor sau fumului.
3. Inițierea de către operatorii de transport feroviar deținători ai acestui tip de locomotivă a unui studiu care să stea la baza elaborării prin serviciile de specialitate din cadrul Organismului Notificat Feroviar Român a unei metodologii pentru realizarea verificărilor necesare care să asigure prevenirea apariției fisurilor la gulerul pistonului din componența motorului diesel model 12 LDA 28.

Destinatarii recomandărilor de siguranță sunt Organismul Notificat Feroviar Român, Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă „CFR Marfă” SA București și ceilalți operatori de transport feroviar deținători ai acestui tip de locomotivă.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite la AFER – Serviciului elaborare norme, Autorității de Siguranță Feroviară Română, Societății Naționale de Transport Marfă „CFR Marfă” SA București, SC CFR IRLU SA București și Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

La data de 23.08.2010 trenul de marfă nr. 83972, aparținând operatorului de transport feroviar Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă “CFR Marfă” SA București, a fost format și expeditat din stația CFR Tulcea Mărfuri în trasa trenului 83834, la ora 13:57, având ca destinație stația CFR Slatina, cu schimb de sistem de remorcare la stația CFR Medgidia.

Remorcarea trenului a fost asigurată cu locomotiva DA 60-0945-0 (în cap) și locomotiva DA 60-1273-6 (împingătoare), ambele fiind conduse/deservite de mecanic de locomotivă/mechanic ajutor. Circulația de la formare până la momentul producerii accidentului s-a derulat fără probleme tehnice sau de siguranță feroviară.

În jurul orei 18:30 după trecerea trenului prin hm Târgușor Dobrogea, în zona km 31+000, în condițiile în care conducerea era asigurată din postul nr. 1 al locomotivei DA 60-0945-0, a fost sesizată de către mecanic, o scădere de putere a motorului diesel, iar mecanicul ajutor, după deschiderea ușii de la sala mașinilor, a comunicat că există o degajare de fum în zona turbosuflantei (spre postul nr. 2 de conducere) și s-a deplasat pentru verificări.

După comunicarea mecanicului ajutor privind existența fumului, mecanicul locomotivei DA 60-0945-0, a luat măsuri de oprire a trenului prin frânare de urgență și a dat comanda de oprire a motorului diesel, moment în care s-a produs explozia în carterul motorului surprinzându-l pe mecanicul ajutor conform urmelor și declarațiilor ulterioare, în sala mașinilor, respectiv zona dintre motor și postul de conducere nr. 2.

După stingerea incendiului, mecanicul ajutor a fost găsit decedat sub pupitrul de conducere din postul nr. 2 al locomotivei de către personalul de intervenție aparținând ISU „DOBROGEA”.

Intervenția imediată a mecanicului de locomotivă și ulterior a personalului de la locomotiva împingătoare, pentru salvarea mecanicului ajutor, aflat în stare de inconștiență, nu a fost posibilă în condițiile asigurării prin interior a geamului culisant și a mânerului de la broasca ușii de acces împotriva pătrunderii din exterior a persoanelor neautorizate.

Planul de intervenție a serviciilor de salvare și de urgență

- în condițiile extinderii incendiului, s-a apelat telefonic de către personalul CFR al trenului, în jurul orei 18:30, la numărul unic de apel pentru situații de urgență 112 solicitând intervenția Inspectoratului pentru Situații de Urgență și s-a procedat la dezlegarea de la tren a locomotivei DA 60-0945-0.

- după comunicarea situației și primirea acceptului de la IDM din hm Târgușor Dobrogea, garnitura s-a pus în mișcare la ora 19:12 și a fost regarată de către personalul și locomotiva împingătoare DA 60-1273-6, cu oprire la ora 19:27.

- sosirea la locul accidentului a echipelor de intervenție ISU, a fost realizată conform relatărilor mecanicului de la DA 60-0945-0, în jurul orei 19:30.

- pătrunderea în sala mașinilor pentru intervenție și salvarea mecanicului ajutor, nu a fost posibilă datorită incendiului inițiat de aprinderea vaporilor de motorină/ulei și întreținut de uleiul expulzat de explozie din baia motorului diesel și de alte elemente constructive combustibile (ulei hidrostat, motorina din rezervorul suplimentar, elementele de cauciuc și izolație cablaj electric....) și nu s-a reușit nici spargerea geamului culisant decât de către personalul de intervenție din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență.

- în urma intervenției, incendiul a fost stins de către personalul aparținând Detașamentului de Pompieri Medgidia din cadrul ISU „DOBROGEA”, la ora 20:00, după circa 90 minute de la inițiere.

- linia curentă dintre hm. Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu a fost redeschisă pentru circulația feroviară la ora 02:59 din 24.08.2010, după retragerea DA 60-0945-0 remorcată cu DA 60-1273-6, în linia 1 din hm. Târgușor Dobrogea

Starea locomotivei la locul producerii accidentului după stingerea incendiului

- influența termică a incendiului asupra șasiului locomotivei (foto.1);



cutiei și

Foto. 1

Foto. 2



- efectele incendiului asupra echipamentului de comandă, indicare și protecție din postul nr.1 de conducere (foto.2)

- efectele incendiului asupra echipamentului de comandă, indicare și protecție din postul nr.2 de conducere (foto.3)



Foto. 3

După retragerea locomotivei în hm Târgușor Dobrogea, dar fără să fie executate intervenții și demontări pentru stabilirea cauzelor, în sala mașinilor au fost constatate următoarele:

Foto. 4



Foto. 5

- deformarea pronunțată a ambelor capace laterale de la carterul motorului diesel specifică unei explozii interioare (foto.4;5);

Foto. 6

- degradarea termică a echipamentului electric și elementelor constructive combustibile din sala mașinilor și blocul aparaturii de conectare, comutare, supraveghere și protecție (foto. 6);

- nu au fost depistate urme evidente de scurtcircuit sau supraîncălziri la circuitele electrice de comandă și de alimentare a motoarelor electrice de tracțiune;



a



Poziționarea geografică a accidentului

Pentru determinarea cauzelor producerii incendiului, locomotiva a fost introdusă în Depoul de locomotive Palas, pentru demontarea subansamblurilor și efectuarea verificărilor amănunțite.

La data de 02.09.2010, cu avizarea părților implicate, s-a procedat la demontarea agregatelor, subansamblurilor și verificarea componentelor locomotivei diesel electrice DA 60-0945-0.

B.2. Circumstanțele accidentului

B.2.1. Părțile implicate

- 2.1.1 Personalul implicat aparține SNTFM „C.F.R. Marfă”- S.A, Sucursala Constanța, Depoul de locomotive Palas - Constanța .
- 2.1.2 Locomotiva DA 60-0945-0 este proprietate a SNTFM „C.F.R. Marfă”- S.A. și a fost reparată și întreținută de personalul aparținând, aparținând SC „CFR – IRLU București” SA.
- 2.1.3 Infrastructura feroviară pe care s-a produs accidentul,, aparține CN CF „CFR” SA și este întreținută de către salariații săi.
- 2.1.4 Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) dintre hm. Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu sunt în administrarea CNCF „CFR” SA- Sucursala Regională CFR Constanța și sunt întreținute de salariații săi .
- 2.1.5 Instalația de comunicații feroviare din hm. Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu este în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de personalul aparținând SC TELECOMUNICAȚII CFR S.A.
- 2.1.7 Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva implicată este proprietatea SNTFM „CFR Marfă” SA și este întreținută de personalul aparținând Secției de Reparații Locomotive Palas, aparținând SC „CFR – IRLU București” SA .

Comisia de investigare a chestionat salariații implicați în conducerea / deservirea și metenanța locomotivelor implicate și a luat declarații de la IDM de serviciu din hm. Târgușor Dobrogea.

B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr. 83972 (aparținând operatorului de transport feroviar Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă “CFR Marfă” SA București) a fost compus din 31 vagoane (încărcate cu alumină) (1910 tone brute, lungime 476 metri) și a fost remorcat cu locomotiva DA 60-0945-0 și cu locomotiva împingătoare DA 60-1273-6, ambele aparținând Depoului de locomotive Palas.

Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) precum și instalația de indicare și înregistrare a vitezei (IVMS), din dotarea locomotivei DA 60-0945-0 erau afectate de către incendiu.

B.2.3. Echipamente feroviare

Infrastructura feroviară implicată, respectiv linia curentă dintre hm. Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu sunt în administrarea CNCF „CFR” SA- Sucursala Regională CFR Constanța și este întreținută de salariații săi .

Linia curentă (zona km. 31+000), este în aliniament, construită cu șină tip 49, pe traverse de beton armat T17, dispusă în profil transversal rambleu , aliniament și rampă cu declivitate de 7 ‰ în sensul de mers.

Liniile secției de circulație Tulcea – Medgidia nu sunt electrificate, iar circulația trenurilor se face după sistemul înțelegerii telefonice (*cale liberă*).

B.2.4. Mijloace de comunicare

Legătura între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin instalația de radiotelefon.

B.3. Urmările accidentului

B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma accidentului feroviar a rezultat decesul mecanicului ajutor care a deservit locomotiva diesel electrică DA 60-0945-0 .

B.3.2. Pagube materiale

- conform devizului nr. 358/ 24.11.2010, al CFR IRLU SA – Secția Palas Constanța, valoarea pagubelor sunt de 240 504,28 lei;
- la linii – nu au fost ;
- la instalații – nu au fost;
- la mediu – nu au fost;
- **Total 240 504,28 lei**

B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Linia curentă, pe distanța Târgușor Dobrogea - Nicolae Bălcescu a fost închisă pentru circulația feroviară între orele 18: 30 și 02: 57 pentru intervenția personalului ISU și pentru cercetările efectuate la fața locului.

B.4. Circumstanțe externe

La data de 23.08.2010, la ora producerii accidentului feroviar linia curentă între hm Târgușor Dobrogea și stația CFR Nicolae Bălcescu era liberă, iar vizibilitatea a fost bună, cerul senin, fără vânt iar temperatura aerului a fost de aproximativ 29 °C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a fost asigurată conform prevederilor reglementărilor specifice în vigoare.

B.5. Desfășurarea Investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

B.5.1.1. Rezumatul mărturiilor și a chestionarelor personalului operatorului feroviar și gestionarului infrastructurii

Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva DA 60-0945-0, la data de 23.08.2010, a relatat următoarele:

- starea tehnică a locomotivei a fost bună iar la luarea în primire a locomotivei în Depoul Medgidia a fost completat uleiul la motorul diesel (cel puțin 40-60 litri)
- în data de 23.08.2010 la ora 12:30 s-a prezentat la IDM din stația Tulcea Mărfuri pentru verificarea la intrarea în serviciu;
- la luarea în primire a DA 945, verifică cantitățile de apă, motorină și ulei toate fiind corespunzătoare dar menționează faptul că la motorul diesel nivelul uleiului era cu 1 cm. peste minim datorită pierderilor menționate și în carnetul de bord al locomotivei;
- a cuplat locomotiva la trenul 83972 ce urma să îl remorce pe distanța Tulcea Mărfuri – Medgidia ca locomotivă titulară, iar DA 1273 condusă de mecanic și deservită mecanic ajutor urma să fie locomotivă împingătoare;
- la ora 13:57 este expediat trenul 83972 care circula în condițiile trenului 83834;
- trenul a circulat fără probleme pe distanța Cataloi – Cogealac, mecanicul ajutor a efectuat revizii în parcurs constatând presiuni normale la uleiul MD;
- înainte ca trenul să ajungă la pod Casian, mecanicul ajutor efectuează o revizie totală în sala mașinii;
- la trecerea prin Târgușor Dobrogea, trenul a fost defilat de cei doi acari și de către IDM acesta din urmă comunicându-i mecanicului aproximativ la ora 18:22-18:23 că trenul a trecut complet și semnalizat;
- după trecerea de semnalul luminos de contră și parcurgerea unei distanțe de aproximativ 200 metri, în timp ce controlerul era pe poziția 19-20, mecanicul de locomotivă sesizează că motorul diesel și-a schimbat zgomotul specific funcționării dar fără a apărea modificări de turație sau bătăi suspecte;
- a comunicat mecanicului ajutor constatările sale legate de funcționarea motorului diesel, acesta din urmă nefiind convins de aceste probleme. Mecanicul ajutor s-a ridicat de pe scaunul său, a deschis ușa la sala mașinilor, moment în care mecanicul a dus mânerul controlerului în poziția 0. După intrarea în sală, mecanicul ajutor a ieșit imediat și a comunicat mecanicului că în sală este fum și a fugit din nou în sala mașinilor;
- a luat măsuri de oprire imediată a trenului prin trecerea robinetului mecanic KD2 în poziția de frânare rapidă. După ce au fost luate măsurile de oprire a trenului, imediat s-a produs o explozie foarte puternică cu degajare de fum;
- a încercat să ia legătura cu mecanicul ajutor strigându-l și văzând că acesta nu răspunde intră în sala mașinilor cu un stingător de incendiu dar nu ajunge decât până în dreptul ventilatorului unde trebuie să renunțe datorită fumului foarte dens;
- a revenit în postul nr.1 de conducere de unde ia un alt stingător și încearcă din nou să intre dar este nevoit iarăși să renunțe.
- a coborât de pe locomotivă și a încercat să urce în postul opus (postul nr.2), dar nu reușește, ușa de acces fiind asigurată prin interior;
- în timpul deplasării pe lângă locomotivă a încercat să anunțe serviciul unic de urgență 112 dar nu a reușit așa că a sunat mecanicul de la locomotiva împingătoare și l-a rugat pe acesta să încerce.

- a încercat să spargă cu pietre geamul ușii de acces al postului nr. 2, dar nu a reușit, și a încercat să spargă geamul frontal dar acesta s-a spart doar parțial.
- după sosirea pompierilor aceștia intervin pentru lichidarea incendiului și apoi încearcă să îl găsească pe mecanicul ajutor;
- nu au reușit să intre pe la postul I și atunci au spart geamul ușii de acces în postul II unde l-au găsit pe mecanicul ajutor decedat;
- mecanicul ajutor a intrat în sală din proprie inițiativă și nu a luat nici un stingător;
- locomotiva era dotată cu 8 stingătoare;
- stingătoarele erau sigilate, în termen de valabilitate fiind amplasate câte două în posturile de conducere și câte două pe fiecare capăt în sala mașinii;
- locomotiva prezenta pierderi mari de ulei la chiulasa 12, pierderi menționate și în carnetul de bord al locomotivei;
- asigurarea ușii de acces la postul opus este o obligație de serviciu;

Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva împingătoare DA 60-1273-6, la data de 23.08.2010, a relatat următoarele:

- la stația CFR Tulcea Mărfuri, a cuplat locomotiva la trenul 83972 ce urma să îl remorce pe distanța Tulcea Mărfuri – Medgidia ca locomotivă împingătoare;
- după efectuarea probei complete de frână, primirea documentelor trenului, și a ordinului de circulație, la ora 13:56 este expedit trenul 83972, cu circulația în condițiile trenului 83834;
- trenul a circulat fără probleme până la stația Cogealac, unde trebuia să oprească conform ordinului de circulație;
- în jurul orei 17:45 s-a efectuat proba de continuitate la tren și a fost expedit din stația Cogealac la ora 17:50;
- pe la km 31+500, mecanicul de locomotivă sesizează că la locomotiva din capul trenului este o degajare de fum alb la partea de jos a locomotivei;
- a comunicat prin stația RTF mecanicului de la DA 945 constatările sale și în același timp constată o emisie de aer și scăderea presiunii în conducta generală a trenului;
- a luat măsuri de trecere a controlerului și inversorului de mers, de la DA 1273, în poziția 0;
- a observat că la DA 945 fumul și-a schimbat culoarea devenind mai închis
- a încercat să ia legătura prin telefon cu mecanicul de la DA 945 dar nu a reușit, mecanicul ajutor în acest timp deplasându-se pentru a strânge frânele de mână de la vagoane;
- mecanicul ajutor a reușit să ia legătura cu mecanicul de la DA 945 și la solicitarea acestuia a sunat la nr.112;
- între timp a reușit să ia legătura cu mecanicul de la DA 945 care i-a comunicat că nu știe unde se află mecanicul său ajutor;
- s-a deplasat la DA 945, a încercat să urce pe locomotivă pe la postul din față dar din cauza fumului nu reușește;
- împreună cu mecanicul de la DA 945 a încercat să spargă cu pietre geamurile locomotivei DA 945 de la postul II pentru a putea deschide mai apoi ușa de acces în cabina de conducere;
- văzând că nu poate face nimic, mecanicul de la DA 945 a dezlegat locomotiva de la tren iar el a plecat la locomotiva DA 1273;
- a solicitat acceptul stației Târgușor Dobrogea pentru retragerea trenului în stație, primit în jurul orei 19:10, iar apoi trenul a fost retras în stația Târgușor Dobrogea;
- dezlegarea locomotivei DA 945 de la tren și plecarea trenului spre stația Târgușor Dobrogea s-a făcut înainte de sosirea pompierilor;
- după gararea trenului și asigurarea cu frânele de mână, locomotiva DA 1273, este îndrumată ca locomotivă de ajutor la ora 21:10 pentru DA 945 pe care a remorcat-o după terminarea cercetărilor până în stația Târgușor Dobrogea;
- nu a putut face nimic pentru a limita incendiul la DA 945.

Mecanicul ajutor care a deservit locomotiva împingătoare DA 60-1273-6 și trenul nr. 83972, în data de 23.08.2010, a relatat următoarele:

- după cuplarea locomotivelor de remorcă, la ora 13:56 este expedit trenul 83972 din stația Tulcea Mărfuri până la stația Cogealac unde trenul este oprit pentru a face cruce cu trenul 8653;
- după ieșirea trenului din stația Târgușor Dobrogea, mecanicul de la locomotiva DA 1273 comunică că se vede fum în partea de jos a locomotivei DA 945 care remorca trenul, fapt pe care îl comunică și mecanicului de la DA 945, moment în care s-a produs frânarea trenului prin scăderea bruscă a presiunii de aer în conducta generală;
- a observat că la DA 945 fumul și-a schimbat culoarea devenind mai închis;
- s-a deplasat pentru a strânge frânele de mână de la vagoane;
- a rămas pentru a supraveghea locomotiva DA 1273 în timp ce mecanicul de locomotivă s-a deplasat la locomotiva DA 945;
- la ora 18:30 a reușit să comunice la apelul de urgență 112;
- după ce mecanicul de locomotivă a ajuns înapoi s-a solicitat acceptul stației Târgușor Dobrogea pentru retragerea trenului în stație;
- pe durata desfășurării evenimentelor a fost sunat de 2 ori de către pompieri pentru a îi îndruma cum să ajungă la locul accidentului;
- expedierea trenului din linie curentă s-a făcut înainte de sosirea pompierilor.

Șef secție IRLU Palas, referitor la starea tehnică a locomotivei DA 60-0945-0, a relatat următoarele:

- locomotiva DA 945 a intrat în parcul Depoului Palas la data de 08.01.2010 după reparație tip RG, fără a avea modificări tehnice majore față de construcția standard cu excepția metacoanelor dintre cutia locomotivei și grupul motor diesel – generator;
- al locomotivă s-au efectuat 2 revizii tip RT, fără a fi avizate defectări în termen de garanție;
- motorul diesel nu a manifestat consum mare de ulei și nici tendințe de diluție totală sau pierderi mari de apă și motorină;
- o pierdere semnificativă de ulei s-a manifestat în data de 09.07.2010 datorită spargerii manșonului de la conducta de retur a filtrelor centrifugale;
- la motorul diesel nu s-a produs nici o supraturare cu intrare în acțiune a protectorului, sigiliul acestuia fiind cel aplicat de Secția IRLU Craiova care a efectuat reparația tip RG;
- motorul diesel, anterior accidentului, nu a prezentat: funcționare defectuoasă, zgomote anormale la MD și nici presiune mică la uleiul MD;
- defectul nu a fost precedat de simptome care să poată fi constatate în urma intervențiilor și reviziilor efectuate de către personalul IRLU Palas.

Maistru parte termică din secția IRLU Palas, referitor la starea tehnică a locomotivei DA 60-0945-0, a relatat următoarele:

- locomotiva DA 945 nu avea dotări tehnice care trebuiau urmărite în exploatare la partea termică;
- la reviziile efectuate nu s-a intervenit la motorul diesel prin demontarea capacelor laterale, cuzineți, chiulase;
- defectul manifestat la DA 945 nu s-a mai manifestat în anul 2010 la alte locomotive;
- locomotiva DA 945 este în termen de garanție.

IDM de serviciu în hm. Târgușor Dobrogea, la data de 06.06.2010, a declarat următoarele:

- în data de 23.08.2010, la ora 16:50 a fost transmisă dispoziția RC nr. 12 privind circulația trenului suplimentar 83972;
- la ora 17:46 a fost cerută cale liberă pentru trenul 83972. La ora 17:49 trenul a plecat din Cogealac, a cerut cale liberă stației Nicolae Bălcescu, a verificat linia 2 directă, a dat comanda de trecere posturilor de macazuri și a comunicat prin stația RTF către mecanicul de locomotivă poziția semnalelor.
- trenul a trecut prin HM Târgușor Dobrogea la ora 18:22;

- la defilarea trenului nu a constatat nimic deosebit;
- după aproximativ 5 minute a fost avizată de operatorul RC pentru a întreba mecanicul trenului 83972 dacă poate ajunge la stația Medgidia înaintea trenului 8654, în caz contrar urmând a fi oprit în stația Nicolae Bălcescu;
- a întrebat mecanicul prin stația RTF și până la primirea răspunsului de la acesta a fost avizată de către un călător ce se afla pe peronul stației că iese fum de la locomotivă;
- la ieșirea pe peron a observat că trenul era oprit în linie curentă iar de la locomotivă ieșea fum puternic;
- a apelat prin stația RTF pe mecanicul trenului dar nu a primit răspuns;
- a avizat operatorul RC și șeful stației despre incendiul produs la locomotiva trenului 83972.

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

În realizarea sarcinilor și responsabilităților sale administratorul de infrastructură CNCF „CFR” SA, și operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și-au stabilit și implementat propriul sistem de management al siguranței asigurând controlul riscurilor asociate cu activitățile desfășurate.

Din punct de vedere al situațiilor de urgență, personalul de exploatare cu specialitatea – tracțiune, a fost instruit și verificat din următoarele acte normative:

- Ord. MTTc 12/1980 – capitole specifice ramurii tracțiune;
- OMLPTL 1992/2002;
- Ord. 17 RLh/1/1988;
- Ord. 310/4/d/1114/1994;
- Dispoziția DG SNTFM „CFR Marfă” SA nr. 6/2007.

B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare

La investigarea accidentelor feroviare s-au luat în considerare următoarele:

- procesele verbale încheiate în comisie la fața locului cu privire la starea materialului rulant, liniei și instalațiilor;
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentului, efectuate de membrii comisiei de investigare;
- proces verbal încheiat în comisie și fotografii realizate cu ocazia demontărilor și verificărilor tehnice cu privire la starea motorului diesel pentru stabilirea cauzelor accidentului;
- declarațiile echipelor de la locomotivele care au remorcat trenul și IDM de serviciu din hm Târgușor Dobrogea;
- procesele verbale întocmite de către membrii comisiei de investigare după producerea accidentului;
- documentele privitoare la întreținerea și reparația locomotivei, puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acesteia;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident;
- chestionarele personalului de exploatare a materialului rulant implicat;
- documentele de punere în circulație a terenului

B.5.4. Funcționarea materialului rulant

B.5.4.1. Date constatate cu privire la locomotiva diesel electrică DA 60-0945-0:

B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate în data 02.09.2010, la depoul de locomotive Palas, de către comisia de investigare și personalul de reparație aparținând SC CFR IRLU –secția Craiova și consemnate într-un proces verbal (piesă la dosarul de investigare) și fotografiile (efectuate de comisia de investigare)

Cu ocazia a verificărilor efectuate de către comisia de investigare, la locomotivă, au fost constatate următoarele:

Starea circuitelor electrice și aparatajului de conectare, comutare, supraveghere și protecție

Izolația cablajului de forță și de comandă arsă complet, capace și suporturi combustibili de la contactoare, rele, comutatoare, instalațiile de siguranță, INDUSI și vitezometre cu degradări termice majore.

La verificările amănunțite efectuate cu demontările corespunzătoare ale capacelor precum și din verificarea motoarelor de tracțiune și a generatorului principal, nu au fost depistate urme de flămări sau scurtcircuite inițiatore de incendiu. În condițiile acestor degradări, de la locomotiva diesel electrică DA 60-0945-0, nu s-a putut face descărcări și interpretări ale instalațiilor din dotare, (IVMS, ICL).

Foto. 7



Canal de cabluri sala mașini (foto. 7)

Foto. 8



Bloc aparate – contactori de linie MT (foto.8)



Foto. 9

Pupitru comandă – postul nr. 1 de conducere (foto. 9)



Foto. 10

Starea aparatelor de rulare și a saboților de frână

Nu au fost urme de influență termică la saboți, bandaje, suspensie, boghiuri și timonerie de frână ca urmare a incendiului.

Starea rezervoarelor de combustibil

- conductele de combustibil aferente erau intacte, afectate termic fără urme de intervenție recentă;
- rezervorul principal de combustibil nu a fost deformat de suprapresiunea creată din încălzirea motorinei, având doar ușoare urme de influență termică (foto. 10) ;
- rezervorul instalației hidrostatice gol cu racordurile flexibile tip Argus arse;

Starea agregatelor principale

- au fost demontate capacele de vizitare și verificate compresorul, motoarele electrice de ventilație forțată, pompa de transfer, generatorul principal și motoarele de tracțiune fără a se constata cauze generatoare de incendiu;

Starea elementelor și subsansamblurilor motorului diesel al DA 60-0945-0

- după demontarea capacelor laterale ale carterului și aspectarea mecanismelor motoare, s-a procedat la rotirea manuală a motorului fără a se constata blocare acestuia ceea ce a presupus că nu erau cuzineți palier sau de bielă topiți (foto 11și 12), fapt confirmat după demontările ulterioare;

Foto. 11

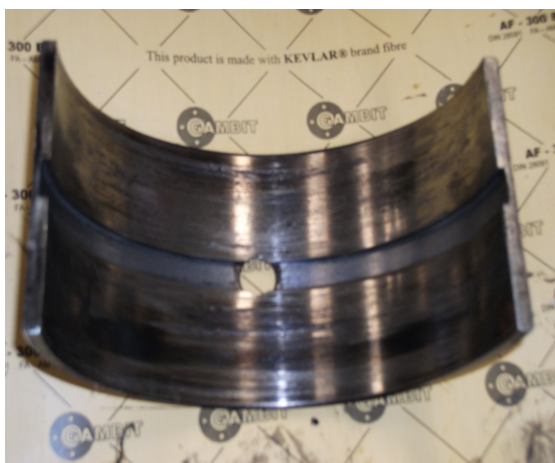
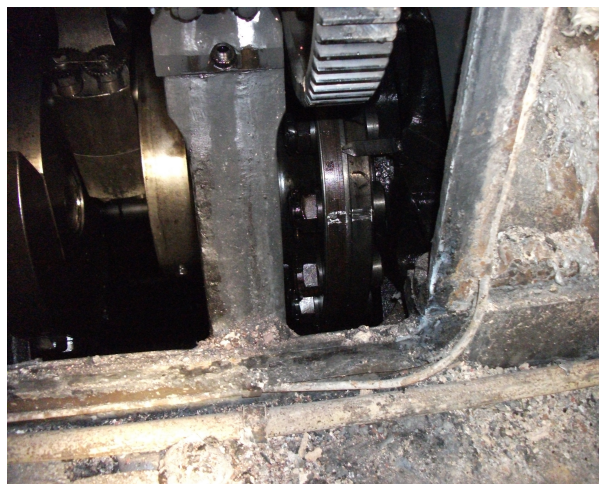


Foto. 12



- la pistonul nr.3 (seria 48309/1981) au fost constatate următoarele defecte (foto.13):
 - două fisuri la partea superioară, diametral opuse, în același plan cu axa bolțului pistonului;

Foto. 13



- gulerul pistonului defretat și deplasat aproximativ 10 mm față de corpul pistonului, fără afectarea spațiului de lucru a supapelor, cu urme puternice de frecare și topire de material;

la celelalte 11 pistoane ale motorului diesel nu au fost constatate defecte care să conducă la funcționarea defectuoasă a motorului diesel (foto. 14)



Foto. 14



Foto. 15

- transfer de material (aluminiu) de pe corpul pistonului și depunerea acestuia pe cilindrul aferent pistonului (foto. 15);

Au fost prelevate probe de ulei din baia motorului unde mai exista o cantitate de circa 200 kg față de capacitatea normală 800 kg, diferența fiind expulzată în sala mașinilor și ulterior a întretinut incendiul. Din analizele efectuate, conform raportului de încercări nr. 879/02.09.2010, la această probă a rezultat o vâscozitate de 8,79 gr.E , punctul de inflamabilitate nu s-a putut stabili datorită prezenței de apă de la stingerea incendiului.

La analizarea probei de ulei prelevată din filtru combinat, conform raportului de încercări nr. 881/02.09.2010, a rezultat o vâscozitate de 8,44 gr.E , cu punct de inflamabilitate la 201gr.C, fără urme de apă ceea ce presupune că infestarea nu s-a produs anterior opririi motorului diesel.

B.5.4.1.2. Date rezultate din analizarea documentelor solicitate operatorului de transport

- locomotiva a fost pusă în serviciu după construcție nouă la data de 06. 06.1974;
- ultima reparație tip RG (reparație generală) a fost efectuată la Secția IRLU Craiova, conform procesului verbal nr. 849/21.12.2009, fiind preluată și dată în exploatare la data de 04.01.2010 având termen de garanție de 9 luni;
- pistonul nr. 3 defect a fost produs de către UCM Reșița în anul 1981 având seria 48309 și a fost probat respectiv montat pe motorul diesel la data 31.07.2009 cu ocazia reparației tip RG;
- ultima revizie tip „RT” s-a efectuat la data de 05.07.2010 la Secția de Reparații Locomotive Palas aparținând SC CFR IRLU București;

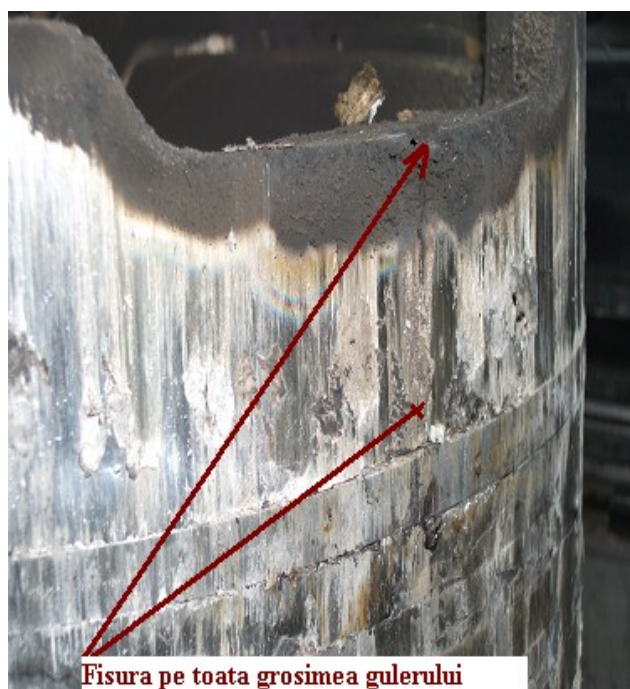
B.6. Analiză și concluzii

B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului

Incendiului a fost produs în condițiile autoaprinderii vaporilor de motorină și ulei motor din carterul motorului diesel urmat de explozie fiind întreținut de arderea uleiului expulzat din baie în sala mașinilor și ulterior arderea celorlalte elemente constructive combustibile (manșoane, tuburi și garnituri de cauciuc, uleiul instalației hidrostactice, izolația cablajului electric, motorina rămasă în rezervorul suplimentar după arderea garniturilor de etanșare, depunerile de praf îmbibate cu rezidii petroliere, elementele de capitonaj...).

Producerea vaporilor și gazelor combustibile a fost datorată fisurilor (foto. 16) de la gulerul pistonului nr. 3 producându-se defretarea acestuia, care prin deplasarea cu circa 10mm a obturat canalele interioare prin care uleiul asigură atât ungerea cât mai ales răcirea zonei segmentilor.

În aceste condiții, funcționarea pistonului fără ungere și răcire a condus la creșterea temperaturilor peste valorile de funcționare (350-400°C), erodarea rapidă a segmentilor, pierderea compresiei astfel încât cantitatea de motorină injectată, la temperaturile care au depășit 700°C a produs gazeificarea acesteia și a uleiului din corpul pistonului cu acumularea lor în carter și provocarea exploziei prin clapetele de explozie, aceasta fiind prima „degajare de fum” aspirată de turbosuflantă și ventilația forțată a motoarelor de tracțiune și care a fost sesizată de către personalul de locomotivă în sala mașinilor spre postul nr. 2, respectiv sub locomotivă așa cum a fost sesizată de personalul de la locomotiva împingătoare.



Fisura pe toata grosimea gulerului

Foto. 16

Până la oprirea motorului diesel, creșterea de temperatură a produs topirea stratului suprafeței de contact a pistonului și difuzarea acestuia pe cămășuială însoțită de creșterea rapidă a cantității de gaze urmată de autoaprindere, explozie în carter și expulzarea în sala mașinilor a uleiului din baie.

La demontarea și scoaterea pistonului, au fost constatate urmele de metal topit și zone de influență termică (culoare albăstrui) pe generatoarea pistonului ceea ce confirmă depășirea temperaturii de topire a aluminiului (660°C).

B.7. Cauzele accidentului DA 60-0945-0 Târgușor Dobrogea

B.7.1. Cauza directă

Incendiul a avut drept cauză autoaprinderea vaporilor de motorină și ulei rezultați ca urmare a unei defecțiuni tehnice produsă prin apariția și propagarea rapidă a două fisuri la gulerul pistonului, pornite de la partea superioară în planul vertical ce cuprinde axa bolțului, urmată de defretarea și deplasarea gulerului pistonului nr. 3, producând succesiv: anularea ungerii și răcirii pistonului în zona de poziționare a segmentilor și apariția fenomenului de frecare uscată, creșterea temperaturii peste limitele normale de funcționare, erodarea rapidă a segmentilor de compresie și ungere, topirea stratului periferic lateral al corpului pistonului și acumularea rapidă a vaporilor de motorină în baia de ulei peste limita tehnologică de evacuare.

Factori care au contribuit

La amploarea incendiului a contribuit expulzarea gazelor și a circa 600 kg ulei încins din motor în toată sala mașinilor ca urmare a exploziei din carterul motorului cu deformarea capacelor laterale, conducând la generalizarea incendiului prin arderea acestuia, a uleiului din instalația hidrostactică (aprox.30 kg) și a

elementelor constructive combustibile (tuburi și garnituri de cauciuc, elementele filtrante de aer, izolația cablajului electric, elementele de izolație și capitonaj posturi de conducere).

B.2.2. Cauze subiacente

Ineficiența mijloacelor primare de intervenție, în condițiile propagării violente a incendiului și imposibilitatea acționării de către personalul de locomotivă din cauza gazelor și fumului, coroborată cu intervenția personalului specializat din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență, la circa 60 minute de la avizare.

B.2.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare pentru acest caz.

B.3. Grad de severitate a accidentelor

Conform prevederilor *Regulamentului*, evenimentul se încadrează ca accident, conform prevederilor art. 7. alin.(1) lit.e .

B.4. Măsuri luate în timpul investigației

Imediat după producerea accidentului, conducerea operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA București a dispus reperlucrarea cu întreg personalul de locomotivă a materialului educativ din actul **nr. E.1.6 / 26 /2008** referitor la modul de intervenție în parcurs a personalului de locomotivă în cazul apariției zgomotelor anormale la MD, a exploziei în carterul MD, a degajărilor de fum sau începuturilor de incendiu prin care la pct.1 se prevede: „ *În timpul parcursului este interzisă efectuarea oricărei intervenții la echipamentul termic sau electric al locomotivei, înainte de oprirea trenului/locomotivei, asigurarea contra pornirii din loc și numai după ce mecanicul a luat măsuri de oprire a MD la locomotivele diesel și de deconectare a disjunctoarelor și coborârea pantografului la locomotivele electrice*”

C. Recomandări de siguranță

Recomandările sunt direcționate pentru soluționarea următoarelor aspecte:

1. Cuprinderea lucrării de verificare a serajului dintre guler și corpul pistonului, la fiecare intervenție tehnică, reparație accidentală, ce presupune demontarea și scoaterea pistonului din motorul diesel în cadrul procesului de întreținere desfășurat de operatorii economici autorizați ca furnizori feroviari și care dețin agremente tehnice feroviare pentru tipurile respective de intervenție.
4. Analizarea de către operatorii de transport feroviar deținători ai acestui tip de locomotivă (LDE 2100 CP) a oportunității de a completa dotările tehnice ale locomotivei cu o instalație care să asigure până la intervenția personalului specializat ISU, o diminuare a efectelor incendiului, utilizând resursa de circa 1400 litri de apă din instalația de răcire, sau alte dotări care să dea posibilitatea unei intervenții eficiente a personalului de locomotivă în condițiile prezenței gazelor sau fumului.
2. Inițierea de către operatorii de transport feroviar deținători ai acestui tip de locomotivă a unui studiu care să stea la baza elaborării prin serviciile de specialitate din cadrul Organismului Notificat Feroviar Român a unei metodologii pentru realizarea verificărilor necesare care să asigure prevenirea apariției fisurilor la gulerul pistonului din componența motorului diesel model 12 LDA 28.

Destinatarii recomandărilor de siguranță sunt Organismul Notificat Feroviar Român, Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă „CFR Marfă” SA București și ceilalți operatori de transport feroviar deținători ai acestui tip de locomotivă.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite la AFER – Serviciului elaborare norme, Autorității de Siguranță Feroviară Română, Societății Naționale de Transport Marfă „CFR Marfă” SA București, SC CFR IRLU SA București și Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA.

Membrii comisiei de investigare:

Cristian BOBE - investigator principal -----

Marin DRĂGHICI – investigator -----

Florin DOBRE – investigator -----

Ștefan BĂTRĂNOIU – șef serviciu „CFR Marfă” Suc. C-ța -----