

Asupra unei deraieri pe linia Pitești-Piatra Olt

de Ing. Șef. A. Etchberger Etciu

Se știe că avem în rețeaua C. F. R. multe linii cu șini vechi, uzate sau oboseite, și că din această cauză viteza trenurilor a trebuit să fie limitată la cifre ce nu satisfac dorința publicului de a călători confortabil, sigur dar și repede.

Spre a se cunoaște efectele dezaastroase ce pot avea vitezele mai mari pe liniile oboseite pare util să facem cunoscut concluziile Comisiei de Achetă asupra deraierii trenului 225 din 9. XI. trecut între stațiile Corbu și Potcoava.

Deraerea s'a întâmplat la ora 5 dimineața.

Trenul 225 avea dublă tracțiune. Locomotiva din cap n'a deraiat. La locomotiva rotășe a deraiat numai osia alergătoare; vg. G. B. a deraiat de ambele osii rămânând pe platformă, vagonul de clasă No. B. 2523 de 45 t.; vg. AB No. 109317 de 17 tone și vg. A. No. 1121 de 44 tone au deraiat culcându-se lin pe taluz; Vg. C. No. 203864 de 25 t. a deraiat rămânând pe platformă. Restul trenului n'a deraiat. Accidente de persoane nu au fost.

Linia era bună cu pietriș suficient; cu traverse schimbate de curând și poza regulamentară.

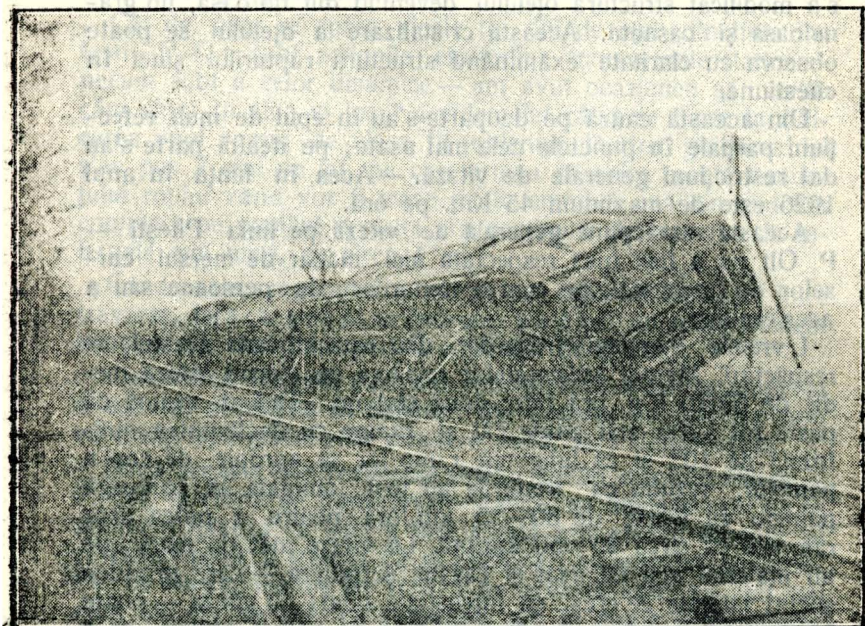
Linia fiind în curbă și rampă, deraerea s'a produs înspre interiorul curbei. Din firul interior al liniei au fost rupte și smulse 4 șini prin această deraiere.

Prima șină însă era ruptă în peste 12 bucăți din care unele foarte mici. Intr'un loc ea prezintă o crăpătură veche în talpă, cam de 35%—45% din lățimea ei.

În aceeași secțiune de ruptură se vede capul șinei puternic lovit și deformat prin trecerea câtorva roți grele peste un spațiu de circa 10 cm. ce trebuie să se fi format în șină prin ruperea și svârlirea afară a porțiunii respective. (Vezi planșa dela fine).

Înainte și în aval de secțiunea aceasta de ruptură, care după indiciile de mai sus este prima ce s'a produs în șină

și care a provocat apoi deraierea, se vede pe cuponul de șină respectivă foarte clar punctul unde baza roții din dreapta osiei alergătoare a locomotivei rotașe s'a urcat pe șină, drumul parcurs pe ea și punctul unde a eșit din cale. Acest lucru ne face să credem că ruptura (golul) de 10 cm. dela șină a fost provocată de reacțiunea pe care bandajul deraiat a exercitat-o asupra șinei în momentul când a eșit din cale.



Această ipoteză este însă contrazisă de declarația mecanicului tr. 1428 care susține că trecând cu 30 minute mai înainte peste punctul deraierei a simțit puternice trepidațiuni. El mergând la vale, cu viteză, forța centrifugă l'a presat spre firul exterior așa că trepidațiunea simțită pe firul interior s'ar putea foarte bine explica prin existența golului amintit în șină fără ca trenul să fi trebuit să deraieze. În această ipoteză golul în șină ar fi fost produs prin efectele de șerpuire ale cozii trenului 12 care circulase imediat înainte de trenul 1428.

Este probabil ca ambele ipoteze s'au realizat și s'au suprapus.

Dar crearea golului în șină nu s'ar fi produs totuși dacă ar fi fost vorba de o șină nouă, neuzată și neobosită.

Șina ruptă (ca și toate șinele liniei Pitești-P. Olt) a fost de tip 37 fabricată în 1883 din oțel Bessemer, și s'a întro-

— dus în cale între 1883-1885 cu ocazia înlocuirii șinelor de fer prin șini de oțel.

Aceste șini sunt azi extrem de uzate ceea ce ar face ca să avem pe această linie un număr enorm de șini rupte. Dar în uzura propriu zisă, din cauza atât a naturii oțelurilor Bessemer de acum 1/2 secol, cât și din cauza solicitărilor neîntreprupte și de sens contrariu (linia P.-Olt suportând pe cale simplă o circulație egală cu cea de pe linia dublă Ploești-Buzău) s'a modificat structura oțelului devenind din fibroasă, fin granulată și casantă. Această cristalizare a oțelului se poate observa cu claritate examinând structura rupturilor șinei în chestiune.

Din această cauză pe deoparte s'au început de mult refecțiuni parțiale în punctele cele mai uzate; pe de altă parte s'au dat restricțiuni generale de viteză. — Acea în ființă în anul 1926 este de maximum 45 Km. pe oră.

Această restricțiune generală de viteză pe linia Pitești — P. Olt nu a fost însă respectată nici măcar de mersul curselor de personal, ne cum a trenurilor de persoane sau a acceleratelor.

Livretele mersului trenurilor dau ușor dovadă acestei nerespătări. Mersul acceleratelor reclama pe alocuri viteza medie de 69-70 Km. oră între două stațiuni. Ținând seamă că peste tot avem atât pante cât și rampe cu declivitatea uniformă de 10% și că lungimile rampelor se apropie de cea a pantelor, rezulta că trenurile au fost obligate să parcurgă pantele cu viteze de 80—85 km./oră pentru a putea urca rampele cu circa 45—50 km/oră. La viteze atât de mari, pe un material atât de uzat și casant, șerpuirea — care produce șocuri laterale ce cresc ca intensitate odată cu viteza — poate foarte ușor produce rupturi în șine de natura aceleia ce a provocat deraierea tr 225.

Eforturile transversale la care sunt supuse șinele de pe linia Pitești-P. Olt sunt majorate din cauza prea mare supraînălțări date curbelor — atât de numeroase — de pe această linie. Până în anul acesta se aplicau la noi, prescripțiunile C. F. germane din 1854 pentru mărimea supraînălțărilor.

Deabia de curând s'a dispus aplicarea dispozițiilor mai raționale a C. F. Hessane din 1919, cu modificările studiate de Direcțiunea Internaționalei încă din 1924. — Aplicarea pe teren a noilor supraînălțări (mai mici) va dura circa 4 — 5 ani de zile. — Pe linia Pitești—P.-Olt însă, chiar supraînălțările mari ale prescripțiilor germane din 1854 au fost încă majorate cu timpul pentru a reduce efectul componentei tangențiale, care deplasa linia la intrările în curbă.

Această deplasare era provocată de insuficiența racordărilor parabolice, și prin lipsa de balast la capul traverselor.

Până la înlăturarea acestor neajunsuri — ceea ce s'a început din anul acesta — supraînălțările sunt exagerate, și din cauza lor șinele sunt supuse la eforturi transversale apreciabile de către trenurile cari urcă rampele, și apasă nu numai prin componenta forței de tracțiune dar și prin componenta greutății vehiculelor pe șina interioară.

Cât de ușor se sparg șinele tip 36 de oțel din linia Pitești—P.-Olt sub acțiunile eforturilor transversale statice — necum sub a celor dinamice — am avut ocaziunea să verificăm chiar în ziua și locul accidentului când se lucra la ridicarea unui vagon de clasa III obișnuit. Pentru ghidarea lui s'au pus 2 șini pe lat, pe care urmau să calce buzele bandajului roților când vor fi trase de locomotivă; una din șini era complet pe pământ cealaltă era susținută de traverse la intervale mai mari, de circa 1 m.

Când roata vagonului a călcat pe mijlocul distanței între traverse, fără ca șina să se îndoaie, s'a auzit un sunet strident iar șina s'a rupt întocmai ca o bucată de sticlă.

Examinând ulterior șina, am constatat că avea în ciupercă o sufură, nevizibilă în exterior, dar aceasta nu justifica prin ea însăși spargerea *prin cassare netă*, fără deformațiuni.

Dacă aceasta este rezistența șinelor tip 36 din linia Pitești—P.-Olt, la eforturile transversale statice, se înțelege ușor de ce admitem ipoteza că șina a fost spartă prin efectul dinamic al șerpuirii celor 2 trenuri 12 și 1428 cari au circulat consecutiv, cu viteză, înainte de tr. 225 pe această linie, cu atât mai mult cu cât se știe că șerpuirea are în curbă o amploare mai mare din cauza supralărgirii.

Această ipoteză este și mai întărită prin existența crăpăturii vechi în tapă exterioară a șinei, care, fiind pe traversă nu slăbea rezistența liniei în sens vertical, ci numai în sens transversal și anume atât la eforturile statice ale trenurilor ce urcă cât și la eforturile dinamice de șerpuire ale trenurilor ce coboară cu viteză.

Fisura nu a putut fi observată, șina fiind plină cu păcură și praf de cărbune, precum și din cauza ciupercii tifonului din dreptul ei.

In concluziune: accidentul se datorește eforturilor transversale statice dezvoltate în șina care s'a rupt, prin trecerea vehiculelor trenului 225; după ce șina fusese crăpată sau chiar spartă prin eforturile transversale dinamice provocate de trenurile 12 și 1428 anterioare.

Atât eforturile transversale statice, cât și cele dinamice au avut o amploare mai mare decât cea obișnuită din cauza vițiilor în poza și traseul liniei P.-Olt (supraînălțări exagerate, racordări parabolice insuficiente sau prea scurte, lipsa de elasticitate a balastului și patului liniei, etc.), precum și din cauză că trenurile erau obligate, prin mersul din livret, să circule pe această linie cu viteze aproape duble decât viteza maximă fixată prin restricțiunea în vigoare.

Aceste eforturi au dus la ruperea șinei și la provocarea dezastrului numai din cauza stărei de oboseală extremă (uzură și modificare de structura) a materialului meta-lic al acestor linii.

Nu găsim pe nimeni vinovat de provocarea acestui accident.

Deasemenea tr. 12, 1428 și 225 fiind trenuri de noapte nu este nimeni vinovat de neobservarea la timp a primei spărături ce presupunem că a avut loc

Pentru a evita însă pe viitor repetarea accidentelor în special cu trenurile accelerate, până la refacția totală a liniei Pitești—P.-Olt cu șini tip 40, conform programului ce a început să fie executat, și până la terminarea ameliorării pozei și traseului cari sunt în curs, au trebuit modificate mersul trenurilor de persoane, accelerate și exprese în așa fel încât să nu întrecă în nici un punct viteza maximă de 40 km/oră.

De asemenea s'a redus greutatea maximă pe osie admisibilă pe linia Pitești—P, Olt delă 17.5 t. la 16.5 t. maximum.

Aceste două restricții, observate cu strictețe, au făcut ca din Februarie 1927 și până azi să nu mai avem nici un accident pe această linie, iar numărul ruperilor de șini în linie curentă, care era de 22 bucăți pe luna Decembrie 1926, a scăzut la circa 3 bucăți pe luna.— S'a sporit deci în mod considerabil siguranța circulațiunii pe aceasta linie.

În anul 1927, luna Iulie, s'a început și s'a executat până acum schimbarea șinelor, a traverselor și a pietrișului, precum și modificarea traseului tuturor curbelor pe distanța de 20 Km. dela P. Olt-Slatina.— După programul întocmit, linia Pitești-P. Olt va fi complet refecționată în interval de 5 ani, când se va putea relua viteza de 75 Km. pe oră și admite circulația mașinilor celor mai grele.