

1858, de $-7^{\circ}.7$ în 1889 și chiar de $-10^{\circ}.2$ în 1889. Cea mai călduroasă lună Ianuarie, a fost aceea a anului 1874, când temperatura mijlocie a fost de $+1^{\circ}9$.

În sfârșit luna Februarie, a cărei temperatură normală este $-0^{\circ}.9$, a avut, în anul acesta, o mijlocie egală cu $-5^{\circ}.2$, ea a fost deci relativ foarte scădută; totuși în alți ani, luna Februarie a fost încă și mai rece. Ast-fel în anul 1888, ea a avut mijlocia $-5^{\circ}.8$, $-6^{\circ}.0$ în 1875 și chiar $-6^{\circ}.8$ în 1858. Cea mai ridicată temperatură a lunii Februarie, a fost $+0^{\circ}.7$ în anul 1863.

Din cele ce preced, rezultă dar că lunile Decembrie, 1890, Ianuarie și Februarie 1891, cari au compus iarna acestui an, n'au avut temperaturile cele mai scădute : fie-care însă în parte a avut temperatura mai coborâtă de cât valorile lor normale.

Ne putem face o mai limpede idee de continuitatea frigului ce am avut în cursul iernei trecute, socotind numărul zilelor în care termometrul s'a menținut sub zero grade (zile cu îngheț total) precum și acelea în care termometrul s'a coborât sub această temperatură, fără să fi stat neconținut mai jos de zero grade (zile cu îngheț parțial).

În condițiuni normale cele 90 zile care cuprind iarna, se compun din 43 zile cu îngheț parțial, 35 zile cu îngheț total sau zile de iarnă propriu zis, și 12 zile fără îngheț.

În iarna ce trecurăm, am avut 20 zile de îngheț parțial, 67 zile de îngheț total și 3 zile fără îngheț. Dacă numărul zilelor normale cu îngheț parțial și total, luate la un loc, nu întrece cu mult numărul zilelor normale de îngheț, se vede foarte lesne că distribuțiunea lor în zilele cu îngheț parțial și în zilele cu îngheț total diferesc într'un mod esențial și că am avut, în iarna de care am scăpat, un număr îndoit de zile cu îngheț total. Este de observat că și în iarna anului 1890, am avut tot același număr de zile cu îngheț total ca și acum. În general pentru clima noastră o iarnă, care numără 45 de zile cu îngheț total, poate fi socotită printre ierenele lungi sau friguroase. Și prin urmare cu drept cuvânt iarna ce trecurăm se va socoti în tot d'a-una ca o iarnă friguroasă.

București, 8 Martie, 1891.

ST. C. HEPITES

(Va urma)

ROSTURILE ȘINELOR

de A. FLAMACHE

Am înaintea ochilor un studiu din cele mai interesante asupra rosturilor șinelor, datorit D-lui Freund, inginer de întreținere la compania drumurilor de fer, Estul frances, studiu ce mi sugerează articolul de față.

În această lucrare remarcabilă, adevărată monografie a subiectului, autorul examinează cari sunt cauzele săltării șinelor la rosturi, săltări ce ocazionează acele sgomote desagreabile, produse de trecerea roților pe eclisagiu și fac adesea ori ca o cale solidă și în bună stare să pară defectuoasă. Dă apoi metodicesce diferitele mijloace întrebuințate sau propuse pentru a remedia parțial sau complet la inconvenientul despre care e vorba.

Notița mea are de scop de a discuta câte-vă puncte importante din broșura D-lui Freund și de a adăoga studiile mele personale asupra aceluiași subiect, studii executate pe șina de 52 kilograme a statului belgian, de vr'o zece ani.

Și într'adevăr, această exploatațiune avu onoarea de a primi cu hotărâre, și cea d'întâiu din toate întrebuințarea șinei forte și a eclisagiului robust astăzi așa de mult la favoare.

Însă rezultatele obținute pe rețeaua belgiană nu par a fi atras atențiunea ast-fel după cum meritau. D. Freund, mai cu sémă, nu face nici o mențiune și nu dă desenul căei statului belgian, actualmente cea mai robustă din lume.

Cu toate acestea, în timpul unei călătorii în

Belgia părea că se interesează la silințele noastre și că admite, după cum indică proiectul de cale ce termină notița sa, oare-care idei ce am aplicat eu.

Mi-a părut util de a face cunoscut aceste din urmă, și aceasta este motivul lucrării de față, însă examinarea diferitelor sisteme de jointă, propuse în alte ordine de idei, este asemenea foarte interesantă, și pentru că acest istoric e foarte bine expus în notița D-lui Freund, am usat adese-ori de dânsa.

§ 1. Depărtarea, locul și forma rosturilor

Pe nedrept se dă adese-ori importanță depărtării locului și formei rosturilor, din punctul de vedere ce ne ocupă. De sigur, întrebuițarea șinelor foarte lungi, are ca avantaj sigur de a micșora numărul salturilor, însă se scie astăzi că acțiunea unei roți asupra șinei nu se întinde departe de punctul de aplicațiune al încărcăturii și, prin urmare, influența unui rost asupra vecinului său e în practică neglijabilă.

În reciproc, nu trebuie să ne temem de mărirea soluțiunii de continuitate, lăsată pentru dilatarea șinei, când alegem o șină foarte lungă. Pentru o șină de 12 metri lungime, această soluțiune de continuitate nu trece peste 10 milimetri, și prezența sa nu poate, după cum s'a afirmat une-ori, să occasioneze ciocniri. Se vede ușor că o asemenea lacună nu corespunde într'un cerc de 1 milimetru de diametru, roata, de cât la o săgeată de

$$\int = \frac{0.01^2}{8} = 0^m000.012,$$

adică $\frac{1}{100}$ din milimetru, ceea ce e cu mult mai pe jos de cât neregularitățile suprafeței, și arată că putem primi cele mai mari lungimi de șine, fără a ne teme că vom mări ciocnirea la rost.

Locul de dat eclisagiului a făcut obiectul unor studii tehnice importante și a unor încercări urmate de mai multe companii.

S'a preconizat succesiv rostul altern, în care fie-care rost era la mijlocul lungimei șinei din firul vecin, și rostul încălicat în care distanța între cele două eclisage era numai de o travee.

Compania Nordului frances s'a așezat căile, în timp de mai mulți ani, cu rosturi alterne și mo-

tivele ce se arătau în favoarea acestei dispozițiuni păreau foarte importante, traversele de rost mai bine susținute printr'unul din capetele lor, trebuiau să se menție mai bine, și afară de aceasta, ciocnirea ce primiau era pe jumătate mai mică. Vehiculul susținut de trei roți așezate în șină plină trebuia și bascula mai puțin la trecerea eclisagiului etc. etc.

Cu toate acestea, compania nordului a renunțat la rostul altern în așezarea șinei întărite.

Statul belgian a încercat în 1888, șinele așezate cu rosturi încălicate o mieă bucată din linia Bruxelles la Namur. Drept vorbind, calea astfel constituită, e cel puțin tot așa de bună ca aceea așezată cu rosturile față în față, însă avantajul, dacă există, e destul de mic. De aceea administrațiunea statului belgian n'a mai întins această încercare și rostul față în față pare definitiv primit la dânsa.

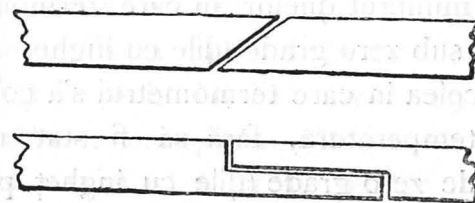


Fig. 1.

În ceea ce privește însă forma rostului, afară de încercările de tăeturi bizare, sugerate la început de preocuparea de a așeza cele două șine alăturate într'un același cusinet, ea se presintă în trei moduri diferite:

- 1^o. Rostul normal
- 2^o. Rostul oblic
- 3^o. Rostul cu scară orizontală.

Cele două din urmă au de scop de a trece roata pe șina abordată înainte de a părăsi șina abandonată. Se spera că ciocnirea va dispărea astfel, și încă din 1833, se întrebuițau șine tăiate oblic. Ideea fu reluată chiar de noi într'un articol asupra căilor cu mare vitesă, publicat în 1881, și despre care va fi cestiune mai jos (fig. 2 și 3), apoi reluată încă de drumul de fer din Lehigh Valley (fig. 4 5 și 6) Cercetările mele ulterioare m'au condus la conclusiunea că această dispozițiune era inoperantă, și de fapt, s'a mărginit tot-d'a-una la proiecte sau la încercări.

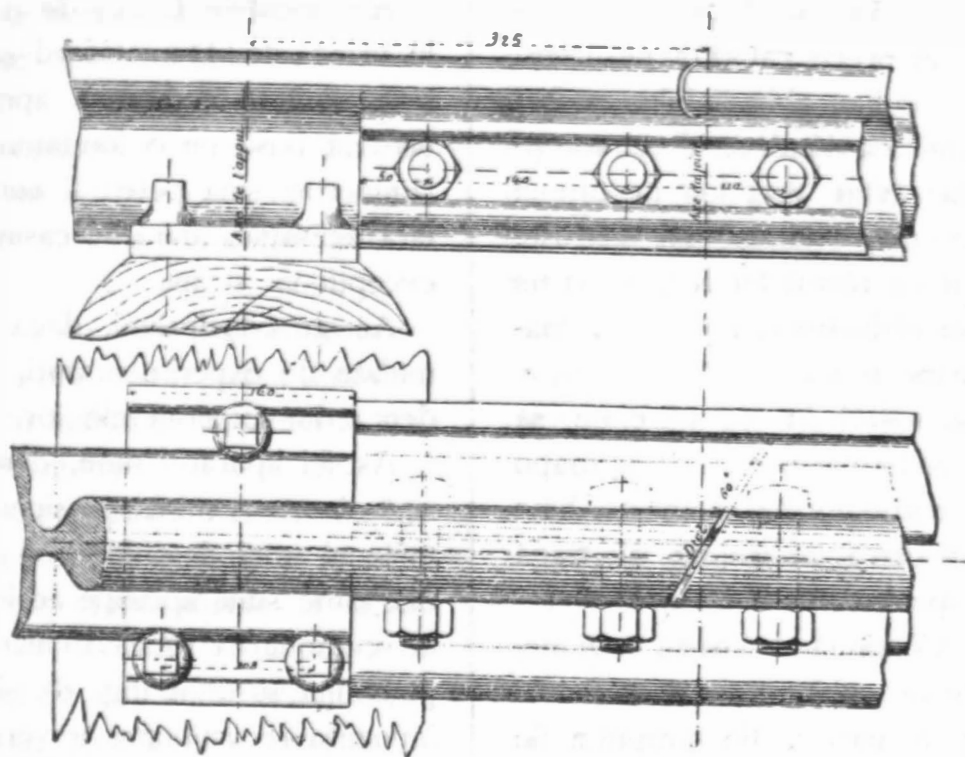


Fig. 2 și 3.—Proiect de cale Flamache, 1881. Elevațiune și plan.

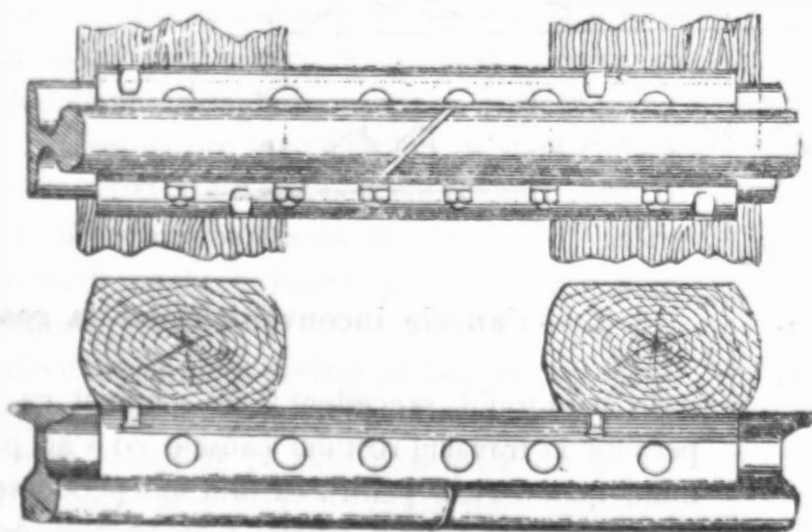


Fig. 4 și 5.—Elevațiune și plan.

Calea Lehigh Valley Railroad

Nici rostul cu scară nu poate duce la rezultat, mai mult de cât dispozițiunea precedentă; însă are în plus defecte proprii cât se poate de grave cari sunt stabilirea secțiunei și lucrul considerabil, ocaționat de facerea scării. De aceea e și mai puțin preconisată. Trebuie însă să menționăm lucrările lui Rüppel care, într'o șină prevădută cu o inimă groasă taie scara de 226 milimetri de lungime și aplicând una contra celei l'alte, cele două jumătăți ale șinelor alăturate, le închide într'un eclisagiu, ale cărui două din buloane străbat părțile tăiate (fig. 7).

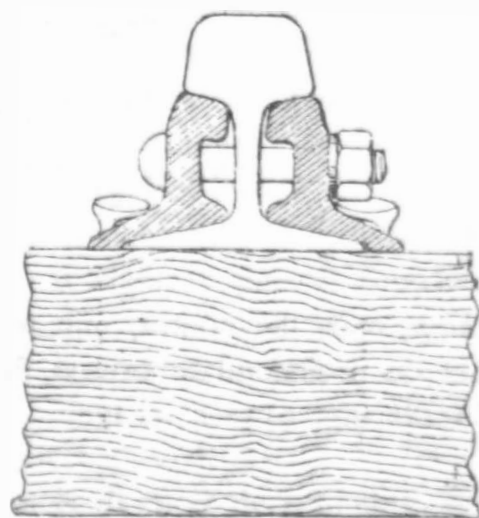


Fig. 6—Secțiunea transversală.

S'ar părea că această unire s'a comportat bine în experiențele făcute pe drumurile de fer prusiane, însă din acest rezultat nu se poate deduce nimic, pentru că trebuie ca o dispozițiune să fie foarte rea, pentru ca să nu reziste câți-va ani la

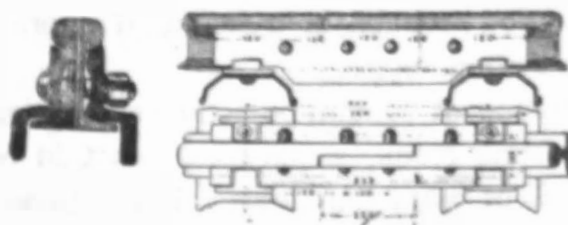


Fig. 7. — Rostul lui Rüppel.

încercări făcute cu grijă, în cursul cărora se depărtează cu solitudine ori-ce cauză de nesucces.

Ast-fel unele căi metalice, abia viabile, au fost semnalate din Germania ca dând rezultate acceptabile, și apoi fiind lăsate în voia lor în timpul exploatării curente, n'au întârziat a fi distruse.

De aceea ar trebui ca rostul lui Ruppel să fie încercat în condițiunile ordinare din practică înainte de a se trage concluziuni.

După părerea mea, rostul cu scară trebuie să dea, din punctul de vedere al ciocnirilor, aproape același rezultat ca și rostul normal, afară de, bine înțeles, defectele particulare ce trebuie să tragă după sine slăbirea capetelor.

Locul rosturilor.— Continuând această cestiune, vom resuma în câte-va cuvinte considerațiunile relative la pozițiunea rosturilor, fie proptite, fie în aer.

Experiențele făcute de noi în 1885 și 1886, și în urmă de D-nii Coard și Ast, au stabilit că șina plină se comportă aproape ca o panglică elastică pusă pe o fundațiune continuă, pe când lângă rost șina putea fi considerată ca tăiată și fără eclisagiū, afară de casuri în cari eclisagiul era excepțional strâns.

Aceste concluziuni, dacă n'au fost explicit formulate de experientatori, se degagează în evidență din experiențele lor.

Ast-fel aparatul meu, dând în același timp, sub același tren, mișcarea șinei pe o traversă și la mijlocul unei deschideri să constate că cele două diagrame sunt aproape aceleași. Diferența în plus, în scufundarea totală, x chiar adese-ori în favoarea punctului susținut (fig. 8), și se poate conchide că influența repartițiunei traverselor este de puțină importanță.

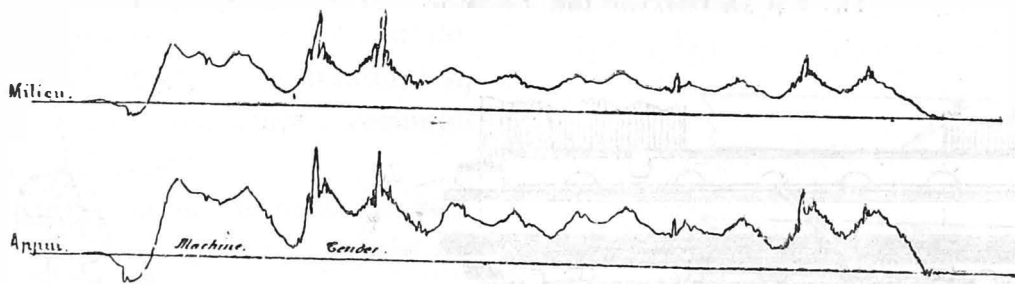


Fig. 8.

Lângă rost, din contra, mișcarea șinei e complicată de o scufundare bruscă, fie rostul sprijinit, fie în aer (fig. 9).

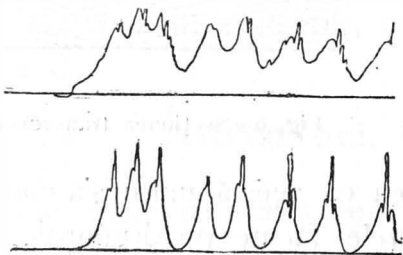


Fig. 9.

Vârful e perfect ascuțit, fără nici o rătușeală, care să stabilească acțiunea reală a șinei asupra vecinei sale, probabil la trecerea d'asupra soluțiunei de continuitate.

Nu trebuie să contăm pe acțiunea ecliselor pentru a susține rostul, și din acest punct de vedere, care a făcut atâta timp obiectul discuțiunilor din partea theoricienilor, e absolut indiferent a așeza rostul sprijinit sau suspendat.

§ 2. — Causele inconvenientelor la rost

În paragraful precedent, am eliminat ca inoperante în travaliul rostului cauzele ce s'ar putea numi geometrice, pentru că sunt independente de modul de construcție. Numai rămâne deci de cât acelea ce depind de modul de construcție.

Dacă am trecut ușor asupra primului punct, stabilit definitiv pentru generalitatea tehnicienilor, ne vom întinde asupra celei d'a doua părți a lucrării noastre, punctele despre care va fi vorba nefiind încă bine lămurite.

Nu se poate resuma mai bine de cât cum a făcut D. Freund în studiul său, cauzele ce influențează asupra denivelării șinelor la rosturi. Diferința de înălțime a șinelor, fie la laminagiu, fie prin întrebuițare de șine de diferită uzură, poate să dea naștere la o săltare ascendentă sau descendentă în sensul mișcării, atingând peste un milimetru.

În tot-d'a-una șina aval suportă ciocnirea, iar

aceasta repercutându-se asupra deschiderii cu eclisagiu, cauzează uzure care nu se observă de loc în șina de amont.

D. Freund dă o oare-care importanță denivelărilor permanente ce se atribue cauzelor precedente și propune chiar oare-care măsuri pentru a remedia la aceasta.

Ar vrea să vadă, mai cu seamă, efectuându-se o casare a șinelor la usină, ast-fel că la așezarea lor, șinele să nu difere în înălțime, de vecinele lor, de cât cu un sfert de milimetru.

Această măsură, care n'ar putea să aibă de cât efecte bune, 'mi pare cu toate acestea că ar crea ast-fel de greutateți la cari după părerea mea nu merită a ne opri.

È mult mai preferabil de a se arăta puțin dificil în recepțiunea profilului, ceea ce face pe uzine să răcească mai des cilindrele laminoarelor. De alt-mintrelea, înălțimea totală nu e elementul important al precisiunii într'un eclisagiu de tip ordinar. È lesne de vădută că distanța ab (fig. 20) joacă rolul cel mai mare. Inșă, e greu de verificat, pentru că deschiderile cu eclisagiu sunt rareori perfect plane.

Dacă saltul datorit inegalităților de fabricațiune nu e nici o dată așa important, în schimb acela ce rezultă din reintrebuințarea șinelor parțial usate, inșă în mod inegal, e foarte prejudiciabil conservării căilor.

Multe exploatațiuni preferă să lase pe loc șinele lor cel mai mult timp posibil pe liniile mari, de cât să le reintrebuințeze pe cale principală de importanță minimă, și acésta din cauza relei calități a rulmentului obținut în calea unde se face reintrebuințarea.

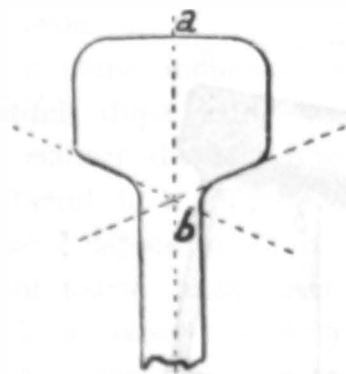


Fig. 10.

Administrațiunea drumurilor de fer ale statului belgian, de când cu întrebuințarea șinelor de 52

de kilograme pe rețeaua sa, a schimbat cu totul după propunerea mea, procedurile întrebuințate până atunci. Actualmente, când o cale trebuie să fie schimbată, să marchează cu culoare albă pe extremitatea amont a fie-cărei șine, o literă sau o cifră. Litera indică felul vagonului pe care șina trebuie să fie încărcată; cifra impară la stânga, para la dreapta, indică ordinea șinei în grupul care constituie încărcarea complectă a unui vagon. Fiecare pereche de eclise rămâne atașată la șina de amont.

În urma acestor măsuri, calea schimbată pôte fi reaseșată în ordinea exactă în care se află, și inconveniente rezultând din schimbare, sunt aproape cu totul evitate. Zic, aproape cu totul, căci se poate întâmpla ca șinele să nu se poată așeza în curbe de aceeași rază ca aceea ce formau, și rezultă atunci că numărul de șine scurte e diferit în cele două casuri. Cu puțină atențiune se poate plasa calea desfăcută într'o rază egală sau puțin mai mare de cât raza primitivă, ceea ce silesce într'adevăr, a ridica din timp în timp o șină scurtă din firul interior și congregata sa de lungime normală. Se introduce ast-tel un rost mediocru, dar care era inevitabil.

Acest procedeu e incomparabil mai bun în rezultatele sale de cât clasarea șinelor retrase cu ajutorul măsurilor de înălțime. Dacă e supus a suscita rea voință din partea agenților, aceștia nu întârziadă a se obicinui cu acest procedeu și a 'i constata bunele efecte.

Totuși, grație acestui mod de schimbare, statul belgian a putut, cu singurul kilometragiu anual, destinat la întreținerea sa, să reînnoiască radical în câți-va ani totă rețeaua sa cea mare, fără se eziteze a deplasa și a pune în linii mai puțin importante căi vechi de trei sau patru ani. A rezultat în rețeaua sa o omogenitate ce s'ar căuta în zadar la companiile unde se urmează procedurile opuse.

După D. Freund, există o cauză mult mai importantă a denivelării la rost.

Elasticitatea infrastructurii căii, de la sub-sol, el însuși elastic, până la traversa de lemn compresibil, face ca roțile vehiculelor să imprime și-nei o scufundare, care, în condițiuni de încărcătură cam forte, poate să atingă 10 milimetri. Mai cu seamă prima osie a mașinei din cap, când

se află în mijlocul unei deschideri, produce un efect defavorabil.

Intr'un minut, această încărcătură trece subit de la șina amont la șina aval, schimbând cu totul condițiunile de echilibru static al asamblagiului șinei și al ecliselor sale.

Când acest asamblagiu e ireproșabil, situațiunea e aceea figurată în 11, adică jointa rămâne rectilină și, prin urmare, perfectă. Inșă această stare de dorit nu ține mult. Sub influența

ciocnirilor, eclisele se turtesc (se mattent) și încetează de a se aplica perfect pe șini.

Se observă îndată o ușură în punctele a' , b' , c' , d' , precum și la extremitățile ecliselor (fig. 12). Se produce o ridicătură la rost, pe când în unele părți dispar mai adânc săpate în aval de rost de cât în amont.

Figurele 12 și 13 arată pozițiunile respective afectate de diferitele prese ale asamblagiului, când încărcătura trece brusc de la șina amont pe șina aval.

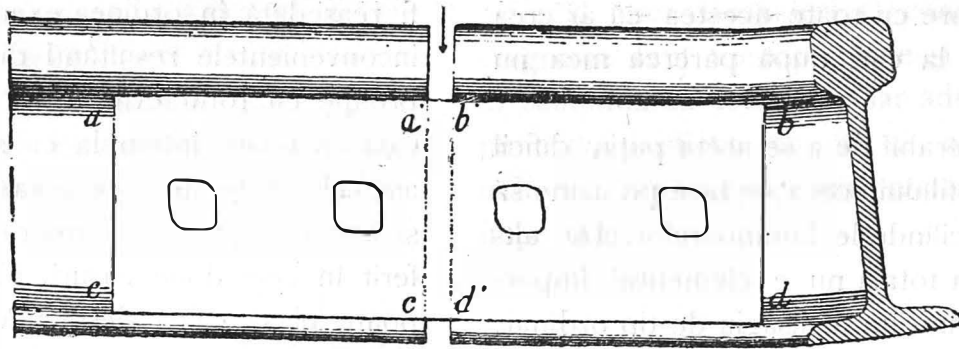


Fig. 11. — Rost ne usat.

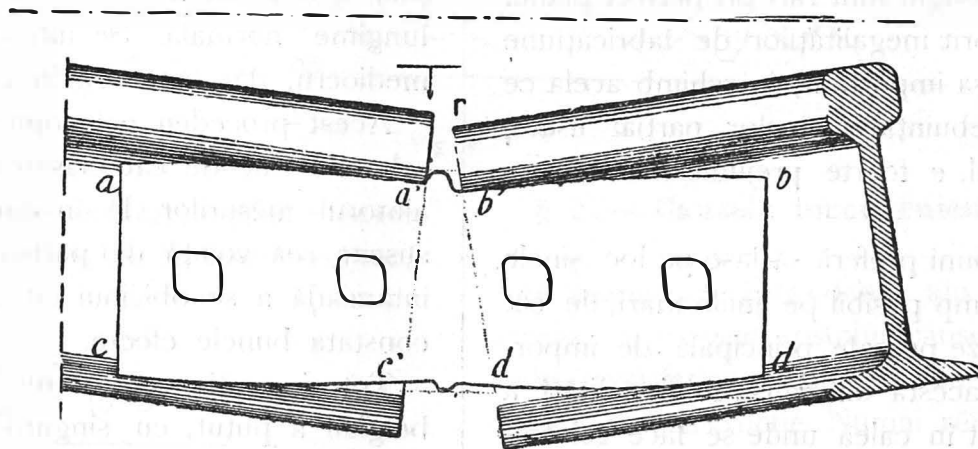


Fig. 12. — Rost usat.

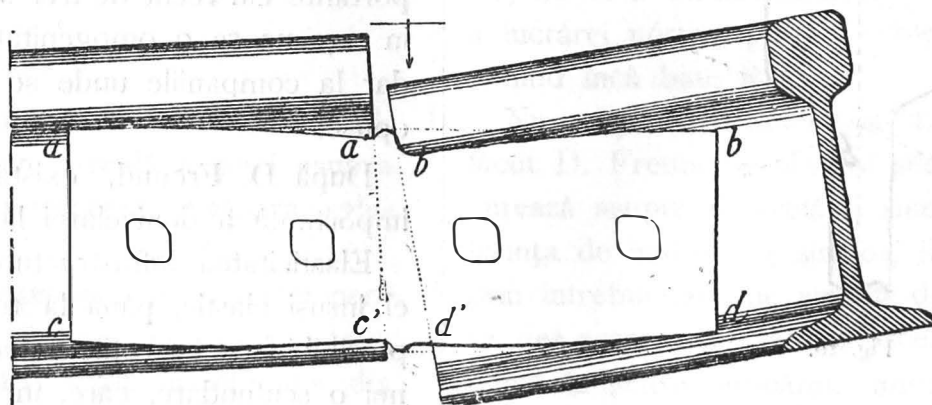


Fig. 13. — Rost usat.

Resultă din constatațiunile D-lui Freund că usura în b' (fig. 11) e îndoită de aceea în a' , și că uzurile în c' și d' de trei ori mai mici de cât cele precedente, sunt asemenea în proporția de 1 la 2.

Când linia e cu o singură cale, usurile superioare sunt egale între ele, precum și usurile inferioare, acestea fiind asemenea de trei ori mai mici de cât primele.

Pe măsuri ce se pronuță usurile, rezistența șiinei intervine într'un mod mai eficient, cea ce face că după ce a crescut foarte repede, după poză usura nu mai augmentează de cât încet.

Un fapt foarte remarcabil, semnalat de D. Freund, e că în cazul ecliselor corniere, usurile superioare rămân aproape aceleași, în toate celelalte scad într'o proporție foarte mare. Aci e poate o indicațiune utilă pentru a încerca eclise ranforsate în partea lor superioară.

Constatațiunile ce preced, permit deja a conchide că s'ar ameliora mult situațiunea rostului micșorând acțiunea osiei de dinaintea mașinei, calea rămânând aceiași, repartizând această acțiune pe o lungime mai mare.

Acest rezultat s'ar obține la sigur, înlocuind osia directoare a mașinelor printr'un boghiu, astfel după cum fac actual mai toate exploatațiunile pentru mașinele lor cu mare vitesă.

Toți inginerii însărcinați cu întreținerea, știu de ce importanță majoră ar fi această modificare din punctul de vedere ca ne ocupă. Ea ar mai avea de efect de a micșora reacțiunile violente în curbele, cari, și ele, atacă de preferință rostul, pentru că aceasta formează mai tot-d'una un cot în curbura generală.

Intr'un alt ordin de idei, atribui, în ceea ce mă privește, o mare influență ciocnirii eclisei de șină. Ast-fel după cum am spus și mai sus, trecerea eclisei de la o pozițiune înclinată, aducând contactul în a' , b' , c' , d' , (fig. 11), la pozițiunea care o aduce în a' , b' , c' , d' , se face într'un moment foarte scurt. Aci e dar o adevărată lovitură a unui ciocan a cărei masă e mediocră, însă a cărei vitesă e enormă și suprafața de contact foarte redusă. Metalul în genere moale al ecliselor nu poate suporta ast-fel de acțiuni și diformarea sa e inevitabilă.

Din acest punct de vedere, eclisele unor ros-

turii moderne, despre cari vom vorbi mai departe, eclise ce rămân aproape orizontal în timpul trecerii roatei, sunt în condițiuni mai bune pentru a rezista la această turtire energetică. Vom avea ocaziunea de a reveni mai departe.

§ 3. Paliative

Încă de mult practicieni, în prezența rezultatelor funeste conservării rostului ale cărei cauze le expuserăm, au căutat mijloacele de a face față cu resursele de cari dispuneau.

Se știe că ajungem la rezultate bune întărind infrastructura căii, ameliorând calitatea balastului și mai cu seamă dând părții aval a rostului o rezistență mai mare de cât aceea a părții amont. Pentru aceasta, n'avem de cât să strângem energetic buloanele de eclise din partea șiinei joase (rail bas) și să barăm cu îngrijire transversal contra rostului ce o susține.

În acest mod, la trecerea încărcăturii, cele două șine se lasă în jos cu o cantitate egală și ciocnirea e mult mai puțin sensibilă.

Aceste proceduri sunt, într'adevăr, excelente, însă, trebuie să convenim că, a atinge un rezultat, sacrificând o parte din soliditatea ce putem obține, nu e soluțiune, cu atât mai mult că trebuie să ne temem ca scopul să nu fie întrecut și șina ridicată lăsată prea liberă.

D. Freund semnalează asemenea, că dând oarecari rezultate, întrebuițarea de cale de tolă subțiri, introduse la punctele usate și asigurând contactul între piesele fără mișcare notabilă. Echipelile întrebuițează de mult cale de acest gen, formate de tot felul de fer lat ce le cade sub mâni, cercuri vechi de butoaie, paie de șini exfoliate, și ar fi de sigur avantajos să li se pună la dispozițiune un material mai bun.

La drumul de fer Nord Impărat Ferdinand, D. Ast a obținut rezultate foarte bune, cu întrebuițarea sistematică a calelor al căror desen e figurat în figurile 14 și 17.

Aceste cale sunt de două modele diferite, de și simetrice, și se așează ast-fel ca părțile lor recurbate să vie pe porțiunile ecliselor cari suportă cele mai mari eforturi.

D. Freund face remarca, cu drept cuvânt, după noi, că, calele aședate în b' sunt singurile utile

pentru scopul ce ne propunem. Acele aşezate în a' corespund la salturile ascendente, pe cari inegalitatea usurei deschiderilor de eclissagiu tinde a face să dispară. Acele aşezate în e și d nu joacă nici un rol, pentru că eclissa e tot-d'a-una

destul de lungă, pentru a se rezema continuu pe baza şinei, ori-care ar fi gradul de usură, în timpul trecerii roţii de la şina de amont la şina de aval.

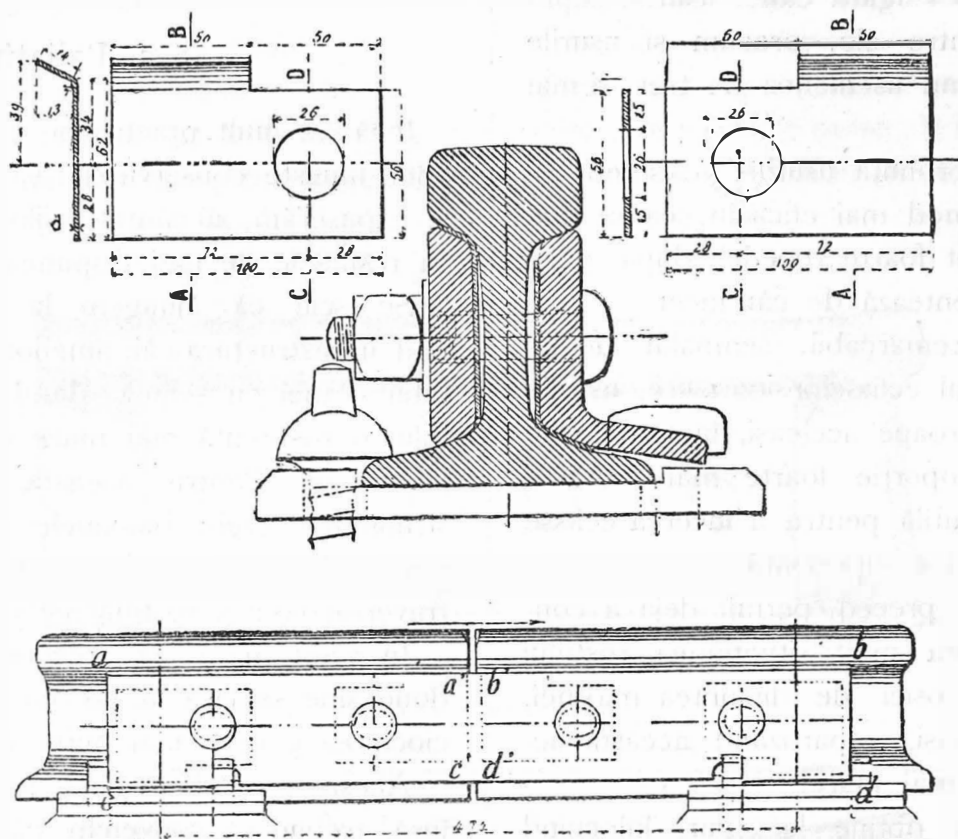


Fig. 14 până la 17.

Drumul de fer al Statului belgian a procedat acum câțiva ani, la experimentarea fururelor de

eclissă, de un alt tip ca cele precedente și având un alt scop ¹⁾, însă al cărui mod de a se com-

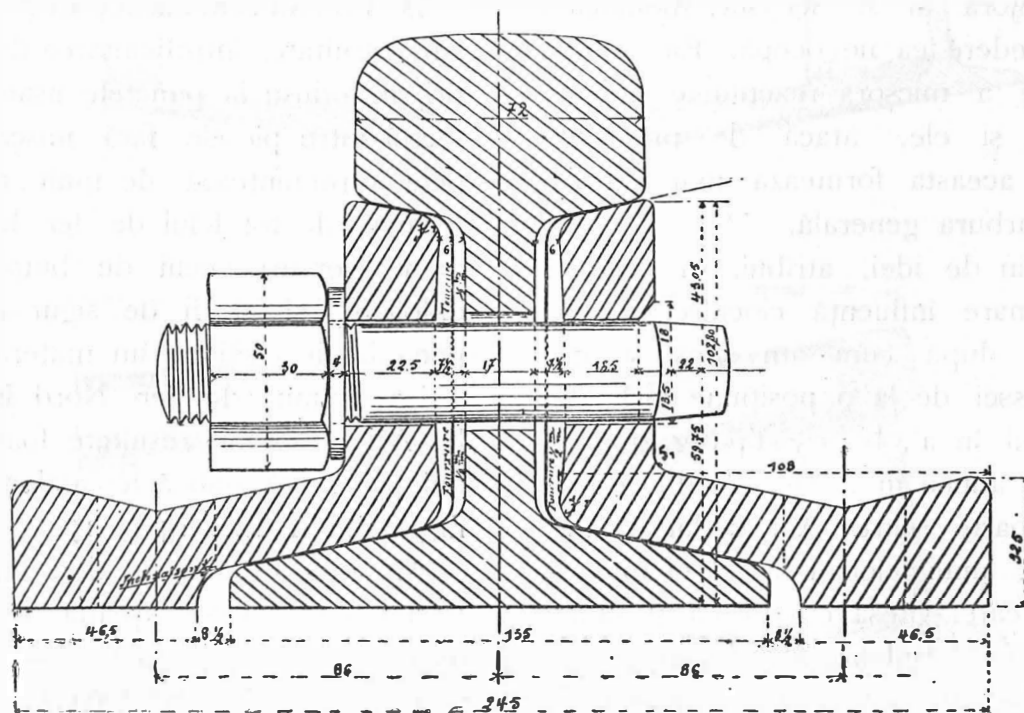


Fig. 18.

¹⁾ Incercarea avea de scop de a recunoaște dacă rupturile de eclisse observate în număr destul de mare, nu erau datorite acțiunii dinamice brusce pe secțiunea de rost.

Intr'adevăr, s'a recunoscut, însă printr'o experiență din neno-

rocire prea restrânsă, că rupturile erau mai puține cu prima dispozițiune de cât cu a doua, 10,000 de piese noi au fost puse la încercare anul trecut și vor fixa definitiv acest punct.

porta poate da indicațiuni utile pentru subiectul ce ne ocupă

Aceste furure reprezentate pe figurile 18 la 21, erau simetrice și se rezemau de o dată pe

amândouă deschideri de eclissagiu și la cele două extremități ale eclisei.

Se aședau sau direct pe buloanele de eclisse (fig. 18 și 19), sau una la rost, cele-l'alte două pe buloanele exterioare (fig. 20 și 21).

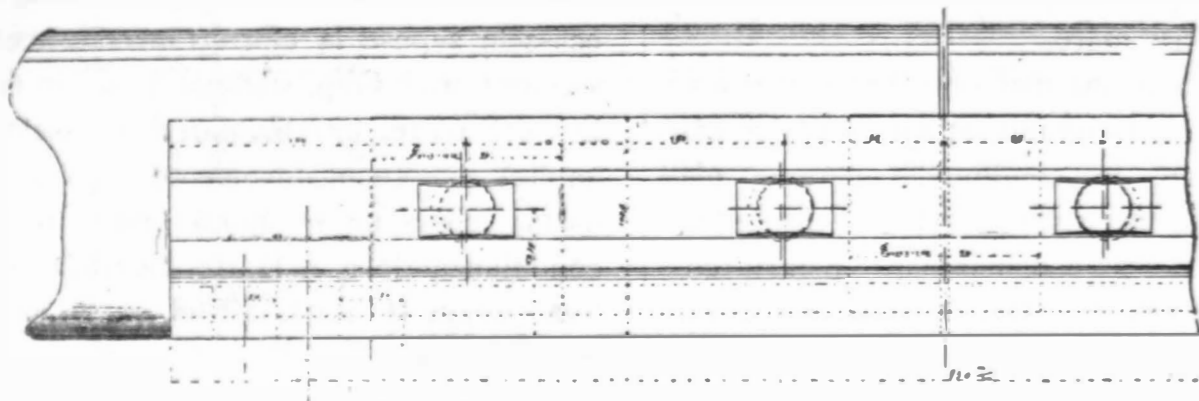


Fig. 19.

Aceste furure au fost aședate la șine noi, ca și eclisele, dispozițiunea cu patru furure, cu mult cea mai bună (fig. 18 și 19), ducea acțiunea șinei pe eclisă într'un punct relativ depărtat de rost, concentrând'o, în același timp, pe o suprafață restrînsă.

Această circumstanță, departe de a favoriza rupturile, după cum D. Freund pare a admite posibilitatea, a influențat, din contra, favorabil asupra numărului a rupturii constatate.

Intrebuințarea de furure cel puțin acelei de tipul Statului belgian (fig. 18 la 21) nu pare prea

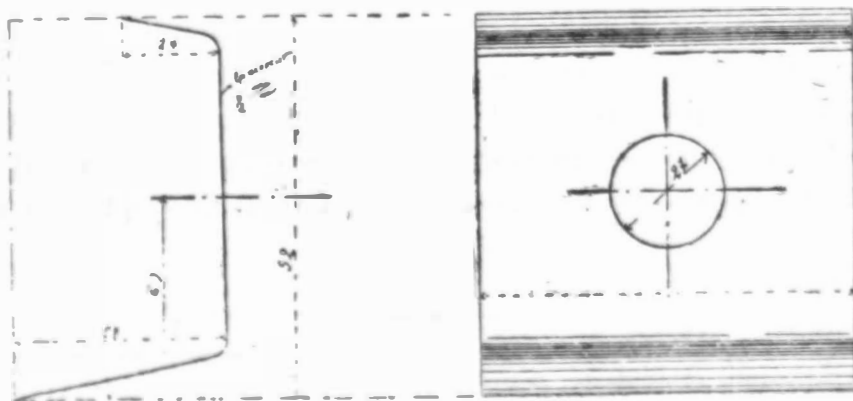


Fig. 20.

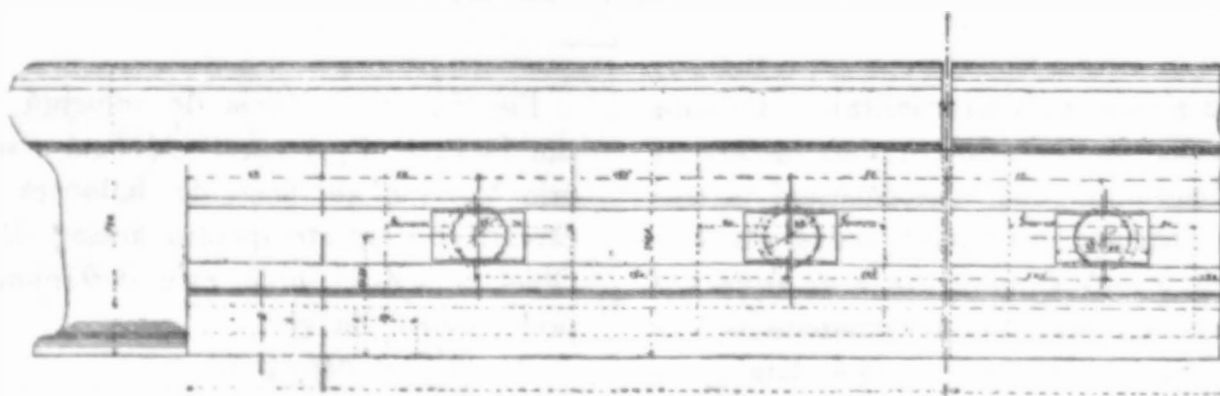


Fig. 21.

recomandabilă. Am înaintea ochilor o notă a D-lui Lechien, inginer șef, șef de serviciu la

Arlon, care 'mi arată că întrebuințarea de furure n'a dat pe grupul său rezultate bine dove-

ditoare. Intr'adevăr, calea nu e mai puțin bună și rupturile mai numeroase, însă diferența nu e notabilă.

Deși observațiunile mele personale nu concordă de tot cu acelea ale D-lui Lechien, totuși sunt ispitit a împărtăși părerea sa că fururile nu servesc la lucru mare.

Ast-fel după cum am mai observat și mai sus, o încercare nu are o semnificațiune reală de cât dacă a fost făcută în condițiunile curente ale exploatațiunii. O încercare științifică trebuie să dea rezultate absolut conchițătoare pentru ca, transportați în practică, dispozitivul încercat să și continue în parte bunele sale efecte.

Costul lucrării e evaluat, după D. Ast, la 50 franci pe kilometru pe an. Fururile Statului belgian revin la 3 centime fie-care, ceea ce ridică la 24 centime sporirea materialului rostului sau 53 fr. 8 c. pe kilometru, însă durata lor este cu mult mai lungă de cât un an.

În resumat, nu s'a probat că această cheltuială e bine justificată, și că rezultatele obținute sunt bine în raport cu ea. Întrebuințarea calelor, sistematice sau nu, ne pare, ca și D-lui Freund, o soluțiune foarte imperfectă.

O soluțiune mai puțin insuficientă a cestiunei e dată de înlocuirea ecliselor usate prin altele noi, cari trebuie să se aibă grije să se furnizeze mai înainte de cât cele vechi, ast-fel că ele com-

pensează în același timp usura deschiderilor de eclisagiu.

Acest rezultat din urmă ne putându-se obține prin întoarcerea pur și simplu a ecliselor, aceasta nu se poate întrebuința de cât în cas de lipsă absolută de material nou și cu riscul de a vedea eclisele supuse la eforturi inverse acelora ce au suportat mult timp, sfărîmându-se în mare număr. De altă parte, întrebuințarea ecliselor îngroșate implică diferite inconveniente: zona fiind inegal usată, eclisa nu se aplică peste tot, de cât cu condițiunea de a fi foarte flexibilă, sau de a fi fost lucrată la usină, ast-fel ca să nu atingă extremitățile sale.

În amândouă casurile, rostul e puțin solid și cestiunea nu e definitiv rezolvată.

În resumat, necesitatea de a face us de paleativele ce fură repede trecute în revistă, arată că rostul compus de eclise ordinare nu e constituit, cel puțin în mod general, ast-fel ca să reziste la acțiunile formidabile la cari e supus. Trebuie dar căutat, mai cu seamă în prezența repeziciunii tot crescînde a trenurilor, dispozițiuni mai bune, și cu aceasta se ocupă cu activitate cea mai mare parte din exploatațiuni. Până acum, trebuie s'o spunem, rezultatele obținute sunt puțin decisive și enumerațiunea ce va urma este mai curând o indicațiune a drumurilor explorate de cât descrițiunea scopului atins.

(Va urma).

Metoda pentru analiza liniilor de influență experimentală

Definițiune și teorem fundamental. — Precum să numesce *linie de influență a unei încărcări concentrate* diagramul unei deformațiuni la trecerea acestei greutate, presupusă redusă la unitatea de greutate, vom numi *linie de influență a unei mașini* diagramul unei deformațiuni la trecerea acestei mașini, greutatele osiilor fiind presupuse reduse în raportul greutății totale la unitate. Vom presupune încă, că ordonata acestei linii corespunde, pentru fie-care pozițiune a mașinei, cu rezultanta R a tuturor greutăților.

Fie (fig. 1) gg' linia de influență a unei mașini $P_1 P_2 P_3 P_4$ a cărei ordonată o vom însemna prin Yg . Fie uu' linia de influență a unei încărcări concentrate (pentru aceeași deformațiune); Obiectul acestei note este determinarea lui uu' prin ajutorul lui gg' .

Avem prin definițiune:

$$Ry_g = P_1 y_1 + P_2 y_2 + P_3 y_3 + P_4 y_4 = \sum P y.$$

Punctul G al liniei gg' este deci centrul de gravitate al greutăților P_1, P_2, P_3, P_4 , presupuse aplicate pe linia de influență uu' .