

Accidentele pe căile ferate. Mijloacele prin care se pot înlătura.

(Urmare ¹⁾)

Semnalizarea gărei de Nord din București. Aplicarea sistemului regiunelor primejdioase la gara de Nord, presintă oare-care greutate fiind-că această gară se compune în realitate din două stații: gara de Nord propriu zisă pentru traficul de călători și a mărfurilor de mare iuțală, și stația B. M. pentru traficul mărfurilor de mică iuțală. Greutatea aplicării sistemului este mărită încă prin faptul că sunt numai 2 căi principale pentru a deservi 4 căi de plecare sau sosire și 3 direcțiuni de eșire, și că pe aceste două căi se mai fac și manevre.

Destinația liniilor. Linia 1-a servește:

a) Pentru plecarea trenurilor regale în toate direcțiile, a trenurilor 1, 3, 5, 9, 11, 13, 17, 29, 121, 123, 125, 129, 173, 177 și 181 spre Kitila, și a trenului 21 spre Mogoșoaia.

b) Pentru sosirea trenurilor regale din toate direcțiile și a trenului 178 din spre Kitila.

Linia a 2-a servește.

a) Pentru plecarea trenului O spre Mogoșoaia și a trenurilor C, 15 și 163 spre Kitila.

b) Pentru sosirea trenurilor C, 22 și 140 dinspre Mogoșoaia și a trenurilor O, 4, 10, 12, 14, 16, 18, 30, 122, 124, 130, 164, 174 și 182 din spre Kitila.

Linia a 3-a servește pentru sosirea trenurilor 6, 126 și 128 dinspre Kitila și a trenurilor 132 și 134 dinspre Filaret.

Linia 7 servește pentru plecarea trenurilor 29 și 127 spre Kitila, a trenurilor 131 și 133 spre Filaret și a trenului 139 spre Mogoșoaia.

Linia F₁ servește pentru trecerea trenurilor regale și a trenurilor 131, 132, 133 și 134 între gara de Nord și Filaret.

Linia F₂ servește pentru trecerea trenurilor regale între Cotroceni și Kitila sau Mogoșoaia.

Liniile R_u și 10 servesc pentru remisarea mașinelor de călători.

Liniile R_v și 11 servesc pentru remisarea mașinelor de marfă.

Linia M deservește trenurile spre și dinspre Mogoșoaia.

Linia K este linia 1 prelungită și deservește trenurile spre Kitila.

Liniile 4, 5, 6, 8, 9, 15, 16 și 17 servesc pentru staționarea vagoanelor de călători.

Liniile 8, 9 și 17 mai servesc și pentru depozitarea vagoanelor de marfă de mare iuțală.

Liniile 12, 13, 14, 24, 25 și 26 servesc pentru compunerea și descompunerea trenurilor de marfă de mică iuțală.

Liniile 24, 25 și 26 mai servesc și pentru gărarea vagoanelor în transit între Kitila și Filaret.

Liniile 18, 38, 39 și 35 servesc pentru depozitarea vagoanelor ce se încarcă sau se descarcă la magasie sau la cheu.

Liniile 19, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 33 și 34 servesc pentru depozitarea vagoanelor pline, de marfă mică iuțală, pentru a fi descărcate direct.

¹⁾ A se vedea Buletinele No. 6, 7, 8, 10 și 12 din 1901 și No. 2 și 6 din 1902.

Linia 34 mai servește și pentru depositarea vagoanelor destinate fabricii de tutun.

Liniile 32 și 37 servesc pentru depositarea vagoanelor defecte.

Impărțirea gărei în regiuni. Noi presupunem gara de Nord împărțită în 4 regiuni primejdioase :

Regiunea 1-a cuprinsă între capătul mănunchiului de linii 1—6 și capătul peroanelor în dreptul stradei Vespasian.

Regiunea a 2-a cuprinsă între strada Vespasian și Șoseaua Basarab.

Regiunea a 3-a cuprinsă între șoseaua Basarab și pasagiul de nivel de lângă stația B. M. Această regiune se compune din trei sub-regiuni :

Sub-regiunea 1-a cuprinsă între șoseaua Basarab la viaduc și pasagiul de nivel de lângă B. M.

Sub-regiunea a 2-a cuprinsă între șoseaua Basarab la viaduc și pasagiul de nivel al șoselei Basarab peste linia București-Filaret.

Sub-regiunea a 3-a cuprinsă între pasagiul de nivel al șoselei Basarab peste linia Filaret și pasagiul de lângă stația B. M.

Regiunea a 4-a este cuprinsă între pasagiul de nivel de lângă stația B. M. și cantoanele de la km. 2 + 153.

Plecarea trenurilor. *Linia de semnale AB* are trei semafoare corespunzătoare liniilor 2, 1 și 7.

Semaforul 2 arată că un tren sau o mașină eșind din regiunea 1-a poate parcurge cu siguranță regiunea a 2-a pentru a se duce fie la remisă dacă e mașina trenului sosit, fie spre Kitila sau Mogoșoaia eșind din regiunea a 2-a prin liniile 1 sau 2, fie că rama unui tren sosit pe linia a 2-a este dusă spre a fi depositată pe liniile vechi.

Semaforul 1 arată că trenul sau mașina poate eși din regiunea a 2-a, fie prin linia F_1 pentru a se duce la Filaret, fie prin linia R spre a se remisă mașina, fie prin linia 1 pentru a se duce la Kitila sau Mogoșoaia, fie pentru a se gara pe liniile vechi.

Același lucru arată și semaforul corespunzător liniei 7.

Linia de semnale CD are 4 semafoare corespunzătoare liniilor F_1 , R, 2 și 1.

Semaforul F_1 arată că trenul poate parcurge în siguranță sub-regiunea a 2-a mergând numai pe linia F_1 .

Semaforul R arată că mașina unui tren ce că-

lători sosit în gara de Nord și care a parcurs regiunea a 2-a poate să intre spre a se remisă.

Semaforul 2 arată că trenurile ce intră în regiunea a 3-a pe această linie, părăsește regiunea prin linia 1-a.

Semaforul 1 arată că trenurile parcurg pe această linie întreagă regiunea a 3-a.

Linia de semnale EF are două semafoare :

Semaforul 36 arată că un tren sau o mașină ce esă din regiunea a 3-a prin linia 36 se duce sau la Kitila prin linia 1 sau la Mogoșoaia prin linia M, sau manevrează pe linia 36.

Semaforul 1 arată că trenurile ce intră în regiunea a 4-a prin linia 1-a merg sau la Kitila urmând această linie, sau se duc la Mogoșoaia prin linia M.

Sosirea trenurilor. *Linia de semnale GH* are 2 semafoare corespunzătoare liniilor M și 2.

Semaforul M arată că un tren sau mașină venind de la Mogoșoaia poate parcurge în siguranță regiunea a 4-a, din care esă ori prin linia a 2-a spre a se duce : fie în gara de Nord, fie la remisă ; ori prin linia 36 spre a se duce : fie la Filaret, fie spre a se gara pe liniile Lp sau pe liniile Lm .

Semaforul 2 arată același lucru pentru trenurile care sosesc de la Kitila.

Linia de semnale EF are două semafoare :

Semaforul 2 arată că trenurile intrate în regiunea a 3-a prin linia a 2-a pot parcurge această regiune fără a schimba linia dacă sunt de călători, sau se duc de se garează pe linia Lp , dacă sunt de marfă ; iar dacă este o mașină, atunci aceasta înaintează pe linia a 2-a până sub viaduc și acolo se întoarce înapoi prin linia R spre a se remisă.

Semaforul 36 arată că un tren ce intră în regiunea a 3-a prin linia 36 ori merge la Filaret eșind din sub-regiunea a 3-a prin linia F_2 (trenurile regale ce merg la Cotroceni) ori se garează pe liniile Lm dacă e tren de marfă ; iar dacă este o mașină, atunci aceasta parcurge linia 11 spre a se remisă.

Linia de semnale CD are 5 semafoare :

Semaforul 2 arată că un tren ce intră în regiunea a 2-a prin linia 2 se duce de se garează la peron pe una din liniile 1, 2 sau 3 după direcția din care sosește.

Semaforul Lp arată că mașina unui tren de marfă ce a sosit în BM și s'a garat pe una din liniile Lp

se poate remisa parcurgând linia a 2-a până sub viaduc și acolo întorcându-se înapoi spre remisă prin liniile R și Rv.

Semaforul L_v arată că rama unui tren de călători ce se află garat pe una din liniile L_v poate pleca în siguranță pentru a se duce să ocupe una din liniile 1, 2 sau 7 de la peron.

Semaforul R arată că o mașină de călători care intră în regiunea a 2-a prin linia R se poate duce în siguranță spre a se pune în capul unui tren dus deja la peron (de către mașina de manevră) pe una din liniile 1, 2 și 7, sau că o mașină de marfă poate trece din sub-regiunea a 2-a în sub regiunea 1-a parcurgând mai întâi linia R până sub viaduc și apoi întorcându-se spre BM pe linia 1-a; în sfârșit o mașină poate pleca la Filaret parcurgând linia R până sub viaduc și de acolo luând linia F₁ spre Filaret.

Semaforul F₁ arată un tren sosind de la Filaret poate străbate în siguranță regiunea a 2-a pentru a se duce să gareză la peron pe una din liniile 1 sau 3.

Linia de semnale IK are 3 semafoare :

Semaforul L_m arată că un tren de marfă venind dinspre Filaret poate fi garat pe una din liniile L_m.

Semaforul F₂ arată că un tren regal sau direct poate parcurge în siguranță sub-regiunea a 3-a, din care esă prin linia 36 pentru a se duce spre Kitila sau spre Mogoșoia.

Semaforul F₁ arată că o mașină sosind dinspre Filaret are drumul liber până la remisă; el mai arată că un tren sosind de la Filaret pentru gara de Nord, poate străbate în siguranță sub-regiunea a 2-a.

Linia de semnale AB are 4 semafoare care arată dacă trenurile care sosesc pot trage la peron sau trebuie să gareză mai înapoi, linia fiind ocupată la peron de un alt tren.

Sistemul german. În Germania semnalizarea gărilor mari se deosebesc mult de cele întrebunțate în occidentul Europei. Gările germane au în general o întindere mare, cu toate că traficul e moderat și foarte regulat, și nu au ca în Franța, Belgia și Anglia, numeroase semnale de tot felul, care să acopere mișcările din lăuntrul stației și eșierele.

Gările germane n'au de cât semnalele de intrare

de la extremitățile stației, semnalele de la capetele trotuarelor, și în sfârșit una sau două linii de semnale, care sunt mai mult niște semnale de bloc de cât niște semnale locale.

Principiul regiunilor primejdioase este aplicat în totă rigórea sa pe un număr mic de linii de semnale; relațiunile electrice de încleștare de la cabină la cabină, așa de mult întrebunțate în Germania, fac cu puțință această concentrare extremă a semnalelor.

Deschiderea fie-cărui semnal este comandată electric de un post central, după ce el însuși a fost anunțat că totul e dispus pentru trecerea trenului.

Posturile locale sau cabinierii primind permisiunea de la postul central, deschid semnalele.

Acest sistem presintă avantajul de a reduce semnalele la strictul necesar, dar împiedică mult manevrele, de oare-ce schimbările de cale importante nu au toate arătătoare de direcție.

Semnalele în relațiune cu postul central nu comandă deci de cât trenurilor regulate și nu sunt deschise de cât pentru trecerea acestora

«Noi credem», zic d-nii Flamache, Huberti și Stevart, «că cu acest sistem ar fi foarte greu să se asigure serviciul gărilor cu trafic foarte întins. Este de ajuns ca cine-va să stea un ceas într-o cabină din stația *London-Bridge* sau chiar din *Bruxelles-Nord* pentru a se convinge că e cu neputință să se ceară *in mod electric* trecerea trenurilor pentru fie-care deschidere de semnal. Exploatațiunile germane vor recunoaște fără îndoială aceasta, îndată ce rețelele lor se vor fi complicat, și instalațiunile lor vor fi devenit prea mici.»

«De alt-fel tendința inginerilor germani este de a întinde și la stații, principiile admise de ei pentru acoperirea bifurcațiilor. Fără îndoială, peste puțin timp semnalizarea gărilor mari germane nu se va deosebi de cea adoptată în țările cu trafic mare, de cât prin amănunte de puțină importanță.»

d) *Acoperirea trecerilor de nivel*

La trecerile de nivel nu se pun semnale de cât când circulația este extraordinar de activă. sau când de la ele nu se pot vedea sau auzi trenurile ce sosesc.

În acest cas semnalele consistă în niște semnale

de distanță așezate pe calea ferată de o parte și de alta a trecerei de nivel. Aceste semnale trebuiesc încheștate cu bariera, așa ca să nu poată fi deschise cât timp circulația pe șosea e liberă.

Cînd trecerea de nivel e păzită, atunci ea va fi protejată prin unul din următoarele două sisteme recunoscute ca mai eficace :

1) Se va așeza o sonerie de anunțare (clopote electrice puternice) care se va intercala pe circuitul ce leagă cele două gări vecine. Acest sistem este cel mai răspândit. El este întrebuițat la noi dar trebuie complectat prin o sonerie de releu așezată în interiorul cantonului pentru a atrage băgarea de seamă a cantoneresei care ar fi ocupată cu menajul său.

2) Păzitorul de barieră este anunțat în mod automatic de sosirea unui tren. Roata locomotivei calcă pe o pedală așezată înaintea barierei la o depărtare egală cu distanța maximă de protecție. Prin călcarea pe pedală se rupe circuitul electric și o sonerie începe să funcționeze. Acest sistem este întrebuițat cu succes pe rețeaua companiei de Lyon.

Cînd trecerea de nivel nu e păzită, adecă cînd această trecere de nivel e puțin importantă, atunci e de ajuns o barieră manevrată la distanță și cu o sonerie care să anunțe închiderea ei.

Cînd barierele se găsesc în apropiere de cabine unde sunt instalate aparate de siguranță, atunci semnalele trecerei de nivel vor fi manevrate din cabină ; pentru aceasta pârghiile semnalelor vor fi încheștate cu vîrtejul din cabină. Această combinație nu este însă cu putință, dacă linia nu are și serviciu de noapte, pentru că cabinierul părăsind serviciul trebuie să lase semnalele sale deschise, ceea-ce ar încheșta bariera pe oprire.

e) Acoperirea încrucișărilor

Cele 4 direcții ce dau acces la încrucișare (traversare) trebuind să fie toate garantate, fie-care din cele două linii ce se transversează, va trebui să fie acoperită de o parte și de alta a punctului primejdios prin câte un semnal de distanță, iar în punctul periculos va fi un semnal de oprire cu 4 aripi câte unul pentru fie-care direcție. Semnalele vor trebui se fie încheștate ast-fel, ca să nu se poată

manevra de o dată acelea din ele care pot da loc la o ciocnire

Pe unele linii germane, încrucișarea e acoperită numai prin un semafor cu 4 aripi așezat în punctul primejdios. Această dispoziție este însă periculoasă pentru liniile de oare-care importantă, pentru motivele pe care le am arătat cînd am vorbit de acoperirea stațiilor numai prin semnale de oprire.

Cînd încrucișarea se face între o linie de interes general și o linie de interes local (tramvaiu cu aburi sau cu electricitate), atunci semnalele de distanță ale liniei de interes local se vor așeza la o depărtare de cel puțin 150 la 200 m. de punctul periculos, de oare-ce iuțea maximă a tramvaielor nu întrece 30 km. pe oră, iar iuțea mijlocie este de 20 km. pe oră. Pe linia de interes local, se vor așeza cam la 10 m. de o parte și de alta a punctului periculos câte o barieră. Prin aceeași manevră, și în același timp, se vor închide barierele, se vor pune pe oprire semnalele liniei de interes local și se vor deschide semnalele liniei de interes general.

Incrucișarea Nicolina din Iași. Pentru încrucișarea tramvaiului electric de pe strada Nicolina din Iași cu liniile Iași-Ungheni, Iași-Vaslui, și linia atelierilor, s'au prevăzut pe liniile C. F. R. și de fie-care parte a punctului primejdios, câte un semnal de distanță așezat la o depărtare de 300 m. de acest punct. Semnalul de distanță dinspre linie este un semafor cu o aripă în cruce ce comandă în același timp câte trele liniile C. F. R.; semaforul mai are 3 lumini pentru semnalizare în timpul nopței, câte una pentru fie-care cale.

Distanța de 300 m. este prea mică. In adevăr, dacă admitem frînarea de $\frac{1}{7}$ cerută de mersul nostru de trenuri, atunci pentru înclinarea de $8^m/m$ și pentru iuțea reală de 29 km. pe oră (adecă 24 km. iuțela mijlocie de astăzi a trenurilor de marfă și 5 km. ce trebuiesc adăogați pentru recăștigarea întâzierilor pricinuite în mers de deosebite împrejurări, precum lucrări pe linie, suișuri mari, etc.), găsim că distanța de protecție trebuie să fie de cel puțin 500 m.

În partea dinspre Iași, un singur semnal de distanță pentru câte trele liniile este de ajuns, dar în partea opusă nu, pentru că semnalul care este așezat pe linia din mijloc, se găsește la o depărtare

prea mare de liniile mărginașe, și prin urmare este văzut oblic, așa că poate fi de multe ori rău interpretat. Acest neajuns devine și mai mare pentru distanța de protecție de 500 m. De această parte trebuiesc 3 semafoare cu câte o aripă și câte o lumină și să fie așezate la 500 m cel puțin pe punctul primejdios.

Pe linia tramvaiului sunt prevăzute două bariere cu lumini pentru semnalizarea tramvaelor în timpul nopții. Aceste bariere servesc și de semnale de oprire; ar trebui însă ca ele să fie construite așa ca să poată fi văzute de departe.

Nefiind semnale de distanță pe linia de interes local, un tramvaiu oprit înaintea barierei nu e acoperit înapoi, iar în timp de ceață deasă sau când cade zăpadă, bariera nu se vede, și nimic nu arată convoiului ce circulă pe linia de interes local, dacă bariera este deschisă sau nu.

Pe de altă parte, lipsa unui semnal de oprire a trenurilor C. F. R. la punctul primejdios, poate după cum am văzut deja să aducă întâzieri; iar dacă trenul ar trece de semnalul de distanță pus pe oprire, fie din nebăgare de seamă fie din pricină că nu a fost bine interpretat, atunci se poate întâmpla accident.

În punctul primejdios de care ne ocupăm, este nu numai o traversare ci și o haltă, și prin urmare existența unui semnal de oprire este cu atât mai mult impusă.

f) Acoperirea podurilor învîrtitoare

De regulă podurile învîrtitoare se tratează ca niște puncte primejdioase simple. Ele se acoper prin câte un semafor de oprire și un semnal de distanță de fie-care parte. Manevra semnalelor și aceea a podului trebuiesc să fie concordante, și încheștate ast-fel ca manevra de deschidere a podului să nu poată începe de cât după ce a trecut un timp oare-care de la punerea pe oprire a semnalelor.

g) Acoperirea tunelelor

Dacă tunelul are o lungime de 1 km. sau mai mare, ori dacă este în curbă, atunci se va instala la fie-care din capetele lui câte un semnal de oprire, de oare-ce în asemenea tunele nu trebuie

să se afle angajate în nici un caz două trenuri ce merg în acelaș sens. Dacă linia e prevăzută cu un sistem de bloc, atunci tunelul va forma o secțiune de bloc.

Art. VIII. **Înlăturarea ciocnirilor pe liniile cu o singură cale.**

§ I. *Generalități.*

Cazurile de ciocnire ce se pot întâmpla pe liniile cu o singură cale sunt :

- 1) Ciocnire între două trenuri ce merg unul spre altul.
- 2) Ciocnire între un tren oprit și altul ce vine spre el.
- 3) Ciocnire între un tren și rama unui tren rupt.
- 4) « « « « și unul sau mai multe vagoane scăpate din stație.

Pentru înlăturarea ciocnirilor pe liniile cu o singură cale, se întrebuițează două sisteme de îndrumare a trenurilor, zise : *blocare absolută* și *blocare permisivă*.

Blocare absolută. Indrumarea trenurilor prin blocare absolută trebuie să se facă pe temeiul următoarelor două principii :

- 1) Un tren nu pleacă dintr'o stație de cât după ce trenul precedent a sosit deja în stația următoare.
- 2) Un tren nu pleacă dintr'o stație de cât după ce trenul de sens invers expediat deja de stația următoare, a sosit în gară.

Acest sistem de exploatare se întrebuițează pe liniile lipsite de posturi intermediare sau cantoane, și pe care prin urmare siguranța circulației nu e garantată de cât de îndeplinirea cu scrupulositate a prescripțiilor reglementare din partea șefilor de stații.

Blocare permisivă. Se întemeiază pe următoarele două principii, ce trebuiesc satisfăcute în același timp :

- 1) Șeful stației poate expedia succesiv mai multe trenuri în acelaș sens, fără a aștepta sosirea trenului precedent în stația următoare.

- 2) Intocmai ca pentru blocarea absolută.

Pentru ca acest sistem de îndrumare să nu dea loc la accidente, trebuie ca între două trenuri succesive să se păstreze un *interval de timp* sau un *interval de distanță*.

a) *Intervalul de timp*

Principiile dupe care cea mai mare parte din administrațiile sau companiile de căi ferate, regulează îndrumarea trenurilor succesive, sunt următoarele:

1) De regulă un tren sau mașină nu poate pleca din stație de cât după ce au trecut cel puțin 10 minute de la plecarea din stație sau trecerea prin ea a trenului precedent, pentru ca agenții să aibă timpul trebuincios pentru a acoperi înapoi trenul plecat deja.

2) Același interval de timp trebuie să se păstreze și între două trenuri ce se găsesc în mers între două stații.

Dacă un tren va urma pe un altul la mai puțin de 10 minute, agenții stațiilor și păzitorii de barieră vor da semnalele de domolare a mersului.

3) Intervalul de timp se poate reduce la 5 minute în casurile următoare:

a) Când trenul dinainte merge mai iute de cât cel care îl urmează.

b) Când un tren de călători pleacă dintr'o gară prin care a trecut imediat mai înainte și fără a se opri un alt tren de călători.

c) Când un tren de marfă pleacă dintr'o gară prin care a trecut imediat mai înainte un alt tren fără a se opri în stație.

d) Când trenurile ce se succedeză nu merg mai mult de 3 km. pe aceeași cale.

e) Când un plug de zăpadă a plecat să desfunde linia înaintea unui tren și este teamă ca viscolul să nu o facă din nou impracticabilă în urma plugului.

Dacă în asemenea casuri un tren va urma pe un altul la mai puțin de 5 minute, agenții stațiilor sau păzitorii de barieră vor da trenului al 2-lea semnalul de oprire.

Intervalul de 5 minute este timpul trebuincios unui agent ca să alerge înapoi 600 sau 700 m. pentru a acoperi trenul dinainte.

4) Intervalul de timp se poate reduce la 3 minute în casurile următoare:

a) Când amândouă trenurile au aceeași iuțeală și plec din aceeași gară, dar nu merg pe aceeași cale mai mult de 2 km.

b) Când trenul din urmă are oprire la o distanță mai mică de 2 km. de la stația de plecare

și oprirea e îndestulătoare pentru a mări intervalul de timp la 10 sau 5 minute după cas.

c) Când pentru a degaja stația, șeful de gară e nevoit să scurteze intervalul de timp. În acest cas, el face să plece trenul din urmă la 3 minute după trenul precedent, dar previne atât pe șeful de tren cât și pe mecanicul trenului din urmă despre intervalul ce desparte trenul lor de cel precedent, prescriindu-le ca la o depărtare de cel mult 2 km. de stație, să oprească trenul lor pe linie timpul trebuincios pentru a lua intervalul reglementar de 10 sau 5 minute după cas.

5) Intervalul de timp se poate reduce la 2 minute în casurile de la No. 4, reducând depărtarea de 2 km. la 1 km. cel mult.

Pe Stadsbahn din Berlin sunt perioade în care trenurile urmează unele după altele la 3 și 2 minute de interval.

Pe rețeaua New-York, intervalul dintre trenuri este de 2 minute dimineața și seara și de 6 minute în timpul zilei.

Între Paris-Saint-Lazare și Versailles, sunt câte-va ore din zi, când trenurile se urmează la 3 minute de interval în amândouă sensurile.

6) Când un tren a fost garat pentru a lăsa să treacă înaintea lui un alt tren, și din cauza întârzierii acestuia din urmă, el trebuie să și reiea mersul, atunci se va urma ast-fel:

a) Dacă amândouă trenurile au aproape aceeași iuțeală, atunci trenul garat își va putea relua mersul numai dacă întârzierea e ast-fel că dânsul poate ajunge în stația vecină cu cel puțin 10 minute înaintea trenului întârziat.

b) Dacă trenul garat este un tren de marfă, iar trenul întârziat este un tren de călători a cărui iuțeală maximă este mai mare de cât iuțeala maximă a trenului de marfă, atunci trenul de marfă își va putea relua mersul numai dacă întârzierea este ast-fel că el poate ajunge în stația vecină cu 20 minute înaintea trenului de călători, de oare ce trebuie prevăzut și timpul trebuincios pentru gararea trenului de marfă.

7) În expedierea trenurilor neregulate trebuie să se ție seamă de toate cauzele care ar putea aduce întârziere precum: timp rău, o sarcină prea mare, o înclinare a liniei prea mare, etc.

a) Dacă e viscol sau ninsoare deasă și e teamă ca trenul expedit să nu întârzie sau să rămână pe

linie, atunci trenul următor nu va pleca din stație de cât după ce trenul precedent a ajuns în stația următoare, iar dacă telegraful e intrerupt, el va pleca după ce se va fi scurs timpul maximal de mers între cele două stații, prevăzut pentru trenul expedit.

b) În timp de ceață deasă, vint violent, sau ninsoare deasă, intervalul de timp va fi mărit cu cel puțin jumătate.

Dacă în asemeina casuri, dintr'o pricină oarecare, convoiul este nevoit să meargă așa de încet în cât un om mergând la pas poate să-l urmeze, atunci agentul de la coada trenului se scoboară din tren și pune pe linie pocnitori ziua, sau fișuri luminoase noaptea, la fie-care kilometru.

c) Când sarcina trenului expedit e prea mare și între cele două stații e un suiș mai lung de 1 km. sau cu o înclinare mai mare de $20^m/m$, atunci trenul micșorându-și forțamente iuțeala, intervalul de timp va trebui mărit cu cel puțin jumătate.

8) Cînd între două stații, trenurile au de strebătut un scoboriș cu o înclinare mai mare de $25^m/m$, trenul din urmă ar putea din vr'o pricină oarecare (precum: frânare insuficientă, defectuositatea frânelor sau a mașinei, ect.) se iea o iuțeală așa de mare pe scoboriș în cât să ajungă trenul dinainte. În asemeina punte, intervalul de timp trebuie determinat ast-fel: Se calculează iuțeala mijlocie U cu care străbate scoborișul, cel mai încărcat tren de marfă, presupunind cazul cel mai primejdios, adică că frânele nu sunt strinse și că mașina merge cu regulatorul închis și fără contra-presiune.

Impărțind lungimea scoborișului prin această iuțeală, avem timpul ce pune trenul de marfă ca să parcurgă scoborișul. Diferența dintre acest timp și timpul normal, pe care trenurile de marfă trebuie să-l întrebuințeze pentru a parcurge scoborișul, dă intervalul de timp ce trebuie păstrat între două trenuri la virful scoborișului.

Iuțeala mijlocie U se calculează resolvînd următoarele ecuații:

$$(1) \quad U = \frac{V_0 + V}{2}$$

$$(2) \quad \frac{P + P'}{2g} (V^2 - V_0^2) = F - R.$$

$$(3) \quad F = l(P + P')i$$

$$(4) \quad R = P.l(1,5 + 0,001U^2) + P'.l(4 \sqrt{x} + 0,002U^2) + (P + P') \left(\frac{750}{\rho} - i \right).$$

V_0 este iuțeala în km. pe oră ce o are trenul cînd a ajuns în virful scoborișului. Pentru a considera cazul cel mai primejdios e bine a se lua pentru V_0 iuțeala reală ce au trenurile de marfă în secțiunea considerată.

V este iuțeala căpătată de tren cînd a ajuns la piciorul scoborișului.

P este greutatea în tone a trenului de marfă, tenderul mașinei cuprins.

P' este greutatea mașinei fără tender.

l este lungimea scoborișului în metri.

i este înclinarea scoborișului în milimetri.

x este numărul osiilor cuplate a mașinei.

ρ este raza în metri a curbei ce s'ar găsi pe scoboriș. Dacă sunt mai multe curbe cu rase diferite, atunci se va lua pentru ρ mijlocia raselor.

Formulele care dau deosebitele rezistențe ce intră în valoarea lui R au coeficienți cari au fost determinați prin experiențe făcute în anume condiții și prin urmare nu represintă ip definitiv niște fenomene generale. Rezistența R nu se poate deci avea de cât aproximativ.

Este prin urmare de preferat a se determina iuțeala U prin o experiență directă în fie-care cas, procedînd ast-fel:

Se conduce trenul ast-fel ca la virful scoborișului se aibă iuțeala V_0 . Indată ce trenul a intrat pe scoboriș, mecanicul dă semnalul pentru slăbirea frînelor și închide regulatorul mașinei. Un chronotachymetru instalat pe mașină dă timpurile și spațiurile parcurse.

Dacă intervalele de timp sunt egale în timpul mersului unui număr de hectometri, atunci e lesne de avut iuțeala.

Dacă însă nu se întîmplă așa, atunci se va construi curba reprezentativă a timpurilor în funcțiune de spațiurile parcurse; se substitue acestei linii poligonale o parabolă de al 3-lea sau de al 2-lea grad, după cum se apropie mai mult una sau cealaltă, și ast-fel avem o relație definită geometrică de forma:

$$s = f(t).$$

Făcînd derivata 1-a a acestei funcțiuni avem :

$$\frac{ds}{dt} = f'(t)$$

care represintă iuțeala U.

Se mai poate avea iuțeala U determinînd iuțele V_0 și V prin ajutorul a doi controlori de mers (dromoscop, dromopetard, etc.), fixați unul în virful scoborișului și altul la piciorul lui.

Linii' perdute. Se pot înlătura ciocnirile prin a-jungere, fără a mări intervalul de timp, construind între extremitățile scoborișului 1 sau 2 linii' perdute (după lungimea lui) care să abată trenul din calea ce urma și să 'l facă să 'și domolească mersul și apoi să se oprească. Acest mijloc este co-stisitor. El nu se întrebuițează de cât dacă scoborișul are o lungime mare.

Vom trata complet liniile' perdute cînd vom vorbi despre ruperile trenurilor ce urcă pe un suiș.

Semnale. Intervalul de timp dintre două trenuri, se menține sau întrebuițînd semnale mișcătoare ca: stegulețe, felinare, pocnitori, fișicuri luminoase, sau întrebuițînd semafoare cu 2 aripi (câte una pentru fie-care sens).

Semaforul stă de regulă pe oprire și semnalistul trebuie să fie la post pentru a lăsa să treacă trenul. El nu va deschide semnalul pentru a lăsa să treacă un tren de cât dacă intervalul de timp ce s'a strecurat de la trecerea trenului precedent nu e mai mică de cât acel fixat de regulamente. La apropierea unui tren, agentul pune aripa semaforului pe liber și după ce trenul a trecut de semnal pune aripa pe oprire.

Întrebuițarea semaforului silește pe cantonier să fie atent pentru ca trenul să nu se oprească dinaintea semnalului. Va trebui însă ca aripele semaforului să se rădice pentru poziția liber și să cadă singure în poziția orisontală îndată ce cantonierul părăsește pârghia semnalului.

La C. F. R. intervalul de timp este reglementat de §§ 95 din Instrucția de mișcare No. XII. § 81 din Instrucția No. I pentru mecanici și aliniatul *b* de sub No. 15 al Instrucției de semnalizare No. X. Dispozițiunile cuprinse în aceste instrucții, au mare analogie cu acelea ale administrațiilor : *Stadtsbahn St. E. G., Südbahn, Statul austriac, Statul ungar*, etc., dar sunt mai puțin complete de cât acestea. Ceva mai mult, cele trei instrucții

ale noastre nici nu se potrivesc în astă privință; așa art. 323 din Instr. No. XII și al. *b* de sub No. 15 din Instr. No. X nu se potrivesc cu art. 301 din Instr. No. I pentru mecanici; de asemenea al. *a* și *b* de sub art. 299 din Instr. No. I pentru mecanici nu se potrivesc cu art. 318 din Instr. No. XII. Pe cînd în instrucția pentru mecanici se prevede un interval de timp de 15 minute între trenuri dacă cel dinainte are o iuțeală mai mică de cât cel care urmează, instrucția de mișcare înlocuește intervalul de timp prin un interval de distanță egali cu depărtarea dintre două stații.

Această din urmă dispoziție nu se întrebuițează de cătră alte administrații de căi ferate de cât pe linii de mică importanță și care nu sunt prevăzute cu semnale intermediare de anunțare a trenurilor (clopoțe electrice, etc.)

Pe liniile de oare-care importanță, o asemenea dispoziție are neajunsurile următoare :

1). Debitul liniei adevărat numărul trenurilor de același sens ce o străbate într'un timp dat, 24 ore de pildă este redus la minimum și prin urmare necesită un mare număr de linii de garagiu în stațiile de încrucișare și mai cu seamă în stațiile de bifurcație ; așa de pildă, stația Kitila este nevoită să oprească trenurile în Ciocănești, Buftea și Mogoșoaia pentru că nu are unde le primi în stație, puținele linii ce are fiind deja ocupate de trenurile ce nu au putut fi îndrumate spre București din cauza dispoziției de care vorbim.

2) Scurgerea mărfurilor se face foarte încet, de unde rezultă pagube atât pentru comercianți cât și pentru administrația de căi ferate.

3) Consumația de combustibil e mai mare, mașinele trebuind se aștepte sub presiune un timp îndelungat.

4) Pentru același trafic, necesită un număr mai mare de mașini și de vagoane, de oare-ce mașinele stau în așteptare și sub presiune fără folos, iar vagoanele stau mai mult timp încărcate cu aceeași marfă. În epoca transportului cerealelor acest neajuns capătă o foarte mare importanță, și el singur ar fi de ajuns ca să determine revenirea la dispoziția ce era în vigoare înainte de 1892.

Protecțiunea prin interval de timp are neajunsurile următoare :

1) Aprecierea timpului scurs de la trecerea unui tren până la prezentarea trenului următor mai cu

seamă când circulația este importantă, cere din partea personalului o atenție mare și prezența lui continuă la post, ceea ce e greu de obținut chiar din partea unui cantonier inteligent și conștiincios, dar încă din partea unei cantoneres care nu știe carte și are 5 sau 6 copii de îngrijit, cum e cazul pe liniile noastre.

Ceva mai mult, cantoanele noastre nici n'au ceasornice, așa că personalul nu se poate deprinde cu aprecierea timpului și prin urmare nu 'l putem face răspunzător de ciocniri provenite prin ajungerea unui tren de cătră un altul ce vine la un interval de timp mai mic de cât cel fixat de regulamente.

2). Intervalul de timp avut la plecare, variind în fie-care moment, nu corespunde unui spațiu real și prin urmare ori-ce tren cu iuțeală mare poate să ajungă pe cel de dinaintea lui.

3). Când distanța dintre cantoane e mare sau când cantonereasa nu e la post, atunci mecanicul singur trebuie să vadă dacă între cele două cantoane păzite nu e vr'un tren înaintea lui la o prea mică distanță; ori această garanție e cu totul nedestulătoare mai cu seamă noaptea sau ziua pe timp de ceață, ninsoare, etc.

4). Sistemul chiar al exploatării prin interval de timp, împiedică foarte mult regularea mersului trenurilor, el mai poate pricinui opriri în linie curentă și aceste opriri aduc mari incurcături exploatării.

5). Pocnitorile puse pe linie, reminind acolo, face să întârzie trenul următor chiar atunci când ele nu mai servesc la nimic.

6). Când un tren e silit să domolească mersul, fără să meargă însă destul de încet pentru a se putea pune pocnitori în urma lui, atunci el poate fi ajuns de un tren cu iuțeală normală chiar dacă intervalul dintre cele două trenuri ar fi de 10 minute la ultimul canton.

7). Sistemul mai dă loc la ciocniri prin ajungere:

a). Când conductorul de la coada trenului a doarme și nu observă că trenul ș'a domolit mersul.

b). Când conductorul de la coada unui tren care și domolește mersul, în loc să se ducă imediat înapoi pentru al acoperi, caută să cunoască mai întâi pricina domolirii mersului, de teamă ca trenul domolit să nu și reia mersul normal și să 'l lase pe linie în timpul când îl acoperă. Acest caz se întâmplă foarte des.

b) Intervalul de distanță

Protecția înapoi a trenurilor, prin observarea timpului este îndestulătoare pe liniile cu circulație moderată. Când traficul unei linii este mare, sistemul acesta de protecție nu mai presintă siguranță. Analele drumurilor de fer conțin foarte multe dovezi despre insuficiența exploatării prin interval de timp și ciocnirile prin ajungere nu sunt accidente cele mai rari ce se întâmplă pe liniile exploatate prin acest sistem.

Singurul mijloc eficace pentru a asigura protecția trenurilor înapoi este de a înlocui intervalul de timp prin un spațiu real, cu alte cuvinte de a organiza exploatarea în așa chip ca un același spațiu al calei să nu poată fi nici o dată ocupat în aceeași vreme de două trenuri care se urmează.

Acest rezultat important se obține prin *Blocul-sistem* al cărui principiu consistă în a împărți linia în un număr de cantonamente sau secțiuni, a așeza un semnal la începutul fie-cărei secțiuni și a nu permite deschiderea acestui semnal de cât atunci când secțiunea pe care o acoperă este liberă. *Aceeași secțiune nu este deci ocupată, de cât de un singur tren, și ori-ce tren în mers este acoperit înapoi de un semnal optic.*

Pentru ca semnalistul să poată ști momentul când un tren esă din secțiunea sa, el este pus în comunicație cu vecinii săi din dreapta și din stînga prin niște aparate electrice speciale numite *aparate de bloc* sau *aparate de corespondență*.

Cu Blocul-sistem, exploatarea se face astfel: Fie de pildă o linie împărțită în 5 secțiuni de lun-

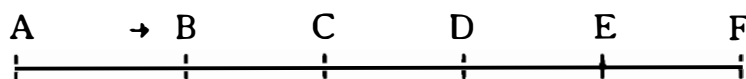


Fig. 43.

gime diferită. În punctele A, B, C, D, E și F ce mărginesc secțiunile este câte un *post de bloc* avînd un semnal optic și un aparat de corespondență. Postul A este *postul de origină* iar postul F este *postul terminus*. Un post intermediar C, de pildă, comunică cu cele două posturi vecine B și D; posturile mărginașe A și F comunică numai cu postul intermediar respectiv de alături.

Mișcarea trenurilor se face astfel:

Din A trebuind să plece un tren, postul din acest punct anunță postului următor B plecarea acestui tren, și postul B dă cale liberă. În urma

acestui răspuns, A dă drumul trenului și apoi pune semnalul său pe oprire pentru a acoperi înapoi trenul ce a intrat în secțiunea AB. În tot timpul cât acest tren străbate secțiunea AB, semnalul A rămâne pe oprire și nu poate fi deschis de cât cu autorizarea postului B. Iată ce trenul a trecut de postul B, semnalistul acestui post îl acoperă la rândul său punând semnalul din B pe oprire, apoi îl anunță postului următor C și în sfârșit informează pe colegul său de la deal A că secțiunea AB este liberă și poate expedia un al 2-lea tren. Numai acum postul A poate pune semnalul său pe liber deblocând astfel secțiunea AB. Postul C și succesiv cele următoare procedează în același chip ca și postul B. Trenurile pot astfel să se succedă, dar cu condiția ca în totdeauna se nu fie de cât un singur tren pe fiecare secțiune. Se obține astfel distanțarea reală a trenurilor.

Lungimea secțiunelor de bloc. Limitele lungimii secțiunelor de bloc se determină de următoarele două condiții :

1) *Un tren oprit la postul de bloc, trebuie să fie în deajuns acoperit de semnalul postului de bloc dinapoi.* Această condiție cere ca lungimea secțiunii să fie cel puțin egală cu distanța de protecție, adică să nu fie în nici un caz mai mică de 1000 la 1200 m.

2) *Trenul cel mai încet (18 km. pe oră) trebuie să poată parcurge secțiunea cea mai lungă într'un timp mai scurt de cât intervalul de timp regle-*

atâră de intensitatea traficului în momentul când este cel mai încărcat, precum și de profilul și de traseul liniei.

Alegerea locului posturilor de bloc mai este influențată și de alte considerații ca de pildă : locul unde sunt așezate stațiile, trecerile de nivel și bifurcațiile, oprirea trenurilor în toate stațiile etc. Aceste considerații pot modifica simțitor condițiile de mai sus ; așa de pildă pe liniile urbane și metropolitane, distanța între posturile de bloc se scoboară chiar până la 400 m.; așa e pe metropolitanele Londrei și a Parisului.

În general lungimea secțiunelor nu întrece 3 km., iar lungimea lor mijlocie este de 2,5 km. În Anglia această mijlocie se scoboară la 1,7 km. sau chiar la 1,6 km.

Iată ce circulația este de 5 trenuri pe oră în același sens, e bine ca lungimea secțiunelor să nu fie mai mare de 2,5 km.

Stațiile fiind în general prea departe una de alta, și neegal depărtate, nu se pot întrebuința numai ele ca posturi de bloc, de cât în cazuri particulare, cum de pildă pe liniile urbane și metropolitane, pe care trenurile se opresc în toate stațiile.

Cu ajutorul graficului de mers al trenurilor, se poate face studiul așezării posturilor de bloc, plecând de la principiul că : *un tren nu trebuie să intre într'o secție de cât după ce trenul de dinaintea lui a părăsit'o.*

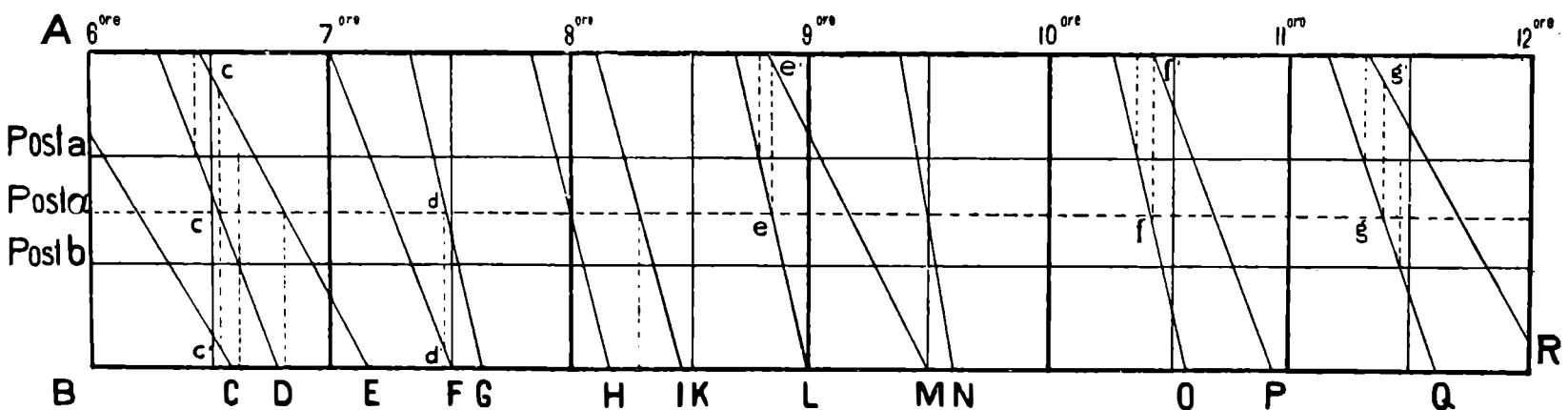


Fig. 44.

mentar (10 minute). Această condiție dă ca lungime maximă a secțiunelor 3 km., căci :

$$L = 18 \times \frac{10}{60} = 3 \text{ km.}$$

Între aceste limite, lungimea secțiunii de bloc

Fie două stații A și B, depărtate de 5900 m. Graficul mersului trenurilor dintre aceste două stații este reprezentat de fig. 44. Distanța dintre stații fiind de 5900 m., am putea avea numai două secțiuni de bloc. Încercăm dar prin a așeza un

singur post de bloc α cam la mijlocul depărtării dintre cele două stații. Ducem o orizontală prin punctul α și din punctele de întâlnire a acestei orizontale cu diferitele linii oblice C, D, E, F...R ce reprezintă mersul deosebitelor trenuri ce circulă din A spre B, ducem verticale în cele două secțiuni αA și αB .

E de ajuns ca una din verticale să întâlnească o oblică pentru ca un singur post să nu fie de ajuns. În cazul fig. 44 verticala cc' întâlnește trenul E, verticala cc'' întâlnește trenul C, verticala dd' întâlnește trenul F, verticala ee' întâlnește trenul M, verticala ff' întâlnește trenul P' și gg' întâlnește trenul R.

Prin urmare cu un singur post intermediar α mersul trenurilor D, E, G, M, P și R, ar fi în totdeauna împedat de acela al trenului precedent. Suntem deci siliți să punem două posturi intermediare a și b în loc de unul singur, și așezăm aceste posturi așa ca să împartă distanța AB pe cât se poate în părți egale. Se duc orizontale prin punctele a și b și se urmează pentru fie-care din ele cum s'a arătat pentru orizontală α . În fig. 44 se vede că cu două posturi de bloc intermediare, trenurile nu se mai jenează unele pe altele.

Fig. 45 reprezintă graficul mersului trenurilor între București și Kitila.

Când am tratat despre aplicarea regiunilor pri-mejdioase la gara de Nord, am văzut că linia de semnale GH este așezată la km. 2; prin urmare cea d'întâi secțiune de bloc în linie curentă va începe de la această linie de semnale, unde se află postul a . De asemenea, stația Kitila fiind o stație de bifurcație, o stație importantă, ea va trebui să aibă un post de bloc la fie-care extremitate, care în partea despre București va fi așezat cam la 1 km. de clădirea de călători; acesta este postul d . Rămâne dar de organizat secțiuni în linie curentă pe o lungime de aproape 7 km.

Din graficul mersului, se vede că între orele 7 și 8 dimineața sunt deja 4 trenuri care pleacă în același sens; prin urmare nu putem da secțiunilor de bloc o lungime mai mare de 3 km., și va trebui deci să avem 3 secțiuni de bloc, adică 2 posturi intermediare b și c .

Graficul mersului arată, că singurele trenuri care par că se jenează în mers, sunt trenurile C și 127 între orele 7 și 8 dimineața și trenurile 163 și 653 între orele 11 și 12 noaptea.

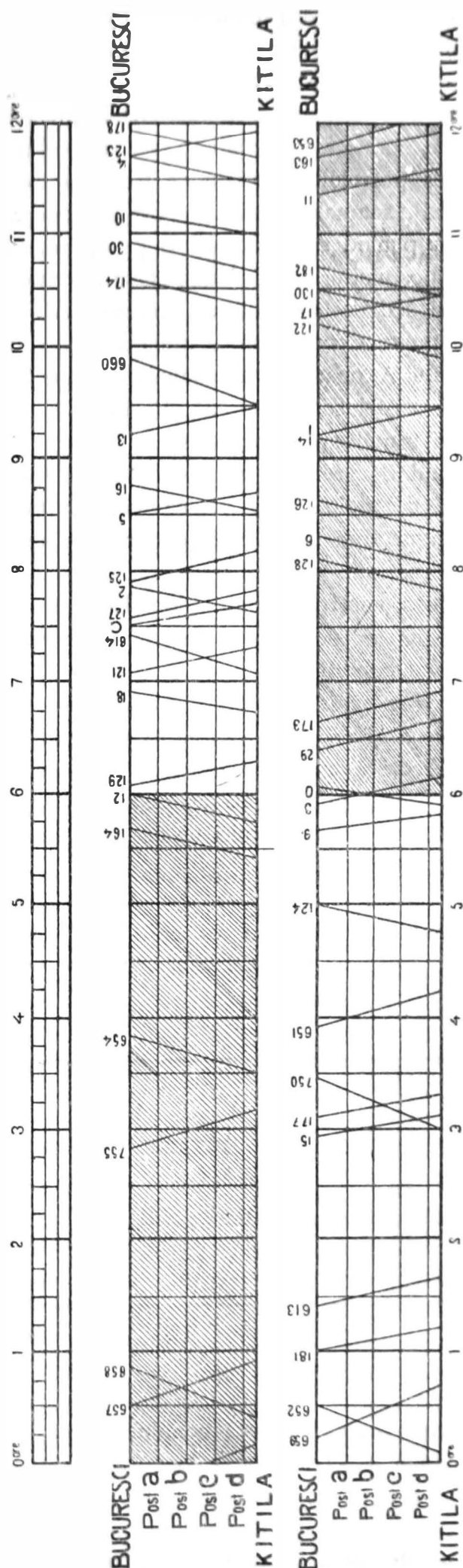


Fig. 45.

Dar ne putem lesne convinge prin procedeul arătat mai sus că trenurile C și 163 nu genează respectiv trenurile 127 și 653 nici chiar în cazul când ar fi numai 2 secțiuni de bloc adică un singur post intermediar.

Poziția normală a semnalelor de bloc. Pe liniile cu o singură cale, poziția normală a semnalelor de bloc este cea pe oprire, pentru că semnalistul nu știe din ce parte are să vie cel dintâi tren, și prin urmare pentru ca el să poată deschide semnalul de la extremitatea unei secții, trebuie ca linia să fie blocată la cea-laltă extremitate.

Exploatarea cu semnalele închise pe liniile cu o singură cale, a fost de mult admisă în Anglia; mai târziu fu adoptată în Germania, iar la 1889 fu admisă și în Franța de compania P. L. M.

În Belgia se generalizează de asemenea sistemul cu semnalele de bloc normal închise și normal înzăvorite.

Acest sistem de exploatare necesită cererea de cale liberă din post în post, ceea ce este o garanție contra ori-cărei uitări sau distracții din partea semnalistilor.

Exploatarea cu semnalele închise nu întrerupe continuitatea blocului în stațiunile secundare și înlesnește mult gararea trenurilor în asemenea stații.

Pentru a admite un tren, semnalistul trebuie să ceară postului de la vale, punerea semnalului său pe liber. Când secțiunile sunt lungi, un post C

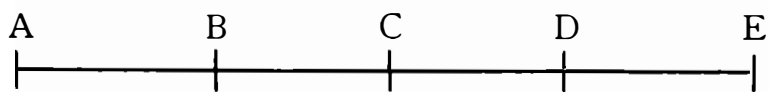


Fig. 46.

trebuie să facă această cerere postului D în momentul când trenul a intrat în secțiunea BC, aceasta bine-înțeles dacă trenul nu trebuie să staționeze în această secție; în caz contrar, cererea o va face cu un minut mai înainte de plecarea trenului din punctul de staționare. Când secțiunile sunt scurte, atunci cererea se va face înainte ca trenul să fi ajuns la punctul de vizibilitate, pentru a nu jena mersul lui.

Sistemul acesta de exploatare se cheamă *blocare cu secțiunile închise*.

Semnificarea semnalelor de bloc. Semnalele de bloc nu arată un pericol imediat ci numai că secția de bloc ce ele comandă este liberă sau nu până la extremitatea ei. Prin urmare semnificarea

acestor semnale nu poate fi tot așa de riguroasă ca a celor-lalte semnale de oprire.

Cea mai mare parte din instrucții prescriu semnalistului că nu trebuie să deblocheze o secție de cât după ce trenul care o părăsește a intrat cel puțin 700 m. în secția următoare. Însă unele secții sunt prea scurte pentru a se putea subordona acestei condiții, deblocarea semnalului de la deal.

Din punctul de vedere al interpretării semnalelor sunt trei sisteme de blocare:

1) *Blocul absolut.* Trenul sau mașina gășind semnalul închis, se oprește și nu se pune din nou în mișcare de cât când semnalul s'a deschis sau când s'a constatat că aparatele sunt deranjate. Mașina de ajutor face excepție.

Sistemul acesta este aplicat pe un mare număr de rețele engleze, germane, pe liniile statului belgian, pe liniile companiilor Lyon și Orleans și pe liniile C. F. R.

Trenul trebuind să se oprească înaintea semnalului gășit pe oprire, trebuie ca atunci când este ceață sau ninsoare deasă, semnalul pe oprire să fie dublat prin pocnitori așezate la distanța de protecție înaintea semnalului de bloc; punerea lor pe șine se va face manevrând din postul de bloc. Dacă împrejurările locale nu permit să se vadă de departe semnalul de bloc, atunci acesta va fi acoperit printr'un semnal de distanță, care să arate mecanicului că are să oprească trenul înaintea semnalului de bloc. Când distanța dintre posturile de bloc este mică atunci se întrebuițează ca semnal de distanță a unui post, semnalul de bloc a postului precedent.

Mecanicul trebuie să întrebuițeze toate mijloacele de care dispune pentru a face ca trenul să nu treacă de semnalul de bloc. Altfel, mecanicul ar trebui să observe semnalul uitându-se înapoi, ceea ce câte o dată îi este cu neputință, și apoi este periculos ca trenul să stea călare pe două secții.

2) *Blocul condițional.* Un tren sau mașină gășind semnalul de bloc pe oprire, se oprește și nu intră în secțiune de cât după un timp hotărât și după ce se vor fi îndeplinit oare-care formalități. Condițiile la care este supus variază la deosebitele companii.

Sistemul acesta de bloc este foarte întrebuițat pe rețelele franceze ale companiilor Nord și Est.

3) *Blocul permisiv*. Trenul sau mașina văzind semnalul de bloc închis, nu se oprește ci merge înainte, dar micșorează iuțala înainte de a intra în secție, pentru că semnalul de bloc pus pe oprire arată mecanicului că secția este ocupată, și prin urmare trebuie să fie în măsură de a se putea opri în spațiul liber de dinaintea lui.

Sistemul acesta e simplu dar cu mult inferior blocului condițional. Blocurile automate funcționează ca bloc permisiv.

Blocul permisiv este foarte răspândit pe liniile americane; el este deasemenea întrebuințat cu oarecare rezerve pe liniile companiilor franceze Ouest și Midi.

Cu toate precauțiunile luate de administrații, atât blocul condițional cât și cel permisiv pot da loc la accidente, chiar atunci când toți își fac datoria. Ca exemple putem cita accidentul de la Blackburn în Anglita și cel de la Charenton în Franța.

Avantajul blocurilor permisiv și condițional de a expedia mai repede trenurile, este, după cum zic D-nii Flamache și Huberti, mai mult aparent de cât real; o examinare făcută cu puțină băgare de seamă, arată că acest avantaj nu există în realitate mai în nici un cas. (Vezi nota de la pag. 37 vol. II al uvrăgiului acestor autori).

D-l L. Galine zice că sistemele de bloc absolut și condițional sunt echivalente. Alegerea sistemului atârână de condițiile de exploatare a liniei și de importanța traficului. Blocul condițional convine în deosebi liniilor care au o mișcare de trenuri foarte întinsă, pe când blocul absolut convine mai cu seamă liniilor cu o mișcare de trenuri mijlocie.

Înzăvorarea semnalelor de bloc. Am văzut că liniile cu o singură cale se exploatează cu secțiunile închise. Acest sistem are un inconvenient: Calea fiind deschisă pentru un tren, semnalistul B poate cere postului de la vale C deschiderea calei pentru un al 2-lea tren, și prin urmare semnalistul C trebuie să își încordeze memoria pentru a ști dacă trenul dintâi a trecut și deci dacă poate debloca din nou.

Se poate remedia acest inconvenient prin două mijloace:

1) Se poate dispune aparatul postului astfel ca semnalistul de la vale C să nu poată debloca de 2 ori una după alta postul de la deal B fără ca semnalul din C să fi fost deschis și apoi închis

în intervalul dintre cele două cereri consecutive de deblocare

2) Întrebuințând pedala electrică.

Se numește în general *pedala*, ori-ce dispozitiv întrebuințat în scopul de a face ca trenul singur se permită manevra unui semnal și prin aceasta să se impede deschiderea semnalului din un post înainte ca trenul să fi trecut de postul următor.

Pe câtă vreme ultima osie a trenului ce merge din B spre C n'a eșit în realitate din secțiunea ocupată BC, semnalistul postului C unde e așezată pedala nu poate trimite curentul care să deslege semnalul B și să învoiască deschiderea lui pentru admiterea altui tren.

Pe liniile cu o singură cale se așează în fie-care post câte o pedală pentru fie-care sens de mers.

Prece, zic d-nii Flamache și Huberti a definit cel dintâi întrebuințarea pedalei, iar *Romachers*, inginer en șef la drumurile de fer belgiene, a făcut cea dintâi întrebuințare a pedalei pe linia foarte frecventată Bruxelles-Anvers. Experiența a fost făcută cu pedala Hodgson; cele dintâi încercări n'au reușit pe deplin și de aici discreditul pedalei.

Să reproșează pedalei:

1) Că în stații ea este atinsă mereu de mașina de manevră și prin urmare întrebuințarea ei complică serviciul. Aceasta e adevărat când este așezată pe liniile principale; dar cum manevrele trebuiesc întrerupte pe aceste linii, când secțiunea de la deal este ocupată de un tren ce sosește, se poate dispune lucrurile așa ca pedala să nu fie gata să funcționeze de cât când calea e ocupată, ceea ce este tocmai cazul blocării cu secțiunile închise. Deci, pe liniile cu o singură cale care se exploatează astfel, nu mai este inconvenient de a manevra peste pedală, fiind că ea nu e gata de funcționare.

2) Pedala nu funcționează regulat iarna din pricina omătului. Aceasta atârână numai de la buna sau rea întreținere a liniei. Ca și schimbătoarele, pedalele trebuiesc curățite bine și la timp, pentru ca funcționarea lor să se facă regulat.

În cas de nefuncționare a pedalei, fie din pricina omătului, fie pentru că a devenit defectă, agentul nu poate trimite postului de la deal curentul de descleștare a semnalului și pentru a remedia, semnalistul manevrează cu o *cheie specială* organul ce trebuie manevrat cu pedala. Această cheie e

plumbuită pentru a nu putea fi întrebuintată de cât cu control. Această operație face pe semnalist să reflecteze înainte de a debloca. Totuși acest mijloc nu e tocmai satisfăcător, căci semnalistul în loc de a face manevra în timpul trecerii trenului, o poate face în același timp cu trimiterea înapoi a descleștării semnalului de la deal, adică înainte de a trece trenul prin postul său. Ast-fel s'a întâmplat pe linia Bruxelles-Malines în apropiere de stația Weerde: Pedala era derangeată și de o zi cheea era în permanență în aparat. Traficul fiind foarte activ, semnalistul se obișnuise deja să împingă cheea pentru fie-care tren care trecea; dar în loc de a face această manevră în momentul trecerii trenului, el o făcea în același timp când descleșta postul de la deal. În spiritul lui, cele două operații devenise conexe, și din această împrejurare a rezultat un accident prin faptul descleștării postului de la deal înainte de a fi trecut în adevăr trenul prin post.

3) Se poate ca semnalistul buimăcit de somn să creadă că pedala n'a funcționat și să taie plumbul.

Cum vedem nici pedala nu presintă o siguranță absolută.

Englezii, zice d-l *L. Weissenbruck* care se pricep în semnalisări, dau mai multă importanță cererii de cale liberă prin sonerii de cât solidarității materiale dintre semafor și aparatele de bloc.

Companiile franceze, țice D. I. Galine n'au recunoscut că e cu puțință să aibă nevoie de acest procedeu.

Pe de altă parte, Ministerul lucrărilor publice din Prusia a admis pedala în urma ciocnirii ce s'a întâmplat anul acesta între 2 trenuri ce circulau între *Neuenbeken* și *Altenbeken*

Ciocnirea a avut loc între posturile de bloc din *Keimberg* și *Schierenberg* unde un tren repede se oprise 15 minute din cauza omorârei unui cal.

Condițiile unei bune pedale. Sunt:

- 1) Să nu ceară aproape de loc întreținere.
- 2) Să nu se derangese sau să se strice.
- 3) Să nu funcționeze sub acțiunea dresinelor sau vagonetelor, chiar încărcate.
- 4) Să nu funcționeze de cât după trecerea celui din urmă vagon al convoiului.
- 5) În cas de ruptură a înhămărilor unui tren, această împrejurare să nu poată provoca descleștarea semnalului.

6) Pe liniile cu o singură cale, acțiunea automată a trenurilor asupra aceluiași contact să fie deosebită pentru fie-care sens de mers.

Deosebite sisteme de pedale. De obicei pedala consistă într'o lamă de oțel, foarte flexibilă așa ca să se poată încovoia sub apăsarea buzei roților și să 'și reiea locul după trecerea acestora. Prin încovoierea lamei se stabilește un contact care închide sau deschide circuitul unui curent electric trimis de o pilă în aparatul electric al postului. Lama este pusă în comunicație cu șina vecină prin bandagele roților, iar circuitul este închis prin pământ.

Lama de oțel trebuie să aibă o lungime cel puțin egală cu cea mai mare depărtare dintre două osii vecine, fie a aceluiași vagon fie a două vagoane alăturate.

Pedala tip Hodgson. Funcționând pedala în postul C, lama provoacă *închiderea circuitului* și atunci semnalistul C poate trimite curentul de descleștare postului de la deal B. Semnalul acestui din urmă post fiind ast-fel descleștat, semnalistul B îl poate pune pe liber.

Pedala tip Flamache. Incovăerea lamei produce întreruperea curentului. Dispoziția aceasta este mai rațională și mai sigură ca funcționare.

Pedala cu lichid sau Siemens. Incovăierea lamei sau a șinei, produsă prin trecerea trenului, se comunică direct unui piston care scoboară nivelul unui lichid conductor (de pildă mercur) conținut într'un cilindru, și 'l face să se ridice într'alt vas ce comunică cu cilindrul, așa că completează un circuit și stabilește un curent electric de descleștare.

Această pedală funcționează pe liniile germane.

Pedala cu electro-magnet. Un electro-magnet Hughes cu ramurile îndreptate în sus, este influențat de apropierea trenului sau unei mase metalice, și produce niște curenți induși care provoacă descleștarea.

Un electro-magnet ordinar pus în axul calei, ar putea fi de asemenea indus de un magnet purtat de un vagon al convoiului și curenții induși să provoace descleștarea.

Aceste din urmă două sisteme par a satisface pe deplin condițiile cerute unei bune pedale, dar ar trebui să fie supuse unor experiențe serioase.

§ II. Circulația trenurilor

1. *Incrucișarea trenurilor, mutarea încrucișerilor, și trecerea înainte a trenurilor.*

Incrucișarea trenurilor. Principiile după care trebuie să se facă încrucișerile trenurilor sunt:

1) Stația de încrucișare va deschide semnalele de distanță pentru amândouă trenurile iar semnalul de oprire numai pentru trenul ce sosește întâiu; și numai după ce acest tren a fost complet garat, și calea pe care trebuie să sosească trenul al 2-lea complet degajată, atunci se deschide și semnalul de oprire pentru acest al 2-lea tren.

Dacă trenurile sosesc în același timp din amândouă părțile, se va lăsa să intre mai întâi trenul de rang superior.

Dacă stația nu are semnale de oprire, aceste semnale vor fi înlocuite prin semnale de mână (ordinare), care vor arăta oprire sau autorizare de a intra. În acest caz, dacă mecanicul nu vede nici un semnal de mână, va opri trenul dinaintea acului de intrare.

2) Mecanicul nu este ținut să se conformeze de cât arătărilor semnalelor; el însă trebuie să reguleze mersul trenului său, ast-fel ca să se poată opri în gară, chiar dacă trenul său nu are oprire.

Pe liniile P. L. M. regulamentul cere ca mecanicul să micșoreze iuțeala ast-fel ca să treacă la pas peste acul de intrare.

Pe liniile Orléans, trenul se oprește dinaintea unui *semnal de încrucișare* așezat la acul de intrare, și apoi înaintează încet.

Pe liniile C. F. R., Instrucția No. 1 pentru mecanici, prevede ca trenurile ce opresc în stații să intre la pas, iar cele care trec prin stații fără a se opri, trebuie să treacă la pas prin stațiile de încrucișare, și cu o iuțeală de cel mult 20 km., prin cele-lalte stații. De fapt însă, la noi trenurile intră în stații cu o iuțeală de cel puțin 20 km. și trec prin stații cu cel puțin 40 km. pe oră; aceasta constituie un pericol eminent. Multe limbi de schimbător, buloane, nituri și eclise se rup din această cauză, și nimeni nu examinează pricina, nu dă acestor mici accidente importanța ce trebuie să comporte.

De alt-fel, membrii comisiunii de anchetă în loc se studieze cu temeiu accidentul, pentru a găsi adevărata pricină care l'a produs, și se pro-

pue în consecință mijloacele de îndreptare, se mărginesc, de obicei, să apere fie-care pe agenții serviciului său căutând a arunca răspundere asupra agenților celor-lalte servicii, așa că nu rare ori se întâmplă să fie condamnat tocmai acel care e mai puțin vinovat.

3) Dacă amândouă trenurile opresc în gară, nici unul nu trebuie expedit înainte ca șeful stației să fi comunicat cu agenții fie-cărui tren. Șeful stației, sau ajutorul său, va comunica mai întâiu cu trenul sosit în urmă.

Pe liniile C. F. R. pretutindenii se văd trenuri plecând înainte ca trenul sosit să fie oprit cu desăvârșire. De alt-fel, intervalul de un minut, prevăzut în mersul trenurilor între sosirea unui tren și plecarea trenului de sens contrar, este prea mic

4) Dacă în stație se încrucișează mai mult de 2 trenuri, încrucișarea lor se va face după normele de mai sus.

Mutarea încrucișerilor. Mutarea încrucișerilor trebuie să se facă după principiile următoare:

1) Mutarea încrucișerii se va face ast-fel ca trenul de rang inferior să nu împedice circulația trenului de rang superior.

2) Mutarea încrucișerii se poate face numai în urma înțelegerii prin telegraf sau telefon, ori în lipsă prin un om trimis înadins cu o înștiințare scrisă și semnată de șeful stației sau de ajutorul său, dacă aceasta e cu putință.

Dacă înțelegerea dintre stații nu se poate face, atunci trenul ajuns în stația de încrucișare va aștepta acolo trenul de sens contrar cu care trebuie să se încrucișeze.

3) Agenții trenului trebuiesc preveniți de mutarea încrucișerii.

4) Trebuie să se asigure că stația în care urmează să se mute încrucișarea, nu va expedia trenul întârziat fără să aștepte trenul contrar. Pentru aceasta, mai înainte de a se expedia telegrama care hotărăște definitiv mutarea încrucișerii, stația în care se mută încrucișarea va ține pe oprire semnalele sale situate de partea trenului întârziat; aceste semnale vor fi însoțite și de semnale de mână (ordinare), dacă trenul întârziat este din acelea care n'au oprire în stația fixată pentru încrucișare.

(Va urma)

P. Teodoru.