

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

(Urmare ¹⁾)

Art. II. Cereri de ajutor.

Instrucțiunile: No. I a serviciului de tracțiune, instrucțiunile de semnalizare No. X și XI, instrucțiunea de mișcare No. XII și instrucțiunea No. XV pentru personalul de tren, trebuiesc completate ținându-se seamă de următoarele dispoziții:

1) Cererile de ajutor se fac:

a) Cu mașina trenului oprit pe linie dacă ea este în stare să urmeze singură mersul. În acest caz, mecanicul iea foaia de cerere de ajutor de la șeful trenului, desprinde mașina de la tren, și pleacă în stația vecină.

b) Pe liniile cu cale dublă, se va trimite foaia de cerere de ajutor prin un tren ce circulă în sens invers.

c) Dacă nu se poate cere ajutor prin unul din mijloacele precedente, conductorul se duce la cel mai apropiat post, care are fie o sonerie electrică cu clopot, fie un aparat de corespondență special, fie un telefon, sau un aparat telegrafic cu care să se poată da depeși cu litere obicinuite. Asemenea posturi trebuiesc semnalate dealungul liniei prin inscripții sau semne convenționale.

d) Dacă stațiile au instalații telefonice, atunci instalațiile posturilor de ajutor, atât de costisitoare și greu de supravegheat și întreținut, vor fi înlocuite prin mici posturi telefonice portative așazate în furgonul trenului. Fie-care post cuprinde: un bumb de chemare, un microfon, un primitor, o sonerie, un comutator de derivație pentru sonerie și primitor, și 10 elemente Léclanché reduse cu sare amoniacală suprasaturată; totul este așazat într-o cutie a cărei cea mai mare dimensiune este de 0^m,33 și a cărei greutate nu întrece 10 kgr. Se întrebuițează firul telefonic sau cel te-

legrafic, ce leagă stațiile. Un fir de aramă prins de cutie și trecând într-o stinghie scobită, se termină prin un cârlig de aramă, care acățat de firul conductor telefonic sau telegrafic ce merge d'alungul liniei, stabilește comunicația între postul portativ și posturile din stațiile vecine. Se pune apoi borna de pământ a cutiei în comunicație cu un șir de șine prin ajutorul unui fir și a unui contact special. Apăsând pe humbul de chemare, cele două posturi vecine răspund și se poate vorbi. Toate aceste operații cer 2 sau 3 minute cel mult.

Pentru a se putea servi de postul telefonic portativ, e de ajuns ca posturile telefonice așezate în stații să nu fie la o depărtare mai mare de 40 km. unul de altul.

Dacă linia telefonică sau telegrafică are două fire, atunci borna de pământ a cutiei va fi legată cu firul de întoarcere în loc de a lua pământ prin șină.

2) Cererea de ajutor va fi simplă și precisă. Ea va arăta numărul trenului, punctul kilometric unde s'a oprit și pricina opririi; va specifica dacă mașina de ajutor trebuie să vie singură sau cu vagonul de ajutor și lucrători, dacă va trebui să se stabilească un serviciu de pilotare, și dacă ajutorul va trebui să sosească la tren înaintea sau înapoia lui. Toate aceste deslușiri, ține d-l *L. Galine* au o mare importanță, căci simplifică manevrele și învoesc să se câștige timp, condiție esențială în asemenea moment.

3) Cererea de ajutor se va face de regulă la cea mai apropiată *gară de ajutor* (cu depozit de mașini) preferindu-se însă pe aceea care se află înapoia trenului ce trebuie ajutat.

Dacă linia e cu cale dublă, e avantajos a se

¹⁾ A se vedea No. 6, 7, 8 și 10 al Buletinului din 1901.

face cererea la stația de ajutor în spre care merge trenul ce trebuie ajutat. Tot astfel se va face cererea și pe liniile cu o singură cale ce nu au serviciu de noapte, dacă trenul oprit pe linie este cel din urmă.

4) Dacă cererea de ajutor a fost făcută grăbit, adică dacă trenul poate să și reia mersul, sau poate fi împins, este cu desăvârșire oprit a face aceasta, înainte de a sosi mașina de ajutor, dacă ajutorul s'a cerut din partea încotro merge trenul.

5) Mașina de ajutor va fi însoțită în totdeauna de un pilot care va cere cale liberă din gară în gară de la punctul de plecare și până la locul accidentului. Șefii de stație sunt prin aceasta și ei prevestiți și iau măsurile speciale ce le cred trebuincioase în împrejurarea de care e vorba.

Numai în împrejurări foarte urgente, va putea pleca mașina fără pilot; în acest caz mașinistul îndeplinește și funcțiunea de pilot.

6) Pe liniile cu o singură cale, dacă mașina de ajutor trebuie să încrucișeze cu un tren direct atunci acest tren va fi oprit în gara unde va fi să se facă încrucișarea. Mecanicul trenului direct va fi prevenit de prezența mașinei de ajutor pe linie, și el va trebui să oprească trenul său în toate garile până ce a întâlnit mașina de ajutor.

7) Dacă mașina de ajutor este trimisă de stația ce vine spre coada trenului, atunci ea merge ca un tren special neanunțat. Mecanicul păstrează o iuțeală moderată, stă totdeauna gata să răstoarne aburul și flueră des în timpul mersului, mai cu seamă aproape de stații, de trecerile de nivel de podurile învârtitoare, la intrarea în tunele precum și în timpul trecerii prin ele, înainte de a ajunge la bifurcații, etc. Mecanicul va opri la fie care stație pentru a face să se semneze în foaia de parcurs.

Dacă secția ce străbate nu e păzită, mecanicul va merge și cu mai mare băgare de seamă, și va domoli mult mersul la toate trecerile de nivel.

Dacă mașina de ajutor găsește plecat trenul pe care a venit să-l ajute, atunci ea urmează a merge înainte cu băgare de seamă până la cea dintâiu stație, unde se informază dacă trenul e garat sau merge înainte.

Dacă linia e cu cale dublă, și mașina de ajutor trebuie să se întorcă în stația de unde a plecat, fie singură fie cu parte din tren, precum și

în cazul când mașina este trimisă să caute un tren pe calea normală, sau să împingă un tren, și după aceea să se întorcă înapoi pe aceeași cale, atunci mecanicul va trebui să iea de la șeful de gară un certificat care să-l asigure că calea fiind închisă, el nu va lăsa nici un tren să vie în urma lui.

8) Dacă mașina de ajutor vine de la o stație de ajutor situată în partea spre care merge trenul, atunci mașina merge cu tenderul înainte și cu o iuțeală de 15 la 20 km. pe oră; la nevoie mașina va fi precedată de un lucrător care să înștiințeze pe agenții calei, de oare-ce în asemenea împrejurări ei sunt expuși la cele mai mari pericole.

Dacă linia e cu cale dublă, pilotul nu va pleca cu mașina din stație de cât dacă șeful gării îi înmânează chiar cererea de ajutor și îi garantează că nu e nici un tren care trebuie să sosească înaintea celui oprit pe linie.

Art. III. **Semnale fixe de protecție a punctelor primejdioase.**

Puntele primejdioase permanente cum sunt stațiile, trecerile de nivel, încrucișările de linii, podurile învârtitoare, bifurcațiile, întoarcerile înapoi a liniei (rebroussements), etc. se protejează prin *semnele înaintate* așazate la o depărtare de 700 la 1500 m. înaintea punctului primejdios, și prin *semnale de oprire* așazate la o depărtare de 60 la 150 m. înaintea punctului periculos.

Semnalul înaintat (signal avancé ou à distance vorsignal, distant signal) numit la noi *semnal de intrare* și *semnal de distanță* poate fi un semnal cu disc sau un semnal cu aripi (semafor).

Semnalul de oprire numit la noi *semafor de intrare* (signal d'arrêt, signale am signalmaste, home signal) și *semnalul de domolire*, pot fi deasemenea sau un semnal cu disc, sau un semnal cu aripi; însă discul sau aripele vor avea o formă deosebită pentru fie-care fel de semnal și care să se deosebească și de aceea a discurilor sau aripelor semnalului înaintat.

Semnalul de eșire din stație (starting signal) întrebuințat în Anglia, Germania și la noi, este un semnal cu aripi. Compania de Vest franceză întrebuințează în unele gări semnalul de oprire ca semnal de eșire așazându-l la extremitățile cheurilor.

§. I. *Semnale cu disc*

Aceste semnale se compun din trei părți: semnalul propriu disc, aparatul de manevră și conexiunea sau transmisiunea.

a) *Semnalul propriu disc.*

Semnalul propriu disc se compune din trei părți principale: stâlpul, discul și felinarul.

Stâlpul. Are o înălțime de 3^m,50 la 6^m,00; este de lemn sau de metal și e prevădut cu o osie verticală la care e fixat discul și care se poate întoarce de un unghi de 90°. Stâlpul are o scară sau numai niște trepte pe care se urcă agentul pentru a aprinde felinarul sau pentru a curăți partea de deasupra a semnalului. E avantajos a se da stâlpului o formă elegantă și o mică greutate când se face de metal.

Discul. Are forma rotundă, patrată sau drept unghiulară, după serviciul ce îndeplinește semnalul. Diametrul sau latura patratului este de 0^m,80 la 1,20 (obicituit se face de 1^m,00); când discul e dreptunghiular, latura cea mică are dimensiunile de mai sus, iar cea mare 1^m,20 la 1^m,50. Fața vędută de mecanic e văpsită roș și are câte o dată o margine albă sau o dungă diametrală albă care face să se distingă mai bine discul din depărtare. Credem că e și mai bine a se văpsi vărgat alb cu roș; asemenea e avantajos a se văpsi fața opusă alb cu negru cum e la compania Nord-francesă și la unele din stațiile noastre.

Discul are o gaură care de obicei se astupă prin un geam roș, chiar atunci când semnalul fiind pe oprire, mecanicul nu e ținut să oprească trenul dinaintea lui cum e cazul cu semnalele de distanță de pe liniile engleze și cele franceze (afară de compania Orleans).

Credem însă că e rațional a se întrebuița geam roș dacă semnalul trebuie să arate oprire absolută, cum e cazul cu semnalele de distanță ale liniilor belgiene și a companiei Orleans și cu semnalele de oprire, și a se întrebuița geam verde dacă semnalul pus pe oprire servește să arate mecanicului că trebuie să domolească mersul trenului său.

Pe liniile unde semnalul de distanță pus pe oprire nu înseamnă oprire absolută, această dispoziție are avantajul că dacă lumina semnalului

de distanță se stinge, mecanicul nu poate lua lumina semnalului de oprire drept a semnalului de distanță și prin urmare nu poate trece dincolo de semnalul de oprire; se înlătură astfel numeroase accidente. E bine ca între geam și marginea găurii din tabla discului, să se pue o rondelă de cauciuc pentru a înlătura spargerea geamului în cas când discul ar fi întors prea brusc.

Discul se învărtește sau împrejurul unui ax vertical (ca în sistemul frances) pentru a se pune perpendicular sau paralel cu calea, ori se învărtește în jurul unui ax orizontal (ca în sistemul german) pentru a se așază sau vertical și perpendicular calei sau orizontal. În linie dreaptă aceste două dispoziții sunt echivalente din punctul de vedere al aparenței; în linie curbă însă dispoziția germană e superioară căci nu lasă nici o îndoială asupra poziției discului. Cu toate acestea, discul în poziție orizontală poate fi acoperit cu un strat de zăpadă (cu toate golurile lăsate în tablă) și prin urmare poate ascunde culoarea roșie; de aceea întrebunțarea sistemului german n'a putut să se răspândiască. Și totuși pe liniile noastre s'au pus astfel de discuri la semnalele înaintate ce acoper stațiile în care s'a aplicat sistemul de centralizare.

Felinarul. Sau se mișcă împreună cu discul sau e fix. Astăzi aproape nici nu se mai întrebuițează felinarul mișcător, pentru că are marele neajuns de a provoca stingerea lampei ori de câte ori se manevrează semnalul ceva mai brusc. Felinarul are două geamuri albe opuse. Lumina este produsă de o lampă cu dublu reflector parabolic care trimite un mănunchiu de raze paralele ce luminează uniform lungul liniei; lampa ocupă focarul comun al celor două paraboloide. Dacă iluminarea se face cu petrol sau cu rapiță, atunci becul fitilului va fi rotund iar alimentarea se va face cu ajutorul unui rezervor constant. Semnalele din apropierea stațiilor iluminate cu gaz sau cu electricitate vor fi iluminate și ele prin aceste sisteme.

Ar fi de dorit ca și la noi, să se înlocuiască lămpile rudimentare prin lămpi perfecționate, și ca geamurile colorate să nu fie așa de întunecate pentru ca lumina să poată pătrunde la o mai mare depărtare.

Când semnalul nu e pe oprire, atunci geamul

roș (sau verde) a discului vine în dreptul luminei albe a felinarului, iar agentul de la aparatul de manevră vede cea-l-altă lumină albă.

Când semnalul este pe liber, atunci mecanicul vede direct lumina albă a felinarului sau vede lumina verde a unui ecran ce se pune înaintea felinarului prin întoarcerea discului în poziția «pe liber». Prin această întoarcere, discul pune un ecran colorat și înaintea luminei felinarului despre aparatul de manevră, pentru ca agentul să poată controla dacă semnalul este pe oprire sau pe liber.

Pentru așezarea felinarului în locul ce trebuie să ocupe agentul întrebuițează scara sau treptele stâlpului. La unele semnale se întrebuițează pentru aceasta un port-felinar care alunecă între două vergele-călăuze și este rădicat și scoborât cu ajutorul unui lăntușor fără sfârșit înfășurat pe un scripete așazat sus, și un tambur cu manivelă așazat la partea de jos a stâlpului. Acest sistem are însă neajunsurile următoare:

1) Se aplică cu greu la semnalele cu disc învârtitor.

2) Impedică curățirea ecranelor colorate.

3) Dacă felinarul nu e rădicat la o înălțime indostulătoare, lumina rămâne albă ori care ar fi poziția ecranelor, ceea ce constituie un mare pericol.

Pentru semnalele cu disc este deci de preferat a se întrebuița scara stâlpului.

b) Aparatul de manevră

Aparatul de manevră a semnalelor cu disc, variază cu sistemul de pârghie admis. Forma lui diferă pe deosebitele rețele și câte o dată chiar pe aceeași rețea.

c) Conexiunea

Rare ori se întâmplă ca semnalele să fie comandate direct de către aparatul de manevră; mai în totdeauna între acest aparat și semnal se află o transmisie. Ceea ce importă mai cu seamă este ca efortul ce trebuie întrebuițat pentru executarea manevrei semnalului să nu fie prea mare și afară de asta să fie constant tot timpul cât ține manevra.

Sârma de transmitere. Când manevra semnalului se face la distanță, atunci aparatul de manevră și semnalul propriu zis sunt legate între ele prin o sârmă de oțel zincată.

Sunt încă companii care întrebuițează 2 sârme în loc de una; așa este compania de Orleans precum și unele linii germane pe care se întrebuițează semnalele de distanță de sistem *Zimmerman și Boucklogne* sau de sistem *Hein Lehmann & C-ie*.

Transmișiile cu 2 fire tind să dispară pentru că au mai multe neajunsuri, așa: posa unei asemenea transmisii cere o îngrijire deosebită, semnalul nu se poate pune pe oprire în cas de rupere a sârmei, existența unui al 2-lea fir mărește rezistența la manevră și în sfârșit cu acest sistem de transmisie nu se poate întrebuița de cât compensatoare de origină și prin urmare numai pentru transmisiuni care nu întrec 1200 m. Nu ne vom ocupa deci de cât de transmisiile cu un singur fir.

Diametrul sârmei variază cu lungimea conexiunii, între 2,5 m. m. și 4 m. m. Pentru transmisiile aparatelor noastre de centralizare se prescrie o grosime de 4 la 5 m. m. de și lungimea transmisiei nu întrece 1000 m. Tabloul următor dă câteva amănunte care pot fi de folos.

TRASEUL	Distanța între semnal și aparatul de manevră	Felul transmisiei	Diametrul transmisiei		Sarcina de rupură după un timp oare-care de întrebuițare	Sarcina de rupură pe tură pe m. m. p. kgr.
			Intre aparatul de manevră și compensator	Intre compensator și semnal		
Linie dreaptă	500 la 1000 m.	Sârmă de fer galvanizat	0 ^m ,003 sau No. 11 pe toată lungimea.		312 kgr. după 18 ani de serviciu	47,3
Linie în curbă cu rază mai mare de 1000 m. în traseu mixt.	> 1000	»	0 ^m ,004	0 ^m ,003	482 ^{kgr} ,5 după 2 ani de serviciu	40,3
	500 la 1000 m.	«	0 ^m ,004	0 ^m ,003		
Linie în curbă cu rază mică de 1000 m. în traseu mixt.	> 1000 m.	»	0 ^m ,004 pe toată lungimea		752 ^{kgr} ,5 după 4 ani de serviciu	51
	500 la 1000 m.	»	0 ^m ,004 pe toată lungimea			
	> 1000 m.	cablu cu 3 fire	fire de 0 ^m ,0025 grosime pe pe toată lungimea.			

Sârma se va aşeza pe stâlpi de stejar sau pe capete de şini îngropate, şi la o înălţime deasupra solului de $0^m,70$ la $0^m,90$ pentru ca buruenile să nu împedice învârtirea roţiţei scripetului ce se aşază în capul stâlpului.

Când sârma este aşazată printre căile de garagiu ale staţiei, atunci înălţimea ei deasupra solului nu va fi mai mare de $0^m,40$ la $0^m,60$ pentru a nu împedeca circulaţia agenţilor şi a nu-i primejdi în timpul nopţii. Trebuie însă îngrijit ca buruenile să fie tăiate cel puţin o dată pe lună şi în mod periodic.

Stâlpii se vor aşaza la o depărtare unul de altul de 15 la 20 m. şi vor fi prevăduţi cu scripeţi mici galvanisaţi de sistemul *dis scripete universal* şi construiţi ast-fel ca sârma să nu iasă din şghiabul roţiţei. Aceşti scripeţi pot lua orice poziţie: verticală, orisontală sau una intermediară şi prin urmare ei se pot pune în poziţia care rezultă din greutatea sa şi aceea a sârmei şi din întinderea sârmei produsă de temperatură de contra-greutăţi şi de manevră.

Dacă lipsesc scripeţii cu balama (universali) atunci în linie dreaptă se vor întrebuiţa scripeţi verticali, iar în curbe scripeţi orisontali interpunând şi unul sau mai mulţi scripeţi verticali, dacă curba e cu rază mare, pentru ca sârma să nu facă burtă prea mare.

La schimbările de nivel se vor pune 2 scripeţi pe acelaşi stâlp, iar la schimbările brusce de direcţie se va înlocui sârma simplă cu sârma împletită zincată sau cu un lăntuşor, care se aluneca pe un scripete orisontal cu diametru mare.

Pe liniile noastre de obicei se întrebuiţază numai scripeţi verticali aşazaţi la depărtări cu mult mai mari de cât cele arătate mai sus, iar între ei sârma trece prin ochiul unui belciug fixat în capul stâlpului sau prin gaura capătului de şină ce serveşte de stâlp; de multe ori această dispoziţie se vede aplicată chiar în curbe. În asemenea condiţii, frecarea sârmei în suportii ei devenind foarte mare, semnalul nu mai funcţionează regulat. La transmisiile aparatelor noastre de centralizare, stâlpii se pun la 15 m. interval în linie dreaptă şi la 10 m. în curbă. Această dispoziţie măreşte însă rezistenţa la manevră.

Când circulaţia în staţie este foarte activă, a-

tunci se întrebuiţază transmisii subterane. Sârma se aşază într'un canal de lemn sau de zidărie, al cărui capac va fi de lemn sau de tablă de fer striată, pentru ca vizitarea transmisiei să se poată face cu înlesnire. Când canalul e de zidărie atunci se vor fixa în zidărie bucăţi de lemn cătrănit la intervale potrivite, în care se vor înţepeni scripeţii.

Compensatoare. Pentru ca dilataţia sârmei în timpul verei şi contractarea ei în timpul ernei, se nu dea semnalului o poziţie îndoelnică sau să-i schimbe cu desăvârşire poziţia, se întrebuiţază nişte aparate numite *compensatoare*.

Dacă compensatorul se aşază la aparatul de manevră sau la semnal, el ia numele de *compensator de origină*, iar dacă se pune între ele atunci ia numele de compensator de conexiune.

Compensatoare de origină. Fie P *contragreutatea de închidere* adecă greutatea necesară pentru învingerea rezistenţelor pasive, şi fie p *contragreutatea trebuincioasă* pentru a ţine întinsă sârma în cas de dilataţie.

Dacă semnalul stă de regulă închis (pe oprire) cum e cazul pe liniile cu o singură cale, atunci la semnal se va pune o contragreutate $P+p$ iar la aparatul de manevră o contragreutate p . Când se trage de sîrmă pentru a deschide semnalul, atunci contragreutatea de închidere P se rădică şi înmagazinează puterea necesară pentru a aduce semnalul pe oprire când se rupe sârma.

Dacă semnalul stă de regulă deschis (pe liber) atunci la semnal trebuie să se pue o contragreutate de închidere P iar la aparatul de manevră o *contragreutate de întindere* $2P+p$. Tot timpul cât semnalul stă pe liber, sârma e întinsă de supragreutatea $P+p$ care ţine greutatea P de la semnal rădicată. Dacă se rupe sârma când semnalul e deschis, atunci contragreutatea de închidere P se scoboară şi aduce semnalul pe oprire.

Contragreutăţile variabile, se obţin cu ajutorul unei greutăţi principale de 20 sau 30 de kgr. la care apoi se adaogă rondole de câte 5 kgr. fiecare, atâtea cât trebuie ca manevră să se facă cu înlesnire dar fără isbitură.

Contragreutăţile se aşază sau deasupra solului sau într'o groapă făcută în pământ.

În cazul întâiu, buruenile vara şi omătul iarna

pot să împedice scoborârea contragreutăților, și semnalul se rămâne pe jumătate deschis; de aceea se cere o întreținere continuă.

În cazul al 2-lea groapa trebuie să fie zidită, tencuită în interior cu ciment, și acoperită cu un capac de lemn sau de tablă striată, care însă să nu împedice mișcarea sârmei; pe cât se poate groapa va avea și o scurgere. Groapa se umple de multe ori cu zăpadă, noroiu sau alte obiecte aruncate, care împiedică scoborârea greutăților, ori cu apă de ploaie care face ca contragreutățile să se piardă din greutatea lor; toate aceste причини pot face ca semnalul să rămâne pe jumătate deschis, iar în timp de îngheț se poate ca semnalul să rămâne complet deschis după răsturnarea pârghiei de manevră.

Ca compensatoare de origine mai de seamă sunt:

1) Compensatorul englez, care este un aparat excelent pentru liniile unde poziția normală a semnalelor este pe oprire.

2) Compensatorul companiei Est-francesă. Acest aparat e bun pentru liniile unde semnalele stau de regulă pe liber; dar e scump.

3) Compensatorul Saxby pentru liniile cu semnalele de regulă închise.

4) Compensatorul Flamache, bun deopotrivă pentru amândouă pozițiile.

Compensatoarele de origine nu pot fi întrebuințate când distanța dintre aparatul de manevră și semnalul propriu zis e mai mare de 1000 la

1200 m. pentru că contragreutatea menită să învingă rezistențele pasive ar deveni prea mare, și supracreșterea cursei pârghiei de manevră prea considerabilă.

Compensatoare de conexiune. Pentru transmisii mai lungi de 1000 m. se întrebuințează compensatoare de conexiune. Însă de obicei ele se întrebuințează și pentru transmisii mai scurte, pentru că prezintă asupra compensatoarelor de origine avantajele următoare:

1) Contragreutatea P este mai mică fiind că nu are de învins întreaga rezistență a transmisiei.

2) Permite să se aibă un singur fel de compensatoare pentru toate distanțele.

3) Scutesc pe stațiile mai mici să înlocuiască compensatoarele lor de origine prin compensatoare de conexiune, când dezvoltarea traficului cu timpul, cere mărirea lor.

La transmisiile cu compensatoare de conexiune contragreutatea ce am arătat mai sus că trebuie așezată la aparatul de manevră, se va așeza la compensator.

Compensatoarele de conexiune sunt de trei tipuri:

Tipul No. 1. (Sistem Robert, fig. 24). Acest tip se așază la mijlocul depărțării dintre aparatul de manevră și semnal. Dacă terenul nu permite să se așeze compensatorul chiar la mijlocul transmisiei, atunci se va putea așaza puțin mai la dreapta sau mai la stânga, fără inconvenient.

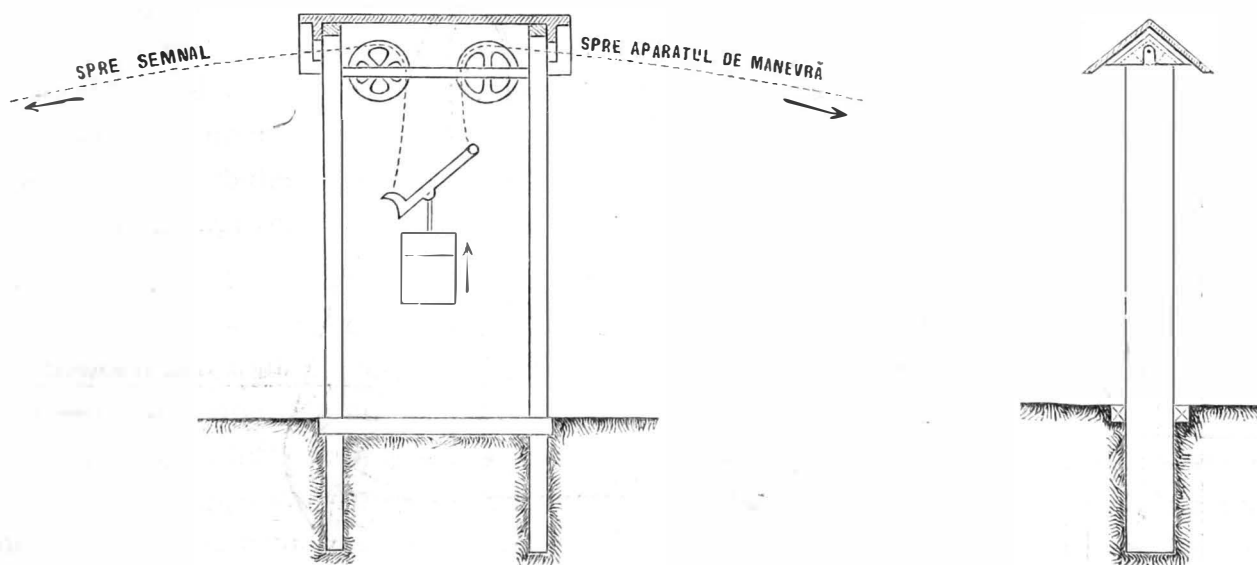


Fig. 24

Compensator Robert (semnalul este închis)

Cu acest sistem, contragreutatea P nu are de învins de cât jumătate din rezistențele pasive ale transmisiei; deci greutatea ei se reduce la jumătate. De obicei această contragreutate este de 18, 20 sau 22 kgr. după cum distanța dintre pârghia de manevră și semnal este mai mică de 800 m, între 800 și 1000 m. sau mai mare de 1000 m., iar contragreutatea p este în cazurile respective de 9, 10 sau 11 kgr., așa în cât contragreutatea de întindere la compensator va fi de 45, 50 sau 55 kgr.

Pentru a închide semnalul, se trage de sîrmă manevrînd la pârghia sau manivela aparatului de manevră; contragreutatea de întindere se ridică, sîrma dintre compensator și semnal se slăbește și contragreutatea de închidere scoborîndu-se, închide semnalul.

Pentru a deschide semnalul se împinge pârghia de manevră; atunci sîrma dintre această pârghie și compensator se slăbește, contragreutatea de întindere se scoboară și trage de sîrma dintre compensator și semnal; aceasta face ca semnalul să se deschidă ridicînd în același timp și greutatea de închidere.

Dacă semnalul fiind deschis, sîrma se rupe între compensator și semnal, atunci contragreutatea de închidere se coboară și închide semnalul; iar dacă se rupe între compensator și aparatul de manevră, atunci contragreutatea de întindere se scoboară așa de mult în cât cârligul scapă din veriga lăntușorului ce termină firul din spre sem-

nal, și firul devenind liber, contragreutatea de închidere se scoboară și închide semnalul.

Compensatoarele întrebuițate la semnalele de distanță de pe liniile noastre sunt de sistem Robert. Cum însă frecarea devine în scurt timp foarte mare atât prin ruginire cât și prin modul de instalație, rezistența pasivă ajunge să întrecă contragreutatea de închidere și chiar pe cea de întindere.

Se mai întâmplă că chiar de la construcție se pun la contragreutăți mai puține runde de cât trebuie sau că mai pe urmă din neștiință se scoate din runde, ori în sfîrșit se perde vre una din ele; în acest caz iarăși semnalul nu poate să funcționeze. Dacă tot personalul calei ar cunoaște principiul sistemului, ar ști să remedieze, și șefii de stație n'ar fi siliți să se lipsească de ajutorul ce poate să l'il dea întrebuițarea semnalului de distanță din punctul de vedere al siguranței. Pe liniile noastre sunt multe stații unde semnalele de distanță, de și există nu sunt întrebuițate.

Tipul No. 11. (Sistem Dujour, fig. 25). Acest sistem trebuie așezat pe transmisiune, mai aproape de semnal de cât de aparatul de manevră; însă în nici un caz lungimea transmisiunii între compensator și capătul conexiunii nu va putea fi mai mare de 1600 m. pentru a nu mări prea mult contragreutățile. Pozițiunea cea mai avantajoasă este aceea pentru care sforțarea la manevrare e minimă. Calcul și experiențele făcute de compania P. L. M. au demonstrat că:

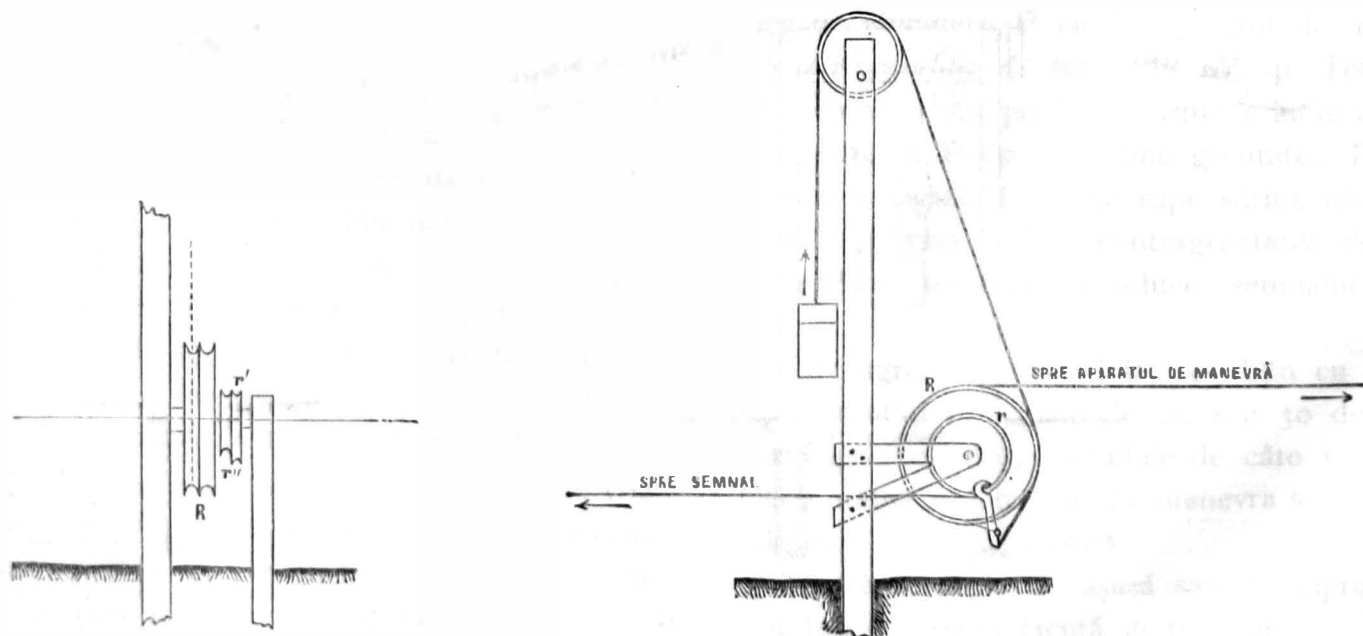


Fig. 25.— Compensator Dujour (semnalul este închis)

1) Dacă lungimea transmisiei nu este mai mare de 2000 m., care este cazul general, atunci compensatorul trebuie să se găsească la o depărtare de aparatul de manevră egal cu 0,80 din lungimea totală a conexiunii. Când însă terenul nu permite a se așaza compensatorul exact în punctul determinat, atunci el se așază la 0,75 din lungimea conexiunii și prin urmare trebuie ca roțița cea mică să aibă 2 șghiaburi a căror rase r' și r'' raportate la rasele R a roțiței celei mari să fie:

$$\frac{r'}{R} = 0,80 \quad \text{și} \quad \frac{r''}{R} = 0,75$$

2) Dacă lungimea transmisiei e cuprinsă între 2000 și 2400 m. (această din urmă lungime este foarte rar atinsă), atunci compensatorul se va așaza la o depărtare de aparatul de manevră egală cu $\frac{2}{3}$ din lungimea totală a conexiunii. Pentru aceleași motive pe care le am arătat mai sus, să ia în acest caz raporturile următoare :

$$\frac{r'}{R} = 0,68 \quad \text{și} \quad \frac{r''}{R} = 0,65$$

Acest sistem de compensator se poate întrebuința și la mijlocul conexiunii, dacă facem roțițele r și R de același diametru.

Dacă sîrma se rupe între compensator și aparatul de manevră, atunci contragreutatea de întindere se scoboară și caută să deschidă semnalul; dar cîrligul fixat la una din spițele roțiței celei mari se întoarce pe axul său sub acțiunea acestei contragreutăți și părăsește cepul roțiței celei mici, în care era acățat; cele două roțițe ne mai fiind ast-fel solidare, roțița cea mică se învîrtește independent, pe axul său sub acțiunea contragreutății de închidere, care scoborîndu-se pune semnalul pe oprire.

Tipul No III. (compensator cu cumpănă, fig. 26). Acest compensator se așază la aceleași distanțe de capetele conexiunii ca și tipul precedent. Brațul cel mic al cumpenei are două găuri în care se așază axul roțiței pe care e înfășurată sîrma despre semnal; aceste găuri se găsesc la o depărtare de axul cumpenei, așa că raportul acestor depărtări l' și l'' la brațul cel mare L al cumpenei se fie același ca raportul dintre rasele roților din sistemul precedent, adică:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{l'}{L} = 0,80 \\ \frac{l''}{L} = 0,75 \end{array} \right\} \text{ pentru conexiuni lungi până la } 2000 \text{ m.}$$

$$\text{și } \left. \begin{array}{l} \frac{l'}{L} = 0,68 \\ \frac{l''}{L} = 0,65 \end{array} \right\} \text{ pentru conexiuni lungi de } 2000 \text{ la } 2400 \text{ m.}$$

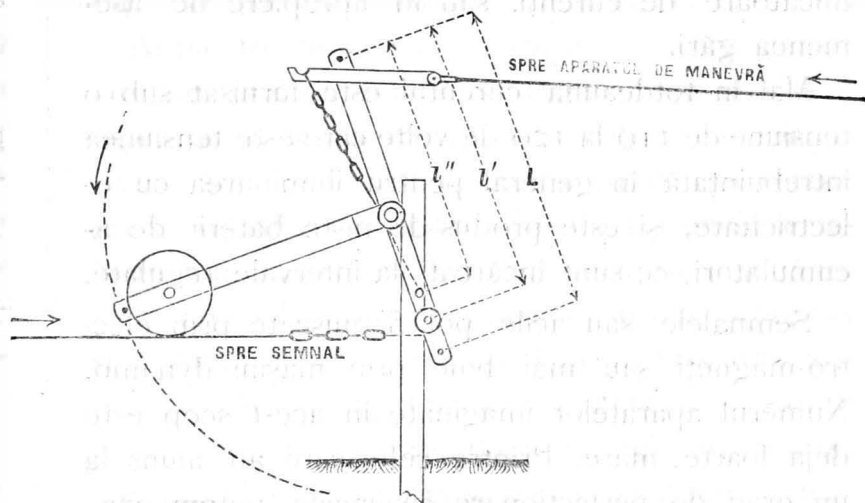


Fig 26. — **Compensator cu cumpănă** (semnalul este deschis)

La unele compensatoare în loc să se varieze depărtarea găurei la axul cumpenei, se face să se miște contragreutatea pe brațul ei.

Dacă voim să întrebuințăm acest tip la mijlocul conexiunii, facem egale cele două brațe ale cumpenei.

Transmisie electrică. — Transmisia ordinară oferă dificultăți serioase pentru conexiuni mai lungi de 1500 la 1800 m. În adevăr contragreutatea de închidere a semnalului, am văzut că trebuie să fie destul de grea pentru a învinge frecările și inerția sîrmei pe toată lungimea ei și s'o tragă ast-fel în sens invers mișcării ei inițiale; pe de altă parte, pârghia de manevră care rădică contragreutatea de închidere o dată cu mișcarea firului, trebuie să eșerciteze o sfortare de tracțiune îndoită de aceea produsă de contragreutatea de închidere, de unde rezultă că și contragreutatea de întindere devine prea mare.

Pentru conexiuni mai lungi de 1500 metri contragreutățile de închidere și de întindere devin foarte mari și ajunge un moment când sfortarea întrece rezistența normală la tracțiune a sîrmei de obicei întrebuințată (3 la 4 mm. de diametru) și determină dese ori ruptura ei, mai cu seamă când

se manevrează semnalul pe timpul unui vânt mare.

Inlesnirea de a transporta puterea la o mare depărtare cu ajutorul electricității, a condus la întrebuințarea ei pentru manevrarea semnalelor și a macazurilor. Avantajele acestui sistem de transmitere sunt incontestabile, însă nu se poate întrebuința de cât în gările înzestrate cu uzine producătoare de curenți, sau în apropiere de asemenea gări.

Mai în totdeauna curentul este furnizat sub o tensiune de 110 la 120 de volți care este tensiunea întrebuințată în general pentru iluminarea cu electricitate, și este produs de niște baterii de acumulatori, ce sunt încărcăți la intervale regulate.

Semnalele sau acile pot fi mișcate prin electro-magneți sau mai bine prin mașini dynamo. Numărul aparatelor imaginate în acest scop este deja foarte mare. Printre cele care au ajuns la un grad de perfecționare cuviincios, putem cita :

1) Sistemul *Siemens și Halske* care acționează aparatele prin ajutorul unui mic motor în serie cu înclădire de excitație dublă, pentru a căpăta mersul în amândouă sensurile.

2) Sistemul companiei Nord-franceză care acționează cu ajutorul unor mici dynamo alimentăți prin acumulatori.

Iconveniente semnalelor cu disc.

Semnalele cu disc au neajunsurile următoare :

1) Manevra lor fiind grea, înălțimea stâlpului nu poate fi prea mare, și de aceea discul se proiectează pe un fund închis (cum este acela format de un masiv de copaci, o stâncă, un pod, etc.) și nu se deosebește la o depărtare mare.

2) Sunt prea puțin aparente, prea puțin bătaoare la ochi, când se află în poziție primejdioasă (pe oprire).

3) Când sunt puse pe liber, ziua nu se ved; iar noaptea, lumina albă fiind la înălțimea luminelor ordinare, mecanicul le confundă.

4) Neputând fi vățut la o depărtare mai mare nici de cătră personalul de tren, nici de cel al stației, suntem siliți foarte de multe ori să punem lângă semnal o pârghie specială care să permită mașinistului unui tren oprit dinaintea semnalului, de a face să funcționeze o sonerie așezată

în apropiere de cabina semnalistului și să înștiințeze ast-fel stația despre oprirea trenului

5) În privința manevrei, aceste semnale sunt destul de defectuoase. Contragreutatea de închidere este grea, pentru că trebuie să învingă atât greutatea sirmei cât și ferecările pivotului fusului pe care e fixat discul, a roțițelor prin care se reazămă sîrma pe stâlpi, a scripeților de trecere, a sirmei. etc. Iar în cas de anomalie, de multe ori agenții mai măresc contragreutatea de închidere, ceea ce face ca funcționarea aparatului să producă lovituri vătămătoare tuturor organelor sistemului. Asemenea, în cas de rezistență excepțională, semnalistul exagerând sforțarea, rupe sîrma de transmisie, dacă aceasta nu a fost aleasă așa ca să reziste și acțiunilor întâmplătoare, cum sunt de pildă ferecările ei când a cățut din sghiabul unora din scripeții pe care se reazemă.

Pentru a micșura frecarea s'ar putea înlocui scripeții de trecere (renvoi) a sirmei prin manivele care să aibă un braț de pârghie mai mare de cât raza scripeților actuali.

6) Contragreutățile sunt împedecate în scoborirea lor, de zăpadă, noroiu sau alte obiecte, ori perd din greutate scoborându-se în apa din gropile în care se mișcă, și semnalul poate rămâne pe jumătate deschis; iar în timp de îngheț se poate să rămâe cu desăvârșire deschis după răsturnarea pârghiei de manevră.

7) Efectele dilatației sau contractărei sirmei de transmitere, nu sunt în tot-d'auna combătute, și dacă transmisia e lungă, atunci semnalul rămîne oblic, și mecanicii se înșală asupra acoperirii punctului primejdios.

8) Pentru fie-care întrebuințare trebuie să i se dea o formă deosebită.

9) Geamul discului se strică des și atunci arată alb în loc de roșu (sau verde) ceea ce provoacă accidente. Pentru a înlătura acest neajuns ar trebui ca inelul de sus în care se învîrtește fusul semnalului, să fie așazat mai aproape de disc, și dacă e nevoie să se interpue și o perniță de cauciuc care se amortească lovitura discului.

10) Semnalul cu disc nu poate fi întrebuințat ca semnal de direcție.

Singura întrebuințare avantajoasă a semnalelor cu disc este ca semnal de distanță la posturile de bloc de pe liniile prevăzute cu un sistem de bloc secțional.

§. II. Semafoare.

Semnalele cu aripi (brațe), numite și *semafoare* se compun ca și semnalul cu disc din trei părți: semnalul propriu zis, aparatul de manevră și transmisiunea sau conexiunea.

a) Semnalul propriu zis.

Se compune din trei părți: stîlpul, aripele și felinarele.

Stîlpul. Are o înălțime de 6 la 15 m. Pentru posturile de bloc o înălțime de 6 la 8 m. este de ajuns. Stîlpul se face obicinuît de fer, îndată ce înălțimea lui întrece 9 m. și atunci el e lucrat în rețea ca să fie mai ușor și să nu prezinte o prea mare rezistență vîntului. Pînă la 9 m. înălțime, semafoarele se pot face de lemn de stejar. Casa Saxby construiește semafoare întregi de lemn. Semafoarele de pe liniile C. F. R. așezate în stațiile neprevăzute cu aparate de centralizare sunt de acest sistem.

Aripile. Semaforul are 1, 2 sau mai multe aripi (brațe). Acestea au o formă ovală foarte lungită sau forma unui dreptunghi lungăreț, și se termină la capătul liber prin un cerc, un patrat sau în oriflămă etc. după serviciul pe care trebuie să-l facă (ca semnal de distanță, ca semnal de oprire, sau ca arătător de direcție).

Aripile se fac sau de lemn sau de fer și cu goluri. Dacă mișcarea aripei se face deasupra orizontalei (tip german), atunci chiar greutatea ei tinde să o aducă în poziție orizontală (pe oprire), iar dacă mișcarea aripei se face dedesubtul orizontalei (tip engles), atunci pentru a o aduce în poziție orizontală se așază la capătul ei cel scurt o contra greutate de închidere.

Aripa se mișcă în jurul unui ax orizontal fixat la stîlp și poate se ieia deosebite poziții pentru a arăta: *oprire*, *liber* sau *încet*.

Pentru oprire: aripa stă orizontală.

« *liber:* La tipul german și austriac aripa stă înclinată în sus de 45°; acest tip e bun de întrebuițat cînd semnalul trebuie să stea de regulă închis.

« « La tipul engles aripa atîrnă în jos dealungul stîlpului; acest tip

e bun de întrebuițat dacă semnalul trebuie să stea de regulă deschis.

Pentru încet: aripa stă înclinată în jos de 45°; această poziție nu o poate lua aripele semafoarelor de tip german.

Aripele sunt vâpsite cu roș pe fața văzută de mecanicul locomotivei; pe fața opusă e bine a se vâpsi vîrgat alb cu negru ca și discurile.

Aripa are două găuri așezate la același depărtare de axul de rotație și dispuse sau una deasupra alteia și alături (ca la semaforul companiei Lyon) sau pe același diametru cu axul de rotație (ca la semaforul companiei Nord). La unele semafoare (tip Saxby), în loc ca aripele să aibă găuri, sunt 2 ochelari (lunete) care se mișcă împreună și a căror mișcare este solidară cu mișcările aripei. În găurile aripelor sau a ochelarilor vor fi fixate geamuri colorate, după normele următoare:

1) Cînd sunt 2 aripi la același înălțime, (semafor de bloc) cite una pentru fie-care sens, geamul colorat ce trebuie să fie văzut de mecanic cînd aripa e pe oprire va fi așezat: la una din aripi în gaura din axul longitudinal al ei, iar la cealaltă aripă în gaura prelungirii ei.

2) În poziția pe oprire a aripei, mecanicul vede lumina roșă sau verde după cum semnalul pus pe oprire trebuie să arate oprire absolută sau numai domolirea mersului (semnalul de oprire arată în tot-d'auna oprire absolută). Dacă semaforul prezintă două lumini de o dată cum este semaforul Lartigue, atunci mecanicul vede două lumini apropiate, una roșă (sau verde) la dreapta și alta verde (respectiv albă) la stînga.

3) În poziția pe liber a aripei, mecanicul vede lumina albă a felinarului sau lumină verde. Se va prefera însă lumina verde pentru a se distinge dintre cele l'alte lumini care iluminează gara.

Ca semnal de bloc nu e inconvenient a se întrebuița lumina albă.

4) Dacă semaforul are mai multe aripi, atunci fie-care aripă va avea un geam roș pentru oprire și un geam alb sau verde după cum trenul trebuie să treacă cu iuțea sau încet prin punctul periculos acoperit de aripă.

Felinarele — Ca și pentru semnalele cu disc sunt de preferat felinarele fixe. Unele semafoare au câte un felinar pentru fie-care din aripele ce

se învârtesc în jurul aceluiași ax. Este însă mai simplu și mai economic ca semaforul să aibă un singur felinar pentru amândouă aripele ce se găsesc la aceeași înălțime, cum este de pildă cazul cu semafoarele companiei Lyon, a companiei Nord-francesă, etc. El se așază pe orizontala axului de rotație a aripelor și între ele.

Felinarul semaforului va fi construit în același chip ca cel al semnalelor cu disc, însă se va prefera pentru așazarea la locul său, sistemul cu lăntușor fără sfârșit de care am vorbit deja, de oare-ce această dispoziție nu mai presintă aici neajunsurile ce am arătat că are aplicând-o la semnalele cu disc, și mai are încă avantajul de a scuti pe agenți de o gimnastică care e grea și dese ori periculoasă.

Semafoarele noastre de lemn n'au tambur la partea inferioară a lăntușorului și ridicarea felinarului se face cu mâna, iar poziția lui este fixată prin un inel interpus între zalele lăntușorului și care se acață într'un cârlig fixat la stâlp. La unele din ele (cum este cel de la stația Jilava) lăntușorul cu inel s'a înlocuit cu timpul prin un lanț ordinar fără inel iar cârligul printr'un cuiu, așa că macagiul înseamnă singur zala care trebuie acățată în cuiu prin o sfoară ce o leagă la zală, și noaptea, somnoros, nu nimereste sfoara și așază felinarul ori prea sus ori prea jos așa că semnalul arată roș când trebuie să arate verde și vice-versa, sau arată alb.

Când semaforul are mai multe aripi suprapuse, cum e cazul la bifurcații, atunci felinarele sunt în număr egal cu aripele și montate pe același lăntușor, ceea ce permite a le scoborâ pentru a le aprinde.

b). *Aparatul de manevră*

Când manevra semaforului se face pe loc, cum e cazul cu semafoarele de bloc, atunci manevra se face prin deosebite mijloace :

1) O pârghie se mișcă în jurul unui ax orizontal fixat la stâlpul semaforului și alunecă în lungul unui sector al cărui mijloc este așazat pe orizontala axului de rotație a pârghiei. Un punct al pârghiei este legat cu aripa prin o serie de vergele articulate (pentru a avea mai multă mlădiere) sau prin o sârmă flexibilă.

2) Un fus orizontal care se învârtește în o gaură a stâlpului, are la un capăt o manivelă pentru

învârtire, și la cel alt capăt o contra-manivelă care e legată cu aripa ca și în dispoziția precedentă.

3) La un scripete cu manivelă așazat la baza stâlpului, este fixat capătul unei sirme de transmisie legată la aripă.

Când manevra se face la distanță, atunci aparatul de manevră este de obicei o pârghie a cărei formă variază pe deosebitele rețele de căi ferate și une ori chiar pe aceeași rețea. Sârma de transmisie trece pe sub un scripete așazat la baza stâlpului și apoi se duce de se leagă la aripă.

c) *Conexiunea*

Se realizează în același chip ca și pentru semnalele cu disc. Trebuie însă de observat că aici contragreutățile sunt mai mici.

Avantajele semafoarelor

Semafoarele presintă numeroase avantaje :

1) Aripele fiind lungi și așazate la o înălțime relativ mare deasupra solului, ele se disting bine și de departe.

2) Când semnalul e pus pe liber, el se vede ca și în cazul când e pus pe oprire, doar numai poziția aripei diferă. Cu chipul acesta nu e îndoială asupra existenței punctului primejdios.

3) Când aripa se mișcă deasupra orizontului, punerea ei pe oprire este înlesnită de greutatea ei proprie.

4) Aripa, în mișcarea ei, nu trage cu ea decât niște organe ușoare și care nefiind legate invariabil cu sârma de transmisie, nu influențează asupra ei.

Manevra de închidere făcându-se prin o acțiune indirectă dar continuă a pârghiei, isbiturile nu sunt violente.

În sfârșit în cas de rupere a sirmei de transmisie, aripa se pune pe oprire.

5) Noaptea, personalul gării își poate da bine seama de poziția semnalului, luminele de dinainte și dinapoi fiind bine deosebite.

6) Când prin dilatarea sau contractarea transmisiei, aripa nu vine exact în poziția ce trebuie se ocupe, sau când felinarul este stins și pârghia de manevră a ajuns la capătul cursei sale respective, semnalistul constată imediat aceasta, de oare ce nu vede lumina corespunzătoare mișcării ce a dat pârghiei.

7) Semaforul este un aparat bine condiționat, toate organele sale sunt lucrate cuviincios iar unele chiar ajustate.

8) La bifurcații, semaforul având câte o aripă pentru fie-care direcție, mecanicii pot controla cererea lor.

9) Permite să se dea un semnal mai mult de cât semnalele cu disc, de oare-ce după cum am văzut poate arăta: *oprire, trecere liberă și domolirea* mersului. După cum vom vedea când vom vorbi despre semnalele bifurcațiilor, semaforul mai poate servi și ca *semnal de iuteală*.

10) Permite să se reunească pe un singur semafor mai multe semnale, dispoziție care e economică și mai cu seamă favorabilă din punctul de vedere al șupravegherei și întreținerii.

11) Permite realizarea oare-căror încleștări care măresc gradul de siguranță.

12) Permite de a se stabili mai lesne conexiunile între deosebitele aparate de siguranță.

13) Pot fi întrebuițate cu avantajiu în instalațiile de blocare cu intervale de distanță, adecă în sistemul de blocare secționată sau cantonală (block-system).

Art. IV. Aparat de control a poziției semnalelor fixe.

Când semnalul optic este așezat pe o linie curbă și în sepătură, ori când se găsește la o depărtare mai mare de 600 m. de postul care-l manevrează, atunci el nu poate fi bine văzut; așa se întâmplă de pildă cu semnalele de distanță. În acest caz, se așază în cabina agentului sau în biroul șefului de stație un aparat de control, care să arate poziția în care se găsește semnalul sau care se repete întocmai arătările lui.

Organele principale ce compun aparatele de control sunt: un comutator, o pilă, sîrma ce formează circuitul și o sonerie sau un controlor optic cu electro-magnetul său. Mai în tot-d'auna i se adaugă și un paratrăsnit.

Comutatorul. Diferă ca construcție la deosebitele administrații de căi ferate.

El se fixează la discul sau aripa semnalului optic, iar soneria sau înștiințatorul optic cu electro-magnetul său se așază la aparatul de manevră a semnalului optic sau în cabina agentului ori în biroul șefului de stație. Comutatorul este

adăpostit într'o cutiuță. În cas când semnalul este cu mai multe transmisii, atunci trebuie atitea comutatoare câte transmisii sunt, și în loc să fie așazate pe stîlpul semnalului se așază pe pârghiile de închidere, așa în cit fie-care post este înștiințat de manevra făcută.

Pila. Bateria electrică se compune din 7 sau 8 elemente Léclanché. Ea se poate așeza sau alături de agent sau alături de semnal.

Dacă semnalul optic se află așezat la o depărtare mai mare de 800 m. de stație, și întreținerea pilei se face de către agenții aceștia, atunci pila se va așeza în stație, căci e foarte greu pentru agenții unei stații, să viziteze pilele și să transporte la o depărtare așa de mare toate furniturile trebuitoare pentru întreținerea lor.

Această dispoziție are însă neajunsul că dacă se rupe sîrma ce formează circuitul și capătul rupt atinge pămîntul, atunci se stabilește un circuit închis și soneria sau înștiințatorul funcționează, de și semnalul se află pe liber. De aceea ori de cite ori semnalul optic se află la o depărtare de stație mai mică de 800 m. sau dacă de și distanța e mai mare, dar întreținerea pilei se face de agenții serviciului telegrafic, anume însărcinați, atunci pila se va așaza alături de semnal pentru ca curentul să dea de știre că firul e rupt. Adăpostul pilei în asemenea caz va fi o construcție specială care se ferească pila de aer și umezeală; adăpostul va fi un fel de pivniță de beton sau de ciment aglomerat, închisă cu dale de ciment și cu un capac de tablă galvanisată. Forma și dimensiunile adăpostului vor fi astfel ca se înlesnească vizita elementelor și întreținerea lor. Pentru a înlătura derivațiile ce se pot ivi din deosebite pricini, elementele vor fi așazate în adăpost pe o masă de stejar cu fața făcută din scândurele puse la intervale și văpsite cu ulei de in fiert.

Polul negativ (zinc) al pilei comunică cu pămîntul, iar polul pozitiv comunică cu soneria sau înștiințatorul optic.

Circuitul. Se compune din o sîrmă care leagă polul pozitiv al pilei cu unul din hotarile (bornele) soneriei sau înștiințatorului optic, apoi leagă cel-alt hotar al soneriei cu comutatorul; de la comutator se scoboară pentru a se pune în contact cu pămîntul.

Sonerie tremurătoare. Organele soneriei sunt: electro-magnetul, armătura cu resortul său, contactul, timbrul și ciocănelul. Când soneria este așezată afară, atunci cele dintâi trei organe vor trebui să fie închise într-o cutie de tablă galvanisată și pentru a nu se găuri perii ei (ceea ce ar pricinui numeroase deranjări), firele vor fi legate dedesubtul cutiei.

Tremurătoarea sună tot timpul cât stă semnalul optic pe oprire, pentru a întreține atențiunea agentului de post chiar atunci când e ocupat cu serviciul său.

Controlorul optic. Când în cabina unui semnalist sunt mai multe sonerii care funcționează în aceeași vreme, atunci se produce un șgomot așurzitor care împiedică pe semnalist să înțeleagă alte semnale mai importante, precum semnalele de fluer date de mașiniști, semnalele de manevră cu fluerul, etc. În acest cas se controlează poziția semnalelor optice prin semnale repetitive numite *controlori optici*.

Controlorul optic este format de o mică cutie prevăzută cu o fereastră la care apare sau un disc sau o aripă la fel cu aceea a semnalului, ori un steguleț. Când semnalul este pe oprire, discul sau stegulețul sunt vâpsite roș sau pot fi vâpsite și alb dar atunci au o trăsătură neagră orizontală sau e scris pe el cuvintele «*calea ocupată*», iar aripa stă orizontală. Când semnalul e pe liber, atunci discul sau stegulețul sunt albe; discul însă poartă câte o dată o trăsătură înclinată sau cuvintele «*calea liberă*», iar aripa stă în aceeași poziție ca și cea a semnalului.

Semnalul-miniatură adică stegulețul, aripa sau discul e fixat la armătura electro-magnetului.

Când se închide circuitul, curentul trecând prin electro-magnet, atrage armătura și semnalul-miniatură apare la fereastră.

O simplă *busolă* sau *galvanometru* face aceeași treabă ca și un semnal-miniatură. Când semnalul optic, prin învîrtirea lui, închide circuitul, atunci polul austral al acului magnetic influențat de curentul ce trece prin firul înfășurat împrejurul cadrului, se apleacă la stânga, în vreme ce polul boreal se mișcă spre dreapta.

Busola este un aparat puțin costisitor, și e bine a fi întrebuințată împreună cu soneria tremurătoare de oare ce aceasta se poate să funcționeze atunci

când semnalul optic ocupă o poziție indolenică din pricina defactuosității lamei ce formează contactul comutatorului. Această dispoziție mai permite ca o a 2-a persoană, de pildă șeful de stație, agentul unui post intermediar, etc., să constate condițiile în care se găsește semnalul optic.

Photoscopul. Se întrebuințează pentru a avertiza stingerea felinarului semnalului de distanță. E un comutator compus din o spirală cu 2 lame metalice eterogene (de pildă una de oțel și alta de aramă). Băgînd una din lame (pe cea de aramă de pildă) în hogașul felinarului, spirala se destinde prin căldură și închide sau deschide un circuit electric, și prin urmare face să funcționeze sau să înceteze funcționarea tremurătoarei sau altui arătător optic. Aparatul se instalează ca și aparatele ce controlează poziția semnalelor.

Pentru economie se poate intercala photoscopul chiar pe firul aparatului de control a poziției semnalului, în loc de a face o instalație specială (care de altfel nu se face de cât în împrejurări cu deosebire importante). În acest cas însă aparatul prezintă neajunsurile următoare:

1) Nu poate arăta că lumina s'a stins, de cât când semnalul e pus pe oprire.

2) Întreruperea soneriei putînd fi provocată, fie prin punerea pe linie a semnalelor, fie prin stingerea luminei, e nesiguranță asupra celor întâmplătoare la semnal.

3) Ridicînd felinarul pentru curățire, se întrerupe de asemenea funcționarea soneriei. Pentru a împiedica aceasta, photoscopul se intercalează în circuitul soneriei prin ajutorul unui disjonctor.

Condiții. Condițiile ce trebuie să îndeplinească aparatele de control sunt:

1) Aparatul să nu fie complicat, iar organele sale să fie robuste și lesne de întreținut.

2) Contactul la comutator trebuie să fie sigur, de o durată îndestulătoare, și să se facă prin frecare iar nu prin atingere, pentru a înlătura ca praful, funinginea de la fumul locomotivelor, etc. să se depue între piesele de contact, și să împiedice astfel trecerea curentului electric.

3) Comutatorul și degetul trebuie să așezate astfel ca, dacă între poziția anormală a discului și între poziția pe oprire ar fi un unghi mai mare de 10° la 15° , atunci tremurătoarea să nu sune.

4) Regularea sistemului să fie lesnicioasă.

5) Vizita și întreținerea aparatelor să se poată

face cu înlesnire. Economia și cerințele exploatarei îndatoresc ca întreținerea aparatelor de control să nu fie dată în întreprindere, iar supraveghierea lor să fie încredințată unui agent specialist care să locuească pe cât se poate în mijlocul rețelei ce trebuie să supravegheze.

Art. V. Intreținerea semnalelor fixe.

Multe neregularități, întârzieri și chiar accidente sunt datorite lipsei de îngrijire în întreținerea semnalelor și accesoriilor lor.

Intreținerea semnalelor este de cea mai mare importanță și de aceea e de neapărată trebuință ca pe lângă prescripțiile generale care amintesc urmările grele pe care le pot pricinui neglijența în întreținerea semnalelor, e nevoie să se dea pentru fie-care semnal instrucții în care să se menționeze toate amănutele serviciului, ca de pildă:

1) Semnalistul singur să fie-însărcinat cu regularea semnalului, iar păzitorul de cale în raza căruia se află semnalul, se verifice poziția lui și să îndrepte neajunsurile ce constată, sau să anunțe pe semnalist, pe șeful de echipă sau pe picher.

2) Să fie hotărît agentul sau agenții care trebuie să aprindă, să stingă și să curețe felinarul, înaintea cărui tren să'l aprindă și după care tren să'l stingă. Li se va prescrie în mod foarte sever de a nu stinge în timp de ceață.

Se vor hotărî de asemenea agenții care trebuie să controleze serviciul de curățire a felinarelor sau lămpilor.

Păzitorii de linie, picherii de noapte și subșefii de secție, vor trebui în special să vegheze asupra buneii funcționări a focurilor.

3) Se va hotărî agentul însărcinat cu întreținerea deosebitelor organe din care se compune semnalul, i se va fixa numărul vizitelor și'l va obliga să viziteze cu deamăruntul toate organele semnalului, atât cele de transmisie cât și cele de manevră.

4) A se hotărî de câte ori pe săptămână trebuie să fie unse osiile pîrghiilor de manevră, a scripetilor de trecere, a scripetilor pe care se reazămă sîrma de transmisie, precum și lăntușoarele de racordare, pivotul și inelul în care se învîrtește fusul semnalului. Ungerea acestor organe se va face numai cu petrol.

La noi ungerea se face cu untdelemn sau rapită și petrol amestecate în proporții de 800 la 200 grame; această amestecătură cere o ungere mai rară dar fixează praful pe piese și șicindule trebuie să se curețe mai des.

5) Să se curețe de 2 ori pe lună erburile și alte vegetale ce cresc dealungul firului de transmisie, și se examineze scripeții subțerani ai firului.

6) Pentru a înlesni întreținerea părților ascunse ale aparatului, e bine ca partea firului ce trece prin conductele sau țevile așezate pe sub cale, sub trotuare, sub trecerile de nivel, etc. să fie de o grosime mai mare, sau un cablu de sîrmă zincată (elastică). Deasemenea se va adopta o îmbinare mișcătoare, și care să se desfacă lesne, între partea ascunsă și partea descoperită a transmisiei.

Legăturile de racordare a firelor, vor fi destul de departe de capetele conductei, precum și de scripeții conductorii sau stilpi, pentru a nu se opri și împedeca mișcarea firului în timpul manevrei.

7) A se văpsi semnalele de 2 ori pe an, în Martie și Noembrie de pildă, căci roșul și albul se îngrește foarte repede și a se cătrăni organele accesorii. E de neapărată trebuință ca culoarea să se păstreze așa că mereu să pară proaspătă. Ori acest efect nu să poate căpăta de cît întrebuințînd o văpsitorie de 1-a calitate.

8) Trebuie veghiat ca agenții însărcinați cu luminele, precum și cei însărcinați cu ungerea, să fie aprovisionați cu toate cele trebuincioase.

E bine a se construi la fie care semnal (mai cu seamă la cele de distanță (fiind așezate prea departe) o mică cutie în care să se păstreze obiectele de consumație ca uleiul, geamuri, pocnitori precum și uneltele trebuincioase pentru curățirea și întreținerea aparatului ca: perie, cînepă, daltă de curățit, cârlig de destupat, etc. și chiar lampa semnalului pe liniile unde nu este serviciu de noapte.

9) Șeful de echipă cu un lucrător va visita în fie-care Duminică toate semnalele o dată cu visita ce trebuie să facă întregii linii a districtului. Se vor examina amănunțit toate organele semnalelor, a schimbătoarelor și a celor-l-alte aparate, se vor face toate reparațiile și se va pune totul în bună stare de funcționare și întreținere.

Şeful de echipă trebuie să aibă un carnet de vizită în care să se găsească trecute toate aparatele. El notează în acest carnet defectuosităţile de oare care importanţă, pentru a fi supravegiate şi controlate.

10) Picherul şi sub-şeful de secţie, sunt ţinuţi a verifica vizitele şefului de echipă şi a visa carnetele de vizită ale semnaliştilor şi acarilor.

În aceste vizite, ei vor constata starea de întreţinere şi de păstrare a tuturor organelor aparatelor, vor pune să le manevreze pentru a se încredinţa de mersul lor; se vor asigura că fiecare agent are uneltele şi aprovizionările trebuincioase, că instrucţiunile sunt afişate în cabina postului, că cabina e bine aşezată, destul de mare, luminoasă şi curată şi că soba din ea e bine aşezată şi nu poate da loc la incendii, etc.

Neîndeplinirea prescripţiilor de mai sus, face ca sau semnalul să nu poată fi complet întors, sau că căutînd să-l întoarcă să rupe cablul şi semnalul se pune pe oprire; Mecanicul poate fi astfel înşelat şi sau continuă mersul, sau să opreşte atunci cînd nu trebuie; în cazul 1-iu se pot în-

tîmpla ciocniri, iar în cazul al 2-lea trenul se opreşte fără vreme, întîrzie şi provoacă şi întîrzierea trenurilor ce urmează; ba se poate încă, ca mecanicul contrariat şi nemulţumit pentru că a fost oprit, cum nu e observat fiind în plină cale, poate porni brusc şi rupe inhămările.

Se pare că organele de întreţinere a semnalelor C. F. R. le consideră pe acestea ca nişte accesorii de mică importanţă şi neglijează întreţinerea şi perfecţionarea lor

Asemenea împărţirea acestor atribuţiuni la două servicii deosebite este un mare neajuns, din oarece nu e unitate de vederi, se produc întîrzieri în satisfacerea trebuinţelor, cînd acestea trebuiesc îndeplinite sau în acelaşi timp de către amîndouă serviciile sau în comun acord, şi în sfîrşit organele unui serviciu aruncă răspunderea accidentelor asupra organelor celui-l-alt serviciu.

P. Teodoru, inginer

(Va urma)