atenua cât se va putea mișcarea *de lacet*, e ca N și fie cel mai mic posibil.

Problema ast-fel propusă se resolvă prin încercări ușoare. Trebue să facem ast-fel ca N_r să fie de semn contrar cu M_d și să se apropie de M_d în valoare absolută.

Insă momentul forței centrifuge *a pieselor învîrtitoare*, pentru partea dreaptă a mașinei, și presupunînd roțile fară contragreutate, are valoarea următoare:

$$N_r = 93,76 \cos \alpha + 25,2 \cos (\varphi + \alpha).$$

Primul termen al celui d'al doilea membru este aproape continuu de același semn cu M_d; al doilea termen, φ fiind vecin de 180^0, e de obiceiu de semn contrar; insă, cum e mai mic de cât primul, N_r este în total de același semn cu M_d. Ar trebui să fie contrariul. De unde resultă necesitatea de a pune contragreutăți pe roțile motoare.

Vom pune o contragreutate de 140 kilograme pe fie-care roată a celei d'a doua osii motoare, la 180^0 de manivela motoare HP, și o contragreutate de 30 kilograme pe fie-care roată a primei osii, făcînd un unghiu $\pi + 23^0$ cu direcțiunea manivelei motoare HP, sau un unghiu de 46^0 cu manivela BP. Momentul N_r va fi atunci:

$$N_r = 8,76 \cos \alpha + 25,2 \cos (\alpha + \varphi) + 18 \cos (\alpha + \varphi + 46^0);$$

de unde se deduce curba N_r din *fig 8*, (*Pl. I*). Diferința ordonatelor curbelor M_d și N_r dă momentul total N_d pentru partea dreaptă a mașinei. Deplasând toate curbele cu $\frac{\pi}{2}$, obțin momentul pentru partea stîngă și, în cele din urmă. resultanta N pentru întregul sistem.

Momentul maximum tinde a face să se învîrtească mașina de la dreapta la stînga și este egal cu 2.724. E aproape pe jumătate de acela ce am constatat mai sus pentru mașinile cu cilindre exterioare, deși presiunea de mers e de 14 kilograme în loc de 10, și puterea cu o treime aproximativ mai ridicată.

Remâne să vedem dacă n'am sacrificat echilibrul vertical prin aplicațiunea contragreutăților.

Componența perturbațiunei verticale în planul roței este pentru prima osie (*cotită*):

$$F_v = 39,9 \cos \alpha + 52 \cos (\alpha + \varphi) + 24 \cos (\alpha + \varphi + 46^0);$$

cea-ce s'ar reduce la:

$$F_v = -36,1 \cos \alpha,$$

Dacă manivela BP și contragreutățile primei osii ar fi la 180^0 de manivela HP.

Perturbațiunea este mai mare pentru osia a doua și egală cu:

$$F_v' = -39 \cos \alpha.$$

Pentru vitesa de 6 învîrtituri pe secundă, sau de $135^{km},7$ pe oră cu roți de 2 metri, F_v — 5.656 kilograme.

Dacă dar încărcarea osiei e de 14 tone, iuțeala limită pentru care aderența roților motoare poate dispărea cu totul este de vr'o 135 kilometri pe oră. Echilibrul vertical, se vede că este satisfăcător.

(Va urma)

DESPRE INFIINȚAREA GĂRILOR DE PASAGIU

de G. KECKER

Cu cât se călătorește mai mult, cu atât se simte mai mult trebuință de un transport mai repede și mai comod prin trenuri cari să meargă repede și cari să funcționeze ca trenuri directe până la punctul de destinație. Complectarea rețelei drumului de fer prin construirea diferitelor ambrașamente și linii de joncțiune nu e nerealisabilă. Insă, dacă e greu a forma tabloul de mersul trenurilor pe o linie directă, ținînd însă seamă și de necesitățile ambrașamentelor și liniilor de joncțiune, e cu mult mai greu a 'l pune în aplicație. Foarte adesea ori trebue ca trenul să se oprească înainte de semnalul de distanță al unei gări, pentru ca căile destinate pentru intrare nu sunt libere sau pentru că intrarea e închisă prin sosirea în același timp a altor trenuri. Printr'o asemenea oprire înainte de gară se perde un timp precios și, numai în casuri foarte rare, se poate câștiga perderea prin scurtarea oprirelor în stații, pentru că în genere aceste opriri nu sunt prea lungi. Atunci trebue

https://biblioteca-digitala.ro

să se câştige timpul perdut mărind, pe drumul ce mai e de parcurs şi în limitele admisibile, iuţeala trenului.

La înfiinţarea gărilor de pasagiu trebue dar, mai intâi de toate, să se evite încrucişarea căilor la intrarea trenurilor.

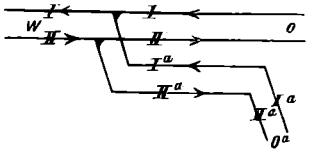
Şi schimbarea vagoanelor de la un tren la altul cere adesea-ori o cheltuială de timp imensă, mai cu seamă când mişcarea e oprită şi de intrarea trenurilor.

E adevĕrat că adesea-ori aceste întârdieri provin din causă că spaţiul pentru linii e prea mic; în cele mai multe casuri însă, causa pare a proveni dintr'o dispositiune ne nemerită a căilor. Aceasta e, intru cât-va, motivată de natura lucrurilor şi stă în legătură cu modul cum se fac gările.

Dacă această dispositiune e nemerită în toate casurile şi ce influenţă exercită asupra exploataţiunei se va examina în cea ce urmează.

Fig. I, represintă dispositiunea liniilor, în casul când *amândouĕ liniile principale ale unei ramificaţiuni se află într'o gară lângă o altă cale principală directă* şi capetile libere ale primei sunt legate cu capetile corespundĕtoare ale căi directe în modul cel mai simplu.

In această figură precum şi în toate cari vor mai urma, literile O, O^a, O^b, precum şi W, W^a, W^b represintă liniile separate, iar numerile I, I^a, I^b re-



(Fig. 1)

presintă trenurile şi liniile unei direcţiuni, şi numerile II, II^a, II^b trenurile şi liniile direcţiunei opuse.

Dacă cu această dispositiune a ambranşamentelor vrem să evităm coborîrea şi urcarea călătorilor la trecerea lor de pe linia principală pe linia ambraşamentului şi vice-versa, trebue ca modul de exploataţiune să se facă ast-fel, pentru ca, sau:

1. Trenurile ambraşamentului să treacă direct pe linia principală, sau

2. Unele vagoane sau părţi din tren să se unească la staţiunea de joncţiune cu trenurile linii principale, sau să se separe de ele.

Dacă s'ar da trenurilor ambraşamentului un mers independent pe linia principală şi vice-versa, atunci trenurile I şi I^a ale unei direcţiuni n'ar putea urma unul după altul de cât din staţiune în staţiune şi tot asemenea trenurile II şi II^a ale direcţiunei opuse. In toate casurile, la acest mod de exploataţiune intrarea trenului II ar opri eşirea în acelaşi timp a trenului I^a şi invers, de şi acest tren care merge înainte pe W, n'are trebuinţă să ascepte sosirea trenului de pe W. Aşa că pentru unul din trenuri se perde un timp precios.

Din alegerea direcţiunei legăturei se deduce că circulaţiunea între W şi O^a prevalează, căci alt-mintrelea legătura s'ar fi făcut în sensul contrar.

Din contră, dacă se unesc, sau se separă numai unele vagoane sau părţi din tren, la staţiunea de joncţiune, de trenurile linii principale, atunci legătura din fig. I, permite trecerea vagoanelor de la trenul I la trenul I^a şi invers, numai cu ajutorul locomotivei trenului, pe când la trecerea de la trenul II la trenul II^a şi invers, trebue să se aducă o *locomotivă specială de manevre*. Pentru cele-l'alte *mişcări de manevre*, ar fi necesar o complectare a legăturei, cam în modul cum se vede în fig. 2.

La această dispositiune, intrarea trenului II ar împedica, după cum s'a mai spus, eşirea în acelaşi timp a trenului I^a.

Dacă trecerea vagoanelor se face numai cu locomotiva trenului, atunci trecerea:

1. De la trenul I la trenul I^a sau invers, împedică intrarea trenului II,

2. De la trenul II la trenul II^a sau invers, intrarea trenului II^a şi eşirea trenului I^a sau invers.

3. Trecerea de la trenul II la trenul II^a sau invers, împedică intrarea trenului I^a.

Trecerea de la trenul I^a la II nu se poate face de cât după intrarea ambelor trenuri, de aceea nici nu se menţionează casul acesta.

Dacă in casul de faţă s'ar avea la dispositiune o locomotivă de manevre, trenurile de aceeaşi direcţiune ar putea fi luate pe la spate.

Atunci ar împedica:

1. Trecerea de la trenul I la trenul I^a şi invers, eşirea trenului II,

https://biblioteca-digitala.ro

2. Trecerea de la trenul II la trenul II^a și invers, eșirea trenului I^a,
pe când la trecerea de la trenul I la trenul II^a și invers, chiar dacă s'ar complecta dispositiunea acelor (cum sa arătat în linii punctate în fig. 1) intre liniile I^a și II^a, atunci sau intrarea trenului II și eșirea trenului I^a, sau intrarea trenului I^a și eșirea trenului II ar fi perturbatoare.

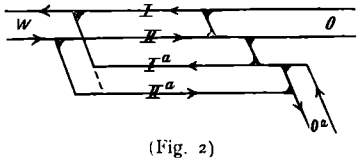
Așa dar întrebuințarea unei locomotive de manevră ar fi avantagioasă numai în casul când s'ar considera în loc de:

6 intrări și 2 eșiri
2 intrări și 6 eșiri.

E însă de observat că, locomotiva de manevre e necesară la amêndouĕ capetile stațiunei, așa că dacă nu e de cât una disponibilă, atunci o mișcare trebue să aștepte pe cea-l'altă, în care cas trebue să se mai ție o linie liberă pentru trecerea locomotivei de manevre de la un capĕt al stației la capĕtul opus.

Pentru a se evita în parte pedicile arătate mai sus, s'a dispus adesea-ori linia principală în modul arătat în fig. 3.

Deși la această dispositiune intrarea trenului I^a oprește eșirea trenului II, însă, pentru că în genere trenul II nu poate pleca până ce trenul de jonctiune n'a sosit, aceasta nu se poate considera ca o pedică, tot asemenea nici imposibilitatea eșirei în același timp a trenurilor II și II^a nu e o pedică.



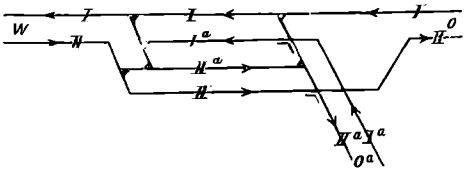
(Fig. 2)

De alt-mintrelea întrările trenurilor, din câte trele direcțiuni, sunt libere.

Trecerea vagoanelor:

de	la	trenul	I	la	trenul	I^a	și	invers,
«	«	«	I	«	«	II^a	«	«
«	«	«	II	«	«	II^a	«	«
«	«	«	I^a	«	«	II	«	«

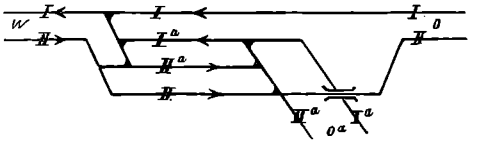
se poate face ori și când, fără ca să fie impedicată de intrarea vr'unui tren, și în special de locomotiva trenului sosit la timp. Intrebuințarea unei locomotive de manevră n'ar presinta un avantagiu particular.



(Fig. 3)

Așa dar prin această dispositiune se obține mai mult de cât s'ar fi obținut prin stabilirea a douĕ locomotive de manevră ca în fig. 2.

Dacă în unele împrejurări ar fi de dorit și înlăturarea încrucișărei eșirei trenului II cu intrarea trenului I^a, aceasta ar resulta prin stabilirea *unei traversări de cale sau unui pasagiu inferior*, după cum se arată în fig. 4.



(Fig. 4)

De alt mintrelea toate întrările trenurilor sunt libere; nici eșirea vr'unui tren nu e împedicată de intrarea unui alt tren. Nici o mișcare de manevră nu se opune la intrarea unui alt tren, și toate mișcările de manevră pot fi executate prin locomotiva trenului; stabilirea unei locomotive de manevră nu presintă un avantagiu particular.

Dacă douĕ linii ferate directe OW și O^aW^a se ating în interiorul unei stațiuni, atunci trenurile de pe toate direcțiunile pot intra și eși în ori și ce timp fără a fi împedicate. Pentru trecerea vagoanelor, ar trebui să se aședĕ, la extremitățile stației, ace corespunḑĕtoare, după cum se vede în fig. 5.

Intrarea și eșirea trenurilor nu e influențată de intrarea și eșirea altor trenuri.

Trecerea vagoanelor de la un tren la altul nu se poate face :

a) Numai cu ajutorul locomotivei trenului.

1. De la trenul I la trenul I^a și invers, la intrarea trenului II.

2. De la trenul I la trenul II și invers, la intrarea trenului II sau I^a și la eșirea trenului I^a sau II.

3. De la trenul II la trenul II^a și invers, la intrarea trenului I^a.

https://biblioteca-digitala.ro

Așa dar 6 mișcări de manevre sunt oprite de intrarea trenurilor și 2 de eșirea lor.

b) Intrebuințînd o locomotivă de manevră care, la trenuri de aceași direcțiune execută schimbarea vagoanelor pe la capętul d'indărăt:

1. De la trenul I la trenul I^a și invers, prin eșirea trenului II,

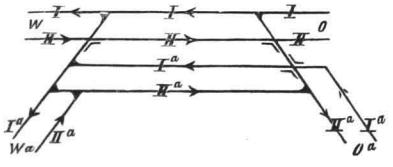
2. De la trenul II la trenul II^a și invers, prin eșirea trenului I^a.

Stabilirea unei locomotive de manevră n'are nici o influență asupra transportului de la un tren la altul. De aci ajungem deci a considera casul cu:

2 intrări și 6 eșiri în loc de
6 intrări și 2 eșiri.

Dacă însă să încrucișează liniile în modul arętat în fig. 6, și se restabilește comunicațiunea în modul indicat, atunci modul exploatațiunei se presintă după cum urmează:

Intrarea și eșirea trenurilor I și II^a nu e împedicată de intrarea și eșirea altor trenuri. Intrarea trenului II împedică eșirea trenului I^a, și intrarea trenului I^a împedică eșirea trenului II. Din causa însă a corespondenței trenurilor această pedică nu poate fi considerată ca o îngreuiare a serviciului exploatațiunei.



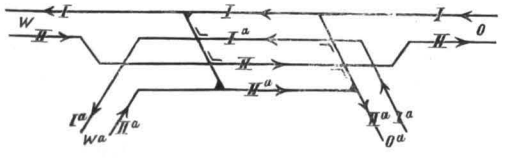
(Fig. 5)

Trecerea vagoanelor:

de la	trenul	I	la	trenul	I^a	și	invers
«	«	«	II	«	«	II^a	«	«
«	«	«	I^a	«	«	II	«	«

se poate face în ori-ce timp cu locomotiva trenului.

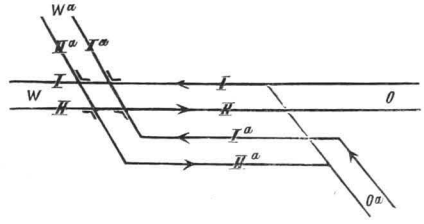
Schimbarea vagoanelor, cu locomotiva trenului, de la trenul I la trenul II^a și invers este oprit de intrarea trenului II sau I^a și de eșirea trenului I^a sau II.



(Fig. 6)

Și aci intrarea trenurilor împedică executarea mișcărilor de deplasare numai în douě casuri. Stabilirea locomotivelor de manevre nu e de trebuință, așa că disposițiunea liniilor din fig. 6, apare mai avantagioasă de cât cea din fig. 5.

Dacă douě linii ferate principale directe cu căi duble OW și O^aW^a se încrucișează în interiorul unei stații la nivelul șinelor, (fig. 7), nu mai sunt necesare ace pentru trecerea vagoanelor.



(Fig. 7)

La intrarea și eșirea trenurilor au loc următoarele patru încrucișări a căilor:

1. Eșirea trenului I și eșirea trenului I^a
2. « « I « intrarea « II^a
3. Intrarea « II « « « II^a
4. « « II « eșirea « I^a.

Ca o pedică particulară pentru exploatațiune e de considerat aci încrucișarea intrărilor trenurilor II și II^a.

Schimbarea vagoanelor cu locomotiva trenului nu se poate face:

a) La intrarea trenului II.

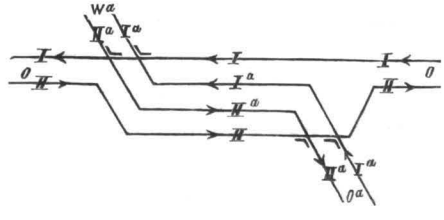
1. De la trenul I la trenul I^a și invers,
2. « « « I « « II^a « «

b) La eșirea trenului I^a.

De la trenul I la trenul II^a și invers.

Patru treceri sunt dar dependente de intrarea trenurilor și douě de eșirea lor. Dacă s'ar stabili locomotive de manevre, ar trebui să se stabilească ace la capętul *O* al stațiunei și atunci într'adevěr numai douě *mutări de vagoane* ar mai depinde de intrarea trenurilor, însă neajunsul încrucișărei trenurilor ce intră n'ar fi înlăturat.

Un alt mod în care se pot aședa liniile a douě căi ce se încrucișează OW și O^aW^a, este dat de fig. 8.



(Fig. 8)

https://biblioteca-digitala.ro

La intrare și eșirea trenurilor au loc următoarele patru încrucișări a căilor:

1. Eșirea trenului I și eșirea trenului I^a
2. « « I « intrarea « II^a
3. « « II « eșirea « II^a
4. « « II « intrarea « I^a.

Prin urmare la această dispositiune încrucișarea a două trenuri ce intră, este cu totul evitată, și ambele încrucișări a trenurilor ce intră cu trenurile ce ies, au o influență însemnată, pentru că în genere, trenurile ce ies vor trebui să aștepte trenurile ce intră corespunțătoare. Un ac deosebit pentru trecerea vagoanelor de la un tren la altul nu e necesară. Schimbarea vagoanelor nu poate avea loc:

de la trenul I la trenul II^a și invers, la eșirea trenului I^a,

de la trenul II la trenul I^a și invers, la eșirea trenului II^a,

așa dar cu această dispositiune se evită și desordinea ce ar putea resulta din schimbarea vagoanelor din partea trenurilor ce intră. Stabilirea locomotivelor de manevră n'ar fi de nici o însemnătate.

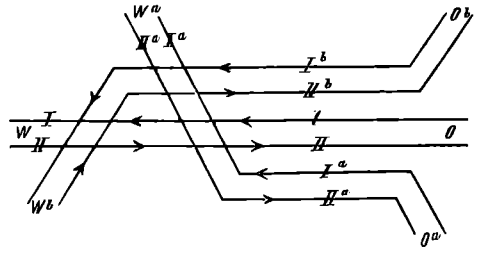
Relațiunile devin mai încurcate dacă se încrucișează, în interiorul unei stațiuni, trei linii directe OW, și O^aW^a și O^bW^b. Se obțin atunci trei punte de întretăiere a acestor linii, și dacă fie-care linie e cu cale dublă, resultă 12 încrucișări a căilor principale.

Cele 12 încrucișări ale căilor sunt următoarele:

1. Eșirea trenului I cu eșirea trenului I^a
2. « « I « intrarea « II^a
3. « « I « « « II^b
4. « « I « eșirea « I^b
5. Intrarea « II « « « I^b
6. « « II « intrarea « II^b
7. « « II « « « II^a
8. « « II « eșirea « I^a
9. Eșirea « I^a « intrarea « II^b
10. « « I^a « eșirea « I^b
11. Intrarea « II^a « « « I^b
12. « « II^a « intrarea « II^b

Așa dar în 3 casuri intrarea unui tren e dependentă de intrarea altui tren, și eșirea unui tren e dependentă, în 6 casuri de intrarea, și în 3 casuri de eșirea unui alt tren.

Numai intrarea celor 3 trenuri I, I^a și I^b poate avea loc în ori-ce timp fără a fi impedicată, tot asemenea și eșirea trenurilor II, II^a și II^b.



(Fig. 9)

Aceste relațiuni sunt așa de defavorabile, în cât nu e de nici o însemnătate a cerceta ce pedică se opune la trecerea vagoanelor de la un tren la altul și ce înlesnire ar oferi întrebuințarea unei locomotive de manevră.

Dacă însă se alege o dispositiune a căilor ca în fig. 10, atunci există într'adevăr tot 12 încrucișări a căilor și anume:

1. Intrarea trenului I și eșirea trenului II^b
2. Eșirea « I « « « I^a
3. « « I « intrarea « II^a
4. « « I « eșirea « I^b
5. Intrarea « II « « « I^b
6. Eșirea « II « « « II^b
7. « « II « intrarea « I^a
8. « « II « eșirea « II^b
9. Intrarea « I^a « « « II^b
10. Eșirea « I^a « « « I^b
11. Intrarea « II^a « « « I^b
12. Eșirea « II^a « « « II^b,

însă nici o dată nu se încrucișează două trenuri cari intră de o dată.

Și schimbarea vagoanelor de la un tren la altu se poate face cu una din locomotivele trenurilor și atunci numai în următoarele 6 casuri se produce o turburare de către trenurile ce intră:

de la trenul I la trenul II^b și invers, prin intrarea trenului II^a și intrarea trenului II.

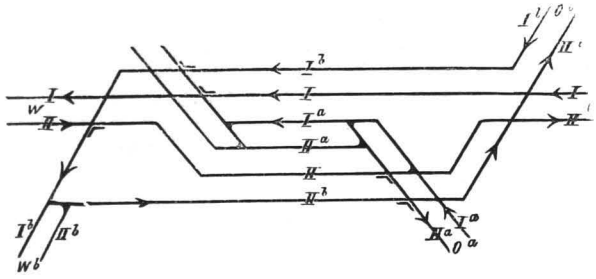
de la trenul II la trenul I^b și invers, prin intrarea trenului II^a.

resultat destul de favorabil pentru posibilitatea a 24 de treceri.

Insă și aceste mișcări de manevre pot fi evitate la trenurile ce intră, dacă se întrebuințează două locomotive de la trenuri. Dacă de ex. locomotiva trenului I duce îndărătul trenului II^a vagoanele ce trebuesc trecute la trenul II^b și după plecarea

https://biblioteca-digitala.ro

trenului II^a locomotiva trenului II^b iea aceste vagoane, atunci această mișcare presintă o pedică numai pentru eșirea trenurilor I^a și II. La mișcarea inversă s'ar duce vagoanele ce trebue trecute de la trenul II^b la trenul I în linia I^a.



(Fig. 10)

Același lucru se petrece la trecerea vagoanelor de la trenul II la trenul I^b, și la această mișcare ar pune o pedică eșirea trenurilor I și II^a.

Așa dar dispositiunea liniilor din fig. 10, convine mai bine, de cât aceea din fig. 9, cerințelor ce pot resulta la o dispositiune așa de complicată și face de prisos întrebuințarea locomotivelor de manevre.

Dacă relațiunile locale permit, prin *înființarea unui pasagiu inferior sau superior*, a evita încrucișarea trenurilor la *nivelul șinelor*, aceasta s'ar putea face în modul arătat în fig. 11. Se înțelege de la sine că aședarea acelor gărei ar trebui complectate în mod convenabil.

In dispositiunea expusă în fig. 11, nu se presintă încrucișări a trenurilor ce intră cu alte trenuri.

Dacă la dispunerea liniilor ca în fig. 11, relațiunile locale între grupurile de linii a liniilor principale I, I^a, II^b și II, II^a și II^b permit a vărî două linii de garagiu I^c și II^c, ca în fig. 12, obținem relațiuni cari asigură cea mai mare libertate atât intrării și eșirei trenurilor, și schimbărei vagoanelor, și pe lângă aceasta nu lasă nimic de dorit în ceea-ce privește simplitatea dispositiunei.

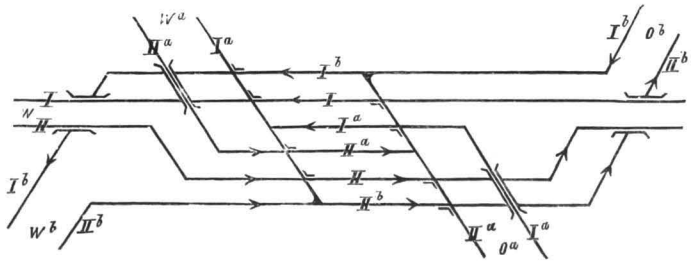
Vagoanele de mutat din grupul I sunt duse în linia de garagiu I^c de locomotiva trenului și luate de locomotiva trenului din grupul II, pe când această din urmă locomotivă duce în același timp vagoanele de mutat în linia de garagiu II^c, de unde sunt luate de locomotiva trenului din grupul I.

Asemenea linii dau resultate superioare și trecerei locomotivelor de la un capăt al stațiunei la capătul opus.

Impedicarea mișcărilor de manevre de către trenurile ce intră, e redusă de la 6 casuri la 4 prin dispositiunea din fig. 12. Intrebuințarea locomotivelor de manevre n'ar da un resultat mai favorabil.

Dacă în aceleași condițiuni locale s'ar duce cele trei linii, în afară de stațiune, pe cale dublă, așa ca cele trei căi duble să se afle în stațiune unele lângă altele și s'ar uni în mod convenabil la capetile stațiunei prin ace, atunci fig. 13, ne ar da dispositiunea liniilor.

La această dispositiune intrările și eșirile tuturor trenurilor ar fi independente unele de altele.



(Fig. 11)

Trecerea vagoanelor de la un tren la altul impedică prin intrarea trenurilor în următoarele casuri :

de la trenul I la trenul II^b și invers, prin intrarea trenului I^a, și

de la trenul I^b la trenul II și invers, prin intrarea trenului II^a.

In schimb însă, intrărei trenurilor s'ar opune o mulțime de piedeci la manevra vagoanelor, de oare-ce această manevră a vagoanelor cu locomotiva trenului nu se poate face de cât în 4 casuri fără ca să fie împiedicată de intrarea trenurilor și anume

de la trenul I la trenul II și invers și
« « « I^b « « II^a « «

https://biblioteca-digitala.ro

In genere 24 de treceri sunt împiedecate de 26 de intrări de trenuri, așa că schimbarea vagoanelor cu ajutorul locomotivelor trenurilor e exclusă.

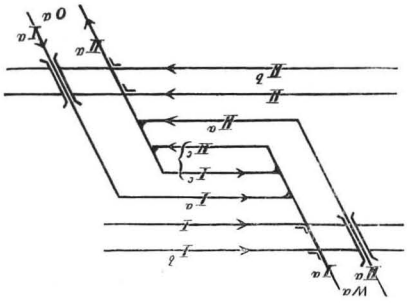
Intrebuințând locomotive de manevre, se reduce la 14 numărul casurilor în cari trebue să se execute mișcări de deplasare în contra trenurilor ce intră.

Dacă se compară între ele dispositiunile din fig. 12 și 13, la cea din urmă sunt:

1. Intrările și eșirele tuturor trenurilor în tot-d'a-una libere.

2. Manevra vagoanelor este împiedecată de intrarea trenurilor în 26 de casuri și întrebuințând locomotive de manevră, în 14 casuri numai.

La dispositiunea ca în fig. 12, resultă din contră că:



(Fig. 12)

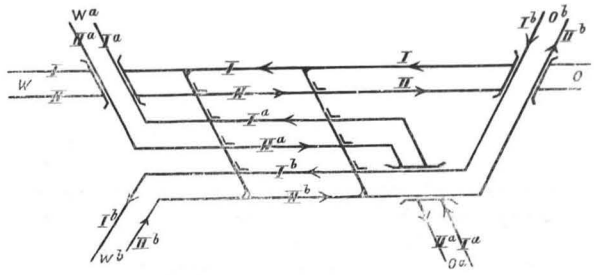
1. Intrarea tuturor trenurilor se poate face, fără piedecă, în ori-ce timp.

2. Eșirea trenurilor din diferite direcțiuni este împiedicată numai de eșirea trenurilor de aceeași direcțiune, ceea-ce nu se poate considera ca o piedecă deosebită.

3. Manevra vagoanelor e împiedecată numai în 4 casuri de intrarea trenurilor.

4. Intrebuințarea locomotivelor de manevră nu e necesară.

Așa dar în toate casurile e avantagios, la înființarea de stațiuni mai mari în cari dau linii ferate din toate părțile, să se așeșe liniile principale, de aceași direcțiune, unele lângă altele.



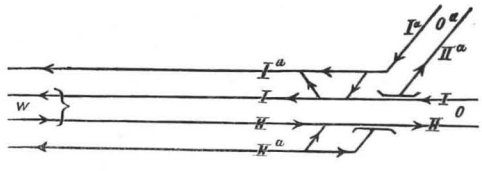
(Fig. 13)

Cu aceasta se tranșează tot de odată și cestiunea celei mai nemerite dispositiuni ale liniilor pe liniile cu patru căi.

Dacă e avantagios a se așeșa liniile unele lîngă altele în stațiuni, tot așa trebue să se așeșe și afară din stațiuni.

Liniile se dispun atunci ca în fig. 14. Ambele linii exterioare servesc pentru comunicațiunea d'intre stațiunile intermediare, pe când trenurile directe pot străbate calea liberă și fără a fi împiedicate de relațiunile locale. Și pentru siguranța lucrătorilor întrebuințați pe linie se poate recomanda dispositiunea de mai sus.

Descompunerea unei linii cu patru căi în douě



(Fig. 14)

cu câte douě căi resultă ușor prin pasagiile superioare sau inferioare a uneia din cele douě căi exterioare peste amêndouě căile din mijloc și prin stabilirea de ace necesare pentru separarea trenurilor directe de trenurile locale, și ducerea acestora pe o linie, după cum se poate vedea pe fig. 14.

https://biblioteca-digitala.ro