

MERSUL DE TREN INTEGRAT LA INTERVALE REGULATE DE TIMP – SOLUȚIE DE CREȘTERE A MOBILITĂȚII POPULAȚIEI

Drd. ing. Iosif SZENTEȘ
CENAFER București



Drd. ing. Viorel LUCACI
SNTFC „CFR Călători” SA



REZUMAT. Mersul de tren cadențat se folosește frecvent în diferite situații și de către un număr ridicat de administrații de cale ferată din lume. Conceptul mersului de tren cadențat a fost dezvoltat ulterior în sistem integrat de circulație la intervale regulate (ITF), integrând diferite moduri de transport terestre. Lucrarea tratează în Introducere o scurtă istorie a mersului de tren cadențat și integrat la intervale regulate de timp, urmând analiza principiilor care stau la baza acestui concept, compararea avantajelor și dezavantajelor fiecărui sistem cunoscut. Ce de-a doua parte a lucrării, abordează prezentarea structurii unui mers de tren ITF. În finalul lucrării sunt prezentate condițiile minime de implementare a unui sistem ITF pe o rețea de cale ferată, împreună cu multiplele avantaje pe care acesta le are. Principalele obiective vizate prin implementarea mersului de tren ITF sunt creșterea eficienței și a siguranței transportului pe calea ferată în România, în conformitate cu prevederile legislației armonizate ale Uniunii Europene, elaborarea și punerea în practică a unei noi strategii pentru CFR referitoare la proiectarea unui nou mers al trenurilor de călători, trasarea și implementarea cerinței noului concept al mersului de tren cadențat la intervale de timp al trenurilor de călători în România (ITF - Intervale Regulate de Timp). Acest nou concept conduce la îmbunătățirea calității serviciilor pentru transportul public de călători și la raționalizarea folosirii de material rulant, conform planului de transport.

Cuvinte cheie: mers de tren, trase, mobilitate, eficiență, accesibilitate, mers cadențat, utilizare optimă, mobilitate.

ABSTRACT. Cadenced timetable for trains is often used in different situations and many railway administrations in the world. Train driving rhythmic concept was further developed in an integrated system of movement at regular intervals (ITF). It integrates various modes of inland transport. The paper deals at first a brief history of integrated rhythmic gait train at regular intervals of time, followed by determination of the principles underlying this system, comparing the advantages and disadvantages of each system known. The second part of the paper present the structure of a timetable ITF. At the end It contains the minimum conditions of work are a system of ITF on a railway network, together with the many advantages it has. The main objectives targeted by the implementation timetable ITF are to increase efficiency and safety of rail transport in Romania, according to the harmonized EU legislation, developing and implementing a new strategy for the Romanian Railways, on designing a new passenger train schedule, shaping and implementing the new requirement rhythmic concept of timetables for every passenger trains in Romania (ITF - regular intervals). This new concept leads to improved quality of public passenger transport services and the rationalization of the use of rolling stock, transport schedule.

Keywords: timetable, drawn, mobility, efficiency, accessibility, cadenced timetable, optimum use, mobility.

1. INTRODUCERE

În 2008 s-a sărbătorit centenarul de la prima implementare a mersului de tren cadențat.

Deși a fost implementat cu mult timp în urmă, fiind utilizat frecvent în diferite situații și de multe administrații de cale ferată, a trebuit să treacă 100 de ani, până a fi pusă problema aplicării acestuia și în țara noastră.

Conceptul mersului de tren cadențat a fost dezvoltat ulterior în sistem integrat de circulație la intervale regulate, integrând diferite moduri de transport terestre, fiind implementat chiar și pe rețele de transport feroviar.

1.1. O scurtă istorie a mersului de tren cadențat

În anii '60 în Europa de Vest și apoi cu 10-15 ani mai târziu și în România, a început motorizarea rapidă a transporturilor. Transportul rutier cu autovehicule a reprezentat un impact dinamic asupra mobilității sociale. Orele de plecare și de sosire la libera alegere au permis o provocare fără precedent pentru transportul în comun, dar mai ales pentru transportul feroviar.

În statele Europei de Vest, pentru a fi oprită tendința negativă de dezvoltare a căilor ferate ca efect al politicii de dezvoltare durabilă-economică, s-a introdus treptat structura complexă de transport de călători. Acesta s-a

bazat pe mersul de tren cadențat la interval regulate - ITF (Integrierter Taktfahrplan) sau RIT.

Implementarea conceptului mersului de tren cadențat la interval regulate nu este suficientă pentru rentabilizarea transportului de călători față de transportul individual cu autovehicule proprii.

Totuși, prin dezvoltarea implementării mersului de tren ITF și a respectării principiilor ITF, în țările occidentale s-a creat o structură de rețea de sistem, care permite realizarea deplasărilor călătorilor între două puncte de interconectare oferind o previziune, regularitate, simetrie și legături de transfer optime.

Sistemul ITF, considerat în zilele noastre, în țările Europei de Vest, ca unica soluție de dezvoltare, a fost testat chiar în prima parte a secolului trecut în cazul transportului peri-urban și urban al orașelor mari din Germania, mai ales în orașul Berlin, unde în perioada organizării Jocurilor Olimpice din 1936, funcționa deja cca. 285 km de rețea feroviară electrificată, numită S-Bahn.

Trenurile circulau la intervale regulate de 10 – 15 – 20 – 40 de minute conform graficului cadențat.

Căile ferate elvețiene SBB, după o perioadă de pregătire de cca 10 ani, în anul 1982 au introdus pe întreaga rețea SBB structura ITF cu sloganul „Câte un tren pe oră”.

Noua structură a mersului de tren a condus la următoarele rezultate:

- ofertele de transport au crescut cu 21%;
- costurile totale au crescut cu 4%;
- nu au fost necesare investiții mari în infrastructură.

Efectul aceluși program de aproape 30 de ani, înseamnă acum pentru calea ferată elvețiană SBB o creștere de 40 % a numărului de călători față de perioada anterioară implementării sistemului ITF.

Figura 1 prezintă datele de realizare a indicatorilor tren-km și căl-km al SBB – Elveția în perioada 1981 – 2004.

Din figură reiese că, din momentul introducerii sistemului ITF, într-o perioadă de 20 de ani, numărul de călători-km practic s-a dublat.

O altă informație importantă ne poate furniza legătura între creșterea tren-km și călători-km.

După cum se observă în figura 1, în primii 3-4 ani de la implementarea sistemului ITF nu a avut loc o creștere semnificativă a călătorilor pe rețeaua SBB după care, în urma efectelor sinergice ale funcționării sistemului, a început procesul de creștere a numărului de călători. A fost necesară o perioadă de introducere a „produsului” (serviciilor oferite de sistem), în vederea atragerii potențialilor călători. Aceștia trebuiau să fie convinși de ofertele noului concept, de facilitățile noului sistem, în contextul unei creșteri a nevoilor de mobilitate.

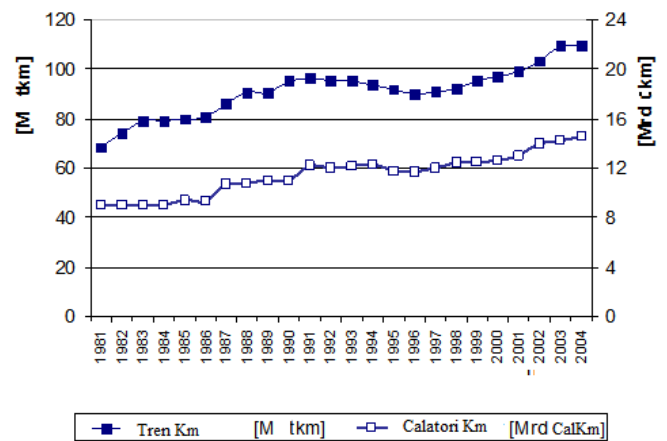


Fig. 1. Realizările indicatorilor tren-km și căl-km la SBB între 1981 și 2004.

Pe grafic se poate observa o reducere a numărului de călători transportați pe rețeaua SBB în perioada 1994 - 1996, care s-a manifestat imediat după reducerea numărului de facilități (trenuri, trase). În acest caz nu se poate observa o decalare de fază, ca cea prezentă în perioada de implementare și de consolidare.

În concluzie, măsurile de micșorare a numărului de trenuri, de reducere a traselor, de închiderea unor linii, au efect imediat asupra numărului de călători și încasărilor.

Bineînțeles, în urma acestor rezultate de necontestat, sistemul a început să fie implementat în celelalte țări ale Europei (fig. 2).

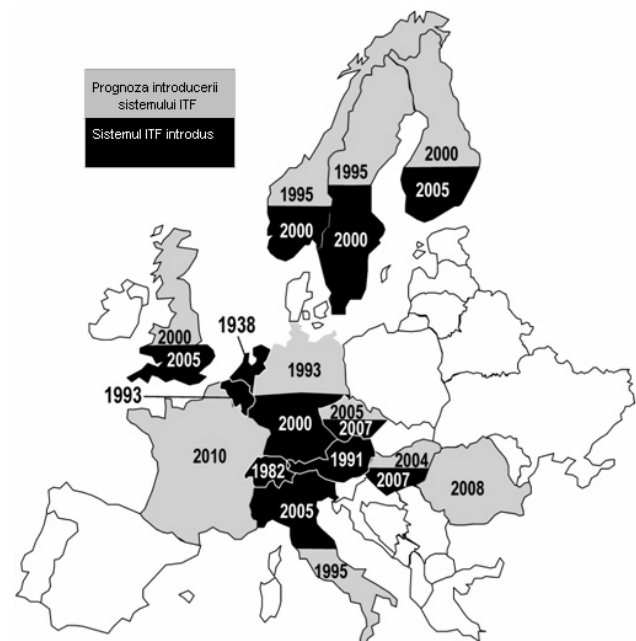


Fig. 2: Implementarea sistemului ITF în Europa (harta reflectă situația din 2007. Căile Ferate Romane au decalat implementarea sistemului ITF, în schimb în Spania, sistemul ITF a fost implementat în traficul de lung parcurs).

În Elveția, în urma succesului obținut prin introducerea sistemului ITF, pentru satisfacerea tuturor cererilor de transport de călători, a fost nevoie de inițierea unor ample acțiuni de dezvoltare a infrastructurii.

Sistemul ITF „arată” automat zonele de „gâtuire a transportului”, locuri unde capacitatea infrastructurii nu este suficientă. Mărirea capacității în zonele respective conduce la mărirea frecvenței de circulație, reducerea timpului de transport conducând la satisfacerea cerințelor de transport la standarde ridicate.

1.2. Definiția mersului de tren cadențat, mersului integrat la intervale regulate și a ofertei de transport de călători

Mersul de tren cadențat se refera la un sistem în care trenurile circulă la intervale identice (perioade egale), ușor de ținut minte. Sistemul integrat cuprinde totalitatea trenurilor care circulă după mers cadențat, iar oferta de transport de călători cuprinde serviciile de transport de călători pentru o zi întreagă (chiar separate pe zile lucrătoare și nelucrătoare).

2. ANALIZA DIFERITELOR SISTEME DE MERS DE TREN

În cadrul acestui capitol sunt analizate diferite tipuri de mersuri de tren, cum ar fi mersul cadențat, mersul bazat pe oferta de transport – necadențat, mersul ad-hoc (necadențat), mersul cadențat dar care nu se bazează pe oferta maximă și sistemul integrat la intervale regulate.

2.1. Mersul de tren cadențat

Din punct de vedere al tehnologiei de elaborare a mersului de tren cadențat, putem vorbi de cadență în situațiile în care trasa trenurilor de același tip (rang) sunt „decalate” cu aceeași valoare a intervalului de succesiune, adică dacă aceste trase prin deplasare în stânga-dreapta se suprapun. În aceasta situație vorbim de mers de tren cadențat pentru un anumit tip de tren.

În practică, putem defini un sistem de mers de tren cadențat, dacă decalarea trenurilor între ele este de 120-60-30-15-10-5 minute (figura 3).

Sistemul de mers cadențat asigură publicului de călători următoarele avantaje:

- previziune;
- reținere ușoară a orelor de plecare, sosire;
- transparență.

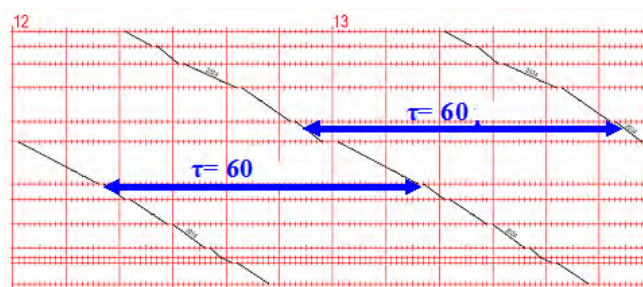


Fig. 3. Mersul cadențat (perioada 60 minute).

Mersul cadențat poate fi utilizat nu numai pentru trasarea mersului de tren, dar și în transportul auto, conceptele sistemului putând fi extinse tuturor sistemelor de transport terestre și cu metroul. Avantajele mersului de tren cadențat se materializează la stabilirea infrastructurii minime de asigurat pe o secție de circulație.

2.2. Mersul de tren bazat pe oferta maximă – necadențat

Acest tip de mers de tren din punct de vedere al mobilității asigură o ofertă corespunzătoare, dar nu este transparent, nu este previzibil și nici ușor de reținut de către publicul călător.

Un bun exemplu pentru acest tip de mers este cel al Căilor Ferate Croate (HZ). În suburbia orașului Zagreb, frecvența trenurilor este în medie 10-15 minute la ore de vârf, dar orele de plecare-sosire nu respectă un sistem, ci sunt dependente de traficul de pe secția neomogenă Zagreb – Dugo Selo. Ca urmare, frecvența trenurilor suburbane nu s-a putut realiza în mod cadențat, orele de plecare-sosire diferă, la fel și timpii de mers, după cum se vede în tabelul 1.

Tabelul 1

Extras din mersul bazat pe oferta maximă – necadențat tip „S-Bahn” din zile lucrătoare [www.hznet.hr]

Polazak iz kolodvora Zagreb Gl. kol. i naziv	Vlak, kategorija	Dolazak Trajanje putovanja	Smjer
07:05	8015	07:30	00:25 Dugo Selo 07:30
07:16	8017	07:41	00:25 Dugo Selo 07:41
07:31	2011	07:55	00:24 Dugo Selo 07:55
07:36	7801	08:03	00:27 Dugo Selo 08:03
07:47	2203	08:13	00:26 Dugo Selo 08:13
07:52	8021	08:17	00:25 Dugo Selo 08:17
08:10	8023	08:36	00:26 Dugo Selo 08:36
08:33	8025	08:58	00:25 Dugo Selo 08:58
08:47	2301	09:13	00:26 Dugo Selo 09:13
09:00	741	09:19	00:19 Dugo Selo 09:19
09:08	2231	09:33	00:25 Dugo Selo 09:33
09:40	8031	10:05	00:25 Dugo Selo 10:05

2.3. Mersul de tren ad-hoc (comercial)

Acest sistem de mers tren nu satisface cerințele călătorilor. Practic reprezintă o ofertă de servicii ne-competitivă, care pe lângă oferta minimă nu asigură nici previzibilitate, nici transparență și limitează mobilitatea călătorilor.

Un exemplu concludent pentru acest sistem îl reprezintă secția Zilina – Rajec din Slovacia, care într-o anumită măsură deservește traficul suburban din Zilina, pe de altă parte asigură legătura cu stațiunea balneară Rajecké Teplice, care atrage nu numai pe cei bolnavi care vin la tratamente, dar este și un centru turistic de interes național, punct de plecare la drumeții și excursii în munții din jur.

În tabelul 2 este prezentat mersul unei zile de sâmbătă în relația Zilina–Rajec și pe relația Zilina - Rajecké Teplice. Din tabel se poate observa că mersul nu este regulat, conținând 7 trenuri, și perioade moarte de peste 6 ore. Cu ajutorul unui astfel de mers, deplasarea călătorilor în scop turistic practic este imposibilă, mersul nu este cadențat (nu există o repartizare uniformă, ore de plecare identice).

Aceasta soluție nu este compatibilă cu tendințele satisfacerii unei mobilități crescute, iar perioada lungă de neutilizare scade capacitatea de circulație (gradul de solicitare a potențialului infrastructurii)

Tabelul 2

Mers de tren ad-hoc (neregulat sau necadențat), pentru zilele nelucrătoare pe secția secundară Zilina - Rajec [www.slovakrail.sk]

ZILINA	RAJECKE	Interval urmărire	Timp de mers
	TEPLICE		
04:07	04:28	00:42	00:21
04:49	05:25	01:50	00:36
06:39	07:13	06:09	00:34
12:48	13:15	01:58	00:27
14:46	15:13	01:54	00:27
16:39	17:11	02:04	00:32
18:43	19:10	-	00:27

2.4. Mersul de tren cadențat, dar fără ofertă de transport maximizată

Acest tip de mers de tren oferă servicii din două în două ore, în ritm cadențat (cu plecare la aceeași oră), dar nu satisface nevoile de mobilitate a călătorilor.

În tabelul 3 este prezentat mersul de pe o secție MAV Zrt.: Ohat - Pusztakócs – Nyíregyháza, până la o stație intermediară (nod feroviar), Tiszalok.

Din cauza neasigurării cerințelor de mobilitate crescută pe secția respectivă (frecvența din două în două ore), numărul călătorilor este relativ redus.

Tabelul 3

Mers de tren cadențat dar fără oferta de transport maximizată pe secția az Ohat–Pusztakócs – Tiszalök [www.elvira.hu]

Ohat	Tiszalok	Interval urmărire	Timp de mers
Pusztakocs		[h]	
07:20	08:53	04:00	01:33
11:20	12:53	04:00	01:33
15:20	16:53	04:00	01:33
19:20	20:53	-	01:33

Schema trecerii de la mersul cadențat la sistemul integrat este redată în tabelul 4

Tabelul 4

Construcția logică a mersului de tren integrat la intervale regulate

Mersul cadențat	Față de flexibilitatea oferită de transportul individual auto, călătorii care utilizează sistemul de transport public sunt obligați să se adapteze unui mers de tren dinainte stabilit. Acest sistem poate deveni mai atractiv dacă orele de plecare sunt ușor de reținut, frecvența trenurilor este cunoscută (la 120-60-30-15-10-5 minute), dacă orele (minutele în cadrul orei) de plecare sunt identice. Acest concept este baza mersului ITF
Necesitatea transbordării, transferului	Datorită particularităților constructive ale liniilor sistemelor de transport feroviare, practic este imposibil de a efectua transportul din orice punct de plecare în orice punct de destinație, din care cauză apare necesitatea transferului în anumite puncte (noduri).
Optimizarea transferului	Transferul în nodurile feroviare trebuie realizat astfel încât într-o perioadă relativ scurtă să se realizeze pentru cât mai multe direcții posibile
Sistemul ITF	Pe o rețea de transport public, se poate organiza circulația trenurilor după un mers ITF, legând prin noduri de cale ferată mai multe secții de circulație pe care se aplică mersul ITF. Astfel se poate genera un sistem optim, care să permită, chiar cu prețul mai multor transferuri de scurtă durată, deplasarea călătorilor între oricare puncte ale rețelei. Acest sistem se numește sistemul integrat la intervale regulate. Acest sistem este capabil să realizeze o repartizare optimă între diferite ramuri ale transportului public (feroviar, auto, fluvial).

În concluzie, sistemul ITF este un sistem care reprezintă cea mai optimă ofertă de servicii de transport prin îmbinarea mersurilor de tren cadențate realizate pe o rețea de cale ferată formată din mai multe secții de circulație, ținând cont de satisfacerea cerințelor de transport, a condițiilor de transport confortabile, prin reducerea la maxim a duratei de transport.

În figura 4 sunt reprezentați vectorial principalii parametri ai sistemului ITF.

Pentru construirea sistemului ITF am folosit trei parametri, indexul cadenței, frecvența trenurilor și indexul de integrare. Apariția în același figură a celor trei parametri, ne furnizează date asupra gradului de integrare, de cadențare și de folosire a structurii mersului de tren.

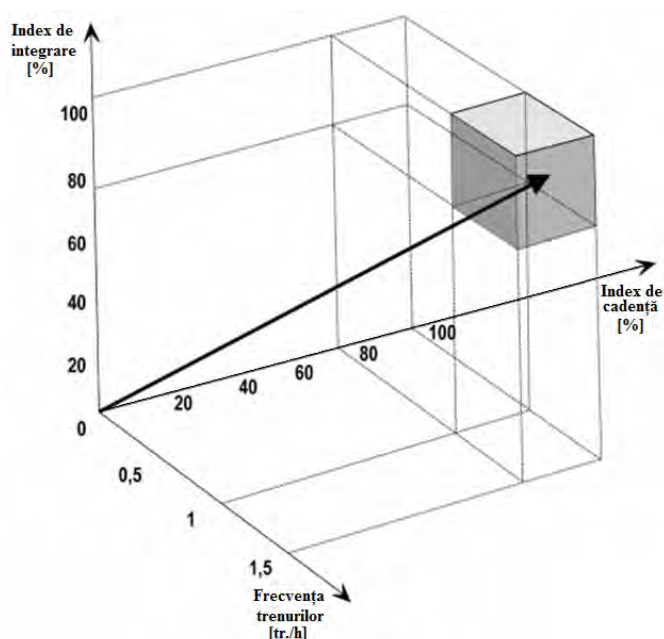


Fig. 4. Structura optimă a parametrilor sistemului de mers ITF.

Sistemele funcționale în prezent în diferite țări, precum și exemplele prezentate demonstrează faptul, că mersul de tren realizat prin abordarea unui singur parametru, sau chiar a doi parametri, nu este atractiv din punctul de vedere al beneficiarilor de transport, dacă este să ținem cont de nevoile de mobilitate actuale.

Rezultate reale din punctul de vedere al mobilității se pot obține prin îmbinarea mersului cadențat de pe mai multe secții convergente (o parte a rețelei feroviare), prin integrarea acestora într-un sistem, indiferent de tipurile de transport folosite.

Integrarea este o condiție necesară dar nu și suficientă pentru realizarea unui transport public competitiv. Pentru ca transportul public să devină atractiv, în condițiile existentei unei solicitări de mobilitate, este nevoie de realizarea unui transfer optim între diferite moduri de transport, așa-zisa intermodalitate, de realizarea unui

sistem unitar de tarificare, precum și de realizarea unor sisteme de informare complexe pentru călători.

Asigurarea uniformității, intermodalității și a mobilității creează premisele apariției transportului public de călători ca alternativă la transportul individual auto (fig. 5).



Fig. 5. Sistem integrat de transport în nordul Italiei: autobuz, tren, bicicletă – peron comun.

3. PRINCIPIILE ȘI CONDIȚIILE REALIZĂRII SISTEMULUI INTEGRAT

Principiul de la care pornim este acela că mersul de tren trebuie să fie ușor de înțeles și simplu, deoarece așteptarea publicului călător este de a realiza transportul dus-întors în funcție de nevoile de plecare-sosire. De asemenea trebuie să poată fi apreciată cu exactitate durata transportului în ambele sensuri. Conform celor menționate anterior, rezultă că mersul de tren trebuie să fie cadențat și simetric.

Scopul elaborării sistemului integrat ITF este ca mersul de tren să ofere mai multe variante, să fie ușor de reținut, logic și previzibil. În acest scop, fiecare sistem integrat ITF pe fiecare secție de circulație din sistem trebuie să asigure următoarele:

- În mersul trenurilor trebuie să existe o perioadă de bază, în care, cu o frecvență de cel puțin 60 minute dar în cel mai rău caz de 120 minute, circulă trenuri cel puțin 12 ore pe zi, în fiecare zi a săptămânii într-o direcție, fără întrerupere. Vârfurile de trafic trebuie preluate fără perturbarea perioadei de bază. Timpul de mers al trenurilor care fac parte din cele cadențate nu poate diferi decât cu maxim 1-2 minute în cazuri bine justificate;

- Mersul de tren care asigură perioada de bază, trebuie să fie simetric, pentru ca, în nodurile de încrucișare, transferurile de călători să se realizeze într-un sistem unitar. Acest lucru înseamnă că fiecare tren trebuie să aibă perechea simetrică din sens invers. Locurile unde perechile de trenuri se întâlnesc, acelea se numesc axe de simetrie locală, care la rândul lor sunt la „distanță” de perioada de bază între ele. Un mers de tren bazat pe sistemul ITF trebuie să fie simetric;

În nodurile de rețea trebuie asigurate legăturile de transfer optime și trebuie trasate trenuri „colectoare” și de „distribuție”, care aduc și duc călători din și în stațiile unde trenurile interregionale, cele de rang superior (care circulă cadentat) nu se opresc, precum și respectiv de pe secțiile adiacente. În aceste stații, trenurile trebuie aduse cât mai aproape de axa de simetrie locală, la fel, trenurile care pleacă trebuie să aibă ora de plecare cât mai aproape de această axă de simetrie. Nodurile respective se numesc „păianjeni” și sunt reprezentate grafic ca în figura 6.

Perioada graficului de 60 de minute sau cel mult de 120 de minute este impusă de considerente economice.

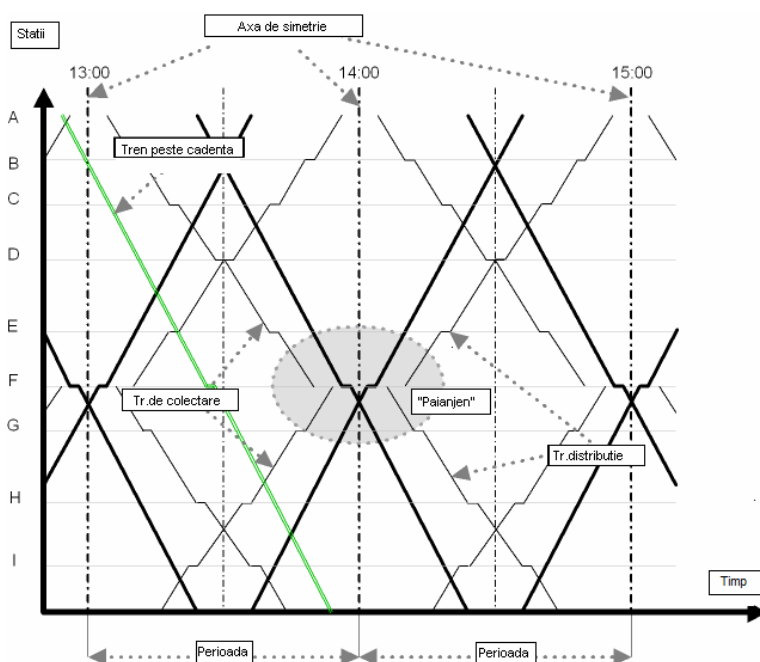


Fig. 6. Elementele de bază ale unui mers de tren ITF.

Pentru a justifica acest principiu, putem afirma că publicul călător acceptă numai acele servicii care sunt prompte, fără întârziere, pot fi „intuite”, calculate și se apropie de condițiile de transport individual auto.

În general, în sectorul de servicii sunt căutate acele servicii care sunt la dispoziția clienților, nivelul serviciilor fiind chiar caracterizat de condiția de a sta la dispoziția publicului. Datorită trendului și evoluției pieței de transport trebuie urmărit și în cazul operatorilor de transport feroviar, ca aceștia să prezinte un serviciu „deschis non-stop”, fără întrerupere.

În figura 7 este redată structura optimă a parametrilor sistemului de mers ITF, obținută în urma integrării.

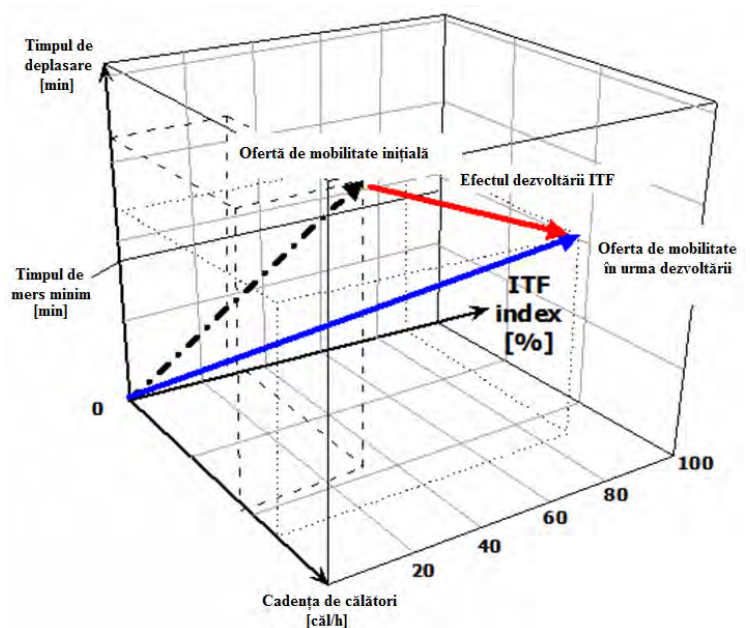


Fig. 7. Structura optimă a parametrilor sistemului de mers ITF

4. AVANTAJELE INTRODUCERII SISTEMULUI ITF ÎN ROMÂNIA

Introducerea în România a mersului de tren cadențat este favorizat (din păcate) și de reducerea drastică a transportului de marfă pe calea ferată, schimbările tehnologice în această ramură de transport asigurând intervale de timp mai mari pentru traficul de călători.

În vederea rentabilizării transportului de călători este nevoie de mărirea frecvenței trenurilor de călători, folosind mersul de tren cu ore de plecare și sosire la aceleași minute ale fiecărei ore, din două în două ore, sau din jumătate în jumătate de oră.

Frecvența de circulație poate fi aleasă în funcție de categoria liniei, de capacitatea secției, fiind de preferat să primeze cererea de ofertă.

Sistemul dezvoltat pe mai multe secții de circulație oferă o interconectare a rețelei prin puncte de transfer „păianjen”, iar armonizarea circulației poate să ofere un grad mai mare de integrare a sistemului ITF.

Se poate demonstra că noul sistem va fi eficient numai dacă pe secțiile de circulație legate între ele de noduri feroviare sau pe anumite părți omogene ale rețelei de cale ferată, trecerea la noul sistem se face în același moment, fiind abandonate mersurile de tren de concepție veche.

Putem enumera câteva din avantajele imediate ale noului sistem ITF:

- un serviciu de încredere, ușor de reținut și regulat, din punctul de vedere al călătorilor;
- folosirea eficientă a timpului efectiv de lucru al personalului de deservire a trenului și a locomotivei (de bord);
- rulajul mai mare al garniturilor de trenuri de călători;
- realizarea unui număr mai mare de tren-km cu un număr de garnituri mai redus;
- regularitatea produce efecte benefice asupra personalului de deservire a infrastructurii și în general asupra personalului feroviar implicat în realizarea transportului;
- practica utilizării sistemului ITF are efect de „disciplinare” a transportului de marfă, impunând a fi respectat cu strictețe un mers de tren impus.

Cercetând subiectul, trebuie să luăm în calcul faptul că rețeaua de cale ferată din România este o structură relativ densă, dar o capacitate de transport și viteză redusă.

Cu mersul de tren ITF trebuie utilizată capacitatea maximă a infrastructurii, iar pentru aceasta trebuie achiziționate vagoane de călători și rame, automotoare adaptate acestei nevoi de exploatare.

Caracteristicile materialului rulant recomandat sistemului ITF sunt următoarele:

- capacitate de transport a unei unități relativ mică (100-350 locuri), ținând cont de frecvența ridicată;
- simplitate tehnică, combinată cu siguranța în exploatare;
- post de conducere la ambele capete, pentru a reduce staționarea la cap de secție;
- putere nominală dezvoltată mare, accelerare și frânare rapide;
- prin combinarea a 2-3 unități se poate răspunde prompt (în timp real) la o modificare a cererii de transport;
- satisfacerea condițiilor de confort specific secolului al XXI-lea este o cerință.

Ținând cont de nevoia trecerii la sistemul ITF, politica de achiziție a materialului rulant a celui mai important operator de transport feroviar călători ar trebui adaptat corespunzător, orientat spre rame, automotoare, de capacitate de transport mai mică, dar cu un consum specific redus, realizând un raport cost – beneficiu mai optim decât în situația actuală.

Pe secțiile cu trafic actual mai redus, beneficiile sunt evidente sau, în cel mai rău caz, se pot limita pierderile.

Cheltuielile legate de consumul de energie necesar tracțiunii, în cazul automotoarelor, ramelor este mult mai redus, față de cele realizate în prezent prin locomotivele de capacitate mare, dar consumatori mari de energie.

Pentru implementarea sistemului ITF pe anumite secții, trebuie optat pentru secții pe care influența transportului de marfă asupra circulației trenurilor de călători este nesemnificativă, iar între capetele de secții să existe un trafic de transport de pasageri pe auto, astfel existând premiza creșterii numărului de călători și prin atragerea unor călători de la transportul auto, dacă se realizează reducerea timpului de transport în condiții de confort și siguranță sporite.

Introducerea sistemului ITF are următoarele efecte pozitive asupra tehnologiei transportului de călători, precum și în privința eficientizării activității de transport:

- crește numărul de curse realizate de material rulant, ceea ce are ca efect economii importante legate de achiziția, întreținerea și funcționarea acestuia;
- costurile specifice asigurării unui loc de călători mai reduse, decât în varianta fără mersul cadențat;
- cheltuielile de personal la cap de secție minimizează;
- activitatea personalului de deservire a infrastructurii se simplifică, chiar dacă crește numărul trenurilor circulate;
- proiectarea mersului de tren va deveni mai complexă;

- numărul punctelor de secționare unde se încrucișează trenuri se poate reduce, prin concentrarea numai în anumite stații a acestor încrucișări, ceea ce conduce și la reducerea unor posturi;

- ramele și automotoarele moderne nu numai că, consumă mai puțină energie, dar constructiv pot recupera din energia consumată;

- utilizarea optimă a ramelor și automotoarelor nu este realizabilă decât în condițiile sistemului ITF.

În cazul SNTFC „Călători” SA, sistemul ITF ar putea reprezenta un instrument de neînlocuit pentru atragerea călătorilor la transportul pe calea ferată, putând reprezenta un succes inovativ, poate cea mai mare realizare a acestui deceniu.

Comparativ, pe căile ferate maghiare, pe ruta de circulație 70-71, în perioada de probă (pilot), numărul călătorilor a crescut cu 14%, iar rezultatul financiar al secției s-a îmbunătățit cu 250.mil. ft (1 mil. Euro).

Un rezultat pozitiv a realizat și transportul feroviar suburban, reușind creșterea cotei de piață în competiția cu transportul auto.

Utilitatea socială a implementării sistemului ITF, pe lângă asigurarea unui confort suplimentar și o creștere a nivelului serviciilor oferite, o reprezintă folosirea mai eficientă a fondurilor publice sau proprii ale operatorilor de transport feroviar de călători.

Un alt avantaj este asigurat prin reducerea gradului de utilizare și de uzare a drumurilor publice, fiind mai reduse și cheltuielile externe ale societății.

Prin introducerea sistemului ITF se poate demonstra că eforturile administrațiilor, guvernelor de a reduce cheltuielile prin reducerea numărului de trenuri, de trase, de secții, de stații nu sunt bine fondate din punct de vedere profesional și nu aduc rezultatele scontate, deci nu sunt eficiente, mai mult conduc la pierderea călătorilor, la pierderea prestigiului acestui tip de transport, precum și la o creștere a cheltuielilor sociale.

Este evident că dacă se reduce numărul de trenuri de trase, cu 10-15%, personalul care deservește instalațiile infrastructurii nu se reduce corespunzător. Un efect minim se poate realiza în privința reducerii cheltuielilor cu forța de muncă al personalului de bord.

Ceea ce se poate reduce în același procent, comparativ cu numărul de trenuri reduse, este cheltuiala cu energia necesară remorcării.

Practic, prin reducerea numărului de trenuri de călători se pot face economii la cheltuieli totale de exploatare numai la componenta cheltuieli cu energia.

Alte căi de minimizare a pierderilor în transportul feroviar de călători sunt:

- creșterea tarifelor;
- eliminarea sau reducerea unor facilități de transport acordate anterior;

- eficientizarea proceselor tehnologice interne prin munca, conștientizată și raționalizată;

- folosirea resurselor proprii;

- obligarea gestionarilor și a întreținătorilor infrastructurii să folosească eficient și cu transparență totală sumele pretinse cu titlu de TUI în scopul îmbunătățirii calității căii de rulare și a infrastructurii în general;

- stabilirea unui TUI diferențiat pentru operatori de transport feroviar străini;

- înființarea de societăți pe acțiuni de transport pe liniile secundare precum și pe unele linii adiacente liniilor magistrale;

- închiderea unor linii fără perspective;

- scoaterea la vânzare a unor active, terenuri, clădiri, părți ale rețelei devenite inutile, ineficiente, neeconomice.

- în legătură măsurile de minimizare a pierderilor în corelație cu introducerea mersului ITF. putem enumera câteva:

- vagoanele și locomotivele înlocuite cu rame și automotoare, să fie scoase din uz sau din reparații; acestea se pot valorifica prin vânzarea către alți operatori;

- materialul rulant necesar să fie pus la dispoziție în proporție de cel puțin 95%, în baza unui contract de prestări servicii (comandă între Ministerul Transporturilor și SNTFC Călători SA).

- raționalizarea societăților specializate pe reparații și întreținere material rulant;

- optimizarea turnusului materialului rulant și al personalului, minimalizarea numărului de vehicule necesare;

- reducerea orelor cap de secție prin reducerea sau simplificarea unor operații din procesele tehnologice, în baza convențiilor cu sindicatele reprezentative.

5. PRIMELE ÎNCERCĂRI PUSE ÎN APLICARE ÎN CAZUL UNUI OPERATOR DE TRANSPORT PRIVAT DIN ROMÂNIA

Începând cu mersul de tren 2010-2011, un operator de transport privat care utilizează prin concesiune o secție de circulație relativ mică, a încercat prin folosirea a două garnituri de rame de călători, punerea în aplicare a unui mers de tren, urmărind principiile enumerate mai sus, după cum se vede și în figura 8.

După cum se poate observa, sunt anumite perioade în care operatorul de transport nu a mai programat trase de tren de călători din anumite considerente, dar care „perturbă” ritmicitatea, cu care au fost obișnuiți călătorii. Astfel apar și ore de plecare diferite.

Varianta propusă este redată în figurile 9 și 10.

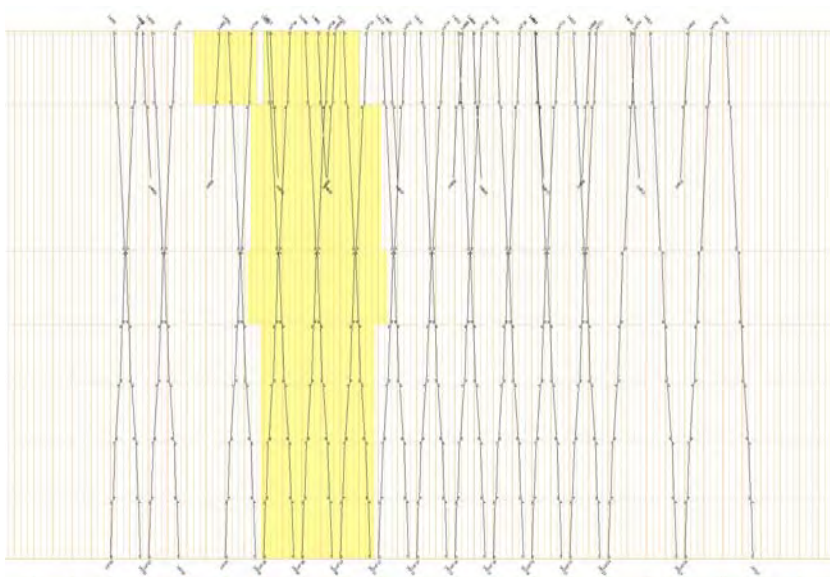


Fig. 8. Exemple de mers de tren cadentat aplicat de către un operator feroviar privat din România.

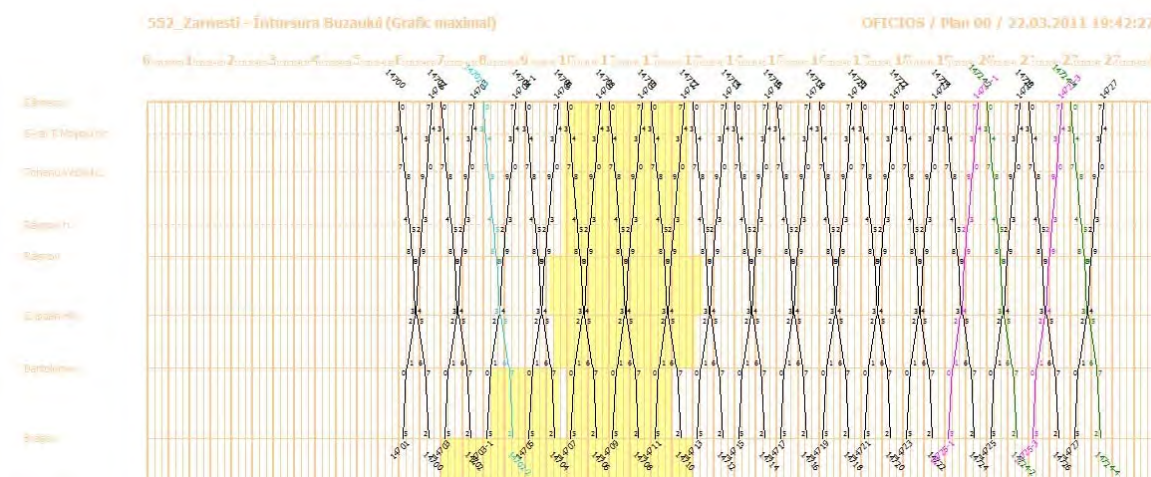


Fig. 9. Grafic de circulație cadentat pe secția de circulație Brașov – Zărnești.

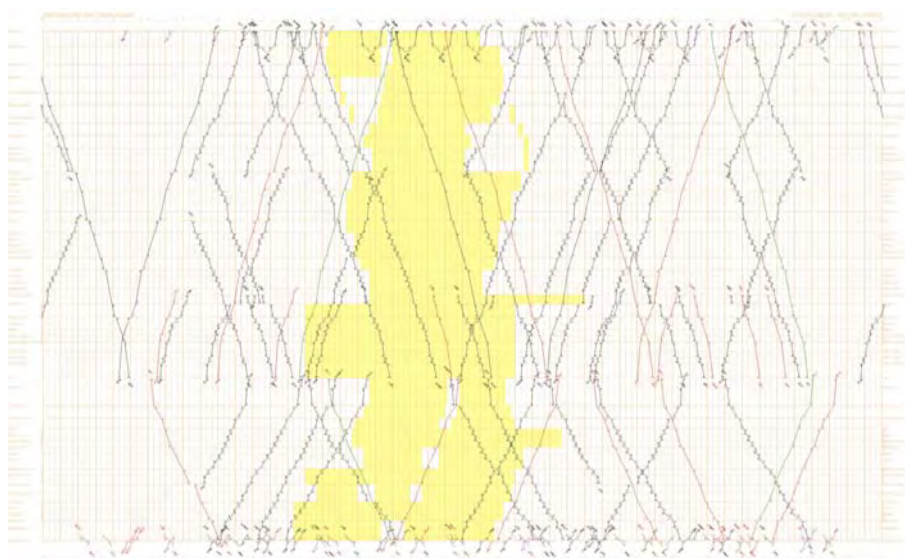


Fig. 10. Grafic de circulație maximal pe secția de circulație Brașov – Sibiu – Vinu de Jos.

După cum se vede din aceste figuri, în anumite stații cu un trafic principal și adiacent (de pe alte secții de circulație secundare) important, se poate introduce mersul de tren cadentat – la intervale regulate. Trebuie menționat faptul că, principiile trasării graficului trebuie să se schimbe. Astfel atât trenurile de rang superior cât și cele personale trebuind să aibă ore de plecare, timpi de mers și ore de sosire în aceste stații identice. În acest caz, graficul va arăta mult mai simetric, mersul de tren va fi ușor de reținut și ritmic.

6. CONCLUZII

Având în vedere cele menționate pe parcursul acestei lucrări și considerând multiplele avantaje și implicații pozitive pe care le prezintă utilizarea mersului de tren integrat de tip ITF, putem afirma faptul că o implementare la scara largă a acestui tip de mers de tren în cazul rețelei feroviare din România ar avea următoarele efecte și avantaje:

- creșterea mobilității publicului călător;
- un grad de accesibilitate ridicat pentru serviciul de transport feroviar de călători;

- o utilizare mult mai eficientă a materialului rulant, cu preponderența a celui de tip automotor sau rame electrice;
- creșterea regularității traficului pe calea ferată;
- posibilitatea corelării avantajoase cu alte sisteme sau moduri de transport;
- creșterea încasărilor;
- creșterea gradului de disponibilitate pentru materialul rulant (scăderea timpilor morți);
- reținerea ușoară a orelor de plecare, sosire;
- transparență;

BIBLIOGRAFIE

- [1] **Raicu, Ș.** (2007), *Sisteme de transport*, București, Editura AGIR.
- [2] **Tomescu, C.** (1966), *Exploatarea tehnică a căilor ferate*, București, Editura Didactică și Pedagogică.
- [3] **Buciuman, I.** (2002), *Elemente manageriale în sistemul de transport feroviar*, București, Editura Studia.
- [4] **ITALFER & TRENITALIA**, (2007) *Studiu privind Cererea de Piață de Transport Feroviar de Călători – Proiect de Raport Final*, IBRD 4757 –RO – CFR/CS-2-05/2007.
- [5] **Simuț, V.** (2001), *Managementul transportului feroviar*, București, Editura ASAB.