

STRATEGII DE MODERNIZARE A REȚELEI DE CĂI FERATE DIN R.M., CA ALTERNATIVĂ PENTRU UN TRANSPORT URBAN ȘI INTERURBAN EFICIENT ENERGETIC

Iurie ȚURCANU, Nicolae CIOBANU

Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: *Transportul feroviar constituie o parte a sistemului unitar de transport al țării și, în interacțiunea lui cu alte tipuri de transport, este destinat să asigure la timp și calitativ, în traficul feroviar intern și internațional, necesitățile populației în transport și alte servicii, activitatea tuturor ramurilor economiei și securitatea națională a statului, dezvoltarea eficientă a activităților de întreprinzător a întreprinderilor din ramură, formarea pieței serviciilor de transport.*

Cuvinte cheie: *calea ferată; linii de cale ferată; ecartamente, linii feroviare, trafic feroviar, infrastructura feroviară, materialul rulant, sistemele de semnalizare, sistemele de tracțiune, nod de cale ferata, automotoare.*

Sistemul feroviar din Republica Moldova a fost creat și dezvoltat pe timpurile Uniunii Sovietice, care nu a fost renovat de atunci. Aceasta reprezintă problema majoră cu care se confruntă CFM-ul (Calea Ferată din Moldova).

Comparînd sistemul feroviar moldovenesc cu cel european se găsesc o multitudine de varietăți ca: gabaritele ecartamentelor, sistemul de electrificare (în Republica Moldova lipsește pe majoritatea liniilor de cale ferată), sistemele de semnalizare, materialul rulant, sistemele de tracțiune ș.a.

Fiind cel mai sigur, eficient și ecologic sistem de transport, solicită o modernizare și revitalizare a întregii rețele de cale ferată, pentru a face oferta mai atractivă pentru utilizatorii acestui tip de transport și nu în ultimul rînd pentru a face mai fructuoasă întreținerea unor relații economice interstatale.

În societatea contemporană, existența oricărui stat ar fi imposibilă fără întreținerea unor relații economice interstatale, acestea fiind susținute de un sistem de transporturi bine dezvoltat. Una din componentele relațiilor economice internaționale este comerțul internațional, adică totalitatea schimburilor de bunuri, mărfuri și servicii dintre doua sau mai multe state.

Transportul de marfă și pasageri a intrat într-un declin puternic după 1989. Principalele cauze pentru aceste deprecieri sunt costurile mari de transport, lipsa de combustibili și starea proastă a infrastructurii transportatoare din R. Moldova. O mare parte a rețelei de transport din R. Moldova se află într-o situație neadecvată: infrastructura gărilor și autogărilor, precum și starea tehnică a liniilor de cale ferată și a drumurilor nu corespund standartelor europene, iar transportul fluvial nu este valorificat în măsură deplină.

Transportul feroviar constituie o parte a sistemului unitar de transport al țării și, în interacțiunea lui cu alte tipuri de transport, este destinat să asigure la timp și calitativ, în traficul feroviar intern și internațional, necesitățile populației în transport și alte servicii, activitatea tuturor ramurilor economiei și securitatea națională a statului, dezvoltarea eficientă a activităților de întreprinzător a întreprinderilor din ramură, formarea pieței serviciilor de transport.

Baza tehnico-materială a transportului feroviar se dezvoltă din contul mijloacelor proprii ale întreprinderilor acestuia, precum și al mijloacelor bugetului de stat și bugetelor locale, prin atragerea împrumuturilor interne și externe.

Sistemul feroviar din Moldova a fost creat și dezvoltat, în primul rînd, în interesul Uniunii Sovietice și al căilor ferate sovietice (MPS- Ministerul Căilor Ferate) ca un tot întreg. Infrastructura acestuia a servit drept unul din "portalurile" feroviare spre vest. Principalele căi ferate au fost construite prin traversarea multiplă a Ucrainei, lucru care pe atunci nu prezenta nici o problemă. Transportul feroviar de mărfuri în cadrul Moldovei era la un nivel foarte scăzut și nu se dezvolta din motive naturale - Moldova are doar 305 km de la sud la nord. Materialul rulant aferent transportului de mărfuri nu era alocat căilor ferate din Moldova, deoarece centralizarea operațiunilor în cadrul MPS era de nivel național. Locomotivele deserveau în mare parte teritoriul moldovenesc, deoarece acesta a rămas să fie partea neelectrificată a infrastructurii MPS.

Tranzitul mărfurilor era timp de mai mulți ani sursa principală de venit, dar în prezent este aproape inexistentă. O bună parte din acest flux a trecut la transportul maritim. Există mai multe căi concurente spre Galați:

de la Ismail (Ucraina), Constanța (România), Burgas (Bulgaria) deservite de companii române și ucrainene. Principalul motiv, pe lângă influența crizei financiare asupra cererii, este politica tarifară nehibzuită.

La moment, sistemul național de transport feroviar din Moldova constă din 1045,5 km de linii de bază neelectrificate (aproximativ 40 km cu șine duble), 90 stații și 648,5 km de căi de rulare. Ecartamentul este de 1520 mm lățime. În afară de aceasta, 10,8 km de linii ferate principale și 32,3 km de căi de rulare au lățimea de 1435- în zonele de trecere la frontieră din Ungheni și Giurgiulești. Cifrele nu includ calea ferată nouă Cahul - Giurgiulești care oficial nu este dată în exploatare.

Conform datelor prezentate de Întreprinderea de Stat „Calea ferată a Moldovei”, care în ultimii ani a întreprins acțiuni concrete în vederea reînnoirii efectivului rulant extrem de uzat. Pe parcursul anului 2015 au fost utilizate 15 432 tone motorină, 1 732 tone cărbune și 502 tone benzină. Cantitatea de emisii a poluanților în atmosferă în rezultatul arderii combustibilului consumat constituie 2 808,247 tone, inclusiv: oxid de carbon – 946,184 tone, dioxid de azot – 645,262 tone, hidrocarburi – 316,3 tone, dioxid de sulf – 232,484 tone, aldehide – 525,29 tone, substanțe solide – 142,727 tone.

Principalele probleme legate de infrastructură căilor ferate din R.M. pot fi rezumate în felul următor:

- Căile ferate vecine au ecartamente diferite și sunt electrificate (CFM nu este) fapt ce prezintă o problemă pentru tranzit;
- Unele sectoare și stații importante sunt amplasate în Transnistria;
- Sectoarele liniei feroviare nord-sud ce se conectează la principalele coridoare internaționale se află pe teritoriul Ucrainei;
- Infrastructura este în măsură mare finanțată neadecvat. Principalul motiv este densitatea foarte scăzută a traficului.

Modernizarea și revitalizarea traficului feroviar implică orientarea spre viitor a politicilor în transporturi, în sensul căiiilor ferate, ca fiind cel mai sigur și ecologic sistem de transport motorizat terestru.

Consecințele grave ale creșterii traficului rutier, cu efecte uneori ireversibile, dacă se va lua în considerație numărul de victime de pe șoselele din Europa, consumurile specifice de energie mult superioare celor din traficul feroviar, și nu în ultimul rând la efectele emisiilor de noxe cu afectarea climei, determină implicarea societății civile pentru a convinge factorii politici și de decizie de a acționa pentru revitalizarea căilor ferate, pînă nu este prea tîrziu.

Modernizarea infrastructurii și a instalațiilor aferente, folosirea unui material rulant modern cu facilități pentru accesul persoanelor cu dezabilități locomotorii și spații pentru transportul bicicletelor, o mai bună informare a publicului asupra materialului rulant, instalații de supraveghere video, automate de emisie a bilete- lor, adaptarea programului de circulație la nevoile populației și organizarea circulației la intervale fixe de timp în funcție de trafic (în tact), cu asigurarea legăturilor de corespondență cu celelalte sisteme și mijloace de transport (autobuze și trenuri de pe liniile principale), sunt unele din măsurile care ar fi ca noua ofertă să fie atractivă, iar publicul s-o folosească peste cele mai optimiste așteptări.

Parcul CFM nu a fost format și dezvoltat în conformitate cu cererea actuală de transport. De fapt, CFM a moștenit diversitatea de material rulant utilizat în fostul sistem feroviar sovietic. De atunci parcul nu a fost modernizat în mod sistematic. Multe din motoarele în folosință nu corespund standartelor moderne pentru emisii și sunt puțin economice în ce privește consumul de energie.

În același timp, vîrsta medie a parcului se apropie de limita randamentului economic, lucru ce necesită investiții majore de modernizare în următorii cîțiva ani, precum și o cerere adecvată a sumelor anuale pentru depreciere.

Noile trenuri germane **Automotoare** (tenurile urbane) oferă o creștere evidentă a calității. Acestea sunt climatizate, platformele de urcare în tren sunt joase și există suficient loc pentru biciclete, cărucioare pentru copii și bagaje. Supravegherea cu camere video permite pastrarea standardelor ridicate de curățenie și siguranță. Prin trenurile speciale organizate de aceasta societate, ea câștigă și mai multă simpatie. Vezi figura Fig.1.

În vederea îmbunătățirii confortului, locomotivele vechi pot fi supuse unei reproiectări. Pentru extinderea capacității, se pot achiziționa cîteva automotoare noi Diesel. Automotoarele ar oferi, în comparație cu vechile trenuri trase de locomotive, mai mult confort și o viteză mai mare. Astfel s-ar scurta durata călătoriei. Punctualitatea, curățenia și siguranța, chiar și în lunile de iarnă, constituie rețeta de succes a căii ferate. Amenajarea unui sistem de informare a călătoriei este buna venită. Un alt factor de succes este simplificarea structurii tarifului și corelarea cu Uniunea Transportatorilor. Biletele s-ar cumpara simplu, de la automatele de bilete din tren.

De exemplu **automotoarele** de pe linia Prignitz (Germania) folosesc un combustibil pe bază de ulei vegetal. Adaptarea necesară la motoarele Diesel a fost efectuată în atelierele proprii. Printre avantajele acestui combustibil se numără, pe lângă prețul ceva mai scăzut față de motorina Diesel tradițională, și calitățile de protecție a mediului. În timpul arderii, acest combustibil eliberează doar cantitatea de bioxid de carbon (CO₂)-neutru, pe care plantele au nevoie să o absoarbă pentru a crește. Aceasta duce la îmbunătățirea bilanțului pentru mediu al trenului. Aceste realizări au fost premiate în anul 2001 la EUROSOLAR, Asociația Europeană pentru energiile regenerabile (Europäische Vereinigung für Erneubare Energien e.V.), cu premiul german “Solarpreis”.



Fig.1. Vederi exemplu Automotoare (trenuri urbane si interurbane pe distante scurte)

Liniile noi electrificate arată de mai multe ori un „efect de scântei”, prin care electrificarea pentru sistemele de transport feroviar pentru călători duce la salturi semnificative în patronaj / venituri.

Motivul pentru a include locomotivele electrice fiind văzute ca fiind mai moderne și atractive pentru plimbare, mai rapide și mai line în prestarea serviciilor, precum și faptul că de multe ori electrificarea merge mîna în mîna cu o infrastructură generală și revizia / înlocuirea materialului rulant, ceea ce duce la o mai bună calitate a serviciilor (într-un mod care, teoretic, ar putea fi, de asemenea, realizată prin a face actualizări similare dar fara electrificare).

Altele **avantaje** în rezultatul **electrificării căilor ferate și utilizării în masă a transportului electric urban:**

- costuri mai mici pentru construcția, funcționarea și menținerea locomotivelor și unităților multiple;
- raportul mai mare putere-greutate, care rezultă din:
 1. mai puține locomotive;
 2. accelerație mai rapidă;
 3. limită practic mai mare de putere;
 4. limită mai mare de viteză;
- reducerea poluării fonice (funcționare silențioasă)
- accelerație mai rapidă ajută pentru a rula repede mai multe trenuri pe pista urbană și rurală;
- independența costurilor de funcționare față de fluctuația prețurilor la combustibili;
- reducerea poluării mediului, în special în zonele urbane foarte populate, chiar dacă energia electrică este produsă de combustibilii fosili.

Dezavantajele includ:

- Costul electrificării: electrificare necesită de construit o întreagă infrastructură în jurul pieselor existente la un cost semnificativ. Costurile sunt extrem de ridicate atunci când apar tunelurile, podurile și alte obstacole, semnalizarea feroviară trebuie să fie modificată.
- Sarcina rețelei electrice: adăugând un nou mare consumator de energie electrică poate avea efecte adverse asupra rețelei electrice și poate necesita o creștere a puterii grilei de producere.
- Aspect: structura liniilor aeriene și cablurile pot avea un impact semnificativ asupra peisajului, comparativ cu o cale ferată neelectrificată sau cu a treia linie de electrificare care are doar ocazional echipament de semnalizare deasupra nivelului solului.
- Fragilitatea și vulnerabilitatea: sistemele de electrificare suspendate pot oferi perturbări grave din cauza defectelor mecanice minore sau efectelor vânturilor puternice care face ca mișcarea terenului să se încurce pantograful cu catenara, extrăgând firele de pe suporturile lor. Prejudiciul nu este adesea limitat la aprovizionarea doar a unei piste, ci se extinde și la piste adiacente, astfel, provocând blocarea întregului traseu pentru o perioadă considerabilă de timp. Sistemul feroviar al trei-lea poate suferi modificări și perturbări în vremea rece din cauza gheții ce se formează pe șina conducătorului.
- Furtul: valoarea ridicată a resturilor de cupru și instalațiilor nepăzite și izolate fac cablurile aeriene o țintă atractivă pentru hoții de fier vechi. Încercările de a fura cabluri directe de 25 kV se pot termina fatal cu moartea hoților de la electro-cutare.

Din aceste motive se propune utilizare pe larg a trenurilor automotoare fără linii aeriene electrice, pe bază de acumuloare cu alimentare și încărcare în stațiile terminus, pe distanțe scurte, trenuri urbane și interurbane. Vezi Fig.2.



Fig.2. Vedere exemplu Automotoare (trenuri urbane și interurbane pe distanțe scurte)

Bibliografie

1. Miller-McCune, *Start Slow With Bullet Trains*. Proiect final revazut, 2012.
2. *Raport Tehnic - Transportul Feroviar*. Suport pentru Guvernul Republicii Moldova în Elaborarea unei Strategii de Transport și Logistică, Chișinău, 2012.
3. *Cumernauld may be on track for railway line electrification*. Cumernauld News, 2012.
4. *16 exemple de succes cu trenurile pe distanțe scurte*. Broșură editată de Allianz pro Schiene, Berlin, 2014.