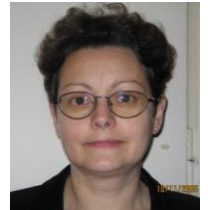


SISTEM DE TRANSPORT ÎN COMUN TOTAL NEPOLUANT PENTRU PĂSTRAREA UNUI MEDIU URBAN CURAT

Drd. ing. Daniela CIOBOTARU,
Universitatea „Politehnica” din Timișoara



Absolventă a Facultății de Mecanică a Universității „Politehnica” din Timișoara, secția Material Rulant de Cale Ferată. A activat la Intreprinderea „ELECTROMOTOR” din Timișoara ca proiectant tehnologii de montare motoare electrice și consilier în proprietate industrială și intelectuală – invenții, mărci, desene și modele industriale. Din anul 2001 este referent în cadrul Biroului de cercetare al Universității „Politehnica” din Timișoara și doctorand în științe tehnice, specialitatea „Rezistența materialelor, elasticitate și plasticitate”.

REZUMAT. În marile metropole urbane și în marile orașe, transportul populației este una dintre problemele importante dar și dificile legate de buna funcționare a vieții în colectivitatea urbană. În Timișoara, între prezent și dezvoltarea viitoare, una dintre problemele deosebite care se ridică este transportul în comun al populației. Lucrarea prezintă problemele legate de calitatea transportului în comun actual și posibilele rezolvări de perspectivă.

Cuvinte cheie: transport în comun, optimizare în transportul în comun

ABSTRACT. In the big human metropolis and cities, the human transportation is one of the most important problem, but also difficult, connected with the good working of the life in the town collectivity. In Timisoara city, between present and the future development, one of the most important problem is the urban transportation. The paper presents the problems connected with quality of the urban transportation and the possible solutions in the future.

Keywords: public transport, public transport optimisation.

1. CONSIDERAȚII GENERALE

Doresc să atrag și eu atenția asupra unui aspect care trebuie avut în vedere în toate sectoarele de activitate, dacă vrem să mai existăm pe piața europeană în următorii ani. Acesta este CALITATEA.

Concurența, știm cu toții, este acerbă, nu numai pe piața europeană ci pe întreg mapamondul. Și cum poți să-ți păstrezi clienții fideli sau să-ți atragi alții noi, decât prin a le satisface cerințele într-un mod cât mai complet? De aceea, cei care lucrează în diverse sectoare de activitate trebuie să înțeleagă că, un lucru, fie el cât de mic, trebuie privit și efectuat într-un mod foarte serios.

Iar abordarea din acest punct de vedere al diverselor probleme trebuie făcută încă din primii ani de facultate, pentru a-i obișnui pe viitorii ingineri să privească toate lucrările pe care le vor întâlni, la modul serios. Ce s-ar întâmpla dacă un proiectant va executa un proiect al unei clanțe pentru ușe, prevăzând un material necorespunzător al unei piese sau o configurație necorespunzătoare? Dar ce s-ar întâmpla dacă ar fi vorba despre o sobă pentru gătit

(aragaz), un cărucior pentru transportul copiilor, ori despre un pod de cale ferată, sau despre o clădire? Abordarea proiectării trebuie să fie privită la fel de serios în toate cazurile. Posibilitatea apariției unor accidente sau generarea unei fiabilități scăzute a întregului ansamblu trebuie prevenită încă din faza de proiect.

Turnul Eiffel, simbolul Parisului și chiar a întregii Franțe, rezistă de-alungul timpului tocmai datorită unui proiect tehnic deosebit și a unei execuții corespunzătoare a pieselor, subansamblelor și ansamblelor componente. Gândiți-vă la podul de peste Dunăre, de la Cernavodă, o altă bijuterie constructivă, care înglobează atât de multă inteligență omenească. Sau pur și simplu să ne gândim la o simplă bicicletă. Este simplă dar totuși complexă. Iar ansamblul ei reprezintă în tot un ansamblu de rezistență.

Adordând problema din punct de vedere al naturii ce ne înconjoară, putem spune că tot ce ne înconjoară a fost creat ținând cont de o proiectare optimă. Plantele, animalele, chiar și noi oamenii, parcă am fost proiectați având o structură de rezistență optimă. Construcțiile realizate în natură de către furnici sau albine, sunt adevărate opere de artă. Gândiți-vă la un dig realizat de o familie de castori.

Câtă măiestrie se ascunde în spatele unei astfel de construcții, care este atât de rezistentă încât poate bloca o întreagă curgere de apă și poate genera un nou spațiu de viață!

O la fel de serioasă abordare a problemei se pune și la deplasările și transportul efectuat de insecte, păsări, mamifere și alte viețuitoare. Să ne gândim la zborul albinelor, fluturilor, al liliecilor sau la deplasările balenelor sau al peștilor. Știm ce se întâmplă cu balenele care eșuează pe plaje sau cu albinele care nu se mai întorc la stup. Drumurile efectuate de către insecte și vietăți sunt bine puse la punct și coordonate de legi foarte precise. Ce s-ar întâmpla într-un stup sau într-un furnicar dacă albinele ar zbura sau furnicile ar merge haotic???

Transporturile efectuate de către om, indiferent că este vorba despre transportul aerian, feroviar, naval sau terestru ar trebui să fie foarte bine puse la punct pentru a nu se crea perturbări în trafic sau accidente.

În metropole sau marile orașe transportul se poate desfășura fie la suprafață, fie în subteran. La suprafață se poate efectua cu bicicleta, cu mijloace de tracțiune animală, cu autoturisme, cu tramvaie, troleibuze sau autobuze. În subteran doar cu metrourile. În cazul orașelor care dispun de canale fluviale sau au acces la mare, se pot folosi șalupe sau ca în Veneția, gondole.

În orașele din România, în genere transportul în comun se face fie cu bicicleta, cu tracțiune animală, cu autoturisme, cu tramvaie, troleibuze sau autobuze. În cazul autobuzelor și a autoturismelor pe lângă poluarea care suntem cu toții de acord că este foarte ridicată, sunt foarte multe alte inconveniente care dau multă bătaie de cap edililor orașelor, iar populației îi crează disconfort.

Lucrarea prezentă încearcă să atingă un subiect de actualitate privind asigurarea calității serviciului de transport în comun, realizat în zona Banatului. Nu are pretenția de a prezenta toate aspectele care există legat de acest subiect, acestea fiind numeroase, și putând a fi tratate din diverse puncte de vedere, ca importanță.

2. ISTORICUL TRANSPORTULUI ÎN COMUN DIN TIMIȘOARA

Privind transportul public de călători în Timișoara, Societatea de tramvai cu cale ferată din Timișoara, a luat ființă în 1868. Prima linie de tramvai cu cai a fost pusă în funcțiune la 8 iulie 1869. Timișoara, pe lângă alte domenii în care a avut prioritate, cum ar fi iluminatul cu gaz sau prima operație medicală efectuată prin adormirea cu eter, a avut și primul transport public local din țară, cu aceste tramvaie cu cale ferată, trase de cai. În 1899 se pune în funcțiune primul tramvai cu tracțiune electrică. Apoi în 1920 se pun bazele producției de tramvaie în ateliere proprii. În 1942 se pun în funcțiune prima linie de troleibuz iar un an mai târziu vor apărea primele linii de autobuze. Anul 1976 reprezintă o altă premieră: se experimentează primul tramvai cu chopper din țară. Iar primul troleibuz cu

chopper se va pune în funcțiune în 1988. După 1990 s-au modernizat diverse linii de tramvai, s-au înființat o serie de noi linii de autobuze, respective s-au achiziționat o serie de noi tipuri de troleibuze.

3. PUNCTE DE VEDERE ALE CALITĂȚII

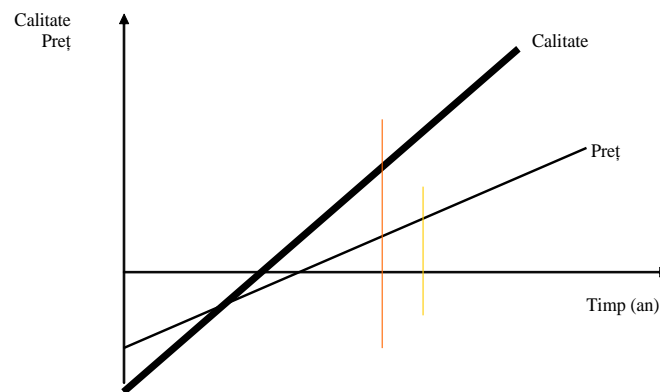
Beneficiarul dorește:

- valoare de întrebuințare cât mai mare;
- durabilitate;
- siguranță;
- confort;
- estetică.

Producatorul urmărește:

- proiectare de calitate;
- utilizarea materialelor cu indici calitativi superiori;
- tehnologie și SDV-istică adecvate;
- manoperă corespunzătoare;
- încadrarea în standarde corespunzătoare.

Alegerea unui produs depinde hotărâtor de raportul *preț / calitate*, așa cum se arată în schema următoare.



Câștigarea unei piețe depinde de modul în care producătorul reușește, cu bani puțini, să realizeze un bun de calitate, în timpul solicitat de beneficiar.

De asemenea, menținerea pe piață se face realizând mereu o calitate tot mai bună a produsului cerut de beneficiar, venind cu noi parametri pentru satisfacerea unor noi necesități ale beneficiarului.

4. PROPUNERE DE REDUCERE A CHELTUIELILOR DE TRANSPORT ÎN COMUN, CU CREȘTEREA SIGURANȚEI ȘI A CONFORTULUI CĂLĂTORILOR

Situația actuală este prezentată în cele ce urmează.

Mijloace de transport în comun în Timișoara:

- tramvaie;
- troleibuze;

SISTEM DE TRANSPORT ÎN COMUN TOTAL NEPOLUANT

Linia	Zile lucrătoare						Zile nelucrătoare			Timp	
	Schimb I		Total	Schimb II		Tot	Sâmbăta		Duminica	Tură	
	Tren	Vârf		Tren	Vârf		Sch. I	Sch. II	Sch. I	Sch. II	[min]
<i>TROLEIBUZE</i>											
11	6	3	9	6	3	9	4	4	4	4	60(70)/58
14	6	2	8	6	2	8	4	4	4	4	52(60)/50
15	3	3	6	3	2	5	3	2	3	2	30/28
17	3	2	5	3	2	5	3	2	3	3	38/35
19	3	3	6	3	2	5	2	2	2	2	32/30
TOT	21	13	34	21	11	32	16	14	16	15	

- autobuze;
- microbuze.

Distribuția rețelei de transport în comun. În cadrul Regiei de Transport în comun din Timișoara, RATT, există planul orașului cu rețeaua mijloacelor de transport în comun. Aceasta poate fi accesată pe pagina: <http://www.ratt.ro>

Fluxurile de calatori actuale sunt intermitente, existând programarea făcută funcție de mijlocul de transport în comun (troleibuz, tramvai, autobus), tura de schimb, zile lucrătoare sau nelucrătoare. În tabel se dă un exemplu valabil pentru anul 2007, al traseului troleibuzelor.

Dezavantaje ale sistemului actual de transport local în Timișoara. Cu toate acestea transportul în comun în Timișoara încă lasă de dorit și mai sunt multe de făcut. Sunt o serie de dezavantaje cum ar fi:

- transport aglomerat pe anumite linii, mai ales la ore de vârf (ex: circulație pe scări, troleibuzul 14);
- posibilitate de defecțiune a întregii linii, populația neavând posibilitate de a se deplasa pe linia respectivă decât fie cu un alt mijloc de transport în comun, care circulă pe o altă rută, fie cu taximetre, fie pe jos. rezultă tracasare și stress inutil pentru populație, pierdere de timp.
- condiții de transport aglomerat și insalubru;
- posibilități de transmitere boli;
- vara – foarte cald – aerisire defectuasă;
- iarna – frig-curent – posibilitate de îmbolnăvire populație;
- posibilitate de furt de la populație;
- posibilitate de transport fără plată;
- posibilitate de accidentare călători.
- străzi cu circulație strangulată pe anumite tronsoane din cauza spațiului restrâns și a mai multor tipuri de mijloace de transport: auto, troleibuze, tramvaie, autobuze, bicicliști, pietoni. Intersecțiile de străzi prevăzute cu stopuri pentru trecere pietoni, dau naștere la blocaje în fluxul auto.

Transportul în comun actual se realizează cu consum energetic sau benzină. În cazul autobuzelor se produce o destul de intensă poluare datorită gazelor emise.

La reparațiile frecvente realizate pe diversele tronsoane de transport cu tramvaiele (linii cale), sunt necesare decopertări de drum, săpături etc, schimbări de linii, ceea ce împieteează restul de transport în zonă. (exemplu: la ora

actuală: liniile de tramvai 6 și 8 unde lucrările se desfășoară de circa doi ani). Vara datorită căldurilor excesive, vitezele de mers ale tramvaielor sunt mai reduse, liniile dilatându-se.

O problemă sunt și piesele de schimb pentru reparațiile destul de frecvente ale mijloacelor actuale de transport în comun.

Toate acestea sunt dezavantaje actuale ale transportului local în comun din Timișoara, unele dintre ele majore.

Sistem modern de transport în comun: bandă transportoare situată la înălțime (BANDTIM):

- Descongestionare trafic actual (care în varianta de transport rutier actual va fi tot mai necorespunzător).
- Posibilitate de realizare pe tronsoane, inițial pentru zonele cu cel mai mare trafic de călători, și din aproape în aproape, funcție de studii economice de fezabilitate, cu posibilități de extindere la întregul municipiu, chiar spre zone limitrofe orașului.
- Utilizarea unor materiale noi în construcția sistemului de transport în sine (un capitol aparte al tezei îl vor constitui calcule de rezistență pentru materialele utilizate în construcția respectivă).
- Transport total nepoluant pentru mediul înconjurător, chiar benefic organismului uman.
- Fluența traficului de călători: urcarea pasagerilor imediat ce au ajuns în stație, fără a mai aștepta venirea mijlocului de transport.
- Posibilități de supraveghere permanentă, cu un sistem de supraveghere automata a tronsonului respectiv de bandă transportoare (iar în cazul extinderii benzilor transportoare pe întregul oraș, posibilitate de supraveghere integrală a întregului transport în comun din oraș); posibilități de supraveghere cu camere video a tuturor celor care utilizează mijlocul de transport.
- Acces cu cartelă magnetică, ceea ce înlătură posibilitatea de fraudă sau urcarea fără bilet în mijlocul de transport. În sistemul viitor de trecere a salariilor întregii populații pe carduri electronice, se poate chiar opera direct din contul persoanei respective.
- Prin filtrare aer (aparate de aer condiționat instalate în interiorul tubulaturii de transport), se elimină posibilitatea îmbolnăvirii populației ce folosește mijlocul de transport. Atât vara cât și iarna, în interiorul transportului se poate realiza un climat optim pentru populație.

- Posibilitate rapidă de curățire a căii de rulare, respectiv a transportorului pe timpul nopții.

- Imposibilitatea producerii de accidente rutiere, între acest mijloc de transport și celelalte clasice. În cazul apariției unor situații extreme care să necesite evacuarea de urgență a populației, se pot prevedea tubulaturi de evacuare, gen cele de la evacuarea din avioane.

- Fluența circulației auto pentru transportul clasic cu autoturisme (eliminarea blocajelor).

- Eliminarea reparațiilor liniei cale tramvaie, deci eliminarea decopertării drumurilor cu tot ceea ce rezultă de aici. Viteza de circulație a benzii transportoare poate fi tot timpul constantă, nedepinzând de temperatura exterioară.

- Prin circulația călătorilor la circa 2/3 de vârf și 1/3 de bază, va rezulta o încărcare energetică benefică sănătății călătorilor. (A se vedea teoria încărcării energetice din piramidă).

- Posibilitate de închiriere a unor spații publicitare de către Primărie, prin fixarea pe stâlpii de susținere a benzii a unor panouri luminoase. În cursul nopții panourile respective pot înlocui chiar iluminatul stradal din zona respectivă.

Trebuie menționat și faptul că, pentru construirea unui astfel de mijloc de transport modern, vor fi necesari destul de mulți oameni, din diverse domenii de activitate:

- în faza de studiu de fezabilitate, respectiv proiectare: ingineri, arhitecți, designeri etc.

- în faza de execuție: muncitori (UMT, RATT etc.)

Deci se vor crea multe locuri de munca noi.

Observație. Super ecologică, poate exista varianta de execuție cu panouri solare amplasate deasupra sistemului de transport propriu-zis, conform schiței nr.2, anexate. S-ar putea astfel utiliza energia solară pentru diverse utilități: (iluminat, diverse alimentări cu energie). Într-o altfel de variantă se pot amplasa atât panouri solare cât și panouri pentru încălzirea apei ce ar alimenta cu apă caldă blocurile din zona de trecere a benzii transportoare.

Mai jos se prezintă succint avantajele unui astfel de sistem de transport în comun:

- mijloc de transport unic (bandă transportoare);
- rețea de distribuție: pe tronsoanele actuale importante; pe tronsoane specifice, cu posibilități de extindere spre zone limitrofe ale orasului.
- flux de călători continuu (în funcție de necesități).

Calitatea unui sistem complex cum este rețeaua de benzi transportoare în comun, depinde de calitatea fiecărei componente în parte, la rândul lor tot sisteme complexe.

Componentele rețelei de transport sunt următoarele: structura de susținere, banda rulantă de alimentare, banda de transport, sistemul de control automat, sistemul de supraveghere, sistem de protecție, sistemul de alimentare cu energie electrică, sistem de alimentare cu apă, sistemul de ventilație și aerisire, sistemul de captare energie solară și iluminare

Componentele unui tronson standard de deplasare sunt: structura de susținere, banda rulantă de alimentare, banda de transport, role de întindere, role de susținere, sistem de acționare, sistem de control automat, sistem de curățire

Un rol aparte îl va avea calitatea conductoarelor electrice de alimentare a diverselor sisteme și a conductoarelor utilizate în construcția ca atare a motoarelor electrice.

În exploatare, mentenanța unor conductoare utilizate în construcția motoarelor electrice depinde de: materialul componentelor; distribuția lor în fire; rezistența mecanică a fiecărui fir în parte; solicitările mecanice și atmosferice (temperatură, umiditate); intensitatea curentului electric.

5. ÎN LOC DE CONCLUZII

Dacă Jules Vernes nu ar fi visat, poate că astăzi nu am mai fi ajuns să construim atâtea dintre minunățiile tehnicii descriese în cărțile sale.

Un astfel de transport în comun, cu dezvoltarea actuală a tehnicii și tehnologiilor existente, și în ritmul rapid de apariții a noi și noi produse în toate domeniile activității umane, va fi posibil de realizat cât mai curând.

Prezentarea mai în detaliu a acestui sistem de transport și problematica legată de partea tehnică constituie obiectul tezei de doctorat a autoarei.

BIBLIOGRAFIE

1. Vitalie Belousov, *CREAȚIA TEHNICĂ în construcția de mașini – INVENTICA*, Editura Junimea Iași, 1986.
2. Hill M. Percy, *The Science of Engineering Design*. Holt. Rinehart and Winston Inc. New-York, 1970.
3. Crum L. W., *Ingenieria valorii*, Editura tehnică, București, 1976.
4. Edel D. H. Jr., *Introduction to Creative Design*, Englewood Cliffs New Jersey, Prentice –Hall, 1967.
5. Kaufman A., Fustier M., Drevet N., *L'Inventique*, Entreprise Moderne d'édition Paris, 1971.
6. Verone Pierre, *Inventica*, Ed. Albatros, 1983.
7. Vitalie Belousov, *Proiectarea de rutină și proiectarea creativ – ingineriască*, în vol. „Comunicări științifice” Botoșani 1978, p. 11-12.

*** <http://www.ratt.ro>