

ÎNCEPUTURILE TRAMVAIULUI ELECTRIC ÎN BUCUREȘTI

Octavian SILVESTRU

Evoluția populației orașului București (1822 = 80 000 locuitori, pentru ca în 1912 să fie de 341000 de locuitori ¹ a pus problema transportului unei mase din ce în ce mai numeroase. Într-un oraș cu o populație în plină creștere și cu o rețea stradală nepropice unui transport modern (străzi înguste), transportul individual este aproape imposibil. După calculele inginerului Giese, suprafața străzii ocupată de un călător care se deplasează cu aproximativ 15 km/h este următoarea ²:

- | | |
|---|-----------------------|
| – în automobil (trăsură) cu 2 locuri | 9,74 m ² . |
| – în autobuz cu 45 locuri | 0,81 m ² . |
| – în tramvai cu 70 locuri | 0,64 m ² . |
| – în tramvai (cu remorcă) cu 140 locuri | 0,50 m ² . |

Deci un călător cu tramvaiul ocupa o suprafață de stradă de aproximativ 20 de ori mai mică decât aceea a unui călător care se deplasa într-o trăsură sau automobil. În aceste condiții prima întreprindere de tramvaie cu cai apare în anul 1871 (prin actul de concesiune nr. 6495 din 3/15 iulie 1871) sub forma de concesiune cu capital străin, în special englez. Prima linie a fost inaugurată la 28 decembrie 1872 și parcurgea Podul Târgului din Afară-actuala Calea Moșilor ³ (vezi foto 1).

Dezvoltarea intereselor comerciale și industriale, precum și creșterea populației, au determinat primăriile marilor orașe să pună la dispoziția locuitorilor mijloace de transport în comun rapide, ieftine și comode.

Dezvoltarea tehnicii a făcut ca alături de tramvaiele cu cai, să fie experimentate variante noi de tracțiune: electricitate, abur, petrol, aer comprimat. Dintre toate aceste mijloace tracțiunea electrică prezenta cele mai multe avantaje ⁴:

1. Mărirea vitezei medii de deplasare asigura același randament al traficului, dar cu un număr mai mic de vagoane în circulație.
2. Elasticitatea serviciului, adică la orele de vârf se putea suplimenta ușor numărul vagoanelor în circulație (sau prin adăugarea de remorci).
3. Posibilitatea de urcare a unor pante dificile.
4. Menținerea în stare de curățenie a străzilor și o bună întreținere a pavajelor.
5. Utilizarea unor vagoane mai mari și mai confortabile pentru călători.
6. Capacitate de transport mai mare (aveau și remorci), deci o mai mică suprafață de stradă ocupată de călători.
7. Producția de energie electrică concentrată într-o singură uzină. Un consum uniform de aproape 20 ore ameliorea sensibil randamentul uzinei.
8. Construcția robustă din metal determina avarii mai rare și mai ușor de remediat.

¹ Gh. Em. Filipescu – *Tramvaiele în circulația modernă*, p. 4.

² Idem, p. 5.

³ *De la tramcar la metropolitan*, p. 38.

⁴ C. Bușilă – *Chestiunea tramvaielor comunale*, București, 1911, p. 83.

Existau desigur și o serie de dezavantaje, cum ar fi:

1. Fiind pe șine, eventualele modificări de traseu se făceau relativ greu și erau costisitoare.

2. Construcțiile și amenajările reclamau investiții mari.

Ținând cont de aceste considerente, dar și de rezultatele bune realizate de tramvaiul cu cai, Primăria Bucureștiului (primar Em. Protopopescu-Pake) a acordat în 1890 o nouă concesiune „pentru construirea și exploatarea de căi ferate și tramvaie”, dar cu obligația contractuală de a se construi și un traseu de tramvaie electrice „cu curent subteran” și anume pe noul bulevard Cotroceni-Obor⁵. Această concesiune care fusese preluată de „Societatea anonimă română pentru construirea și exploatarea de căi ferate și tramvaie” a însărcinat firma Siemens-Halke din Viena cu construcția liniei electrice. La 9 decembrie 1894 se dă în exploatare prima linie cu 8 vagoane motoare și 8 remorci⁶.

La sfârșitul secolului XIX tracțiunea electrică se rezuma de fapt la patru sisteme:

1. Tracțiunea electrică prin acumulatori.
2. Tracțiunea electrică prin cablu subteran (canivouri).
3. Tracțiunea electrică prin contact superficial.
4. Tracțiunea electrică prin cablu exterior (aerian).

După discuții care au durat aproape doi ani, Primăria a renunțat la ideea alimentării subterane și a acceptat firul aerian. Pentru ca vagoanele noii societăți să se deosebească de cele ale vechii societăți (cea care folosea tracțiunea animală) primele au fost vopsite în albastru, celelalte fiind verzi, iar înainte de război, galbene. Linia inaugurată purta numărul 14 (Cotroceni-Obor). În față și în spate se găseau grătare bombate pentru a evita accidentele grave. Inițial nu aveau nici uși, dar când numărul de accidente s-au înmulțit au fost închise ușile pe partea stângă. Călătorii stăteau pe două bănci de-a lungul vagonului.

Pentru a ști totuși care din cele patru sisteme este cel mai eficace, în 1899 inginerul St. Christescu, diplomat al Școlii de geniu maritim din Paris, este trimis de Primăria București să facă o excursie de documentare în Franța, Belgia și Germania, unde a vizitat instalațiile tramvaielor electrice din Paris, Tours, Rouen, Bruxelles, Grand și Berlin. La înapoiere, inginerul Christescu a făcut un raport din care reieșea clar că sistemul alimentării prin cablu exterior (aerian) este cel mai eficient.

În ceea ce privește tramvaiele cu alimentare prin acumulatori la începutul secolului XX, acestea se găseau în orașele Dunkerke, Haga, Gand, Paris, Bruxelles, Berlin. Acest sistem de alimentare cu energie electrică avea următoarele inconveniente:

1. Datorită acumulatorilor se mărea mult greutatea brută, deci, randamentul mijlocului de transport scădea.

2. Cheltuielile pentru întreținerea și înlocuirea plăcilor acumulatorilor erau foarte mari.

3. Căldura degajată de acumulatori era atât de mare încât geamurile vagoanelor trebuiau scoase indiferent de anotimp. Ingerul Christescu semna în raportul său nemulțumirea călătorilor berlinezi din această cauză.

⁵ *De la tramcar la metropolitan*, p. 39.

⁶ Gh. Em. Filipescu – *Tramvaiul și mijloacele de tracțiune în comun în decursul ultimilor 50 de ani*, în „Buletinul Societății Politehnice”, 1915, p. 1 930.

⁷ George Potra – *Din Bucureștii de odinioară*, București, 1981, p. 291.

Tracțiunea electrică prin cablu subteran (canivou) avea avantajul că la suprafață nu se vedea nimic, dar trebuia efectuată o lucrare specială care să conțină un conduct adânc cu pantă, pentru scurgerea apei, (mai ales după topirea zăpezilor). Adâncimea trebuia calculată astfel încât nivelul apei să nu ajungă niciodată la cablul electric. Dar o astfel de operă era desigur foarte costisitoare (la Bruxelles lucrarea costase peste 300 000 lei/km⁸).

Tramvaiele alimentate prin contact superficial, aveau montate la nivelul solului, între șine, și la intervale mai mici decât lungimea unui tramvai, niște blocuri metalice. Pe aceste paveuri metalice luneca o șină aflată sub vehicul, astfel calculată încât în orice moment să facă contact cu două blocuri. Dintre toate sistemele de contact superficial, cel mai perfecționat a fost „cutia Diatto“. Cutiile erau puse din 5 în 5 metri pe axul căii de rulare. Un cui din fier având în capăt un cărbune foarte tare care este atras de o bară magnetică fixată sub vehicul. În tot acest timp cuiul cutiei rămâne înmuiat în mercur, iar curentul electric se transmitea motoarelor. După ce trecea vagonul cuiul cădea și curentul era întrerupt. Acest sistem avea însă o serie de inconveniente majore:

1. Aparatele erau foarte complicate și se defectau des;
2. Posibilitatea unor accidente era foarte mare. Inginerul Christescu amintea de accidentul petrecut la 8 noiembrie 1899 pe Avenue de la République (Paris) când plotul din urmă care funcționase normal a rămas deschis. Consecința a fost că doi cai au fost carbonizați⁹.

Tramvaiele alimentate prin cablu aerian erau cele mai rentabile și mai eficace. Cuvântul „trolleu“ își are originea din englezescul „trolley“, care înseamnă vagonet cu un aparat mobil de captat curentul. Acest aparat era construit dintr-o placă metalică cu guler, prevăzută cu o rotiță și care îmbrăca partea inferioară a conductului. Aparatul era ținut în contact cu cablul cu ajutorul unui braț rigid apăsător de un resort fixat pe vagon. Casa Siemens pentru a face mai sigur contactul a înlocuit troleul cu un cadru metalic (sistem folosit de tramvaiele electrice din București). Acest aparat se numește „cu arșeu“ („à archet“) și la începutul secolului XX era puțin întrebuințat pentru că:

1. Deteriora mai repede cablul: contactul se făcea prin frecare și nu prin rostogolire, cum era cazul rotiței (ruleta) troleului;
2. Era mai inestetic decât troleul.

Dar sistemul cu arșeu (à archet) va fi adoptat o dată cu mărirea vitezei de deplasare a tramvaielor. Sistemul tramvaielor cu alimentare prin cablu aerian a suscitat vii discuții printre urbanisti care îl considerau inestetic. Adepții acestui sistem recomandau fie folosirea unor stâlpi de susținere bine ornați, fie construirea unor linii după exemplul belgian (șoseaua Waterloo din Bruxelles) unde firul și stâlpii erau disimulați printre arbori. Oricum, inginerii au considerat acest sistem ca fiind cel mai eficace și în consecință și autoritățile bucureștene îl vor adopta. Inginerul Christescu aducea în sprijinul acestei idei exemplul american (unde raportul trolley-ului asupra celorlalte sisteme era de 25 la 1) și berlinez (unde din totalul de 161 km linii tramvaie, 131 km erau prin cablu aerian – adică 81,36% – 23 km prin sistemul alimentării cu acumulatori – adică 14,28% – și 2 km prin sistemul cablului subteran – adică 1,24%¹⁰).

⁸ St. Christescu – *Tramwayuri electrice – critica tuturor sistemelor – aplicarea lor în orașe, București*, 1905, p. 35.

⁹ Idem, p. 42.

¹⁰ Idem, p. 27.

Aceste argumente au cântărit greu în alegerea variantei finale. Pentru rularea tramvaielor s-a optat pentru șina Rillen (vezi schița 3).

Importanța acordată de către Primărie acestui mijloc de transport în comun, ca și rentabilitatea lui, vor determina pe primarul Bucureștiului Vintilă I. Brătianu să alcătuiască raportul nr. 9 149/1909 prin care cerea formarea unei societăți comunale pentru construirea și exploatarea de tramvaie în București, pe termen de 40 ani, în care Comuna (Primăria) să intre cu cel puțin 1/4 și cel mult 1/2 din capital¹¹, Consiliul Primăriei l-a aprobat prin Decizia nr. 50/4 martie 1909, iar „Legea pentru înființarea unei societăți comunale pentru construcțiunea și exploatarea tramvaielor în orașul București“ a fost votată de Adunarea Deputaților la 19 martie 1909, de Senat la 23 martie 1909 și a fost promulgată cu Decretul Regal Nr. 1 308/14 aprilie 1909 (Monitorul Oficial Nr. 15/18 aprilie 1909)¹². Pentru furnizarea de energie se construia la Grozăvești o uzină electrică. Această uzină trebuia să mai asigure cu energie și stațiunile de pompe de la Grozăvești și Bragadiru, Abatorul, precum și alte instalații ale Primăriei. Se considera că din totalul de 7 500 000 kwh furnizați de această uzină, tramvaiele electrice ar fi consumat numai aproximativ 2 000 000 kwh, adică 26,7%¹³.

În ceea ce privește caracteristicile materialului rulant și al căii de rulare, Primăria stabilise încă din 1901 o serie de norme tehnice¹⁴:

1. Ecartamentul se stabilea la 1 435 mm;
2. Lărgirea materialului rulant cuprinzând și părțile laterale trebuia să fie de maximum 2 200 mm;
3. În caz de linie dublă, distanța minimă între două vagoane care se încrucișau, trebuia să fie de 500 mm, calculată între părțile cele mai ieșite în afară;
4. În cazul liniei simple, aceasta trebuia instalată pe mijlocul străzii. În cazul în care strada era prea strâmtă, linia trebuia așezată pe marginea străzii astfel încât să lase între marginea trotuarului învecinat și marginea vagonului o distanță de cel puțin 1 000 mm, iar între marginea vagonului și trotuarul opus de minimum 2 600 mm;
5. În ceea ce privește siguranța transportului, se prevedea ca fiecare vagon motor să aibă câte 2 frâne: una de serviciu și alta de siguranță. Pentru vagoanele remorcă era suficientă numai o frână de mână;
6. Când șinele se montau pe o stradă pavată, ele se prindeau (fiecare) pe un postament pietruit de 200 × 400 mm;
7. În general programul de lucru al tramvaielor era vara (1 mai–30 septembrie) între orele 06–23,30, iar iarna (1 octombrie–30 aprilie) între orele 06–23,00. În timpul orelor de noapte tramvaiele asigurau contra plată și servicii de transport marfă de la și către gări, piețe, întreprinderi etc.

Noua Societate de Tramvaie București (S.T.B.) s-a dezvoltat rapid, capitalul subscris crescând în numai șapte ani cu 400%¹⁵.

¹¹ I. Puia – *Din istoricul transporturilor în comun în București* în „Monitorul I.T.B.“, an XII, nr. 252/22 martie 1960.

¹² C. Bușilă – *Tramvaiele electrice din București*, în „Buletinul Societății Politehnice“, 1915, p. 90.

¹³ C. Bușilă – *Chestiunea tramvaielor comunale*, p. 86.

¹⁴ *Convențiune și caiet de sarcini pentru construcția și exploatarea a șase linii noi de tramvaie electrice în orașul București*, 1901, p. 12.

¹⁵ I. Puia – *art. cit.*

Anii	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916
Capital subscris	3 000	3 000	6 000	6 000	6 000	12 000	12 000	12 000
Creștere %	100	100	200	200	200	400	400	400
(în mii lei)								

De altfel numărul călătorilor care foloseau serviciile S.T.B. era din ce în ce mai mare. Luându-se ca exemplu anul 1913 se va observa o creștere progresivă (cu excepția lunilor iunie, iulie, august, când traficul a scăzut datorită mobilizării cauzate de războiul balcanic):

- ianuarie – 755 389
- februarie – 789 637 (cu 4,53% mai mult decât în ianuarie)
- martie – 1 118 835 (cu 48,11% mai mult decât în ianuarie)
- aprilie – 1 247 272 (cu 65,10% mai mult decât în ianuarie)
- mai – 1 251 021 (cu 65,61% mai mult decât în ianuarie)
- iunie – 1 091 021 (cu 44,43% mai mult decât în ianuarie)
- iulie – 943 864 (cu 24,95% mai mult decât în ianuarie)
- august – 1 114 547 (cu 47,54% mai mult decât în ianuarie)
- septembrie – 1 295 043 (cu 71,44% mai mult decât în ianuarie)
- octombrie – 1 381 291 (cu 82,85% mai mult decât în ianuarie)
- noiembrie – 1 298 142 (cu 71,85% mai mult decât în ianuarie)
- decembrie – 1 328 588 (cu 75,88% mai mult decât în ianuarie)

Adăugându-se biletele și abonamentele speciale, rezultă pentru anul 1913 un total de 14 209 657 călători transportați¹⁶.

Luându-se în considerație că lungimea liniilor electrice din București reprezenta doar 23% din lungimea totală a liniilor de tramvai existente (14,5 km din 65 km total) rezultă că aceste linii electrice nu deserveau decât 1/4 din populația Capitalei (adică aproximativ 100 000 locuitori). Prin urmare, pentru fiecare bucureștean reveneau un număr de 137 călătorii/an.

Comparația cu alte linii mai vechi, raportul Dausset („Al XVII-lea Congres de tramvaie și căi ferate de interes privat”) situa Bucureștiul pe locul XVI dintr-o listă cu XXI de mari orașe ale lumii¹⁷.

Numărul călătorilor crește o dată cu exploatarea, așa că în primele luni ale anului 1914, cei transportați, în afara celor cu abonamente și bilete speciale, au fost astfel¹⁸:

- (media lunară în 1913 – 1 114 065)
- ianuarie 1914 – 1 344 912
- februarie 1914 – 1 291 915
- martie 1914 – 1 588 636
- aprilie 1914 – 1 600 999

¹⁶ C. Bușilă – *art. cit.*, p. 93.

¹⁷ *Idem.*, p. 94.

¹⁸ *Idem.*

Aceste cifre arată o creștere simțitoare, care corespundea necesităților populației, rezolvate din ce în ce mai mult de acest mijloc de transport. De altfel, conducerea S.T.B. s-a străduit mereu să achiziționeze utilaje moderne, în conformitate cu standardele epocii. Încă din 1909 se comandase firmei A.E.G. un lot de 52 vagoane-motor și 10 vagoane-remorcă¹⁹. Numai pentru transportul și vama acestui material rulant s-au plătit sume importante: 55 692 lei pentru vagoanele-motor și 62 802 lei pentru vagoanele-remorcă, deci un total de 118 492 lei²⁰. Consultând Registrul inventar pe această perioadă se observă grija conducerii S.T.B. (director Al. F. Bădescu și inginer-șef I. C. Budeanu) de a echipa și atelierele întreținere-reparații cu echipament corespunzător: bandaje de roți, osii, axe cu roți, piedici cu picior pentru frâne, toate de la firma A.E.G.; materiale, șine și accesorii de la Casa Stahlwerks Verband A.G.²¹; schimbător de cale de la firma Westfälische Stahlwerk A.G. Bochum²². De la firma Technische Bureau Nierstrass-Amsterdam s-a cumpărat în 1914 și un vagon de curățat zăpada, în valoare de 12 238,75 lei²³.

În ceea ce privește tensiunea electrică, inițial a fost de 500 V, pentru ca în noiembrie 1911 să se ceară ridicarea ei la 750 V²⁴.

Eficiența liniilor electrice vor permite înființarea în 1911 a cinci linii, de către Societatea comunală:

1. Gara de Nord – Antrepozitele Centrale (linia nr. 15)
2. Halele Centrale – Palat – Obor (linia nr. 16)
3. Gara de Nord – Obor (linia nr. 17)
4. Halele Centrale – Strada Traian – Obor (linia nr. 18)
5. Piața Buzești – Șoseaua Kiseleff Bufet (linia nr. 19)²⁵.

Între anii 1913–1916 transportul cu ajutorul tramvaielor a cunoscut o dezvoltare uniformă, după cum rezultă și din tabelul următor:

Anii	Lungimea în vagoane în km linii în circulație exploatare zilnică					Milioane pe linie			Călători pe vagon km	
	el.	cai	el.	cai	total	cai	abonam.	total		
1913	15,0	–	34	–	34	13,541	–	0,263	13,804	5,87
1914	16,2	–	51	–	51	17,091	–	0,799	17,890	4,88
1915	16,2	–	62	–	62	23,712	–	1,660	25,372	5,55
1916	16,2	21	63	21	84	24,119	7,406	1,877	33,402	6,76

În concluzie, tramvaiul electric a reprezentat soluția cea mai bună pentru transportul în comun bucureștean. Inginerii noștri nu s-au hazardat în experimentări costisitoare și neconcludente (tramvaie cu acumulatori, cu contact superficial sau prin fir subteran). Ei au adoptat de la început metoda cea mai reușită, și anume alimentarea prin fir aerian.

Succesul noilor linii s-a materializat printr-o rentabilitate din ce în ce mai bună, tramvaiul electric devenind în scurt timp cel mai utilizat mijloc de transport în comun.

¹⁹ Arhivele Statului, *Registrul inventar S.T.B.* 1909–1912, p. 21.

²⁰ Idem, p. 89.

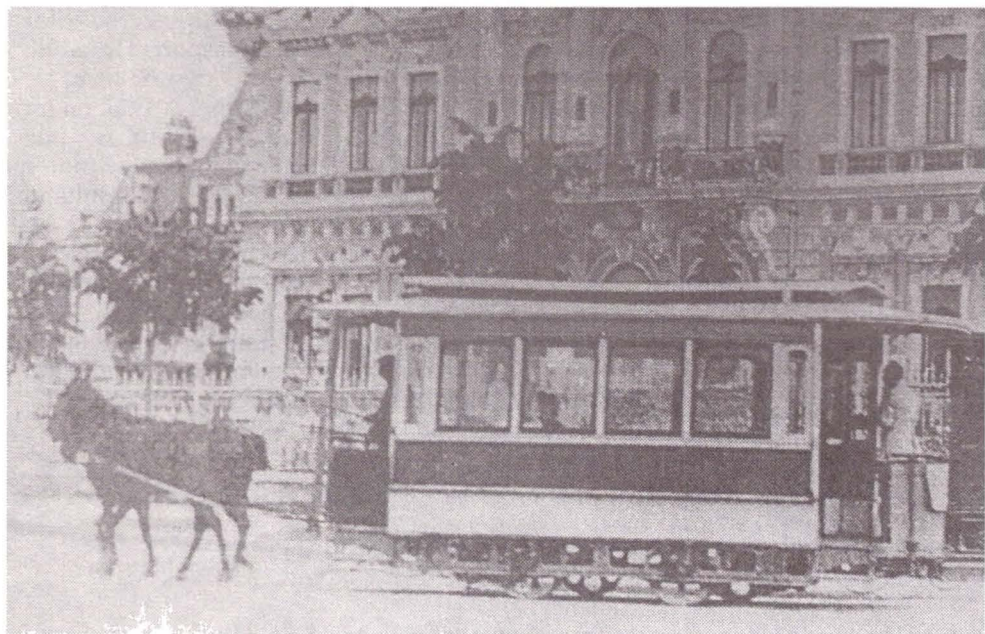
²¹ Idem, p. 17.

²² Idem.

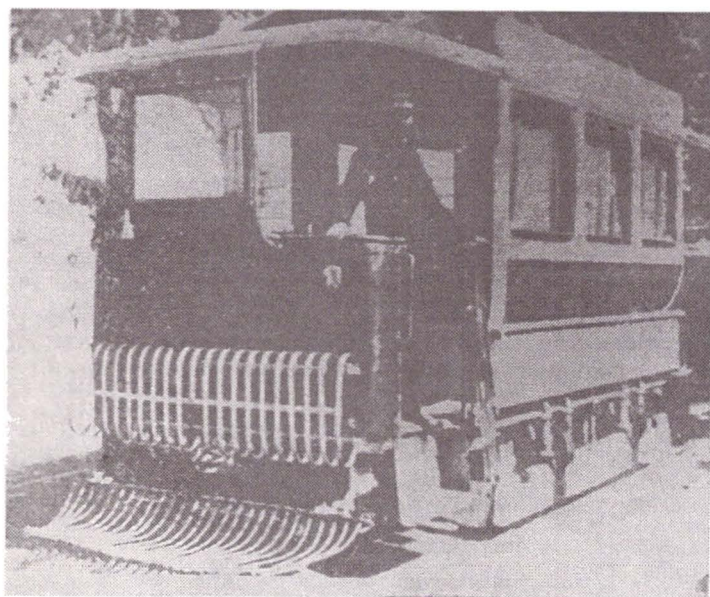
²³ Idem, p. 206.

²⁴ George Potre – *op. cit.*, p. 293.

²⁵ Gh. Em. Filipescu – *art. cit.*, p. 1 935.

*Fig. 1.*

Tramvai cu cai în fața Ministerului de Externe

*Fig. 2.*

Primul tramvai electric („Thomson“) care a circulat în București – 1894



Fig. 3.
Tramvai pe strada Lipscani

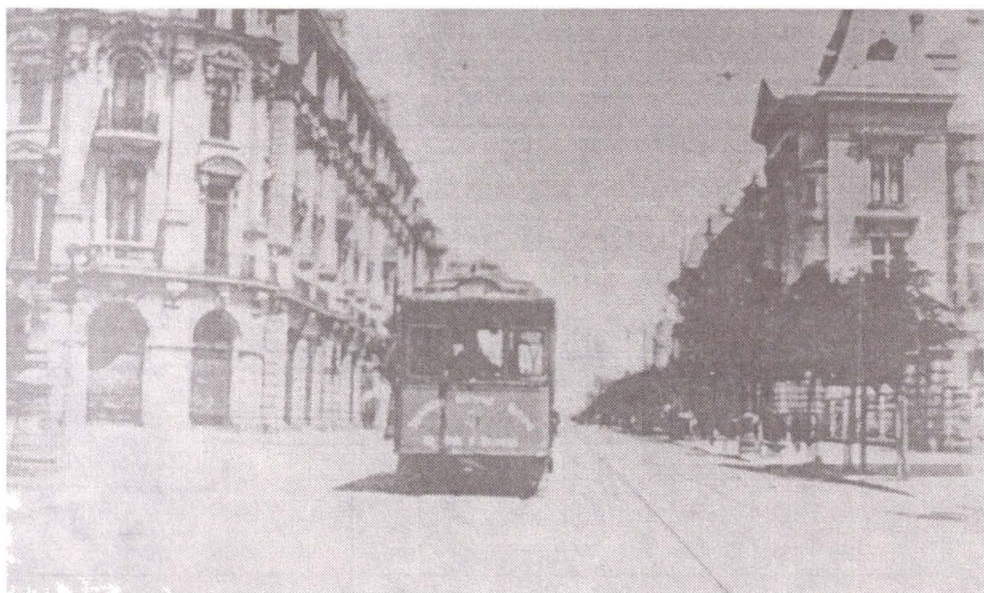
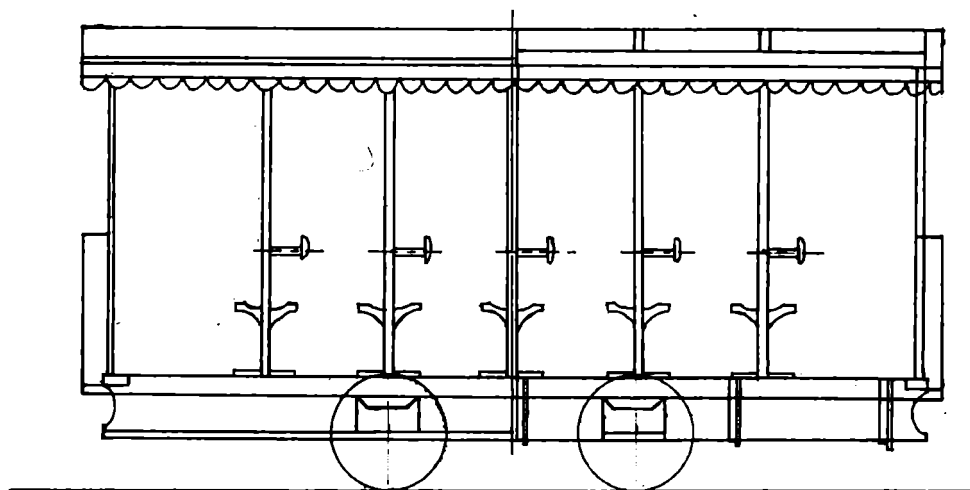
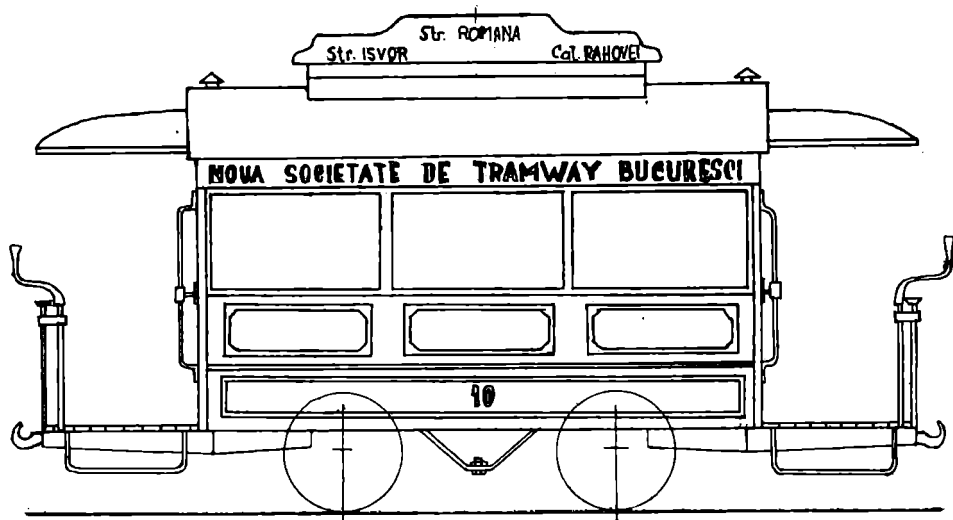


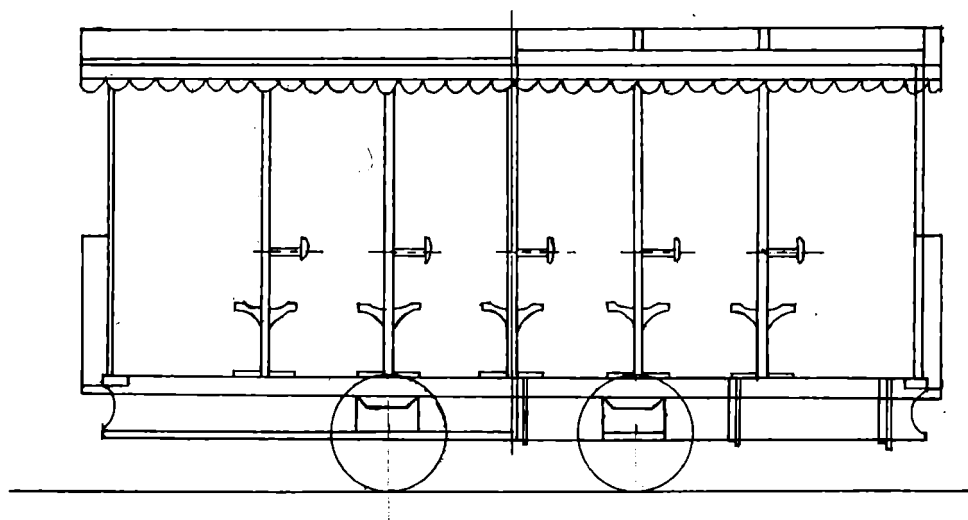
Fig. 4.
Tramvai pe bulevardul Carol I



Planșa 1.
Trăsură de vară – 1891

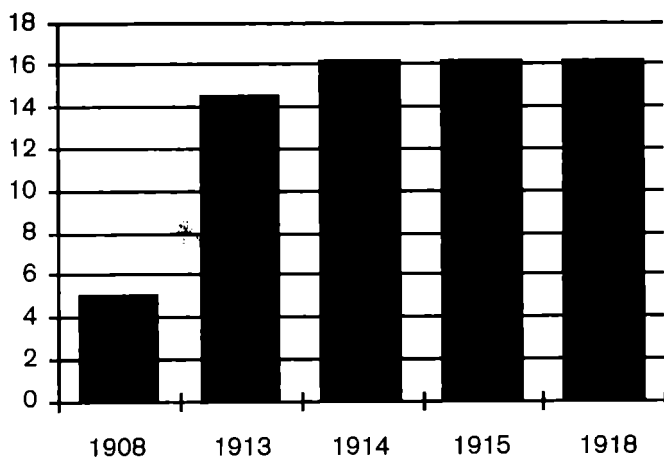


Planșa 2.
Trăsură de iarnă – 1891

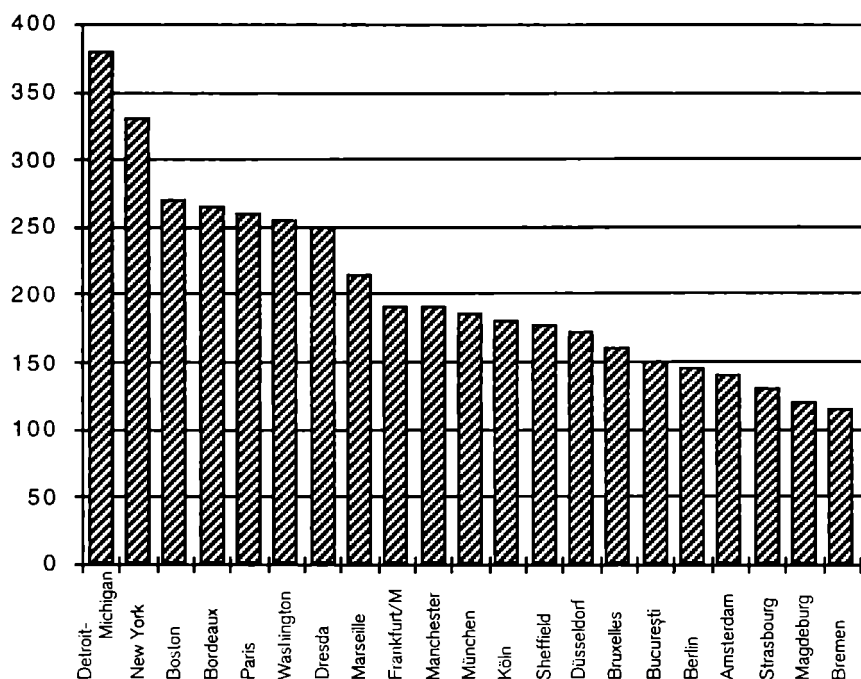
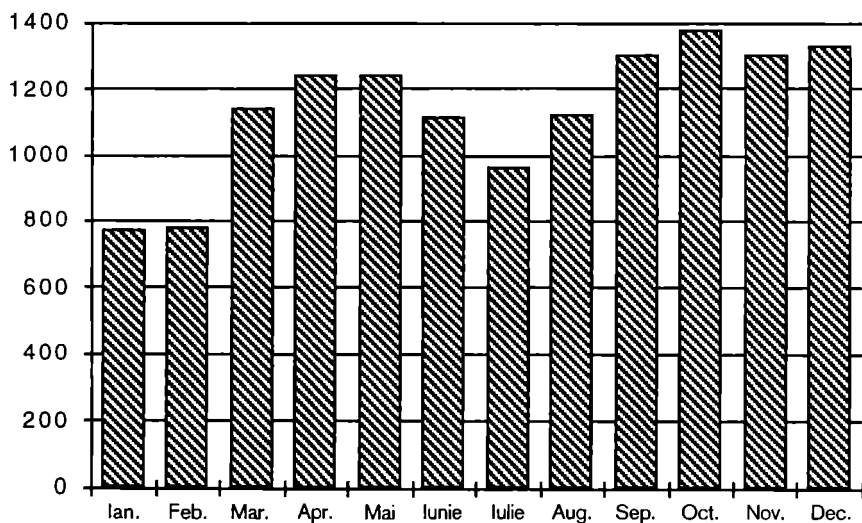


Planșa 3.
Vagon electric- 1894

Lungimea în km a liniilor electrice în exploatare



Planșa nr. 7

Numărul de călători pe locuitor cu tramvaiul electric în anul 1913**Numărul de călători cu tramvaiul electric în anul 1913***Planșa nr. 8*

RÉSUMÉ***Les commencements
du tramway électrique en Bucharest*****Octavian Silvestru**

Au début du XX^e siècle à cause de l'accroissement de la population, la Mairie de la ville de Bucarest a choisi le tramway électrique comme le plus rentable des moyens de transport en commun. La première ligne a été inaugurée le 9 décembre 1894 (celle de Cotroceni – Obor).

Beaucoup de débats ont eu lieu jusqu'au moment où on a décidé lequel des systèmes de tramway était le meilleur. A la fin, on a choisi le tramway à alimentation par fil aérien.

A cause de ses avantages, le tramway électrique est devenu rapidement le plus populaire des moyens de transport en commun, les investissements en haussant de 400% entre les années 1909 et 1916.