ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 2003
Seria: TRANSPORT z. 49 Nr kol. 1605

Iwona ZWIERZYK

RODZAJ ŚRODKA TRANSPORTU JAKO JEDEN Z ELEMENTÓW WPŁYWAJĄCYCH NA JAKOŚĆ PRZEWOZÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

Streszczenie. Praca zawiera wyniki analizy eksploatacyjnej zbiorowych środków transportu, tramwajów i autobusów, w trzech wybranych aglomeracjach miejskich: Warszawie, Krakowie i Poznaniu w latach 1998 – 2000. Celem analizy jest pokazanie, że rodzaj środka transportu ma istotny wpływ na jakość świadczonych usług przewozowych. Tramwajem podstawowym, ze względu na ilość eksploatowanych jednostek w każdym z tych miast, stanowiącym ponad połowę eksploatowanego taboru tramwajowego jest wagon 105 N, produkowany od lat siedemdziesiątych przez chorzowską fabrykę Konstal. W przypadku autobusów najliczniejszą bazę stanowią Ikarusy i Jelcze. Przedsiębiorstwa komunikacyjne w celu podniesienia komfortu jazdy, jak również zminimalizowania kosztów eksploatacji, zastępują przestarzałe środki transportu pojazdami niskopodłogowymi.

TRANSPORTATION VEHICLE TYPE AS ONE OF ELEMENTS INFLUENCING THE QUALITY OF CITY TRANSPORTATION

Summary. This article contains the results of mass transport utilisation analysis (trams and buses), in three selected urban agglomerations throughout the years 1998-2000: Warsaw, Cracov and Poznań. The purpose of this analysis is to demonstrate that the type of transportation is relevant to the quality of transportation service. The base tram car model is the 105N, because it is the most commonly used car in these cities, accounting for more than half of each city's fleet. This car was produced by Chorzów-based company Konstal since the 1970's. In case of buses, Ikarus and Jelcz are the most common. In order to improve passenger comfort, as well as to minimise utilisation costs, city transportation companies replace old transportation vehicles with low-floor new ones.

1. WPROWADZENIE

Wydzielone przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej dysponują bardzo zróżnicowanym taborem, zarówno pod względem konstrukcji, jak i struktury wiekowej. W celu stwierdzenia, jaki typ wagonu tramwajowego lub autobusu jest najczęściej eksploatowany w Polsce i jakie są tego przyczyny, przeprowadzono analizę w trzech przedsiębiorstwach komunikacji miejskiej: w Warszawie, Krakowie i Poznaniu. Do analizy zostały wybrane te

miasta w Polsce, które są skupiskiem wielu zakładów pracy, szkól, centrów handlowych i rozrywkowych, z czym związana jest duża liczba osób będących w obszarze wpływu jakości świadczenia usług przewozowych. W analizie uwzględniono lata 1998-2000.

2. PRZEWOŹNICY I ZARZĄDCY

We wszystkich miastach poddanych analizie komunikacja miejska sięga swoją historią daleko w przeszłość. Taka sytuacja wiąże się z eksploatowaniem bardzo starych pojazdów, pochodzących nawet z lat sześćdziesiątych. Jednak długie doświadczenie działających tam przewoźników oraz nowe spojrzenie na komunikację, która nie tylko ma świadczyć usługi, ale także przynosić zyski, pozwala w dużym stopniu zaspokoić rosnące potrzeby komunikacyjne klientów.

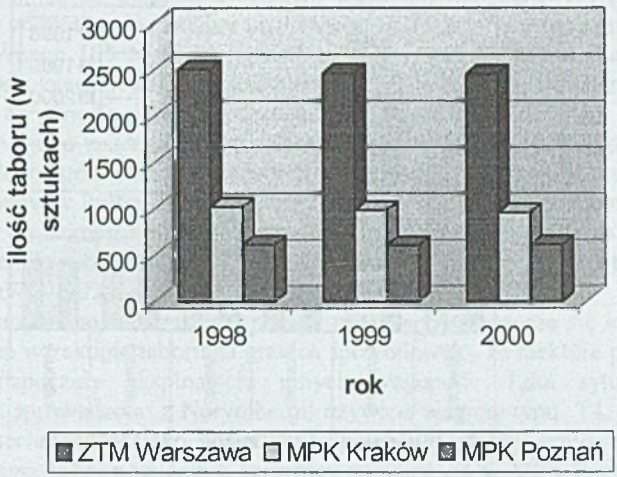
Na terenie Warszawy prowadzeniem komunikacji zbiorowej taborem autobusowym zajmują się Miejskie Zakłady Autobusowe sp. z o.o., natomiast komunikacji tramwajowej – Tramwaje Warszawskie sp. z o.o. W Warszawie istnieje także Zarząd Transportu Miejskiego, który zajmuje się sprawami związanymi z ruchem, biletami i taryfami.

W Krakowie jedno przedsiębiorstwo zajmuje się zarządzaniem i eksploatacją pojazdów komunikacji miejskiej, zarówno autobusów jak i tramwajów, jest to Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne SA.

Podobna sytuacja jest w Poznaniu, gdzie Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne sp. z o.o. obsługuje całą komunikację na terenie miasta.

3. ŚRODKI TRANSPORTU

Największą ilością taboru dysponuje ZTM Warszawa, ze względu na liczbę mieszkańców i wynikające z tego potrzeby komunikacyjne. W badanych trzech okresach można zauważyć, że ilość taboru w Warszawie i Krakowie systematycznie się zmniejszała, natomiast w Poznaniu utrzymywała się na takim samym poziomie, rys.1. Zmniejszenie liczby pojazdów oznacza, że słabnie zapotrzebowanie na usługi komunikacji miejskiej lub też konkurencja (w postaci prywatnych przewoźników) rozwinęła się na tyle, że przejęła część pasażerów, a co z tym idzie – zysków. Sytuacja w Poznaniu może być spowodowana tym, że po generalnej zmianie układu komunikacyjnego w 1993 roku, miasto stało się o wiele bardziej przystępne dla osób korzystających z komunikacji publicznej.

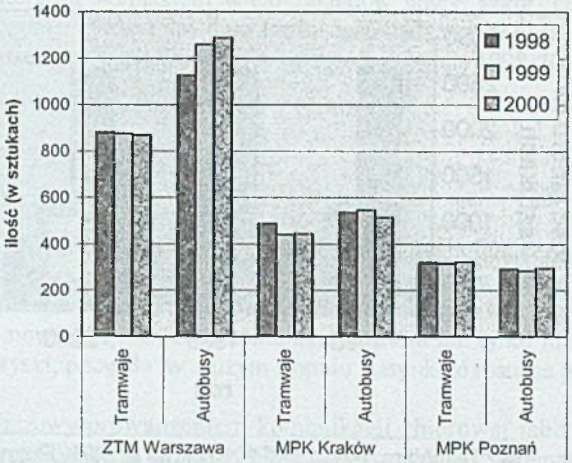


Rys.1. Zestawienie ilościowe środków transportu (tramwaje i autobusy) w analizowanych przedsiębiorstwach komunikacji miejskiej
Fig.1. Mass transport fleet size (trams and buses) in analysed city transportation companies

We wszystkich analizowanych miastach zbiorowymi środkami transportu są tramwaje i autobusy. Ilość taboru w rozbiciu na te dwa środki transportu w badanym okresie przedstawiono na rys.2. W miarę rozwoju miast znaczenie tramwajów zeszło na plan dalszy, na rzecz rozbudowy tras autobusowych, które zaczęły docierać do najbardziej peryferyjnych dzielnic. Inwestowanie w komunikację autobusową, zakup nowoczesnych autobusów, spowodowało zamknięcie wielu linii tramwajowych. Jednak rezygnacja z tramwajów okazała się nienajlepszym rozwiązaniem i na nowo doceniono ten rodzaj komunikacji miejskiej, który posiadając wydzielone torowiska, może poruszać się z większą prędkością niż autobus po zatłoczonych ulicach.

O tym, że powoli rezygnowano z eksploatowania tramwajów na rzecz rozwoju sieci autobusowych, można zauważyć na przestrzeni lat 1998 – 2000 w komunikacji warszawskiej oraz krakowskiej. W Warszawie widać znaczną przewagę liczebną autobusów nad tramwajami, o wiele mniejsza różnica jest w Krakowie, natomiast w Poznaniu liczba pojazdów obu typów utrzymuje się prawie na takim samym poziomie.

Jednym z czynników wpływających na jakość przewozów komunikacją miejską jest stan i rodzaj eksploatowanego taboru. Badane przedsiębiorstwa różnią się znacznie pod względem ilości posiadanych pojazdów, dlatego w celu lepszego zobrazowania struktury taborowej wartości zostały ujęte procentowo. Z uwagi na dużą różnorodność taboru tramwajowego pojazdy podzielono na grupy, które zawierają wszystkie modyfikacje w ramach jednego typu. Dla przykładu pod nazwą 105 N zawarty jest cały tabor pochodny od wagonu bazowego. Analiza posiadanego taboru w rozbiciu na poszczególne typy pojazdów pozwoli na wyjaśnienie, dlaczego akurat takie autobusy czy tramwaje są eksploatowane w przedsiębiorstwach komunikacji miejskiej w Polsce oraz jakie były tego przyczyny.



Rys.2. Zestawienie ilościowe tramwajów i autobusów w latach 1998-2000
Fig.2. Number of trams and buses in years 1998-2000

3.1. Tramwaje

W tabeli 1 zestawiono rodzaje pojazdów tramwajowych eksploatowanych w latach 1998 – 2000 w trzech aglomeracjach miejskich: Warszawie, Krakowie i Poznaniu.

Tabela 1

Zestawienie rodzajów eksploatowanego taboru tramwajowego

Lp.	Tabor tramwajowy	ZTM Warszawa [%]	MPK Kraków [%]	MPK Poznań [%]
a	b	c	d	e
1	13 N	38%	-	-
2	102 N	-	1%	7%
3	105 N	60%	82%	75%
4	11x N	2%	-	-
5	T 4	-	2%	-
6	*B 4*	-	*6%*	-
7	GT 6	-	6	4%
8	GT 8	-	-	7%
9	NGT 6	-	3%	-
10	1G	-	-	3%
11	2G	-	-	1%
12	RT6 N1	-	-	3%
RAZEM		100%	100%	100%

Z tabeli 1 wynika, że najpopularniejszym wagonem tramwajowym eksploatowanym w każdym mieście wybranym do analizy jest wagon 105 N, produkowany przez chorzowską fabrykę Konstal. Wagon 105 N od lat siedemdziesiątych jest obecny w prawie wszystkich miastach Polski posiadających komunikację tramwajową. W każdym z analizowanych przedsiębiorstw stanowi on ponad połowę eksploatowanego taboru tramwajowego.

Wagon 105 N, jako znacznie zmodernizowana wersja wagonu 13 N, posiada zupełnie zmienioną konstrukcję pudła oraz wiele nowych rozwiązań. Chorzowski Konstal był jedynym producentem wagonów w Polsce, a zamknięte rynki zachodnie zmuszały niemal przedsiębiorstwa transportowe do zakupu właśnie tych pojazdów. Duże zamówienia na wagony 105 N były spowodowane także szybkim rozwojem miast i znacznym popytem na tramwaje. Popularność powyższych tramwajów wynikała również z niskiej ceny zakupu, w porównaniu z innymi pojazdami komunikacji miejskiej. Pojawienie się konkurencji oraz zniesienie utrudnień w zakupie taboru za granicą spowodowało, że niektóre przedsiębiorstwa komunikacyjne rozpoczęły eksploatację innych wagonów. Taka sytuacja zaistniała w Krakowie, gdzie sprowadzono z Norymbergii używane wagony typu T4, B4 i GT 6, których rozwiązania techniczne daleko wyprzedzały pojazdy produkcji krajowej. Bogaty zbiór taboru tramwajowego, który pochodzi z zagranicy znajduje się w MPK Poznań. Oprócz pojazdów z wytwórni Konstal, czyli 102 N i 105 N z różnymi późniejszymi modyfikacjami, można tam spotkać także holenderskie 1G i 2G, niemieckie GT 6 i GT 8 oraz czeskie RT6N1. Sytuacja, w której duży procent w strukturze taborowej stanowią pojazdy zagraniczne, może być spowodowana dwoma czynnikami. Z jednej strony szybki rozwój miast zwiększył popyt na pojazdy komunikacji miejskiej, a jedyny polski producent – Konstal, nie był w stanie zaspokoić wszystkich potrzeb taborowych. Z drugiej zaś strony najmłodszy polski wagon tramwajowy – 105 N, był pojazdem o dużej zawodności, a więc także drogim w eksploatacji.

Bazowy model 105 N doczekał się wielu modyfikacji w zakresie podzespołów oraz układów, a dla odróżnienia tych zmian dodano nowe oznaczenia literowe. Bogatą gamę modyfikacji wagonu 105 N można zauważyć w ZTM Warszawa, gdzie znajdują się wagony oznaczone symbolami: 105 Na, 105 Nb, 105 Ne, 105 Nf, 105 Ng i 105 Nm. Wprowadzenie licznych ulepszeń do wagonu bazowego świadczy o wielu niedoskonałościach modelu pierwotnego. Korekty tego wagonu były przeprowadzane głównie w latach osiemdziesiątych, jednak tabor pochodny nie różnił się znacząco od wzoru wyjściowego. Z przeprowadzonych analiz wynikało, że główne przyczyny zawodności pojazdu tkwią w mechanizmie napędu drzwi, przekładni głównej i hamulcu bębnowym. Komunikacja warszawska pozostała przy eksploatacji tylko polskiego taboru tramwajowego, co oznacza, że posiada wagony wyprodukowane w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych, jednak jak widać po odpowiednich remontach i modernizacji, nadające się do długiego użytkowania. Inaczej sytuacja się przedstawia w Krakowie, gdzie MPK zaczęło inwestować w niskopodłogowe tramwaje firmy Bombardier, usuwając jednocześnie przestarzałe już 102. Jednak nowoczesny tabor nie może zaprezentować wszystkich swoich zalet, między innymi rozwijania dużych prędkości, z powodu braku odpowiedniej infrastruktury (wydzielonych torowisk). Nowe tramwaje zakupiło też poznańskie MPK w postaci czeskiego RT6N1, w którym udział wagonów niskopodłogowych stanowi aż 63%.

3.2. Autobusy

W tabeli 2 zestawiono rodzaje pojazdów autobusowych eksploatowanych w latach 1998 – 2000 w trzech aglomeracjach miejskich: Warszawie, Krakowie i Poznaniu.

Z zestawienia zamieszczonego w tabeli 2 wynika, że sytuacja autobusów, w porównaniu z tramwajami, jest inna. Z tabeli 2 wynika, że markami autobusów występującymi w każdym z badanych przedsiębiorstw są: Ikarusy, Jelcze i Neoplany.

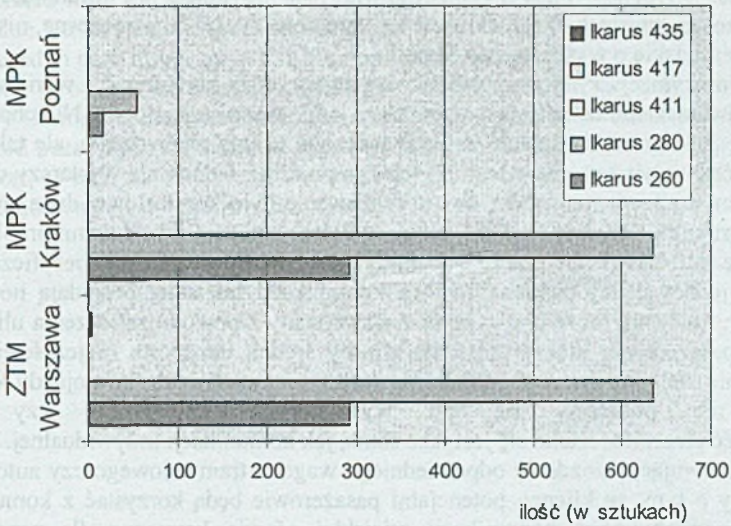
Tabela 2

Zestawienie rodzajów eksploatowanego taboru autobusowego

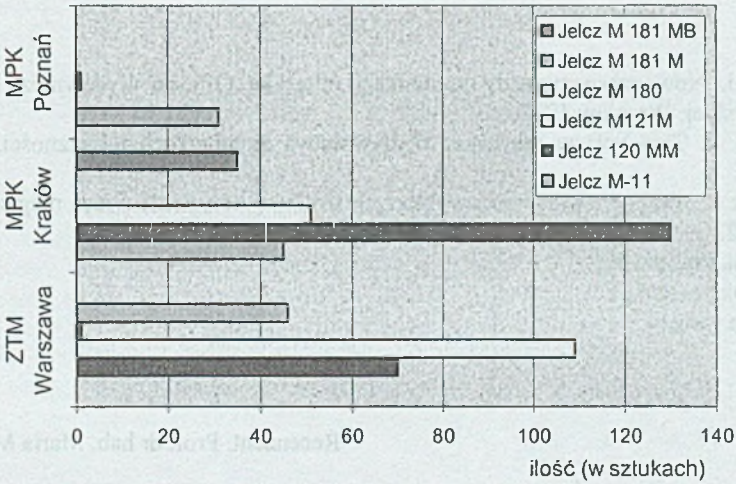
Lp.	Tabor autobusowy [%]	ZTM Warszawa [%]	MPK Kraków [%]	MPK Poznań [%]
a	b	c	d	e
1	Ikarus	69	24	37
2	Jelcz	17	51	13
3	Neoplan	8	1	26
4	Man	2	-	20
5	Scania	-	20	-
6	Autosan	-	4	-
7	DAF	-	-	3
8	Solaris	4	-	1
RAZEM		100	100	100

W przypadku autobusów, podobnie jak w analizie taboru tramwajowego, zastosowano również grupowanie w obrębie jednaj marki. Pod nazwą Ikarus zawierają się: Ikarus 260, 280, 411, 417, 435. W trzech analizowanych przedsiębiorstwach występują jednoczłonowe Ikarusy 260 oraz przegubowe Ikarusy 280. Warszawa posiada jeszcze Ikarusy 411, 417, 435, jednak mają one znikomy udział w strukturze taborowej. Natomiast Jelcze występujące w wielu odmianach (M 11, 120 MM, M 121 M, M 181 M/MB), stanowią też znaczny udział ilościowy. Najpopularniejszymi pojazdami wśród Jelczy są: 120 MM i M 121 M. Produkcja autobusów z rodziny 120 rozpoczęła się w Jelczańskich Zakładach Samochodowych w 1990 roku. Pojazd ten poza sylwetką jest w całości zmodernizowaną wersją przestarzałego Jelcza PR 110. Natomiast Jelcz M 121 M to już autobus posiadający niski poziom podłogi 340 – 370 mm w 60% długości pojazdu oraz specjalnie zaprojektowane stanowisko dla wózka inwalidzkiego.

Analizując autobusowy tabor w Warszawie, można stwierdzić, że większość pojazdów stanowią Ikarusy (69%) i Jelcze (17%), natomiast niewielki udział mają nowoczesne autobusy Neoplan, Solaris i Man. Inaczej sytuacja wygląda w Poznaniu, gdzie nowoczesne, niskopodłogowe autobusy stanowią 50% całego taboru autobusowego, w tym Neoplan 26%, a Man 20%. Posiadanie takiego taboru wpływa na poprawę warunków podróżowania, które na pewno są lepsze w porównaniu z Ikarusami czy Jelczami. W krakowskim MPK można spotkać zarówno stare Ikarusy czy Jelcze, jak i nowoczesne autobusy niskopodłogowe (Man, Neoplan i Scania).



Rys.3. Zestawienie ilościowe eksploatowanych Ikarusów w analizowanych miastach
Fig.3. Number of utilised buses Ikarus in analysed cities



Rys.4. Zestawienie ilościowe eksploatowanych Jelczy w analizowanych miastach
Fig.4. Number of utilised buses Jelcz in analysed cities

4. ZAKOŃCZENIE

Większość taboru tramwajowego w badanych przedsiębiorstwach jest używana od wielu lat, co wiąże się z przestarzałymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, wpływającymi na koszty utrzymania pojazdu, jak również na komfort jazdy. Warszawa jako jedyne z analizowanych miast eksploatuje tramwaje produkcji polskiej, są to głównie 13 N i 105 N. Natomiast Kraków i Poznań posiadają w strukturze taborowej pojazdy zagraniczne, przeważnie pochodzenia

niemieckiego. Trochę inaczej przedstawia się sytuacja z autobusami, gdzie w analizowanych miastach eksploatowane są stare pojazdy, jak i nowoczesne, niskopodłogowe autobusy miejskie o wysokim standardzie.

Aktualna sytuacja rynkowa, w której występuje duża konkurencja, wymusza na przewoźnikach świadczenie usług przewozowych na odpowiednim poziomie. Nie chodzi tu tylko o cenę, jaką pasażer musi zapłacić za wyświadczoną usługę przewozową, ale także komfort jazdy, na który wpływa m. in. rodzaj używanego pojazdu. Jednak nie wystarczy dysponować tylko dobrym środkiem transportu, aby podróżowanie było komfortowe, duże znaczenie ma także infrastruktura. Obecnie większe miasta w Polsce zmagają się z dużymi problemami wynikającymi z zatłoczenia ulic przez samochody osobowe. Powstaje tutaj specyficzna sytuacja, w której z jednej strony przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej posiadają nowoczesny i szybki tabor, który nie może być w pełni wykorzystany z powodu zatłoczenia ulic, z drugiej zaś strony pasażerowie, którzy posiadają własny środek transportu (najczęściej samochód osobowy), nie chcą korzystać z publicznych usług przewozowych, bo pojazdy komunikacji miejskiej nie poruszają się po wydzielonych torowiskach czy jezdniach i ich prędkość przemieszczania się jest taka sama, jak komunikacji indywidualnej.

Podsumowując, posiadanie odpowiedniego wagonu tramwajowego czy autobusu wcale nie świadczy o tym, że klienci, potencjalni pasażerowie będą korzystać z komunikacji publicznej. Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej oferują korzystne dla pasażerów ulgi i rodzaje biletów, jednak i to nie zawsze wystarcza, aby przyciągnąć klientów.

Literatura

1. Grajnert J.: Nowoczesne pojazdy komunikacji miejskiej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.
2. Podolski J.: Transport w miastach. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1985.
3. Zwierzyk I.: Analiza rentowności wybranych środków transportu. Praca magisterska, Kraków 2002.
4. www.mpk.krakow.pl.
5. www.mpk.poznan.pl.
6. www.ztm.waw.pl.

Recenzent: Prof. dr hab. Maria Michałowska

Abstract

This article contains the results of mass transport utilisation analysis (trams and buses), in three selected urban agglomerations throughout the years 1998-2000: Warsaw, Cracow and Poznań. The purpose of this analysis is to demonstrate that the type of transportation is relevant to the quality of transportation service. Mass transit companies studied in this article operate many vehicle types, which vary by construction type and age. Fleet sizes are proportional to city populations and therefore proportional to transportation service demand. City development and appearance of new roads forced removal of many tramlines. In Cracow and Warsaw, the number of buses far exceeds the number of trams. However, since trams move

on rails separated from the rest of the traffic, they navigate faster through rush-hour traffic, thus their value has been once again appreciated. The most common tram car model is the 105N. It is used in each city, accounting for more than half of each city's tram fleet. Warsaw is the only city to operate only polish-made trams, Poznań and Cracow also operate foreign trams, mainly German. In case of buses, Ikarus and Jelcz are the most common. In cities analysed, both old buses and new buses of high standard are operated. In order to improve passenger comfort, as well as to minimise utilisation costs, city transportation companies replace old transportation vehicles with low-floor new ones.