ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 2006
Seria: TRANSPORT z. 62 Nr kol. 1721

Wiesław STAROWICZ[1], Aleksandra CIASTOŃ[2]

TOLERANCJA PUNKTUALNOŚCI KURSOWANIA POJAZDÓW TRANSPORTU ZBIOROWEGO W OCENIE MIESZKAŃCÓW RÓŻNYCH MIAST POLSKI

Streszczenie. Artykuł przedstawia wyniki badań ankietowych, dotyczących postrzegania punktualności kursowania pojazdów w miejskim transporcie zbiorowym w ocenie mieszkańców piętnastu miast Polski. Podjęto również próbę analizy i określenia pewnych prawidłowości w preferencjach pasażerów w postrzeganiu pojęcia „odjazd punktualny". Badania ułatwiły w dużej mierze określenie stopnia tolerancji w zakresie punktualności jako najistotniejszej cechy jakości miejskiego transportu zbiorowego.

THE TOLERANCE OF THE PUNCTUALITY OF RUNNING PUBLIC TRANSPORT VEHICLES IN THE OPINION OF INHABITANTS OF VARIOUS POLISH CITIES

Summary. Research of passengers' preferences in the range of punctuality. Passengers' preferences in the range of admissible delays and admissible departures before. Passengers' preferences in the range of perception the idea of "punctual departures".

1. WPROWADZENIE

Punktualność jest cechą transportu publicznego polegającą na tym, że określony pojazd osiąga, opuszcza lub mija zadany punkt linii we wcześniej ustalonym momencie czasu. Zatem, punktualność to zgodność - w ramach określonej tolerancji - rzeczywistego kursowania pojazdów komunikacji zbiorowej z rozkładem jazdy. Dla przewoźnika punktualność jest dotrzymaniem deklaracji świadczenia usług w określonej przestrzeni i w określonym czasie. Dla pasażera punktualność uzasadnia sens planowania podróży w oparciu o rozkład jazdy oraz jest probierzem zaufania do przewoźnika. Dotrzymanie rozkładu jazdy ma szczególne znaczenie na początku podróży, gdyż niepunktualność z reguły wydłuża czas oczekiwania, niekiedy w stopniu trudno przewidywalnym, na co pasażer reaguje niezwykle czule. Niedotrzymanie rozkładu jazdy jest w ocenie podróżnego wyrazem zawodności obsługi.

Punktualność jest cechą jakości przewozów, która wśród preferencji pasażerów w większości miast lokuje się na pierwszym miejscu. W tablicy 1 przedstawiono wyniki badań

[1] Politechnika Krakowska, Zakład Organizacji i Ekonomiki Transportu, wstar@pk.edu.pl
[2] Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi, Katedra Systemów Transportowych, aciaston@wshe.lodz.pl

ośmiu cech jakości przewozów w osiemnastu większych miastach. Jak widać, punktualność we wszystkich badanych miastach postrzegana była jako najważniejsza cecha.

Tablica 1

Porównanie hierarchii cech jakości przewozów na podstawie ich rang w zbiorze 18 badanych miast

Lp.	Cecha jakości przewozów	Ranga cechy				
		minimalna	maksymalna	najczęściej występująca	rozstęp	miejsce wynikające z rankingu
1.	Dostępność	2	8	6	6	5–6
2.	Częstotliwość	2	5	2	3	2
3.	Prędkość	4	8	7	4	7–8
4.	**Punktualność**	**1**	**1**	**1**	**0**	**1**
5.	Wygoda	4	7	5	3	5–6
6.	Bezpośredniość	2	5	4	3	4
7.	Koszt	2	6	2	4	3
8.	Informacja	3	8	8	5	7–8

Źródło: W.Starowicz: Kształtowanie jakości usług przewozowych w miejskim transporcie zbiorowym. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2001.

Punktualność ma tym większe znaczenie dla pasażera, im niższa jest częstotliwość kursowania pojazdów. Jednak nawet dla wysokich częstotliwości obsługi, gdy dla pasażera bardziej istotna jest regularność, fakt dotrzymania punktualności - w przypadkach wywieszania rozkładu jazdy - jest bardzo pozytywnie oceniany przez podróżnych.

Z punktualnością wiąże się pojęcie ***odchyłki***, będącej różnicą między przewidzianym w rozkładzie jazdy czasem odjazdu $t_{rozkł}$ a rzeczywistym czasem odjazdu t_{rzecz}. Rozróżnia się:

- odchyłkę związaną z odjazdem przed planowanym czasem (odjazd przyspieszony); wynosi ona:

$$t_{min} = t_{rozkł} - t_{rzecz} > 0$$

- odchyłkę związaną z odjazdem po planowanym czasie (odjazd opóźniony); wynosi ona:

$$t_{max} = t_{rozkł} - t_{rzecz} < 0$$

Odchyłka odjazdu pojazdu od rozkładu jazdy jest wykorzystywana do określania oczekiwanych działań przewoźników w zakresie punktualności kursowania pojazdów. Przykłady określania tolerancji odchyłek punktualności akceptowanych przez zarządzającego transportem zbiorowym w różnych miastach przedstawiono w tablicy 2.

Powszechnie stosowanym miernikiem dla oceny punktualności kursowania pojazdów w miejskim transporcie zbiorowym jest również udział kursów mieszczących się w granicach tolerancji **(„procent kursów punktualnych")** [1,2] obliczanym z zależności:

$$P = \frac{L_p}{L_o - L_u} 100 \quad [\%]$$

gdzie:

L_o - liczba kursów (odjazdów, przyjazdów lub przejazdów) obserwowanych, tj. przewidzianych w rozkładzie jazdy,

L_p - liczba kursów prawidłowych (tj. o odchyłkach mieszczących się w zadanej tolerancji),

L_u - liczba kursów, w których stwierdzone nieprawidłowości były usprawiedliwione (tj. nie zostały zawinione przez przewoźnika).

Tablica 2

Przykłady określania tolerancji punktualności

Lp.	Opis przedziału tolerancji	Miasto
1	Przyspieszony do 2 minut, opóźniony do 4 minut	Białystok. Elbląg
2	Przyspieszony do 1 minuty, opóźniony do 4 minut	Radom
3	Opóźnienie do 1 minuty w odjeździe z przystanku początkowego i pośredniego	Gdynia
4	Przyspieszony do 2 minut, opóźniony do 2 minut	Bydgoszcz
5	Opóźniony do 2 minut	Tychy
6	Przyspieszony przyjazd na przystanek o czas nie przekraczający czasu przejazdu między przystankami	Szczecin
7	Nie wcześniej niż 2 minuty i nie później niż 3 minuty (dotyczy tylko przystanków pośrednich)	Warszawa
8	Przyspieszony do 1 minuty, opóźniony do połowy interwału dla linii nie więcej jednak niż 5 minut	Łódź
9	Przyspieszony do 1 minuty, opóźniony do 3 minut	Poznań
10	Przyspieszony do 3 minut, opóźniony do 3 minut	Jastrzębie Zdrój
11	Przyspieszony i opóźniony do 1 minuty	GOP Katowice

Źródło: Opracowanie własne

Im wartość miernika P jest większa, tym lepsza jest punktualność. Definiowany w ten sposób miernik jest równocześnie miarą jakości realizacji rozkładu jazdy. Wadą miernika określającego udział kursów uznanych za punktualne jest brak różnicowania skutków wielkości odchyleń zarówno wewnątrz przedziału tolerancji, a przede wszystkim - na zewnątrz tego przedziału (np. odchyłka 10 min jest tak samo oceniana jak 4 min). Brakuje na ogół odróżnienia uciążliwości przyspieszeń od uciążliwości opóźnień, a uwzględnienie tego w zróżnicowaniu zakresu tolerancji nie wydaje się być wystarczające.

Rozszerzeniem miernika „procent kursów punktualnych" - P jest rozkład częstości odchyłek. Opisywany on jest procentowym udziałem odchyłek w poszczególnych zakresach opóźnień i przyspieszeń. Rozkład odchyłek ma tę wadę, że nie ma postaci jednowymiarowej, tzn. wyrażony jest nie jedną liczbą, lecz zbiorem liczb, co utrudnia porównania i ocenę punktualności, ale ma tę zaletę, że można robić porównania w dowolnie wybranym przedziale tolerancji.

Ten krótki przegląd daje już pogląd na zróżnicowanie wartości odchyłek lub rozstępu punktualności stosowanych w transporcie zbiorowym w Polsce do oceny zgodności realizacji przewozów z rozkładem jazdy. Najczęściej jako dopuszczalne przyspieszenie (t_{min}) przyjmuje się 1 - 2 minut, choć w kilku miastach nie dopuszcza się na przystanku początkowym jakiegokolwiek przyspieszenia. Dopuszczalna wartość opóźnień (t_{max}) najczęściej wynosi 2 - 5 minut. W niektórych miastach uzależnia się ją od położenia przystanku w stosunku do początku linii, a w pojedynczych przypadkach - od długości interwału międzypojazdowego. Następuje zmiana podejścia do tolerancji punktualności: w porównaniu do sytuacji sprzed kilku lat wymogi ulegają zaostrzeniu, pomimo potęgujących się stanów kongestii ruchu, utrudniających utrzymanie punktualności. Coraz bardziej różnicowane są granice tolerancji w odniesieniu do przyspieszeń i opóźnień.

Rzadko natomiast uzasadnia się przyjęcie granic tolerancji preferencjami (oczekiwaniami) pasażerów. Obowiązująca Polska Norma [3] w zakresie jakości przewozów sugeruje posługiwanie się preferencjami pasażerów w tym zakresie.

W dalszej części tekstu przedstawiono wyniki badań preferencji pasażerów w zakresie dopuszczalnej tolerancji odchyłek od rozkładu jazdy (opóźnień t_{min} i nadspieszeń t_{max}

odjazdów pojazdów). Wyniki mogą posłużyć do kształtowania wielkości dopuszczalnych odchyłek w odjazdach przed planowanym czasem i odchyłek w odjazdach po planowanym czasie.

Niezależnie od tego ciekawe wnioski uzyskano badając postrzeganie pojęcia „odjazd punktualny" w transporcie zbiorowym w mieście. Jak się okazuje, nie jest ono traktowane dosłownie, lecz w związku z oczywistymi kłopotami z dotrzymaniem rozkładu jazdy (zatłoczenie ulic) pasażerowie dopuszczają istnienie odchyłek w ramach tego pojęcia, a rozstęp charakteryzujący „odjazd punktualny" sięga nieraz kilku minut.

2. BADANIA PREFERENCJI PASAŻERÓW W ZAKRESIE PUNKTUALNOŚCI

Badania preferencji pasażerów w zakresie punktualności były realizowane w ramach badań marketingowych przeprowadzanych w wybranych miastach Polski w celu określenia preferencji i satysfakcji pasażerów w zakresie oferty przewozowej realizowanej przez organizatora transportu zbiorowego.

We wszystkich badanych miastach ankietę przeprowadzono wśród populacji pasażerów korzystających z transportu zbiorowego. Respondenci zostali dobierani losowo spośród osób oczekujących na przystankach. W badaniach przeprowadzono procedurę doboru warstwowego próby, będącego jedną z metod doboru losowego. Respondenci zostali podzieleni na względnie jednorodne grupy dotyczące wieku, wykształcenia, płci i statusu zawodowego. W artykule przedstawione zostaną tylko wyniki ogólne bez rozwarstwiania na jednorodne grupy.

W tablicy 3 przedstawiono badane miasta, liczbę ich mieszkańców, rok przeprowadzenia badań oraz liczbę osób poddanych badaniu z podziałem na miasta duże i małe.

Tablica 3

Liczba osób ankietowanych w badanych miastach

Lp.	Miasto	Liczba mieszkańców (w tys.)	Rok przeprowadzenia badań	Liczba ankietowanych
		Miasta duże		
1	Kraków	740	2002	449
2	Łódź	720	2006	427
3	Bydgoszcz	384	2004	453
4	Lublin	365	2004	482
5	Sosnowiec	230	2004	500
6	Rzeszów	163	2002	532
		Miasta małe i średnie		
7	Tarnów	122	2004	526
8	Nowy Sącz	81	2003	505
9	Lubin	80	2003	478
10	Gniezno	70	2003	899
11	Krosno	50	2002	500
12	Dębica	49	2002	547
13	Oświęcim	43	2003	384
14	Chrzanów	40	2002	364
15	Trzebinia	35	2005	507

Źródło: Opracowanie własne

3. PREFERENCJE PASAŻERÓW W ZAKRESIE DOPUSZCZALNYCH OPÓŹNIEŃ (t_{max})

W tablicy 4 przedstawiono średnie wartości opóźnień odjazdów t_{max} deklarowanych przez pasażerów w poszczególnych miastach.

Tablica 4

Preferencje pasażerów w zakresie dopuszczalnych opóźnień odjazdów pojazdów

Lp.	Miasto	Wartość średnia opóźnienia t_{max} [min]
	Miasta duże	
1	Kraków	3,97
2	Łódź	3,32
3	Bydgoszcz	4,17
4	Lublin	4,49
5	Sosnowiec	4,77
6	Rzeszów	3,60
	Średnio	***4,05***
	Miasta małe i średnie	
7	Tarnów	3,64
8	Nowy Sącz	2,96
9	Lubin	3,19
10	Gniezno	3,15
11	Krosno	3,08
12	Dębica	2,83
13	Oświęcim	2,82
14	Chrzanów	3,15
15	Trzebinia	3,68
	Średnio	***3,17***

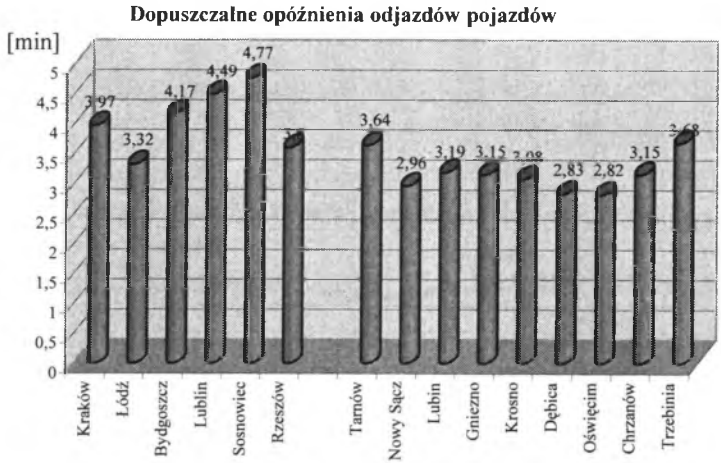
Źródło: Opracowanie własne

Ilustrację graficzną preferencji pasażerów w zakresie opóźnień odjazdów pojazdów przedstawiono na rys. 1.

Jak widać, w miastach małych i średnich średnie opóźnienie wynosi 3,17 minuty i zawiera się w przedziale od 2,82 min (Oświęcim) do 3,68 min (Trzebinia). Najbardziej zbliżoną do uzyskanej w tej grupie miast średniej (3,17 min) preferencję w zakresie opóźnień mają pasażerowie korzystający z komunikacji miejskiej w Lublinie (3,19 min), Chrzanowie (3,15 min) i Nowym Sączu (2,96 min).

W miastach dużych wartość średnia opóźnienia jest większa o około jedną minutę i wynosi 4,05 minuty. Zawiera się ona w przedziale od 3,32 min (Łódź) do 4,77 min (Sosnowiec). Preferencja opóźnień odjazdów pasażerów w komunikacji miejskiej w Krakowie jest najbardziej zbliżona do wartości średniej uzyskanej w całej grupie miast dużych i wynosi 3,97 min.

Należy podkreślić, iż preferencje pasażerów miast dużych w zakresie dopuszczalnych opóźnień pojazdów są bardziej tolerancyjne niż pasażerów miast małych i średnich. Można to tłumaczyć przyzwyczajeniem do większych utrudnień w ruchu w miastach dużych.



Rys.1. Preferencje pasażerów w zakresie dopuszczalnych opóźnień pojazdów t_{max}
Fig.1. Passengers' preferences in the range of admissible delays of vehicles t_{max}

4. PREFERENCJE PASAŻERÓW W ZAKRESIE DOPUSZCZALNYCH NADSPIESZEŃ (T_{MIN})

W tablicy 5 przedstawiono średnie wartości nadspieszeń odjazdów t_{min} deklarowanych przez pasażerów w poszczególnych miastach.

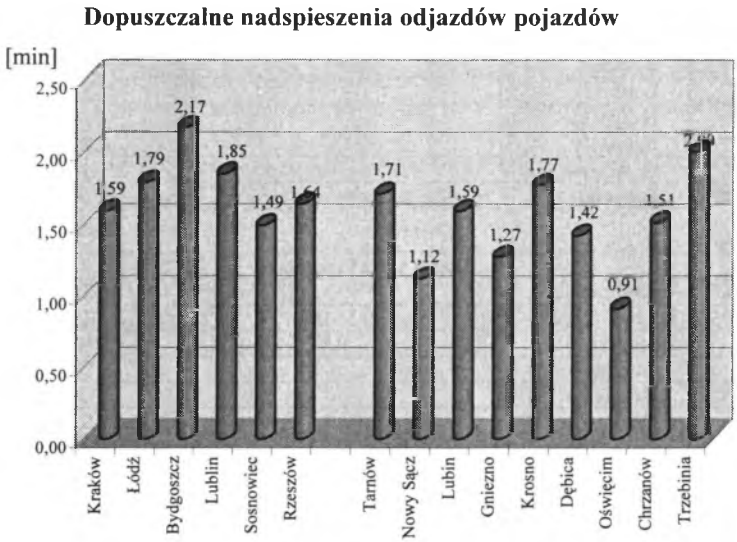
Tablica 5

Preferencje pasażerów w zakresie dopuszczalnych nadspieszeń odjazdów pojazdów

Lp.	Miasto	Wartość średnia nadspiesznia t_{min} [min]
	Miasta duże	
1	Kraków	1,59
2	Łódź	1,79
3	Bydgoszcz	2,17
4	Lublin	1,85
5	Sosnowiec	1,49
6	Rzeszów	1,64
	Średnio	***1,76***
	Miasta małe i średnie	
7	Tarnów	1,71
8	Nowy Sącz	1,12
9	Lubin	1,59
10	Gniezno	1,27
11	Krosno	1,77
12	Dębica	1,42
13	Oświęcim	0,91
14	Chrzanów	1,51
15	Trzebinia	2,00
	Średnio	***1,48***

Źródło: Opracowanie własne

Ilustrację graficzną preferencji pasażerów w zakresie nadspieszeń odjazdów pojazdów przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Preferencje pasażerów w zakresie dopuszczalnych nadspieszeń pojazdów t_{min}
Fig. 2. Passengers' preferences in the range of admissible departures before of vehicles t_{mix}

Jak widać, w miastach małych i średnich preferencje w zakresie nadspieszeń wynoszą 1,48 minuty i zawierają się w przedziale od 0,91 min (Oświęcim) do 2,00 min (Trzebinia). Rozbieżność między najwyższą a najniższą wartością nadspieszeń w poszczególnych miastach jest jednak znacząca. Wartość średnia nadspieszeń odjazdów pojazdów w Trzebini (2 min) jest ponaddwukrotnie większa niż wartość średnia nadspieszeń odjazdów w Oświęcimiu (0,91 min). Niemniej jednak tylko w Oświęcimiu preferowana wartość średnia nadspieszeń jest mniejsza niż 1 min, w pozostałych miastach małych i średnich pasażerowie akceptują ponad 1–minutowe nadspieszenia. Najbardziej zbliżone do preferowanej średniej w tej grupie miast nadspieszenie jest w Chrzanowie (1,51 min).

W miastach dużych preferencje w zakresie nadspieszeń wynoszą 1,76 minuty i zawierają się od 1,49 min (Sosnowiec) do 2,17 min (Bydgoszcz). Zróżnicowanie średnich w poszczególnych miastach jest niewielkie; średnia wartość nadspieszeń o maksymalnej wartości w Bydgoszczy jest wyższa od średniej wartości nadspieszeń o minimalnej wartości w Sosnowcu zaledwie o ok. 40 sekund.

W przypadku dopuszczalnych nadspieszeń należy podkreślić jednak zbieżność preferencji pasażerów wszystkich typów miast.

5. PREFERENCJE PASAŻERÓW W ZAKRESIE POSTRZEGANIA POJĘCIA „ODJAZD PUNKTUALNY"

W tablicy 6 przedstawiono średnie wartości opóźnień odjazdów t_{max}, deklarowanych przez pasażerów w poszczególnych miastach (z wyjątkiem Łodzi – nie badano) w ramach pojęcia „odjazd punktualny".

Tablica 6

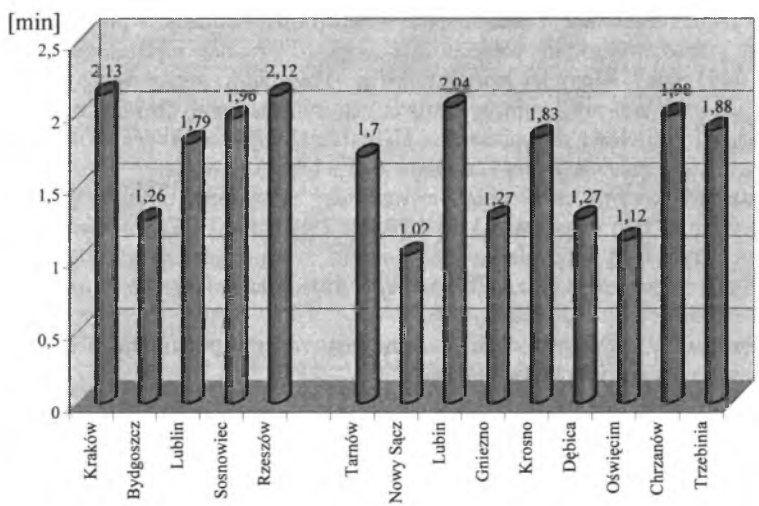
Preferencje pasażerów w zakresie dopuszczalnych opóźnień odjazdów w ramach pojęcia „odjazd punktualny"

Lp.	Miasto	Wartość średnia opóźnienia t_{max}, [min]
	Miasta duże	
1	Kraków	2,13
2	Łódź	1,26
3	Bydgoszcz	1,79
4	Lublin	1,96
5	Sosnowiec	2,12
6	Rzeszów	2,13
	Średnio	***1,85***
	Miasta małe i średnie	
7	Tarnów	1,70
8	Nowy Sącz	1,02
9	Lubin	2,04
10	Gniezno	1,27
11	Krosno	1,83
12	Dębica	1,27
13	Oświęcim	1,12
14	Chrzanów	1,98
15	Trzebinia	1,88
	Średnio	***1,57***

Źródło: Opracowanie własne

Ilustrację graficzną preferencji pasażerów w zakresie opóźnień odjazdów pojazdów w ramach pojęcia „odjazd punktualny" przedstawiono na rys. 3.

Preferencje pasażerów dotyczące dopuszczalnych opóźnień



Rys. 3. Preferencje pasażerów w zakresie dopuszczalnych opóźnień pojazdów t_{max}, w ramach pojęcia „odjazd punktualny"

Fig. 3. Passengers' preferences in the range of admissible delays of vehicles t_{max}, in the frame of the notion "punctual departure"

Jak widać, w miastach małych i średnich dopuszczalne średnie opóźnienie w ramach pojęcia „odjazd punktualny" wynosi 1,57 minuty i zawiera się w przedziale od 1,02 min (Nowy Sącz) do 2,04 min (Lubin). Preferencja dopuszczalnych opóźnień odjazdów pasażerów w komunikacji miejskiej w Tarnowie jest najbardziej zbliżona do wartości średniej uzyskanej w całej grupie miast dużych i wynosi 1,80 min.

W miastach dużych wartość średnia dopuszczalnego opóźnienia wynosi 1,85 minuty. Zawiera się ona w przedziale od 1,26 min (Bydgoszcz) do 2,13 min (Kraków). Preferencja opóźnień odjazdów pasażerów w komunikacji miejskiej w Sosnowcu jest najbardziej zbliżona do wartości średniej uzyskanej w całej grupie miast dużych i wynosi 1,96 min.

Należy podkreślić, iż preferencje pasażerów miast dużych w zakresie dopuszczalnych opóźnień pojazdów w ramach pojęcia „odjazd punktualny" są tylko o ok. 20% większe niż pasażerów miast małych i średnich.

W tablicy 7 przedstawiono średnie wartości nadspieszeń odjazdów t_{min}, deklarowanych przez pasażerów w poszczególnych miastach (z wyjątkiem Łodzi – nie badano) w ramach pojęcia „odjazd punktualny".

Tablica 7

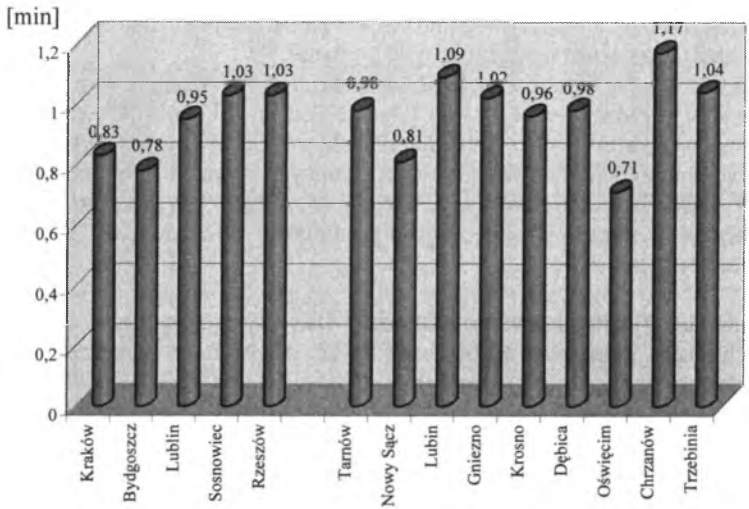
Preferencje pasażerów w zakresie dopuszczalnych nadspieszeń odjazdów w ramach pojęcia „odjazd punktualny"

Lp.	Miasto	Wartość średnia nadspiesznia t_{min}, [min]
	Miasta duże	
1	Kraków	0,83
2	Łódź	0,78
3	Bydgoszcz	0,95
4	Lublin	1,03
5	Sosnowiec	1,03
6	Rzeszów	0,83
	Średnio	***0,93***
	Miasta małe i średnie	
7	Tarnów	0,98
8	Nowy Sącz	0,81
9	Lubin	1,09
10	Gniezno	1,02
11	Krosno	0,96
12	Dębica	0,98
13	Oświęcim	0,71
14	Chrzanów	1,17
15	Trzebinia	1,04
	Średnio	***0,97***

Źródło: Opracowanie własne

Ilustrację graficzną preferencji pasażerów w zakresie nadspieszeń odjazdów pojazdów w ramach pojęcia „odjazd punktualny" przedstawiono na rys. 4.

Preferencje pasażerów dotyczące dopuszczalnych nadspieszeń



Rys. 4. Preferencje pasażerów w zakresie dopuszczalnych nadspieszeń pojazdów t_{min}, w ramach pojęcia „odjazd punktualny"

Fig. 4. Passengers' preferences in the range of admissible departures before of vehicles t_{mix} in the frame of the notion "punctual departure"

Jak widać, w miastach małych i średnich dopuszczalne średnie nadspieszenia w ramach pojęcia „odjazd punktualny" wynoszą 0,97 minuty i zawierają się w przedziale od 0,71 min (Oświęcim) do 1,17 min (Chrzanów). Rozbieżność między najwyższą a najniższą wartością nadspieszeń w poszczególnych miastach jest mało znacząca. Najbardziej zbliżone do preferowanej średniej w tej grupie miast nadspieszenie występuje w Tarnowie i Dębicy (0,98 min) oraz w Krośnie (0,96 min).

W miastach dużych preferencje w zakresie nadspieszeń wynoszą 0,93 minuty i zawierają się w przedziale od 0,78 min (Bydgoszcz) do 1,03 min (Sosnowiec i Rzeszów). Zróżnicowanie średnich w poszczególnych miastach jest niewielkie.

W przypadku dopuszczalnych nadspieszeń w ramach pojęcia „odjazd punktualny" należy również podkreślić zbieżność preferencji pasażerów wszystkich typów miast.

6. PODSUMOWANIE

Przeprowadzone w piętnastu miastach Polski (w tym w sześciu dużych i dziewięciu małych i średnich) badania preferencji pasażerów korzystających z pojazdów transportu zbiorowego pozwalają wysunąć następujące wnioski:

- preferowany przedział dopuszczalnych tolerancji odchyłek odjazdów od rozkładu jazdy w funkcjonowaniu miejskiego transportu zbiorowego mieści się w przedziale:
  - (-4,05; 1,76) minuty w miastach dużych,
  - (-3,17; 1,48) minuty w miastach małych i średnich,

- preferowany przedział dopuszczalnych tolerancji odchyłek odjazdów od rozkładu jazdy pozwalający nazwać odjazd punktualnym mieści się w przedziale:
  - (-1,85; 0,92) minuty w miastach dużych,
  - (-1,57; 0,97) minuty w miastach małych i średnich.

Należy podkreślić zbieżność średniej preferencji pasażerów wszystkich typów miast w zakresie postrzegania pojęcia „odjazd punktualny". Pasażerowie w obu grupach miast za odjazd punktualny uważają odjazd opóźniony mniej niż 2 minuty lub nadspieszony mniej niż 1 minutę w stosunku do rozkładu jazdy.

Określone tą metodą wielkości preferowanych odchyłek mogą być podstawą do ustalania przez zarządców transportu zbiorowego w miastach wzorców dla przewoźników miejskich.

Literatura

1. Rudnicki A. z zespołem: Kryteria i mierniki oceny miejskiej komunikacji zbiorowej. IGKM, Warszawa, marzec 1999 r.
2. Starowicz W.: Kształtowanie jakości usług przewozowych w miejskim transporcie zbiorowym. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2001.
3. Starowicz W.: Jakość usług w publicznym transporcie pasażerskim. Charakterystyka nowej polskiej normy. „Transport Miejski i Regionalny", 2004, nr 10 i 11.