

Jerzy MAGIERA
Stanisław MŁYNARSKI

PROBLEMY JAKOŚCI I EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ŚRODKÓW TRANSPORTU SZYNOWEGO W KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

Streszczenie. Opracowanie zawiera analizę gospodarki taboru szynowym, jako podsystemu przedsiębiorstwa komunikacyjnego, w ujęciu czynnościowym (ewidencja i ruch składników taboru szynowego, obsługa, konserwacja i gospodarka remontowa, organizacja oraz pomiar i ocena jego wykorzystania). Omówiono podstawowe wielkości eksploatacyjne w dziedzinie ekonomiki, bezpieczeństwa i jakości, określono wartości optymalne (gotowość techniczna i okresy eksploatacji ze względu na nakłady, koszty, efekty: rewers eksploatacyjny; wykorzystanie czasu zdatności). W końcowej części opracowania poruszono problemy z zaspokojeniem potrzeb transportowych ludności.

PROBLEMS OF QUALITY AND EFFICIENCY OF RAILWAY TRANSPORT MEANS UTILIZATION IN MUNICIPAL TRANSPORT SERVICES

Summary. In this paper has been shown an analysis of the railway stock economy as subsystem of communication enterprise in a functional aspect – in aspect of connected with themselves actions (record and movements of railway stock elements, service, conservation and repair economy; organization of railway stock operation, measurement and assessment of its utilization). The basic operating indexes in economics, safety and quality have been discussed (for optimal values: technical availability and service life for the sake of operating expenses, costs, effects – overhaul life, ability time utilization). In the last part of this paper problems with meeting the transport needs of population have been discussed.

1. WSTĘP

Podstawowym celem polityki miasta w dziedzinie transportu jest zapewnienie sprawnego, bezpiecznego, wygodnego i ekonomicznego transportu osób i towarów. Realizacja tak postawionych zadań musi być powodem przyjęcia odpowiedniej polityki rozwoju przestrzennego i ochrony środowiska oraz polityki racjonalizacji i rozwoju systemów komunikacji.

Budowanie tak zdefiniowanego systemu transportu, który można określić jako strategię zrównoważonego rozwoju, wymaga podjęcia szeregu działań dla realizacji podstawowych celów, w tym również budowy i modernizacji tras tramwajowych oraz zakupu i modernizacji taboru tramwajowego.

2. FINANSOWANIE ODNOWY I ODBUDOWY TABORU

Źródłem finansowania nowych zakupów mogą być środki własne przewoźnika, uzależnione głównie od statusu prawnego firmy (np. odpisy na fundusz amortyzacyjny, środki pochodzące z kredytów), wreszcie środki z budżetu centralnego (szczególnie chodzi tu o środki związane z inwestycjami o charakterze szczególnym i priorytetowym oraz w skali wykraczającej poza potrzeby jednego miasta).

Konieczne byłoby też finansowanie ze środków budżetu centralnego tematów strategicznych dotyczących funkcjonowania komunikacji miejskiej i warunków związanych z wymogami, jakie nas czekają w ramach przystosowania do zaleceń Unii Europejskiej.

Już z tej krótkiej charakterystyki problematyki tramwajowej można, wydaje się, sformułować parę ogólnych wniosków:

- a. Za sprawę pilną należy uznać konieczność wypracowania krajowej koncepcji odnowy taboru tramwajowego w okresie 10-15 lat z uwzględnieniem aktualnego krajowego potencjału przewozowego.
- b. Kasacja aktualnie posiadanego taboru typu 105N i pochodne winna być prowadzona oszczędnie i rozważnie z maksymalnym (uzasadnionym) wydłużeniem okresu jego eksploatacji.
- c. Modernizacja wagonów tramwajowych powinna być przeprowadzana w ramach wykonywanych remontów.
- d. Należy brać pod uwagę fakt, że zakup taboru tramwajowego o najwyższych współczesnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych jest w naszych warunkach gospodarczych niezmiernie kosztowny i jego eksploatacja w ciągu najbliższych kilkunastu lat będzie bardzo ograniczona i praktycznie możliwa na nowo budowanych i modernizowanych trasach tramwajowych. Nie bez znaczenia będzie chyba podjęcie działań w zakresie przygotowania stosunkowo taniego i szeroko dostępnego tramwaju o atrakcyjnych rozwiązaniach technicznych.

3. EKONOMIKA EKSPLOATACJI W PRZEDSIĘBIORSTWIE KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

Działalność miejskich przedsiębiorstw transportowych jest silnie związana z gospodarowaniem majątkiem trwałym, którego składnikami w znacznej mierze są środki transportowe i one głównie stanowią o przychodzie Przedsiębiorstwa.

Oczywisty jest fakt, że cechą każdego środka trwałego jest to, że służy on celom prowadzonej działalności przez dłuższy okres, zachowując jednocześnie swoją naturalną postać fizyczną, a zatem nie wchodzi materialnie w skład wytworzonych przy jego udziale produktów (usług), tak jak to ma miejsce w przypadku środków obrotowych. W trakcie procesów eksploatacji środki trwale stopniowo się zużywają, tak pod względem technicznym, jak i ekonomicznym, są wielokrotnie odtwarzane po osiągnięciu określonego stopnia zużycia (tzw. procesy odnowy) oraz podlegają wymianie na nowe po przekroczeniu pewnych parametrów technicznych, rzadziej ekonomicznych.

Z względu na fakt, iż środki trwale pełnią różnorodne funkcje w działalności gospodarczej przedsiębiorstw (m.in. techniczno-produkcyjne, organizacyjne i ekonomiczne), sprawna organizacja i efektywne gospodarowanie nimi stanowią istotny wymóg prawidłowego funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Szeroko pojmowana gospodarka majątkiem trwałym obejmuje całość zagadnień organizacyjnych, technicznych i ekonomicznych związanych z jego pozyskaniem, eksploatacją, wykorzystaniem, likwidacją i odnową.

Celem tak zdefiniowanej gospodarki majątkiem trwałym jest osiągnięcie zamierzonych efektów - zwiększenie rozmiarów produkcji i obniżenie kosztów - przy jak najmniejszym zużyciu posiadanych zasobów majątku trwałego, a prowadzona analiza gospodarki majątkiem trwałym dokonywana jest z punktu widzenia produktywności i rentowności majątku trwałego. Należy podkreślić, że gospodarowanie środkami trwałymi znajduje swój wyraz w osiąganych przez przedsiębiorstwo wynikach, które bezpośrednio wpływają na jego pozycję i sytuację ekonomiczno-finansową, a przy uwzględnieniu stopnia realizacji szeroko rozumianych celów i zadań prowadzonej działalności wchodzi w zakres oceny dokonywanej przez właściciela, w tym przypadku gminy.

Celem podejmowanych działań w zakresie racjonalizacji wykorzystania majątku trwałego nie jest bynajmniej dążenie do jego maksymalnego wykorzystania, lecz optymalnego, a zatem uwzględniającego cel prowadzonej działalności, warunki i czynniki związane z dostępnością, ilością, jakością i właściwościami posiadanych zasobów majątku trwałego.

W aspekcie postępujących procesów restrukturyzacji oraz transformacji gospodarki i jej podmiotów istotnego znaczenia nabiera zwiększenie intensywności i podniesienie jakości wykorzystania majątku trwałego, co znacznie poszerza pole decyzyjne w zakresie działań inwestycyjnych, lub dokonania zmian proporcji pomiędzy bieżącymi i długookresowymi wydatkami. Ponadto, racjonalizacja gospodarowania majątkiem trwałym pozwala na zwiększenie rozmiarów prowadzonej działalności, przy niezmiennym wyposażeniu w majątek trwały oraz umożliwia poprawę jakości oferowanych produktów (usług). Nie bez znaczenia jest także podnoszony wcześniej aspekt możliwego obniżenia kosztów własnych prowadzonej działalności przy niezmiennym jej rozmiarze lub ich utrzymania przy jej wzroście (w określonych granicach). Pożądany kierunek w zakresie poprawy uzyskiwanych wyników dokonany może być zatem dzięki relatywnemu zmniejszeniu kosztów eksploatacji majątku trwałego oraz nakładów na działalność konserwacyjno-remontową.

Przedstawiona w sposób syntetyczny charakterystyka oraz warunki i czynniki, mające wpływ na właściwe, optymalne wykorzystanie majątku trwałego, znajdują swój wyraz i dalsze rozwinięcie w zakresie zidentyfikowania i skwantyfikowania powiązań pomiędzy systemem eksploatacji a efektywnością wykorzystania składników majątku trwałego, w ramach działalności prowadzonej przez przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej - a ściślej - w zakresie środków transportu szynowego.

Zdefiniowany cel gospodarowania majątkiem trwałym oraz przyjęte kryterium efektywności tego gospodarowania wskazuje, że poziom i zmiany w efektywności gospodarowania majątkiem trwałym są wymierne oraz dostępne dla prowadzonej analizy i badań. W tym względzie istotnym czynnikiem wyznaczającym stopień możliwego przeprowadzenia analizy jest uzyskanie właściwego materiału empirycznego, którego zakres i strukturę określają zasady prowadzonej ewidencji księgowej i techniczno-ekonomicznej oraz polityka informacyjna prowadzona przez przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej.

Tabela 1

Porównanie wskaźników analizy ekonomicznej dla różnych aglomeracji wg danych i wskaźników dla Warszawy, Katowic, Poznania, Krakowa

Przewoźnik	Forma organizacyjna	Ludność miasta	Dł. tras (km)	Dł. linii (km)
ZTM Warszawa	Jednostka budżetowa	1883243	912,00	3262,60
KZKGOP Katowice	Związek komunalny	2071380	1216,20	4398,30
MPK Poznań	Zakład budżetowy	579299	327,80	645,20
MPK Kraków	Spółka akcyjna	740465	713,50	1724,90

Przewoźnik	Stan inwentarżowy	Liczba wozów w ruchu	Wskaźnik wykorzystania taboru
ZTM Warszawa	2455,90	1852,70	75,44%
KZKGOP Katowice	744,00	597,00	80,24%
MPK Poznań	617,00	450,00	72,93%
MPK Kraków	960,00	753,00	78,44%

Przewoźnik	Liczba wozokilometrów	Liczba wozogodzin	Zatrudnienie	Liczba wozokilometrów na 1 zatrudnionego
ZTM Warszawa	106587000	6330814	8804	12106,66
KZKGOP Katowice	41222000	2009095	2854	14443,59
MPK Poznań	9087000	561657	2816	3226,92
MPK Kraków	45336000	2789678	2720	16667,65

Przewoźnik	Wskaźnik rentowności	Udział wpływów w kosztach
ZTM Warszawa	98,55%	-
KZKGOP Katowice	95,35%	-
MPK Poznań	96,40%	96,40%
MPK Kraków	81,80%	81,80%

Przewoźnik	Koszt jednego wozokilometra tramwaju
ZTM Warszawa	4,94 zł
KZKGOP Katowice	4,95 zł
MPK Poznań	5,60 zł
MPK Kraków	3,12 zł

W analizie efektywności gospodarowania majątkiem trwałym stosowane są różnorodne mierniki, których rolę spełniają ilościowe oraz jakościowe wskaźniki ekonomiczne, techniczno-ekonomiczne i techniczne.

Podstawowe w tym względzie są wskaźniki ekonomiczne, które w sposób najbardziej ogólny charakteryzują efektywność majątku trwałego poprzez uzyskiwane przez przedsiębiorstwo wyniki ekonomiczne i finansowe. Dalszym uszczegółowieniem jest odwołanie się do wskaźników techniczno-ekonomicznych, które określają ekonomiczność przyjętych rozwiązań technicznych oraz wskaźniki techniczne, które dotyczą parametrów użytkowych majątku trwałego (środków transportu).

Przyjęty zakres i głębokość prowadzonej analizy wyznaczają rodzaj i zróżnicowanie stosowanych wskaźników oceny efektywności gospodarowania majątkiem trwałym, w tym przypadku szczególnie środkami transportu. Na potrzeby realizacji celu (jakości i efektywności) stosowane są:

- wskaźniki rozmiaru majątku trwałego (struktury i dynamiki),
- wskaźniki produktywności i rentowności majątku trwałego,
- wskaźniki poziomu parametrów i oceny i wartości technicznej,
- wskaźniki wykorzystania majątku trwałego (aktywności, intensywności i ekstensywności),
- wskaźniki w zakresie kosztów eksploatacji i kosztów bieżących ,
- wskaźniki w obszarze gospodarki konserwacyjno-remontowej.

Istotnym elementem gospodarki majątkiem trwałym jest gospodarka konserwacyjno-remontowa, będąca nieodzownym warunkiem zapewnienia ciągłości funkcjonowania i wykorzystania posiadanego potencjału majątkowego – w analizowanym przypadku taboru szynowego komunikacji miejskiej.

Gospodarka ta obejmuje całokształt działań zmierzających do utrzymania eksploatacyjnej sprawności majątku trwałego poprzez usuwanie skutków jego zużywania się i zapobieganie nadmiernemu procesowi ich zużycia.

Podstawowe czynności konserwacyjno-remontowe obejmują:

- obsługę międzyremontową,
- przeglądy okresowe,
- remonty.

Zasadniczo brak jest całościowego rachunku umożliwiającego analizę i ocenę efektywności gospodarki konserwacyjno-remontowej, a także pewne trudności natury metodologicznej, oznaczają konieczność wykorzystywania wielu różnorodnych mierników, które w sposób przybliżony określają efektywność tej gospodarki.

Jako podstawowe kryteria oceny efektywności gospodarki konserwacyjno-remontowej, a równocześnie parametry stosowanego rachunku, przyjmując można następujące kategorie:

- cykl remontowy,
- okresy międzyremontowe,
- zakres rzeczowy remontów,
- pracochłonność remontów,
- przestój remontowy,
- koszty remontów.

Natomiast wykorzystanymi wskaźnikami w zakresie analizy i oceny efektywności gospodarki konserwacyjno-remontowej mogą być między innymi:

- wskaźnik poziomu kosztów,
- wskaźnik bezwzględnego i względnego odchylenia kosztów,
- wskaźnik przestoju remontowego,
- relacja kosztów remontów względem kosztów odtworzenia,
- wskaźnik oddziaływania remontów na wykorzystanie majątku,
- wskaźnik oddziaływania remontów na okresy międzyremontowe,
- wskaźnik pracochłonności remontów.

Przeprowadzenie analizy uwarunkowane jest – co wcześniej zostało już podniesione – uzyskaniem właściwego materiału empirycznego, którego zakres i strukturę określają zasady prowadzonej ewidencji księgowej i techniczno-ekonomicznej, ale także polityka informacyjna prowadzona przez przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej.

Ważnym elementem systemu racjonalnej eksploatacji są bazy danych liczbowych i informacji, zgodne z przyjętymi strukturami oraz ogólną koncepcją analizy efektywności gospodarowania i wykorzystania taboru szynowego. Umożliwiają one w dalszej kolejności przeprowadzenie analiz porównawczych w zakresie sformułowanego ogólnego systemu oceny gospodarowania i wykorzystania środków transportu miejskiego, w ramach układu podmiotowego przyjętego w toku realizacji zadań.

System oceny powinien mieć na celu nie tylko dokonanie wszechstronnej oceny gospodarki taborem, ale także pozwolić powinien na wyodrębnienie wpływu stopnia wykorzystania taboru na osiągnięte wyniki (efekty rzeczowe i finansowe), zidentyfikowanie istniejących rezerw oraz wskazanie możliwości ich wykorzystania.

W ramach systemu oceny dostępne powinny być metody analizy przyczynowo-skutkowej, wyodrębniające i kwantyfikujące wpływ poszczególnych czynników na badane zjawisko – poziom gospodarowania i wykorzystania taboru szynowego.

W dalszej kolejności konieczne jest sformułowanie strategii eksploatacji optymalnej przy wykorzystaniu rachunku optymalizacyjnego i zdefiniowanie dla tego celu funkcji kryterialnej, odpowiadającej strategii systemu (kryterium efektywności, kryterium przeciętnego kosztu eksploatacji, kryterium przeciętnej produktywności eksploatacji obiektów technicznych, tj. pojazdów szynowych komunikacji miejskiej).

Należy opracować model symboliczny, opisujący sytuację pewną dla wielkości zdeterminowanych oraz model, opisujący sytuację ryzykowną dla wielkości o oszacowanym prawdopodobieństwie. Podstawowymi wielkościami eksploatacyjnymi dla określenia wartości optymalnych są:

- gotowość techniczna obiektu technicznego (wagonu tramwajowego) w zależności od typu,
- okres eksploatacji ze względu na nakład, koszt, efekt, produktywność (wielkości przeciętne),
- reśurs eksploatacyjny,
- wykorzystanie czasu zdadności (współczynnik wykorzystania taboru).

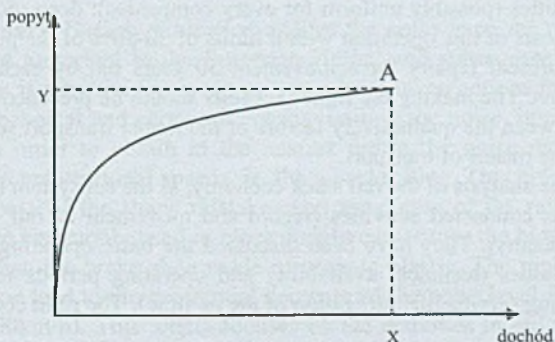
Ostatecznie końcowym zagadnieniem jest problem kształtowania charakterystyk efektywności wykorzystania taboru szynowego komunikacji miejskiej. Określono w tym względzie modele charakterystyk efektywności wykorzystania taboru, w tym związek między konstrukcją (typem pojazdu), technologią (procesami wytwarzania) i eksploatacją (procesami użytkowania taboru) a efektywnością wykorzystania pojazdów szynowych jako wpływu konstrukcji, technologii i eksploatacji na tę efektywność.

Podsumowanie analizy powinno zawierać opracowane koncepcje i wskazania uzasadnione wynikami prognozowania charakterystyk efektywności wykorzystania taboru, a także możliwości działań w kierunku polepszenia tych charakterystyk oraz prognozowania ekonomicznie uzasadnionego okresu trwałości ogólnej pojazdu. Wykorzystanie tak zdefiniowanej koncepcji powinno dać możliwości uzyskania określonych efektów ekonomicznych, technicznych i jakościowych wynikających między innymi z technicznie i ekonomicznie uzasadnionej długości cyklu naprawczego oraz kontrolowanej trwałości środków transportu komunikacji miejskiej, w tym pojazdów szynowych.

4. ZASPOKAJANIE POTRZEB W KOMUNIKACJI TRAMWAJOWEJ

Brak jest obecnie wiarygodnych, profesjonalnych diagnoz określających potrzeby przewozowe mieszkańców miast. Zmiany społeczno - gospodarcze zdezaktualizowały zupełnie wszelkie szacunki i prognozy oraz długofalowe plany dotyczące przyszłych potrzeb komunikacyjnych mieszkańców miast, w tym usług w zakresie przewozów komunikacją tramwajową. Trudno oczywiście mówić o jakichś analogiach związanych z kształtowaniem się przewozów w poszczególnych miastach w kraju. Na dobrą sprawę nie jest znana odpowiedź, czego tak naprawdę pasażerowie oczekują i jakie działania gotowi są akceptować i popierać. Analizy marketingowe w przedsiębiorstwach komunikacyjnych nie są praktycznie znane lub znajdują się w początkowej fazie stosowania i przybierają orientację sprzedażowo-marketingową. Nigdy nie jest dobrze, gdy potrzeby i pragnienia klienta arbitralnie definiuje przedsiębiorca czy usługodawca. Zarządzanie przewozami powinno, a nawet musi być ukierunkowane na tworzenie i utrzymanie rynku. Wymaga to długoterminowego prognozowania i planowania.

Nie można całej tej problematyki wiązać z filozofią zysku. Potrzebna jest tu dodatkowa wiedza, której na dzień dzisiejszy brak. Niezbędne jest wypracowanie metody kompleksowego podejścia z punktu widzenia marketingu do problemów wyboru dostaw nowego taboru czy wyboru rodzaju i zakresu modernizacji istniejącego taboru.



Rys. 1. Krzywa Engla dla dóbr konsumpcyjnych pierwszej potrzeby
Fig. 1. Engel curve for first need consumer goods

Warto w tym miejscu przytoczyć powszechnie znane wśród ekonomistów prawo Engla - Schwabego (Ernest Engel, 1821 - 1896 - niemiecki statystyk), dotyczące zależności między dochodami a wydatkami ludności. Krzywą Engla dla dóbr konsumpcyjnych pierwszej potrzeby (a takimi są z pewnością w dzisiejszych czasach potrzeby komunikacyjne) przedstawia rys. 1.

W punkcie A przy poziomie dochodów Y popyt osiąga stan nasycenia, w związku z czym pozostaje on bez zmian niezależnie od dalszego wzrostu dochodów. I zakładając nawet, że będzie miał miejsce u nas w kraju „wzrost dochodów”, powstaje uzasadnione pytanie, czy konieczne jest wprowadzanie np. tramwaju dwusystemowego, którego koszt jest około dziesięciokrotnie większy od klasycznego, nowoczesnego tramwaju.

Literatura

1. Komunikacja miejska w liczbach, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Warszawa.
2. Dudek M.: Dylematy związane z zabezpieczeniem taboru tramwajowego na przykładzie Krakowa, Międzynarodowa Konferencja pt. „Modernizacja taboru tramwajowego”, SITK Gorzów Wielkopolski 1997.
3. Marciniak S. (redakcja): Makro- i mikroekonomia dla inżynierów, PWN, Warszawa 1995.
4. Oprządkiewicz J.: Komputerowa metoda oceny niezawodności systemów technicznych, LTN, Lublin 1997.
5. Pakosiewicz B.: Wybrane problemy niezawodności urządzeń mechanicznych, PAN, Kraków 1995.
6. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn, Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.

Abstract

The present situation of municipal transport company on a range of tram stock calls for the definition of right stock politics (possibly uniform for every companies): deep modernization of the country stock with the costs of this operation within limits of 30-50% of the purchase cost of new tram-car 105 N, the present repairs for achievement 30 years old by each piece, or the purchase of the modern trams. The making the right decisions should be preceded by the precise analysis of a correlation between the qualitatively factors of municipal transport services and the efficiency of utilization of the means of transport.

It has been carried out the analysis of the rail stock economy, as the subsystem of company, in the functional depiction, i.e. connected activities (record and movement of rail stock, service, conservation and repair economy). They have been discussed the basic operating quantities for the definition of optimal values (technical availability and operating periods for the sake of outlay, costs, effects, operating service life, utilization of the up time). The right conclusions have been shown in the end.