

*HUBERT BRONK**

CECHY I UKŁAD KOSZTÓW W TRANSPORCIE UMIĘLIWIAJĄCE PODEJMOWANIE DECYZJI

Wprowadzeniem do problematyki kosztów w transporcie są dywagacje na temat teorii i praktyki w naukach ekonomicznych. W artykule omówiono ogólne cechy struktury kosztów w transporcie, czyli koszty utrzymania i eksploatacji infrastruktury transportowej oraz koszty utrzymania i eksploatacji środków transportowych. Specyficzne cechy struktury kosztów odnoszą się do ich charakterystyki branżowej, czyli do transportu kolejowego, samochodowego, wodnego śródlądowego i lotniczego. Ogólne i specyficzne cechy kosztów w transporcie znajdują swoje odbicie w rachunku kosztów transportu. Koszty transportu stanowią podstawowe narzędzie w podejmowaniu decyzji gospodarczych.

Słowa kluczowe: transport, koszty, teoria, praktyka

Wprowadzenie

Punktem wyjścia do analizy struktury kosztów w transporcie są właściwości procesów produkcji usług transportowych. Istotną cechą tego procesu jest tożsamość produkcji i konsumpcji usług transportowych; nie ma w nim możliwości składowania usług (produkcji na zapas). Z problemem tym wiąże się odpowiedź na pytanie: na jakim poziomie należy utrzymywać potencjał przewozowy tkwiący w środkach transportowych, czy na poziomie dostosowania ich do średniego popytu, czy na poziomie maksymalnym, czy też minimalnym. Odpowiedź jest istotna z uwagi na to, że na rynku usług transportowych występują często znaczące wahania popytu na usługi, co bezpośrednio się wiąże z wielkością kosztów produkcji usług transportowych.

* Hubert Bronk, prof. dr hab. inż., Katedra Systemów i Polityki Transportowej, Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług, Uniwersytet Szczeciński, e-mail: hubert.bronk@wzieu.pl.

I tak, w transporcie pasażerskim odczuwalne są wahania popytu w ciągu doby, tygodnia, miesięcy lub dni świątecznych, w przewozach ładunków zaś mamy do czynienia z wahaniami sezonowymi (wiosna, jesień) i okresowymi (czas urlopów, wakacji szkolnych i studenckich), a także czasowymi (dni wolne, soboty, niedziele i święta), które oznaczają brak możliwości za- i wyładunku towarów.

Kolejną cechą produkcji usług transportowych jest konieczność jednoczesnego udziału środków transportowych i zdolności przepustowej infrastruktury transportowej. Cecha ta szczególnie uwidacznia się w transporcie kolejowym i transporcie rurociągowym, w których oba elementy są silnie ze sobą związane.

Inną szczególną cechą transportu są warunki dostępności podaży usług do zgłaszanego przez rynek popytu na usługi transportowe. W publicznym transporcie pasażerskim klienci muszą mieć do dyspozycji przystanki i stacje (na przykład kolejowe), w transporcie ładunków – urządzenia przeładunkowe w punktach nadania i odbioru towarów. Niezbędność i systematyczność korzystania z urządzeń przeładunkowych prowadzi w konsekwencji do znaczącego obciążenia kosztów transportu. Uwagę tę należy odnieść również do transportu kombinowanego, w którym użytkowane są różne środki transportowe oraz, często, różne nośniki transportowe.

Przedstawione, wybrane cechy produkcji usług transportowych znajdują odbicie w ponoszonych przez podmioty gospodarcze kosztach transportowych, a tym samym wpływają na kształtowanie się popytu i podaży na rynku usług transportowych różnych gałęzi transportu.

Teoria a praktyka w naukach ekonomicznych

Etymologia pojęć: teoria i praktyka

Znaczenie tych słów pochodzi z greki i łaciny. Teoria (gr., łac. *theoria*) oznacza obserwację, oglądanie, natomiast praktyka (gr. *praktikos*) to tyle, co działać, być aktywnym¹. Teoria i praktyka wydają się być faktami oddzielnymi, istnieje jednak między nimi relacja wskazująca na punkty wspólne i konieczność wzajemnego dopełniania się. Teoria i praktyka to jak dwie strony medalu:

- bez teorii (wiedzy) praktyka może prowadzić donikąd,
- bez praktyki teoria pozostaje czysto intelektualną zabawą.

¹ *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1979, t. II, s. 908 i t. III, s. 494; *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 1995, s. 890 i s. 1102.

Często powtarza się slogany typu:

- „praktyka rodzi problemy” a „teoria usiłuje je rozwiązać”,
- „teoria stawia hipotezy” a „praktyka poszukuje ich potwierdzenia”

albo powiada się:

- „teoria bez praktyki jest pusta”,
- „praktyka bez teorii jest ślepa”.

Ujęcie filozoficzne teorii i praktyki

Termin teoria rozumiany jest dwojako². W jednym ze swych znaczeń teoria to tyle, co hipoteza oferująca rozstrzygnięcie pewnego problemu badawczego, połączona z ogółem twierdzeń pochodnych – uszczegółowień hipotezy głównej, hipotez uzupełniających, wniosków. Terminu teoria używa się w tym sensie, mówiąc na przykład o teorii nieuchronności kryzysów w systemie gospodarki rynkowej. W drugim rozumieniu teoria to spójny metodologicznie i pojęciowo system twierdzeń opisujących pewną klasę obiektów, na przykład struktur, układów, procesów określonego rodzaju. W tym sensie używa się terminu teoria, mówiąc o teorii organizacji, teorii podejmowania decyzji, teorii racjonalnych oczekiwań.

Praktyka utożsamiana jest z materialnymi działaniami człowieka, a w szczególności z pracą, czyli z życiową działalnością człowieka, która pozwala zaspokajać jego potrzeby, zwłaszcza biologiczne. W innym przypadku ujmuje się praktykę jako całość materialnej działalności ludzkich społeczności, a indywidualne działania praktyczne traktuje się jako składniki owej całości.

Często w przypadku nauk stosowanych, a tak dzieje się również w ekonomii:

- *praktyka* jest starsza niż *teoria*,
- *praktyka* wyprzedza *teorię*

i niezależnie od ekonomicznych teorii praktyka ma swoistą wartość.

Pomimo że prymat *praktyki* gospodarczej nad *teorią* jest podstawowym wymaganiem stawianym przed ekonomią jako nauką o charakterze społecznym, to nie można zapominać o ważnej funkcji, jaką pełni teoria ekonomii. Praktyka dała początek teorii, z której czerpie dzisiaj praktyka. Innymi słowy, **bez praktyki gospodarczej nie ma dobrej teorii i odwrotnie bez teorii nie ma dobrej praktyki gospodarczej.**

W drugim rozumieniu teoria to spójny metodologicznie i pojęciowo system twierdzeń opisujących pewną klasę obiektów, na przykład struktury, układy,

² *Filozofia a nauka. Zarys encyklopedyczny*, Ossolineum, Wrocław 1987, s. 497 i s. 704.

procesy określonego rodzaju. W tym sensie używa się terminu teoria, mówiąc o teorii organizacji, teorii podejmowania decyzji, teorii racjonalnych oczekiwań.

Praktyka utożsamiana jest z materialnymi działaniami człowieka, a w szczególności z pracą, czyli z życiową działalnością człowieka, pozwalającą zaspokajać jego potrzeby, zwłaszcza biologiczne. W innym przypadku ujmuje się praktykę jako całość materialnej działalności ludzkich społeczności, a indywidualne działania praktyczne traktuje się jako składniki owej całości.

Teoria i praktyka – ujęcie ekonomiczne

Teoria ekonomiczna jest rozszerzonym wyjaśnieniem tego, jak gospodarka lub jej fragmenty funkcjonują lub funkcjonowałyby w określonych warunkach, na przykład na rynku.

Ekonomia jest dyscypliną naukową stosowaną, co oznacza, że z racji jej przedmiotu oraz roli, jaką odgrywa w życiu człowieka, oprócz tworzenia nowych teorii powinna poszukiwać implikacji praktycznych. A zatem między teorią a praktyką ekonomiczną musi występować sprzężenie zwrotne, chociaż niekiedy między teorią a praktyką „rozwarcie nożyc” może być tak duże, że brakuje między nimi jakiegokolwiek relacji (na przykład modele ekonometryczne rozwoju polskiej gospodarki na lata 80., zupełnie odbiegające od rzeczywistości praktycznej).

Praktycy powinni być otwarci na nowe teorie ekonomiczne, a w konsekwencji także na pogłębianie swojej wiedzy teoretycznej. Jednocześnie teoretycy ekonomii muszą być baczni obserwatorami polityki gospodarczej, systematycznie śledzić sytuację gospodarczą, a ponadto starać się zabiegać o stały kontakt z praktyką gospodarczą. Jeśli istnieje dysonans między teorią a praktyką gospodarczą, to jest to symptom, że teoretyk jest oderwany od życia gospodarczego, od praktyki, albo praktyk z raz zdobytej wiedzy uczynił dogmat, nie przyjmując przemian zachodzących w teorii.

Prawie wszyscy, a przynajmniej znacząca część praktyków gospodarczych, w swoich działaniach (na przykład przy podejmowaniu decyzji) niechętnie odnoszą się do teorii, nowych modeli czy metod działania, nawet wówczas, kiedy są one gruntownie zbadane i zweryfikowane. Często podkreślają i odwołują się do własnych doświadczeń i obserwacji, chociaż sprawiają im one trudności w zarządzaniu podmiotami gospodarczymi. W takich przypadkach teoria musi wskazać, jak należy zdobywać nową wiedzę i weryfikować ją w praktyce za pomocą prób i obserwacji.

Ogólne cechy struktury kosztów w gospodarowaniu transportem

Przedsiębiorstwa transportowe wskazują na dwie podstawowe kategorie kosztów powstających w procesach transportowych:

- koszty wynikające z utrzymania i eksploatacji infrastruktury transportowej,
- koszty utrzymania i eksploatacji środków transportowych.

Relacje zachodzące między kosztami utrzymania a eksploatacji dróg (linii) transportowych oraz środków transportowych są bardzo zróżnicowane w zależności od gałęzi transportu. Z tego faktu wynikają długookresowe działania podmiotów gospodarczych. Ponadto właściwości systemowe tkwiące w nośnikach transportowych prowadzą do międzygałęziowego współzawodnictwa. Na tej podstawie nie można jednak tłumaczyć ich jako wypaczenie konkurencji. Szczególnie w transporcie kolejowym trudności sprawia określenie kosztów linii kolejowych. Odrębne właściwości wykazuje transport rurociągowy (przemieszczanie na duże odległości), a także transport energii elektrycznej. W tych przypadkach mamy do czynienia jedynie z kosztami infrastrukturalnymi, nie występują żadne koszty ponoszone na środki transportowe.

Dominującą częścią kosztów infrastruktury transportowej w odniesieniu do transportu lądowego są koszty dróg transportowych (w wąskim znaczeniu, czyli bez uwzględnienia stacji kolejowych, terminali w transporcie kombinowanym, portów żeglugi morskiej i śródlądowej oraz portów lotniczych). W transporcie lotniczym koszty sieci lotniczych są porównywalnie bardzo niskie; do nich zaliczane są często jedynie koszty bezpieczeństwa lotów. Obraz ten zmienia się, kiedy rozważa się całkowite koszty infrastruktury. W transporcie lotniczym nie są wówczas liczone znaczące koszty portów lotniczych, na przykład opłaty za start i lądowanie samolotów, opłaty za odprawy, najem powierzchni serwisowej lub biurowej.

W odniesieniu do kosztów utrzymania i eksploatacji środków transportowych na pierwszy plan wybijają się dwie grupy kosztów, a mianowicie koszty osobowe oraz koszty zużycia nośników energetycznych. Podstawową bazą odniesienia przy liczeniu kosztów w transporcie jest odległość przewozu, chociaż w niektórych gałęziach transportu, na przykład w żegludze śródlądowej, a także w transporcie kolejowym, wskazuje się na nadzwyczajnie korzystne wielkości produktywności pracy. W przypadku przewozów ładunków barką można przewozić nawet 4000 ton ładunków przy obsadzie trzech pracowników, a w transporcie kolejowym na

przykład 1000 ton przy obsadzie jednego pracownika, natomiast w transporcie samochodowym jeden zatrudniony (kierowca) jest w stanie przewieźć zaledwie 24–25 ton ładunku. To, że w transporcie kolejowym wydajność pracy i odpowiadające jej koszty osobowe są wysokie, oznacza, że w wypadku tego rodzaju transportu mamy do czynienia z wyższymi kosztami ogólnymi. W transporcie wodnym śródlądowym i w transporcie samochodowym, realizowanych na dużych odległościach, ogólne koszty osobowe są relatywnie niższe, co wynika z mniejszej wielkości przedsiębiorstw oraz z silnej konkurencji na rynku usług transportowych. A zatem usługi transportowe wykazują przewagę kosztów osobowych, ujawniającą się przede wszystkim w transporcie wodnym śródlądowym, a także często w transporcie samochodowym w przewozach na duże odległości.

Podobnie jest w wypadku transportu pasażerskiego, chociaż trudno to potwierdzić ze względu na porównywalne wielkości z transportem autobusowym. W tym przypadku koszty osobowe osiągają od 60% do 75% wartości kosztów ogólnych w zależności od czasu wykorzystania autobusów. Im wyższy będzie ów udział, tym mniejsza będzie amortyzacja w czasie i tym samym wyższy będzie udział kosztów osobowych w kosztach ogólnych.

Specyficzne cechy struktury kosztów w gospodarowaniu transportem

Koszty w transporcie kolejowym

Podstawą do ustalania kosztów w transporcie kolejowym jest produkcja usług transportowych w przewozach ładunków i w przewozach pasażerskich. Działalność ta swoim zakresem obejmuje:

- działalność podstawową,
- działalność pomocniczą, na którą składają się czynności na rzecz działalności podstawowej, inwestycyjnej i bytowej, a ponadto prace na rzecz obcych przedsiębiorstw,
- działalność bytową, obejmującą działalność, której celem jest utrzymanie warunków bytowych pracowników,
- działalność zarządu.

Do kosztów transportu kolejowego i ich kalkulacji w układzie celowym zalicza się:

- koszty działalności podstawowej,
- koszty działalności pomocniczej,
- koszty działalności bytowej i pozaprzewozowej.

Koszty transportu kolejowego charakteryzują się skomplikowaną konstrukcją wynikającą z rozbudowanej działalności gospodarczej oraz znaczących rozmiarów podmiotu gospodarczego. Dlatego też w kalkulacji tych kosztów istotną rolę odgrywają jednostki kalkulacyjne, które są wyrażane za pomocą mierników naturalnych lub umownych jednostki pracy eksploatacyjnej lub przewozowej. Do mierników tych zalicza się:

- w odniesieniu do pracy przewozowej – tonokilometry (przewozy ładunków) oraz pasażerokilometry (przewozy pasażerów),
- w odniesieniu do pracy eksploatacyjnej – mierniki pracy ruchowej (pociągokilometry, osiokilometry); mierniki energetyczne, określające zużycie energii i paliwa.

Znając te mierniki, można stosować kalkulację kosztów własnych na podstawie metody stawek rozchodowych według faz procesu przewozowego:

- przemieszczanie pociągu,
- zestawianie i rozrządzenie pociągów,
- odprawa handlowa i techniczna.

Do obliczania stawek rozchodowych konieczne jest korzystanie z podziału kosztów na koszty zależne i niezależne od wielkości przewozów.

Koszty infrastruktury kolejowej dzieli się na:

- koszty kierowania ruchem kolejowym,
- koszty utrzymania infrastruktury,
- koszty amortyzacji urządzeń,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa.

Do specyficznych cech kosztów w transporcie kolejowym należą:

- Bardzo niskie koszty krańcowe, przy czym na względzie należy mieć podstawowe relacje i okres, za jaki są one liczone. Przy określonej zdolności środków rzeczowych i osobowych koszty krańcowe przewozów ładunków jednostkowych, pasażerów, a także całego składu pociągu są bardzo niskie. Koszty krańcowe sieci kolejowej, przypadające na jedną jazdę pociągu, kształtują się na poziomie od 2% do 8% ogólnych kosztów sieci.
- Udział ogólnych kosztów w kosztach całkowitych – w porównaniu z innymi gałęziami transportu – jest najwyższy. Ujawnia się to szczególnie przy obciążaniu kosztami sieci kolejowej zarówno w przewozach pasażerskich, jak i w przewozach ładunków.
- Relatywnie niskie są nośniki kosztów bezpośrednich zaliczanych do kosztów jednostkowych kolei, które powodują ich obniżenie wynika-

jące z kosztów akwizycji, kosztów wystawiania dokumentacji, a także kosztów przeładunkowych i dostaw.

Koszty w transporcie samochodowym

Strukturę kosztów w przedsiębiorstwach ciężarowego transportu samochodowego sprowadza się zwykle do trzech podstawowych grup rodzajowych kosztów:

- kosztów amortyzacji środków transportowych,
- kosztów zużycia materiałów pędnych, olejów i smarów,
- kosztów wynagrodzeń (osobowych).

Przedsiębiorstwa transportu samochodowego odnoszą koszty własne przypadające na:

- wielkość przewożonych ładunków (w tonokilometrach i tonach) oraz wielkość przewożonych osób (w pasażerokilometrach i liczbie pasażerów),
- czas pracy pojazdów samochodowych,
- pojazd samochodowy.

Strukturę tych kosztów można przedstawić na przykładzie pojazdu samochodowego o ciężarze całkowitym 40 ton, ładowności 24 ton, o rocznym przebiegu 144 tys. km i okresie eksploatacji 4–5 lat:

1. Koszty jednostkowe zależne od czasu pracy taboru, czyli jednostkowe koszty okresowe, kształtują się na poziomie (średnie wartości wyrażone w procentach):
 - amortyzacja – 10–12,
 - kalkulacyjna stopa procentowa – 6,
 - podatek od środków transportowych – 1,
 - ubezpieczenia obowiązkowe – 3–4,
 - koszty zarządzania – 6–7.

Ta grupa kosztów waha się w granicach od 30% do 33% kosztów całkowitych.

2. Do drugiej grupy kosztów związanych z eksploatacją środków transportowych, czyli zależnych od przebiegu pojazdów samochodowych (koszty przypadające na 1 km przebiegu), można zaliczyć:
 - koszty zużytych materiałów pędnych – 17%,
 - koszty napraw bieżących, obsługi technicznej – 6%,
 - koszty ogumienia – 3%,
 - koszty zużytych olejów i smarów – 2%.

Łączna wartość kosztów w tej grupie waha się w granicach od 28% do 30% kosztów ogółem (bez kosztów osobowych).

3. Trzecią grupę stanowią koszty osobowe (wynagrodzenia, delegacje itp.), które wahają się w granicach od 33% do 37% kosztów ogółem.

Istotne są inne wielkości wpływające na koszty, takie, które należy uwzględnić w rachunku ekonomicznej efektywności, a w szczególności w rachunku ekonomicznej efektywności transportu samochodowego, a mianowicie:

- rodzaj przewozów ładunków w funkcji odległości (odległości krótkie lub długie),
- transport własny (gospodarczy) lub publiczny,
- roczna wielkość przewozów ładunków,
- koszty ubezpieczenia (OC lub OC i AC),
- osobliwości kosztów osobowych,
- wiek pojazdów samochodowych,
- sposób eksploatacji pojazdów,
- ładowność środków transportowych i stopień ich wykorzystania w czasie i w przestrzeni,
- cena nabycia środka transportowego oraz jego wartość kasacyjna.

Koszty w transporcie wodnym śródlądowym

Koszty produkcji usług transportowych w żegludze śródlądowej dzieli się na:

- koszty bezpośrednie, które są wynikiem eksploatacji statków (barek lub zestawów),
- koszty pośrednie, czyli koszty zarządu ogólnego i związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw armatorskich.

Z punktu widzenia technologii procesu produkcji usług transportowych wyróżnia się koszty związane z przewozem ładunków oraz przeładunkiem.

Do kosztów eksploatacji statków w układzie rodzajowym zalicza się:

- koszty utrzymania statku (łącznie z kosztami załogowymi),
- koszty zużytych materiałów,
- koszty remontów i konserwacji,
- koszty amortyzacji,
- koszty ubezpieczenia,
- koszty obsługi ładunków i ruchu,
- koszty paliwa, olejów, smarów i wody,
- koszty opłat portowych i kanałowych,
- prowizje agentów i maklerów,
- koszty administracji.

W żegludze śródlądowej zwykle odróżnia się koszty jednostkowe i koszty całkowite jako wielkości odnoszące się do jednej jazdy środka transportowego.

Do kosztów jednostkowych zalicza się:

- koszty paliwa i smarów (zużycie materiałów pędnych zależne od wielkości przewożonego ładunku, a także od rodzaju drogi wodnej),
- koszty opłat za korzystanie z dróg wodnych, śluz,
- koszty opłat pilotów,
- koszty przygotowania środka transportowego (czyszczenie, sprzątanie),
- koszty robót przeładunkowych,
- opłaty za przestoje portowe.

Odpowiednio do kosztów ogólnych wlicza się:

- kalkulacyjne koszty kapitałowe,
- koszty osobowe,
- koszty napraw i obsługi technicznej środków transportowych,
- ogólne koszty przestojów.

Koszty w transporcie lotniczym

W przedsiębiorstwie transportu lotniczego podstawowymi składowymi kosztów w układzie rodzajowym są:

- koszty materiałów pędnych,
- płace załóg lotniczych,
- opłaty lotniskowe,
- obsługa techniczna samolotów,
- amortyzacja samolotów,
- koszty specjalne,
- koszty ubezpieczenia samolotów,
- koszty startów i lądowań,
- koszty utrzymania służb własnych przewoźników,
- koszty zarządu przedsiębiorstwa,
- koszty handlowe – sprzedaży.

Do kosztów pośrednich zalicza się koszty utrzymania służb, zarządu, koszty handlowe i inne koszty, ponieważ trudno je odnieść do konkretnej pracy przewozowej. Pozostałe koszty mają charakter kosztów bezpośrednich, ponieważ odnoszą się do realizowanej pracy przewozowej. Dużą wagę przypisuje się kosztom jednostkowym, które są w znacznym stopniu zależne od typu samolotu (zróżnicowanej zdolności przewozowej, odległości lotu, relacji non stop, zużycia paliwa, opłat lotniskowych).

Do kosztów ogólnych przedsiębiorstwa transportu lotniczego zalicza się następujące grupy kosztów:

- koszty personelu latającego,
- amortyzację zależną od czasu eksploatacji samolotu (okres amortyzacji waha się od 10 do 12 lat),
- badania techniczne urządzeń lotniczych,
- personel lądowy,
- badania stanu zdrowia pilotów,
- koszty organizacyjne,
- koszty systemu rezerwacji biletów.

Na strukturę kosztów w transporcie lotniczym znaczący wpływ wywiera stopień wykorzystania zdolności przewozowej samolotów.

Rachunek kosztów w transporcie

Specyficzne cechy produkcji usług transportowych wywierają wpływ na wielkość i strukturę kosztów w gospodarowaniu transportem, a w konsekwencji także na kształtowanie rachunku kosztów. Z jednej strony w gospodarowaniu działalnością transportową dominuje celowość stosowania rachunku kosztów, z drugiej natomiast – oznacza to uwzględnianie w rachunku technicznych i organizacyjnych właściwości procesu produkcji usług transportowych, ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań rynkowych.

Przez rachunek kosztów w transporcie należy rozumieć ogół działań zmierzających do odzwierciedlenia procesów transportowych zachodzących w przedsiębiorstwach (zasilanie w czynniki produkcji, procesy przewozowe, sprzedaż usług transportowych) przez ujęcie, zgrupowanie i interpretację w różnych przekrojach kosztów produkcji usług transportowych i ich sprzedaż na rynku; ich pomiar dokonywany jest ilościowo i wartościowo w celu uzyskania informacji o wynikach działalności przedsiębiorstw.

Właściwości techniczne i organizacyjne procesów transportowych realizowanych przez przedsiębiorstwa, znajdujące odbicie w rachunku kosztów, zależą w szczególnych przypadkach od:

- zakresu i struktury bazy danych rachunkowych,
- sposobu ujęcia i oceny części składowych kosztów,
- procesu postępowania obliczeniowego.

Zadania rachunku kosztów

Do podstawowych zadań rachunku kosztów w przedsiębiorstwach transportowych zalicza się:

- odtworzenie procesów działalności przedsiębiorstw przez prezentację wielkości nakładów (kosztów) i wyników produkcyjnych,
- planowanie i kierowanie procesami produkcji usług transportowych na podstawie dostępnych informacji o kosztach i produkcji,
- kontrolowanie wielkości kosztów i wielkości wyników produkcyjnych.

W przedsiębiorstwach transportowych do dyspozycji stoi rozbudowana dokumentacja zawierająca informacje rachunkowe, a ponadto funkcjonalne instrumenty wspomagające podejmowanie decyzji. Konkretnie zadania rachunku kosztów, służące wspieraniu podejmowania decyzji w procesach planistycznych, polegają na tym, aby przy określaniu podaży usług alternatywnie kształtować jednostkową produkcję i alternatywnie zestawiać ją w ogólny program świadczonych usług, taki, w którym uwzględnia się umiarkowane wartości kosztów jednostkowych. Te zamierzenia planistyczne powinny być zintegrowane z ogólnym planem potencjału produkcyjnego przedsiębiorstwa transportowego. Z tego wynikają ważne informacje kosztowe, które mają zostać uwzględnione w alternatywnym planowaniu pokrycia środków rzeczowych zaangażowanych w procesach produkcyjnych. W konsekwencji, na rynku usług transportowych ujawnia się konkurencja pomiędzy podmiotami gospodarczymi, uwzględniająca różne programy świadczonych usług. Istotną rolę do odegrania w tym zakresie ma rachunek ekonomiczny.

Rachunek kosztów narzędziowo wspiera decyzje podejmowane przy planowaniu inwestycji i ich finansowaniu. Jest on wykorzystywany do oceny alternatywnych inwestycji i ich finansowaniu, zwłaszcza wtedy, gdy wymagane jest porównywanie kosztów.

Istotne zadania ma do spełnienia rachunek kosztów przy określaniu programów zasilania (zaopatrzenia) przedsiębiorstw transportowych w czynniki produkcyjne. Punktem wyjścia jest wówczas ustalenie maksymalnych cen zasilania czynników produkcji, a także cen usług zewnętrznych, z których korzysta przedsiębiorstwo, na podstawie cen z minionych okresów. Podejmowanie decyzji o wyborze zasileniowych czynników produkcji opiera się na rachunku kosztów, na zasadzie wyboru potencjalnie korzystnych dostawców wymaganych czynników produkcji.

Poprzez rachunek kosztów ustala się koszty własne podaży usług transportowych, na których podstawie przedsiębiorstwo może określić jednostkowe ceny za

świadczone usługi, w przypadku, gdy przedsiębiorstwo transportowe stosuje ceny oparte na orientacji kosztowej (dawna taryfa naturalna). Przedsiębiorstwom z zasady jest jednak obojętne, według jakich kryteriów są ustalane ceny jednostkowe. Szczególną uwagę zwracają na uniknięcie strat. Ustalenie kosztów własnych może także służyć rozwojowi cen za usługi transportowe, co uwidacznia się przede wszystkim w powiązaniach kooperacyjnych znaczących przedsiębiorstw.

Zadania rachunku kosztów w funkcji kontrolnej procesów produkcji usług transportowych zasadzają się przede wszystkim na udokumentowanych danych dotyczących kosztów i wyników. I tak, mogą one być przeprowadzane dla porównywalnych okresów kontroli, a także mogą polegać na analizie zobowiązań i należności. Ogólnie służą one do obserwowania gospodarności przez ustalenie i analizę odchyleń pomiędzy porównywalnymi kosztami i wynikami.

Systemy rachunku kosztów

Wobec faktu występowania dużej liczby niejednorodnych zadań, kalkulatoryjny rachunek wyników jest rozwijany i praktykowany w teorii i praktyce przez różne systemy rachunku kosztów. W zależności od tego, czy stosowany rachunek obejmuje wartości przeciętne z minionych okresów lub wielkości planowane, systemy rachunku kosztów są zróżnicowane, jak na przykład rachunek kosztów planowanych. Tak zróżnicowane systemy rachunku kosztów nie należy traktować jako alternatywne, lecz jako rachunki celowe. Tylko w ten sposób można zrealizować zadania kontrolne i porównać wielkości wykonane z planowanymi.

Przedstawianie zróżnicowanego sposobu i zakresu rachunku kosztów prowadzi do określenia pełnego rachunku kosztów bądź też częściowego rachunku kosztów.

Koszty są tą kategorią ekonomiczną, która w rachunku ekonomicznym umożliwia prowadzenie analiz porównawczych, a ponadto w procesie podejmowania decyzji wyraża „poziom rezygnacji” z alternatywnych rozwiązań. A zatem, koszty całkowite są sumą wszystkich nakładów w procesie produkcji usług transportowych, tych które przedsiębiorstwa transportowe ponoszą, by osiągnąć cele gospodarcze (w zakresie przewozów ładunków lub przewozu pasażerów). Koszty częściowe natomiast są charakterystyczne dla różnych gałęzi transportu, ich ogólne i specyficzne cechy znajdują swoje odbicie w rachunkowości i są podstawową bazą informacyjną przy podejmowaniu decyzji.

Zasilanie przedsiębiorstw transportowych w elementy niezbędne w procesach produkcji usług odbywa się przez nabywanie na rynku czynników

produkcji. Ich wyrazem są koszty księgowe. Podmioty gospodarujące ponoszą wydatki, które nie zawsze przechodzą przez rynek, stąd są określane jako koszty ukryte; ich wartość może być jedynie szacowana.

Koszty całkowite są zbiorem różnych składowych, które są przedstawiane w różnych przekrojach. W konsekwencji zarówno w rozważaniach teoretycznych, jak i w praktyce są one układane według zróżnicowanych kryteriów. Koszty wynikające ze zużycia określonych czynników produkcji zalicza się do kosztów w układzie rodzajowym i dzieli się je na dziesięć podstawowych grup, a następnie na podgrupy.

Istotną rolę w klasyfikacji kosztów odgrywa podział kosztów według miejsc ich powstawania. I tak, dzieli się je na:

- koszty produkcji podstawowej (przewozy ładunków, przewozy osób),
- koszty produkcji pomocniczej,
- koszty działalności marketingowej,
- koszty działalności badawczo-rozwojowej,
- koszty informacyjne.

Podmioty gospodarcze dużą wagę przywiązują do podziału kosztów z punktu widzenia prowadzonej kalkulacji. W tym obszarze wyróżnia się:

- koszty bezpośrednie (czyli takie, które można określić bezpośrednio, na przykład ilość zużytego przez pojazdy samochodowe paliwa),
- koszty pośrednie (do których zalicza się koszty wydziałowe i koszty ogólnozakładowe).

Koszty wspomagające narzędzia decyzyjne

Kierownicy wszystkich szczebli podmiotów gospodarczych przy podejmowaniu decyzji ekonomicznych muszą korzystać z bazy informacyjnej, której podstawową część stanowią koszty w zróżnicowanych przekrojach. Zakres podejmowanych decyzji zależy od wielu czynników zewnętrznych i wewnętrznych.

Analiza kosztów i korzyści

W analizie kosztów i korzyści rozważa się z reguły dwie opcje inwestycyjne, a mianowicie: możliwość nabycia nowego środka trwałego – w transporcie dotyczy to najczęściej zakupu nowego lub używanego środka transportowego, lub wykorzystanie nowych szans na rynku usług transportowych. Analiza taka powinna być poprzedzona rachunkiem kosztów utrzymania dotychczasowego stanu

w sferze eksploatowanych środków trwałych oraz analizy wymaganych kosztów wynikających z wejścia na nowy obszar świadczonych usług transportowych.

Analiza kosztów i korzyści określonej inwestycji sprowadza się do:

- identyfikacji kosztów związanych z zakupem środka transportowego lub nową szansą biznesową,
- określenia korzyści w postaci dodatkowych przychodów będących skutkiem inwestycji,
- ustalenia możliwych do osiągnięcia oszczędności kosztowych,
- ustalenia spodziewanych kosztów i przychodów w funkcji czasu (harmonogram),
- oceny niewymiernych kosztów i (lub) korzyści, które mogą ewentualnie wystąpić.

Przewidywanie zwrotu z potencjalnej inwestycji

Miarą sukcesu inwestycyjnego jest księgowy zwrot inwestycji (ROI), który nie zawsze obiektywnie określa efekty inwestycyjne. Księgowy zwrot z inwestycji może przybierać formę oszczędności kosztowych, być przyczynkiem do zysku lub zwiększenia wartości.

W pierwszej kolejności należy wziąć pod uwagę wartość netto tego zwrotu. W tym celu należy od wszystkich uzyskanych korzyści odjąć wszystkie koszty inwestycji. Następnie uzyskaną wielkość (wyrażoną w jednostkach pieniężnych) podzielić przez całkowity koszt inwestycji. W tabeli 1 przedstawiono koszty zakupu nowych pojazdów samochodowych (osobowego i ciężarowego), okres ich eksploatacji oraz wielkość rocznych oszczędności. Na tej podstawie można obliczyć ROI, który dla samochodu osobowego wyniósł 26%, natomiast dla samochodu ciężarowego 44%.

Tabela 1

Zwrot z inwestycji w pojazdy samochodowe

Rodzaj inwestycji	Cena jednostkowa (tys. zł)	Okres eksploatacji (lata)	Oszczędność (tys. zł)	Łączny koszt oszczędności (tys. zł)	Zwrot netto (tys. zł)	ROI (%)
Samochód osobowy	100	7	18	126	26	26
Samochód ciężarowy	400	8	72	576	176	44

Źródło: opracowanie własne.

Otrzymane wyniki nie dają jednoznacznej odpowiedzi, ponieważ ROI służy do porównywania stopy zwrotu ze środków pieniężnych inwestowanych przez firmę wewnątrznie ze stopami zwrotu możliwymi do osiągnięcia w innym miejscu, przy tym samym poziomie ryzyka. Poziom ryzyka odgrywa istotną rolę, ponieważ inwestorzy oczekują wyższych zwrotów z inwestycji o wyższym ryzyku.

Ponadto trudno porównywać dwa odrębne obszary inwestycyjne: jeden odnoszący się do inwestycji w środek trwały, drugi – w mało rozeznany rynek usług transportowych. Poziom podejmowanego ryzyka w przypadku środka transportowego jest zupełnie inny niż przy podejmowaniu decyzji na rynku świadczonych usług. ROI nie daje zatem odpowiedzi na pytanie, która decyzja jest korzystniejsza: taka, która zapewni zwrot na poziomie 26% w ciągu roku, czy taka, która da taki zwrot po siedmiu latach.

Okres zwrotu

Inną możliwością wykorzystania rachunku kosztów jest określenie czasu, jaki zajmie firmie odzyskanie środków pieniężnych zainwestowanych w określone przedsięwzięcie. A zatem, firmy transportowe są zainteresowane okresem zwrotu.

Nawiązując do dwóch przykładów przedstawionych w tabeli 1, można obliczyć okres zwrotu dla samochodów – osobowego i ciężarowego. W pierwszym przypadku wartość oszczędności rocznych równa jest 18 tys. zł, w drugim natomiast – 72 tys. zł. W tabeli 2 przedstawiono kumulację corocznych oszczędności.

Tabela 2

Skumulowane roczne oszczędności z inwestycji
w samochód osobowy i w samochód ciężarowy

Kolejne lata	Oszczędności – samochód osobowy (tys. zł)	Oszczędności – samochód ciężarowy (tys. zł)	Oszczędności skumulowane – samochód osobowy (tys. zł)	Oszczędności skumulowane – samochód ciężarowy (tys. zł)
1	18	72	18	72
2	18	72	36	144
3	18	72	54	216
4	18	72	72	288
5	18	72	90	360
6	18	72	108	432
7	18	72	126	504
8	–	72		576

Źródło: opracowanie własne.

Inwestycja w samochód osobowy i ciężarowy wskazuje, że okres zwrotu nastąpi po 5,56 roku. Ocena, oparta na okresie zwrotu z inwestycji, zawęża jej stosowanie jedynie do czynnika czasu i daje tylko jedną informację o charakterze dynamicznym.

Analiza progu rentowności

Ponoszone w działalności transportowej koszty są w pełni wykorzystywane w analizie progu rentowności. Analiza progu rentowności przedsiębiorstwa transportowego dostarcza informacji, ile należy świadczyć usług transportowych (przewóz ładunków lub przewóz osób) i jaki uzyskać przychód, aby pokryć stałą część kosztów inwestycji. Jest to zatem poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, w którym punkcie nastąpi przełom w przepływach pieniężnych. Jeśli punkt ten zostanie określony, to stanowi on podstawę do analizy popytu na usługi transportowe na rynku, a także pozwoli ustalić przewidywaną wielkość sprzedaży usług transportowych. Ponadto analiza progu rentowności jest pomocna w określaniu wpływu zmian jednostkowych cen usług transportowych na relacje ilościowe. Można się spodziewać, że przy wzroście jednostkowych cen wielkość świadczonych usług transportowych się zmniejszy.

Na próg rentowności bezpośrednio wpływają koszty stałe oraz marża pokrycia kosztów bezpośrednich według następującej formuły:

$$Pr = \frac{Ks}{MPkb} ,$$

gdzie:

Pr – próg rentowności,

Ks – koszty stałe,

$MPkb$ – jednostkowa marża pokrycia kosztów bezpośrednich.

Firma transportowa musi zdecydować, czy wielkość sprzedaży usług transportowych będzie tak duża, aby osiągnąć określony próg rentowności, oraz w jakim okresie należy sprzedać usługi w celu zapewnienia progu rentowności.

Osiągnięcie progu rentowności należy traktować jedynie jako cel częściowy. O ile marża pokrycia kosztów bezpośrednich jest na wystarczającym poziomie, aby zrównoważyć wszystkie składowe kosztów stałych, o tyle sprzedaż każdej następnej jednostki usługi transportowej bezpośrednio wpływa na zysk. Prawdliwość tę można ująć w następującej formule:

$$Pn - Kz = Pz,$$

gdzie:

Pn – jednostkowy przychód netto,

Kz – jednostkowe koszty zmienne,

Pz – przyczynek do zysku.

Z tej zależności można wyciągnąć podstawowy wniosek, że obniżanie jednostkowych kosztów zmiennych decydująco wpływa na zwiększenie przyczynku do zysku.

W przedsiębiorstwie transportowym, w którym koszty stałe są wysokie w porównaniu z kosztami zmiennymi, należy mówić o wysokiej dźwigni operacyjnej. Do znalezienia właściwej równowagi między kosztami stałymi i kosztami zmiennymi przywiązuje się wielką wagę, ponieważ może to prowadzić do przekroczenia progu rentowności.

Bibliografia

- Aberle G., *Transportwirtschaft*, Oldenburg Verlag, Muenchen–Wien 2000.
- Bronk H., *Fiskalizm a koszty własne przedsiębiorstwa międzynarodowego transportu samochodowego*, Szczecin 2001.
- Bronk H., *Rachunek ekonomiczny w przedsiębiorstwie transportu samochodowego*, Politechnika Szczecińska, Szczecin 1985.
- Bronk H., *Szanse i zagrożenia dla polskiego transportu samochodowego po wstąpieniu do Unii Europejskiej*, SITKOM, Szczecin 2001.
- Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw transportu samochodowego*, red. H. Bronk, WKiŁ, Warszawa 1987.
- Finanse dla menedżerów*, pr. zbior., MTB 2003.
- Makro- i mikroekonomia*, pr. zbior., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Waśniewski T., Gos W., *Rachunkowość w przedsiębiorstwie*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 1997, t. II.

**FEATURES AND COSTS STRUCTURE IN TRANSPORT ALLOWING
FOR DECISION MAKING****Summary**

Discussions about the theory and practice in economic sciences are introduction to the issue of costs in transport are. This article contains general features of the costs structure in transport, that is the costs of maintenance and operation of transport infrastructure and the costs of maintenance and operation of the means of transport. Specific features of the costs structure relate to the industry characteristics, i.e. rail, road, inland waterway and air transport. General and specific characteristics of the transport costs are reflected in account transport costs. Transport costs are an essential tool in making economic decisions.

Keywords: transport, costs, theory, practice