

DWUSEKCYJNY MODEL ROZWOJU STRATEGICZNEGO PRZEDSIĘBIORSTWA TRANSPORTOWEGO

W pracy przedstawiono model polityki inwestycyjnej przedsiębiorstwa transportowego. Określono główne zadania dotyczące jego rozwoju strategicznego. Pokazano wpływ inwestycji samorządowych na rozwój przedsiębiorstwa transportowego.

WSTĘP

Określenie portfela inwestycji, planowanie strategiczne, opracowanie biznes-planów zazwyczaj są inicjowane i rozwiązywane na poziomie każdego przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwa transportowe świadczą usługi na rzecz społeczeństwa. Dlatego wszystkie projekty inwestycyjne tych przedsiębiorstw muszą w pewnym stopniu uwzględniać formalne i nie formalne interesy społeczeństwa. Dla przedsiębiorstwa transportowego projekt inwestycyjny prowadzi do zwiększenia wielkości usług przewozowych bądź zmniejszenia kosztów tych usług, zaś dla społeczeństwa – zwiększenie liczby miejsc pracy, poprawy budżetów domowych i inne znaczące dobra społeczne.

Zatem, zadanie polityki inwestycyjnej należy rozpatrywać dla dwóch sektorów – przedsiębiorstwa transportowego i społeczeństwa [1,2].

W niniejszej pracy przedstawiono model strategicznego rozwoju przedsiębiorstwa transportowego jako dwusekcyjny model polityki inwestycyjnej. Dla uproszczenia rozważań wektor czasu został pominięty, tj. wszystkie potoki pieniężne zostały odniesione do jednego okresu czasu.

1. MODEL POLITYKI INWESTYCYJNEJ PRZEDSIĘBIORSTWA TRANSPORTOWEGO

Rozważmy następujący model inwestowania w rozwój przedsiębiorstwa transportowego.

Niech y – oznacza wielkość inwestycji przedsiębiorstwa, d – dochód przedsiębiorstwa od realizacji jednostki usług, $c(y)$ – koszt usług, $f(y)$ – wielkość usług zależna od y .

Funkcja korzyści przedsiębiorstwa transportowego z wielkości inwestycji wyrażona jest równaniem [3]:

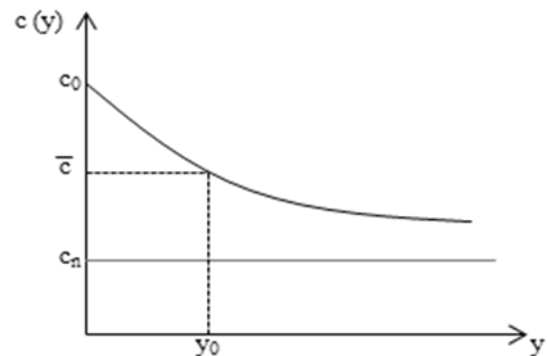
$$P_1(y) = (d - c(y)) f(y) \quad (1)$$

Optymalna wielkość inwestycji y^* określona jest z warunku $(d - c(y))f'(y) - c'(y)f(y) = 0$

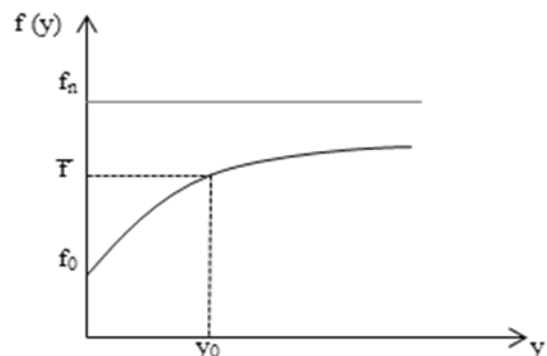
Stąd:

$$\frac{d - c(y)}{f(y)} = \frac{c'(y)}{f'(y)} \quad (2)$$

Ponieważ funkcja $c(y)$ jest malejącą, zaś $f(y)$ – rosnącą z asymptotą poziomą, (rys. 1 i 2) punkt y^* spełniający warunek (2) nie istnieje.



Rys. 1. Wykres funkcji $c(y)$



Rys. 2. Wykres funkcji $f(y)$

Analiza znaków lewej i prawej części wyrażenia (2) pokazuje, że dla $y > 0$

$$\frac{d - c(y)}{f(y)} > 0 \text{ i } \frac{c'(y)}{f'(y)} < 0$$

Tak więc, przy korzystaniu przez przedsiębiorstwo transportowe z inwestycji budżetowych (niezwracanych) ich wielkość optymalna nie istnieje.

Przy modyfikacji funkcji korzyści $P_1(y)$ z uwzględnieniem wydatków inwestycyjnych

$$P_1(y) = (d - c(y)) f(y) - y \quad (3)$$

optymalne $y^* > 0$, gwarantujące maksimum $P_1(y)$ określa się rozwiązując równanie:

$$(d - c(y)) f'(y) - c'(y) f(y) = 1$$

Uwzględniając dodatni znak lewej części powyższego równania oraz wartości

$$\lim_{y \rightarrow \infty} f'(y) = 0, \quad \lim_{y \rightarrow \infty} c'(y) = 0$$

nie trudno udowodnić istnienie optymalnego $y^* > 0$.

W warunkach ograniczonych funduszy inwestycyjnych przedsiębiorstwa transportowego zadania jego rozwoju strategicznego mogą być sformułowane następująco:

- 1) Określenie zadanego poziomu kosztów usług, tj. znane jest \bar{c} , szukane jest y_0 (rys. 1).
- 2) Określenie zadanej wielkości usług, tj. znane jest \bar{f} szukane jest y_0 (rys. 2).
- 3) Optymalny podział inwestycji, $y_0 > 0$ pomiędzy przedsięwzięciami zmniejszającymi koszt usług i rozwojem przedsiębiorstwa.

W pierwszych dwóch zadaniach rozwiązanie sprowadza się do zmian organizacyjnych, prowadzących do znalezienia inwestycji y_0 , niezbędnych do realizacji postawionych celów. Wartość y_0 , w przypadku zadania pierwszego określimy z wyrażenia $c(y) = \bar{c}$, przy znanym \bar{c} , zaś w przypadku zadania drugiego – z wyrażenia $f(c) = \bar{f}$, przy znanym \bar{f} .

Zadanie trzecie polega na podziale inwestycji y_0 na zmniejszenie kosztów usług i na zwiększenie wielkości usług.

Niech y_1 będzie wielkością inwestycji, skierowanych na zmniejszenie kosztów usług,

$$P_1(y_1) = (d - c(y_1)) f(y_0 - y_1) - y_0 \rightarrow \max_{y_1} \quad (4)$$

przy założeniu, że:

$$0 \leq y_1 \leq y_0 \quad (5)$$

$$P_1'(y_1) = -(d - c(y_1)) f'(y_0 - y_1) - c'(y_1) f'(y_0 - y_1) \quad (6)$$

Ponieważ $P_1'(y_1) \geq 0$ to:

$$\frac{c'(y_1)}{c(y_1) - d} = \frac{f'(y_0 - y_1)}{f(y_0 - y_1)}, \quad 0 \leq y_1 \leq y_0 \quad (7)$$

lub $f'(y_0 - y_1) (c(y_1) - d) = c'(y_1) f'(y_0 - y_1)$

Przy monotoniczności funkcji $c(y)$ i $f(y)$ istnieje $y_1 \geq 0$ spełniające warunek (7).

Zainteresowanie społeczeństwa (władz samorządowych) inwestycyjną polityką przedsiębiorstw transportowych związane jest z rozwojem ekonomicznym rejonu ciężenia danego przedsiębiorstwa. Inwestycje władz samorządowych w rozwój przedsiębiorstwa transportowego mogą być wyrażone w ulgach podatkowych, udostępnianiu terytorium pod działalność usługową, dostępem różnych programów socjalnych.

Niech y – będzie wielkością inwestycji władz samorządowych w rozwój przedsiębiorstwa transportowego.

Efekt polityki inwestycyjnej może być określony funkcją dodatkową o postaci:

$$P_2(y) = k_1(y) + k_2(y) + k_3(y) - y \quad (8)$$

gdzie:

$k_1(y)$ – efekt od dotacji budżetowych w postaci podatków od zwiększenia wielkości usług przedsiębiorstwa transportowego,

$k_2(y)$ – efekt od zmniejszenia się poziomu bezrobocia i pojawienia się nowych miejsc pracy,

$k_3(y)$ – efekt od stymulowania rozwoju innych podmiotów gospodarki w rejonie ciężenia przedsiębiorstwa transportowego.

Liczba składowych $k_i(y)$ zależy od poziomu detalizacji efektów. Zauważmy, że istnieje $\hat{y} > 0$, dla którego funkcja $P_2(y)$ zmienia wartości z ujemnych na dodatnie. Wtedy, przy założeniu wzrostu

monotonicznego: $\sum_{i=1}^3 k_i(y)$, $\sum_{i=1}^3 k_i(y) > 0$, $P_2' > 0$ dla $y > \hat{y}$ wartość optymalna inwestycji $y^* > \hat{y}$ określona zostanie z równania $\sum_{i=1}^3 k_i(y) = 1$

Zachowanie się samorządu i przedsiębiorstwa transportowego w inwestowaniu na rzecz tego ostatniego można przedstawić w postaci gry nieantagonistycznej dwóch graczy (samorząd i przedsiębiorstwo transportowe) z realizacją gry (y_1, y_2) , gdzie:

y_1 – wartość funduszy własnych przedsiębiorstwa transportowego przeznaczonych na rozwój (włączając akcje, obligacje i inne środki), y_2 – wartość inwestycji samorządu na rzecz przedsiębiorstwa transportowego.

Korzystając z funkcji celu (3) i (8) można określić wygraną graczy:

$$\tilde{P}_1(y_1, y_2) = (d - c(y)) f(y) - y \quad (9)$$

$$\tilde{P}_2(y_1, y_2) = k_1(y) + k_2(y) + k_3(y) - y_2 \quad (10)$$

$$y = y_1 + y_2$$

Każdy z graczy dąży do zwiększenia swojej wygranej kosztem inwestycji drugiego gracza.

Istotnie, dla (y_1^o, y_2^o) , $y_1^o > 0 > y_2^o > 0$ spełniane jest:

$$\frac{\partial \tilde{P}_1(y_1, y_2)}{\partial y_1} \Big|_{(y_1^o, y_2^o)} < \frac{\partial \tilde{P}_1(y_1, y_2)}{\partial y_2} \Big|_{(y_1^o, y_2^o)} \quad (11)$$

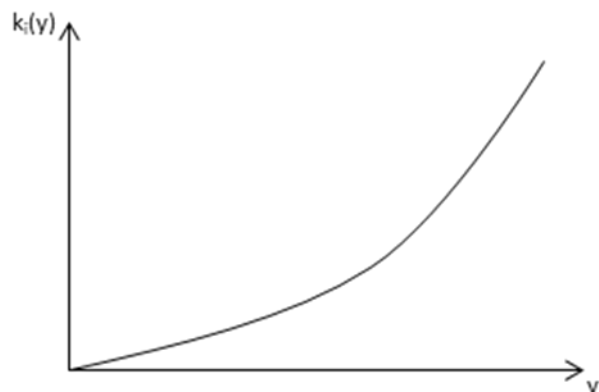
$$\frac{\partial \tilde{P}_2(y_1, y_2)}{\partial y_1} \Big|_{(y_1^o, y_2^o)} > \frac{\partial \tilde{P}_2(y_1, y_2)}{\partial y_2} \Big|_{(y_1^o, y_2^o)} \quad (12)$$

Punkt równowagi (y_1^*, y_2^*) w rzeczywistości nie istnieje, ale określa „optymalną” wiecznie nierealną wartość inwestycji dla rozwoju przedsiębiorstwa transportowego.

WNIOSKI

Warunki (12) i (13) określają następujące wnioski praktyczne:

1. Przedsiębiorstwo transportowe nie otrzyma dotacji na inwestycje od samorządu, jeżeli w biznes – projekcie nie ukaże swoich inwestycji. Przy małych wartościach $y > 0$, $P_2 < 0$ ponieważ w praktyce $k_i'(y) > 0$ (patrz rys.3)



Rys. 3. Wykres funkcji $k_i(y)$

2. Przedsiębiorstwo transportowe nie powinno brać udziału ze wspólnych z samorządem projektach inwestycyjnych przy bardzo małych lub bardzo dużych wielkościach wkładu własnego. W przypadku pierwszym – samorząd nie zgodzi się na praktycznie samodzielne finansowanie przedsiębiorstwa transporto-

wego, w przypadku drugim – przedsiębiorstwo samo poradzi sobie z własnym rozwojem bez pomocy samorządu.

3. Udział optymalny w projekcie inwestycyjnym przedsiębiorstwa transportowego i samorządu zależy od socjalno – politycznej orientacji biznes-projektu, tj. od postaci funkcji (3) i (8).

Postaci empiryczne (3) i (8) określone są na podstawie rodzaju usług świadczonych przez analizowane przedsiębiorstwo transportowe.

BIBLIOGRAFIA

1. Cisowski T., Wojciechowski Ł.: Synteza modeli i algorytmów identyfikacji sytuacji w zarządzaniu potokami transportowymi. Postępy Nauki i Techniki, Nr 9/2011
2. Cisowski T., Wojciechowski Ł.: Nowe podejście w regulacyjnym zarządzaniu potokami transportowymi. . Postępy Nauki i Techniki, Nr 10/2011

3. Мамаев. Э.А.: Моделирование региональных транспортных систем в условиях конкуренции: автореф. Дисс.Доктор.техн. Наук/Мамаев Э.А.-М.:2006,47с.

MODEL DEVELOPMENT STRATEGIC TRANSPORT COMPANY

The paper presents a model investment policy transport company. It sets out the main tasks on its strategic development. Showing the impact of the investment on the development of local transport company.

Autor:

Prof. ndzw. dr hab. inż. **Tadeusz Cisowski** – Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych w Dęblinie, Wydział Lotnictwa, e; mail t.cisowski@wsosp.pl