Stanisław KASIEWICZ
Szkoła Główna Planowania i Statystyki
w Warszawie

DEFLATORY* ŚRODKÓW TRWAŁYCH

Kategoria środków trwałych jako statystyczna, niedoskonała aproksymacja wielkości majątku trwałego (środków pracy) znajduje rozległe zastosowanie podczas weryfikacji twierdzeń ekonomicznych, oceny stanu funkcjonowania systemu gospodarczego i opracowania kierunków jego doskonalenia. Niepodważalna jest ranga kategorii środków trwałych w co najmniej trzech obszarach: w badaniu procesów reprodukcji środków trwałych, w kwantyfikacji wpływu czynnika majątkowego na wzrost gospodarczy (produkcji) i w konstrukcji reguł działania systemu ekonomiczno-finansowego podmiotów gospodarczych. Wieloraki zakres zastosowań kategorii środków trwałych stwarza naturalne zapotrzebowanie na różne jej mierniki (ilościowe, wartościowe i surogatowe). Wśród dość już licznego zbioru mierników kategorii środków trwałych dominujące znaczenie w systemie sprawozdawczości statystycznej, a w konsekwencji w badaniach i praktyce gospodarczej zajmują - w a r t o ś c i o w e m i e r n i k i z a s o b u (wartość środków trwałych brutto i netto w odpowiednich ocenach na określony moment np. 31.12 lub 1.1). Zasób środków trwałych w danym momencie składa się z funkcjonujących obiektów, które zostały zakupione bądź wybudowane w poprzednich latach według ówczesnych cen nabycia (cen historycznych) i które dotrwały do czasu w którym dokonuje się ich pomiaru. Elementarne względy merytoryczne wymagają, aby wartość zasobu środków trwałych była wyrażana w cenach bieżących lub stałych. Przejście z cen nabycia (cen historycznych) na ceny stałe lub bieżące umożliwiają deflatory (zwane też indeksami, mnożnikami, przelicznikami, współczynnikami).

Konstrukcja indeksów dla potrzeb przeliczeń wartości środków trwałych należy do wysoce skomplikowanych problemów teoretyczno-metodycznych, a literatura z tego zakresu w polskim piśmiennictwie jest nader skromna[1)].

---

*Deflator jest wskaźnikiem, który zmniejsza wartość zmiennej wyrażanej w jednostkach pieniężnych dla wyeliminowania efektu rosnących cen. Websters-Third International Dictionery, GiC. Merriam Company Publishers USA 1966 s. 592.

1) Cytowane poniżej prace częściowo tylko podejmują to zagadnienie: E. R y c h l e w s k i: Mierzenie realnego wzrostu inwestycji. Ekonomista 1978 nr 2; M. O k ó l s k i: Metody badania dynamiki cen w budownictwie. Wiadomości Statystyczne 1975 nr 6; A. O r l i ń s k a: Statystyczny rachunek majątku narodowego. Zeszyt ZBSE nr 98, Warszawa: GUS 1977; W. O l s z e w s k i: Ruch cen i kosztów budownictwa mieszkaniowego. Warszawa 1980.

W ujęciu modelowym wzrost cen dowolnej zmiennej ekonomicznej wyrażonej wartościowo (w jednostkach pieniężnych) sprowadza się do dekompozycji zmian wartości na trzy składniki[2]:

$$\frac{dW}{W} = \frac{dC}{C} + \frac{dQ}{Q} + \frac{dX}{X} \qquad (1)$$

gdzie:

$\frac{dW}{W}$ - zmiana wartości zmiennej w danym okresie,

$\frac{dC}{C}$ - zmiana cen zmiennej w danym okresie,

$\frac{dQ}{Q}$ - zmiana jakości zmiennej w danym okresie,

$\frac{dX}{X}$ - zmiana ilości (wolumenu) zmiennej w danym okresie,

W obliczaniu indeksów cen z reguły przyjmuje się, że dwa składniki w tym równaniu są znane, tj. $\frac{dW}{W}$ i $\frac{dX}{X}$. W przypadku budowy deflatorów środków trwałych zagadnienie to komplikuje się z kilku powodów. Po pierwsze, stadia procesów reprodukcji środków trwałych obejmujące procesy tworzenia, ubytku i odnowy zasobu środków trwałych są odległe w czasie. W związku z tym, sprowadzenie do warunków porównywalnych staje się o wiele trudniejsze niż w przypadku tych dóbr, produktów, których obserwacje można zamknąć w cyklu rocznym bądź dwuletnim. Po drugie, liczba składników wpływających na zwiększenie lub zmniejszenie wartości środków trwałych w obrębie jednego okresu sprawozdawczego jest pokaźna. Zatem nie można indeksów dla przeliczeń wartości środków trwałych utożsamiać z deflatorami dóbr inwestycyjnych. Po trzecie, różnorodność środków trwałych i udział obiektów powstających na indywidualne zamówienie odbiorców jest daleko większe w porównaniu z dobrami konsumpcyjnymi. Ilustruje to choćby fakt, iż liczba odmiennych obiektów objętych przeceną środków trwałych przeprowadzona w 1959 roku w ZSRR wyniosła ponad 100 mln. Wszystko wskazuje na to, że asortyment środków trwałych będących w użytkowaniu, w naszej gospodarce nie odbiega zbyt rażąco od tej wielkości.

ZASADY KONSTRUKCJI INDEKSÓW

Zasób środków trwałych w danym momencie odzwierciedla trzy główne składniki: efekty przeszłej działalności inwestycyjnej, likwidację całkowicie zużytego aparatu wytwórczego i skutki obrotu używanymi obiektami (sprzedaż, zakup, darowizna, przekazanie z częściową odpłatnością). Wyraża to poniższy wzór:

$$K_t = K_{t-1} + P_t + E_t - L_t \qquad (2)$$

[2] Wzór (1) implikuje założenie o niezależności tych trzech czynników.

gdzie:

K_t, K_{t-1} - wartość środków trwałych brutto na koniec i na początku roku t,

P_t - wartość środków trwałych przekazanych z inwestycji w roku t,

L_t - wartość zlikwidowanych środków trwałych w roku t,

E_t - wartość „reszty" w roku t.

Procedura przeliczeń zależy od dostępności zmian cen tych zmiennych, które kształtują zasób środków trwałych. Istotną wymaganą własnością tego typu indeksów powinna być cecha addytywności tj. wartość zasobu środków trwałych w cenach stałych powinna się równać skumulowanej sumie wartości poszczególnych składników w cenach stałych.

Stosowana do 1983 roku metoda przeliczeń wartości środków trwałych w cenach nabycia na ceny stałe nasuwa wiele zastrzeżeń, które w istocie poddają w wątpliwość realność szacunku wolumenu aparatu produkcyjnego przemysłu, a także gospodarki. Oto niektóre z nich:

Wada 1. Koncepcja liczenia indeksów cen, dóbr inwestycyjnych była niespójna i nie przemyślana.

E. Rychlewski, który dokonał gruntownej oceny metodologii obliczania indeksów cen dóbr inwestycyjnych formułuje następujące opinie[3]:

- GUS nie prowadzi systematycznych badań nad ruchem tych cen,
- stosowanie w praktyce procedury nie powodowało rzeczywistych zmian cen,
- stosowana w praktyce procedura nie zasługuje na to, aby uznać ją za metodę (niewłaściwe nośniki cen i wagi, zła metoda liczenia zmian cen importowanego sprzętu).

Zgadzając się z argumentacją i wnioskami E. Rychlewskiego nie widzimy podstaw do tego, aby uznać, iż zmiany poziomu i dynamiki środków trwałych były odzwierciedlone w sposób właściwy. Taka konstatacja wywodzi się z tego, że powyższe indeksy cen dóbr inwestycyjnych stanowiły zasadniczy element konstrukcji używanych deflatorów środków trwałych.

Wada 2. Nieadekwatność założeń dotyczących procesu likwidacji środków trwałych.

Dyskusyjne jest przyjęcie założenia o deterministycznym rozkładzie przebiegu procesu likwidacji środków trwałych, a w szczególności posługiwanie się normatywnymi okresami eksploatacji[4]. Jak wynika z szeregu badań normatywne okresy znacznie odbiegają od przeciętnej długości okresów eksploatacji likwidowanych środków trwałych[5]. W efekcie przyjęta

---

[3] E. R y c h l e w s k i: Mierzenie realnego..., op. cit.s.360-370.

[4] Na losowy charakter likwidacji środków trwałych zwracają uwagę liczne prace, a także praktyka aktualizacji kapitału trwałego w krajach zachodnich (stosowanie różnych mutacji Perpetual Inventory Method).

[5] Zob. np. W. J a n a s z: Reprodukcja środków trwałych w przemyśle w warunkach postępu naukowo-technicznego. Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej nr 88, Szczecin 1977, punkt 2.3.; S. K a s i e w i c z: Waloryzacja amortyzacji w warunkach wzrostu cen. Instytut Finansów, Warszawa 1965, punkt 1.3.

procedura zawyża wartość likwidowanych środków trwałych a zatem nie doszacowuje wolumenu zasobu brutto. Chociaż udział wolumenu likwidacji w całym zasobie jest nieznaczny, to jest istotne, że w opisywanej procedurze przeliczania błędy te systematycznie się kumulują.

Wada 3. Procedura przeliczeń pomija wpływ zmian jakościowych na uchwycenie „czystego" wzrostu cen środków trwałych.

Abstrahowanie, że wzrost produktywności środków trwałych, podwyższenie parametrów użytkowych, np. łatwości obsługi, poprawa niezawodności pracy obiektów. mniejsze zużycie przedmiotów pracy uzasadnia wzrost ich cen - powoduje, że przeszacowuje się wartość indeksu cen, a jednocześnie zaniża realny poziom zasobu. Nie należy wykluczać, że nie następuje spadek wartości użytkowych niektórych obiektów, a wówczas występują efekty odwrotne (zaniżenie indeksów cen i przeszacowanie wolumenu zasobu). W konsekwencji pominięcie zmian jakościowych stawia w kłopotliwej sytuacji, gdyż nie wiadomo, jaka jest wielkość funkcjonującego zasobu.

Postęp, jaki dokonał się (i nadal dokonuje) w przeliczeniach wartości środków trwałych, wynika z dwóch czynników: z przeprowadzenia przeceny środków trwałych w 1983 roku i zastosowania nowej metody liczenia indeksów robót budowlano-montażowych. Przeprowadzenie przeceny środków trwałych pozwoliło określić poziom i strukturę środków trwałych według przekroju rodzajowego i wiekowego w jednolitych cenach odtworzenia 1.1.83. Przyjęta procedura ma co najmniej dwie zalety. Po raz pierwszy można nazwać ją metodą i po raz pierwszy całość obliczeń dokonuje się w GUS. Procedura aktualizacji wartości środków trwałych na ceny bieżące dokonywać się będzie według następującego wzoru[6]:

$$K_t^{P_t} = (K_{t-1}^{P_{t-1}} \cdot J^{x}_{P_{t/t-1}}) + (P_t \cdot J^{xx}_{P_{t/t-1}}) - (L_t \cdot J^{xxx}_{P_{t/t-1}}) + (E_t \cdot J^{xxxx}_{P_{t/t-1}}) \quad (3)$$

$$\text{dla } t = 1983,1984,1985,\ldots$$

gdzie:

K_t^P - wartość środków trwałych brutto w cenach bieżących roku t (subskrypt na górze) na koniec roku t,

K_t - wartość środków trwałych brutto w cenach roku t-1 na początku roku t,

P_t - wartość środków trwałych uzyskanych z inwestycji w roku t w cenach lat ponoszenia nakładów inwestycyjnych czyli ich cyklu inwestycyjnego - T,

L_t - wartość zlikwidowanych środków trwałych w roku t,

I_t^x - wartość indeksu cen dóbr inwestycyjnych typu Laspeyersa w okresie (t-1,t) według różnych wag,

E_t - wartość reszty w roku t,

---

[6] Zbliżoną postać przybierze wzór (3), gdy wartość środków trwałych wyrazi się w cenach stałych z tym, że należy podzielić wyodrębnione składniki przez odpowiednie indeksy.

Podobnie indeksy Laspeyersa oparte są na indeksach cen dóbr inwestycyjnych, ale wymagają stosowania odmiennych wag. I tak:

I^{x} - struktury rodzajowej posiadanych środków trwałych,

I^{xx} - struktury rodzajowej dokonanych inwestycji według lat ponoszenia nakładów inwestycyjnych,

I^{xxx} - struktury rodzajowej wycofywanych środków trwałych,

I^{xxxx} - struktury rodzajowej „reszt".

W zamierzonej procedurze przyjmuje się wiele upraszczających założeń. Indeksy I^{xxx}, I^{xxxx} waży się strukturą aktualnych środków trwałych z inwestycji w latach 1981-1982. Dla indeksu I^{xx} przyjmuje się założenie, iż w grupie maszyn i urządzeń długość cyklu inwestycyjnego zamyka się w obrębie jednego roku, zaś w stosunku do robót budowlano-montażowych cykl 2 lub 3 letni w zależności od charakterystyki gałęziowych procesów inwestycyjnych. Mają to być stabilne cykle. W przypadku 2 - letniego cyklu inwestycji, wartość środków trwałych przekazanych z inwestycji w roku t w cenach tego roku równa się

$$\frac{1}{2} P_t \cdot I_t^{xx} + \frac{1}{2} P_t \cdot I_{t-1}^{xx}$$

Zarówno cykle inwestycyjne jak i struktura oddawanych inwestycji według lat ponoszenia nakładów nie jest stabilna w czasie i jest zróżnicowana gałęziowo, czyli nie tak, jak to przyjmuje się w opisywanej metodzie[7]. Wynikają z tego określone błędy obliczeń deflatora środków trwałych. Warto zauważyć, iż na skutek przeprowadzonej przeceny środków trwałych od 1983 roku w miarę dokładnie ustalona jest wartość zlikwidowanych środków trwałych.

Ze wzoru (3) wynika, że poprawność metodologiczna przeliczeń wartości środków trwałych na ceny bieżące (stałe) zależy od zasad konstrukcji indeksów cen dóbr inwestycyjnych. Dlatego krótko oceni się zasady budowy tych indeksów.

DEFLATORY SPRZĘTU INWESTYCYJNEGO

Indeksy dla maszyn i urządzeń są liczone w miarę dokładnie, ale powstają wątpliwości, co faktycznie one odzwierciedlają w sensie ekonomicznym. Powstają one na podstawie sprawozdań miesięcznych P-29 o cenach zbytu wyrobów i usług w przemyśle uspołecznionym. Badaniem objęte jest ok. 1100 przedsiębiorstw i ok. 9000 reprezentantów, z tego blisko 2000 stanowią maszyny i urządzenia o charakterze inwestycyjnym. Indeksy w układzie przedmiotowym liczy się według formuły Paaschego posługując się

---

[7] Zob. S. R y c h l i k, I. M i s i e w i c z: Cykle realizacji inwestycji. Inwestycje i Budownictwo 1985 nr 11 tabl. 4 s. 15; K. M a r k o w s k i: O możliwości wyznaczania empirycznych wag równania inwestycji oddanych do użytku. Wiadomości Statystyczne 1984 nr 2.

informacjami o wartości produkcji sprzedanej. Natomiast dla branż i gałęzi przemysłu wykorzystuje się dane o wartości produkcji towarowej.

Wątpliwości związane z interpretacją ekonomiczną omawianych indeksów wynikają z następujących przyczyn:

- indeksy te nie uwzględniają zmian jakościowych[8],
- nie wiadomo w jakim zakresie ujmują one administracyjne zmiany cen i w jakim stopniu ruch cen wynika z samodzielnych decyzji jednostek gospodarczych,
- tendencje zmian cen są „zamazane" przez dotacje przedmiotowe, które są składnikami cen zbytu[9],
- następuje pewne „zniekształcenie" rezultatów, trudne do określenia, wynikające z istniejących związków obliczeniowych indeksów z miernikami oceny pracy przedsiębiorstw.

Indeksy dla maszyn pochodzących z importu są obliczane na podstawie cen transakcyjnych z jeszcze większym stopniem szczegółowości niż maszyny krajowe. Przeważający zakres zmian tych cen określają eksperci (80--90%). Wobec tego powstaje tu szerokie pole subiektywnej oceny charakteru zmian tego typu cen.

W związku z tym nasuwają się jeszcze dwie uwagi. Nośnik cen w tej samej grupie rodzajowej środków trwałych nie jest jednolity (ceny zbytu i ceny transakcyjne). Druga uwaga dotyczy rodzaju używanych wag - wartość produkcji sprzedanej lub towarowej. Zakres merytoryczny tych wag nie pokrywa się z zakresem nakładów inwestycyjnych ponoszonych w danym roku (znaczna część produkcji niektórych rodzajów maszyn może być przedmiotem eksportu). Przejście więc na wagi w postaci produkcji sprzedanej (towarowej) na kraj nie rozwiązuje tu problemu, który ma charakter bardziej ogólny. Wynika to z tego, iż zmienione wagi byłyby odpowiednie dla przeliczeń wartości produkcji dóbr inwestycyjnych, ale nie są adekwatne dla przeliczeń wartości nakładów inwestycyjnych i wartości zasobu środków trwałych.

INDEKSY ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

W 1984 roku w GUS wprowadzono nową metodę obliczania indeksów cen dla robót budowlano-montażowych. Opiera się ona na rejestracji rzeczywistego ruchu cen podstawowych materiałów budowlanych i usług sprzętowych (nowy wzór formularza kwartalnego B-23). Zmiany cen materiałów obserwuje się w 108 przedsiębiorstwach, a zmiany cen usług sprzętowych w 13 organizacjach gospodarczych. Przedsiębiorstwa wytypowano w taki sposób,

---

[8] Świadczy o tym treść § 6 instrukcji do formularza P-29 z 1984 określającej zasady doboru wyrobów i usług reprezentantów. Zarządzenie, wzór formularza i instrukcja nr 7, Warszawa: GUS, 1984.

[9] Mankament ten można wyeliminować, posługując się ceną zbytu skorygowaną o dotacje przedmiotowe i podatek obrotowy.

aby w branży był co najmniej 1 nośnik cen (kryterium ponad 50% wartości produkcji globalnej). Wyznaczone przedsiębiorstwa wybierają reprezentantów (te materiały, które najbardziej ważą na wartości zużycia - ponad 30 pozycji oraz usługi sprzętu co 5 - tej posiadanej maszyny). Cenę materiałów i usług podaje się jako średnią w okresie kwartału, bądź jako przeciętną cenę z 20 - tego dnia każdego miesiąca. Te dwa nośniki cen uzupełniane są o szacunki ruchu cen innych składników wartości produkcji. Należą do nich:

a. Robocizna.

Ruch cen w okresie kwartalnym ustala się w dwóch etapach. W pierwszym etapie wyznacza się średnią płacę zatrudnionych robotników w produkcji podstawowej. W drugiej fazie koryguje się ten wzrost płac o wzrost wydajności pracy, niezbędne jest posiadanie informacji o produkcji w cenach stałych, czyli o tym co jest przedmiotem poszukiwania;

b. Koszty ogólne (budowy i zarządu).

Ponieważ koszty ogólne stanowią określony narzut % sumy kosztów robocizny, usług sprzętowych, transportowych, to indeks wzrostu cen tego składnika liczy się według wzoru:

$$I^{K}_{t/t-1} = \frac{R^{(P_t)}_{t-1} + S^{(P_t)}_{t-1}}{R^{(P_{t-1})}_{t-1} + S^{(P_{t-1})}_{t-1}}$$

gdzie:

$I^{K}_{t/1-1}$ - wzrost kosztów ogólnych z tytułu wzrostu cen w okresie (t-1,t),

$R^{(P_{t-1})}_{t-1}, R^{(P_t)}_{t-1}$ - koszty robocizny w roku t-1 w cenach roku t-1 oraz w cenach roku t,

$S^{(P_{t-1})}_{t-1}, S^{(P_t)}_{t-1}$ - koszty usług sprzętowych i transportowych w roku t-1 w cenach roku t-1 oraz cenach roku t.

Wielkość kosztów robocizny oraz usług sprzętowych w cenach roku t wyznacza się na podstawie wcześniej wyliczonych indeksów;

c. Zysk.

Zakładając, że planowana stopa zysku od sumy płac bezpośrednich, kosztów usług sprzętowych i transportowych wynosi 18%, wzrost cen tego składnika liczy się podobnie jak we wzorze (4) z tym, że uzyskany wynik mnoży się przez 18%.

Powyższą procedurę liczenia indeksów cen robót budowlano-montażowych można nazwać metodą, której nośniki cen określa się na poziomie składników ceny całkowitej obiektu[10]. Istotną zaletą tej metody jest to, że nastąpiło zobiektywizowanie badania ruchu cen poprzez „oderwanie" przedsiębiorstw od obliczania zmian cen (one je notują). Posiada ona również szereg wad, bo: reprezentanci nie są stali, nie reaguje na wystę-

---

[10] W. O l s z e w s k i: op. cit. s. 11.

powanie pozornych nowości w materiałach, nośnik cen usług sprzętowych nie jest jednorodny, pomija się niekontrolowany ruch cen.

Przedstawione niedoskonałości stosowanych w sprawozdawczości metod ustalania indeksów cen dla dóbr inwestycyjnych i deflatorów środków trwałych skłaniają do poszukiwań doskonalszych rozwiązań.

Stanisław Kasiewicz

DEFLATORS FOR THE FIXED CAPITAL

S u m m a r y

This article is devoted to analysis of rules of construction deflators for the fixed capital in Polish statistics. It shows that the methods of construction deflators are changing slowly. Considerations in the article reveal many shortages in the existing methodology. Indexes for equipment don't sufficiently reflect quality changes, apply different kinds of prices and results are deformed by the subsidies and calculation of indexes by firms. Indexes for structures are calculated according to the new method since 1984. This method is better than the previous one but it still has some disadvantages: the basket is not stable, it disregards the quality changes and uses several simplifying assumptions.