

Bariery obowiązującej teorii oceny efektywności ekonomicznej i drogi ich przewyciężenia

Streszczenie

Przedstawiono niską przydatność oceny ekonomicznej efektywności projektów na podstawie koncepcji porównania strumieni realnych pieniędzy (dochodów i wydatków), przyjętej przez UNIDO¹.

Określono metodologiczne podstawy nowej koncepcji – koncepcję pomiaru ekonomicznej efektywności innowacji przyrostu bogactwa kraju.

Słowa kluczowe: inwestycje, innowacje, ekonomiczna efektywność, dyskontowanie, bogactwo.

Summary

Article shows useless economical effectiveness evaluation of innovative projects based on real cashflow (incomes and outcomes) according to UNIDO.

The new methodology is introduced – a concept of economical effectiveness of innovations based on measurement of country wealth.

Keywords: investment, innovation, economical effectiveness, discounting, wealth.

1. Normatywne podstawy obowiązującej koncepcji oceny efektywności inwestycji produkcyjnych

Nowa koncepcja oceny efektywności ekonomicznej inwestycji produkcyjnych ma na celu zmianę obowiązującej koncepcji porównania strumieni pieniędzy realnych, co pozwoli na obliczenie przyszłych czystych zysków przedsiębiorców.

Obecnie przy ocenie efektywności projektów inwestycyjnych należy uwzględnić obowiązujące dokumenty normatywne:

- *Instrukcję do oceny efektywności inwestycji* W. Berensa i P. M. Hawranka [1], przyjętą i opublikowaną w 1978 r. przez Komitet do Spraw Rozwoju Przemysłowego (UNIDO) Organizacji Narodów Zjednoczonych;
- *Rekomendacje metodyczne do oceny efektywności projektów inwestycyjnych* W.W. Kossowa, N.N. Liwszyca, A.G. Szachnazarowa [2], które jako wariant rosyjski zostały przyjęte przez UNIDO w 1988 r.

Zgodnie z metodologią UNIDO do obliczeń przyszłych czystych zysków przyjęto wzór²:

¹ UNIDO – United Nations Industrial Development Organization.

² NPV – Net Present Value

$$NPV = R_T - Z_T = \sum_{e=1}^E \frac{P_t}{(1+r)^t} - \sum_{e=1}^E \frac{Z_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

gdzie:

NPV – wartość bieżąca netto, nazywana również czystym strumieniem pieniędzy realnych w określonym czasie T ;

R_T i Z_T – dyskontowane sumy wpływów i wydatków środków pieniężnych w okresie T w procesie podstawowej, operacyjnej i finansowej działalności;

T – horyzont planowania, to jest okres realizacji i wykorzystania projektu inwestycyjnego, określany przez inwestora;

t – bieżący rok horyzontu planowania; $t = 1 \dots T$;

r – norma dyskonta (w procentach rocznych dzielona przez 100).

Drugim kryterium wyboru najbardziej efektywnych projektów inwestycyjnych, zgodnie z metodologią UNIDO, jest też **wskaźnik wewnętrznej stopy zwrotu (IRR – internal rate of return)**. IRR jest znany także jako: efektywność ostateczna nakładów inwestycyjnych, norma procentowa zysku albo norma finansowa zysku.

W [1, str. 398] dla aproksymacji wielkości IRR zaproponowana formuła liniowej interpolacji rodzaju:

$$IRR = r_1 + \frac{NPV^{(+)}(r_2 - r_1)}{NPV^{(+)} + NPV^{(-)}} \quad (2)$$

gdzie r_1 – mniejsza wielkość normy dyskonta; $NPV^{(+)}$ – pozytywne znaczenie NPV (przy mniejszej wielkości normy dyskonta r_1); $NPV^{(-)}$ – przeczące znaczenie NPV (przy większej wielkości normy dyskonta r_2).

Kolejnym wskaźnikiem wyboru najbardziej efektywnych projektów inwestycyjnych, zgodnie z metodologią UNIDO, jest **indeks dochodowości dyskontowanej – IDD**. W niektórych podręcznikach IDD nazywa się indeksem zyskowności. Indeks zyskowności określa się dzieląc NPV na wielkość wymaganą według projektu dyskontowanej ceny inwestycji ($K_T = \sum K_t / (1+r)^t$):

$$IDD = \frac{NPV}{K_T} \quad (3)$$

IDD należy rozpatrywać w metodologii UNIDO jako kryterium normy dochodowości, którą zabezpiecza projekt inwestycyjny.

W wielu przypadkach do analizy efektywności projektów inwestycyjnych wykorzystuje się **wskaźnik czystego dochodu (PV)**:

$$PV = \sum P_t - \sum Z_t \quad (4)$$

Do liczby rekomendowanych wskaźników UNIDO dla oceny efektywności inwestycji odnosi się także wskaźnik okresu opłacalności (T_{op}) inwestycyjnych nakładów.

W Przedmowie do wydania rosyjskiego [1] autorzy «Kierownictwa...» piszą: «Koncepcja uzasadnienia techniczno-ekonomicznego, opublikowana po raz pierwszy UNIDO w 1978 r., stała się przyjętym na całym świecie standardem³. Dzięki szerokiemu uznaniu, ona także ułatwia przekazywanie technologii, tworzenie wspólnych przedsiębiorstw i międzynarodowe finansowanie. W ten sposób, opracowana przez UNIDO metodologia jest niezwykle korzystna, szczególnie w okresie przejścia na warunki gospodarki rynkowej.

Ta metodyka jest odpowiednia nie tylko dla nowych inwestycji, ona w równej mierze nadaje się dla projektów dotyczących uzdrowienia, rozszerzenia, modernizacji i przeprofilowania przedsiębiorstw.

Jeszcze większą korzyść przedstawia ona dla banków inwestycyjnych i innych organizacji finansowych, ponieważ ułatwia ocenę zamówień na finansowanie projektu, jeżeli przygotowane dla banku uzasadnienia są reprezentowane i przedstawione w formie standardowej».

Jednak tak szerokie rozpowszechnienie i wykorzystanie «Kierownictwa...» nie może służyć za wskaźnik jakości podstawowych założeń metodologicznych i rekomendacji metodycznych danej koncepcji.

2. Braki podstaw metodologicznych w koncepcji UNIDO

2.1. Jednakowe podejście do oceny efektywności różnych rodzajów działalności: inwestycyjnej i innowacyjnej

W [1, str. 358] inwestowanie jest określone jak działalność, skierowana na stworzenie przyszłych czystych zysków.

Oczywiście, że dla osiągnięcia tych celów nie wystarcza obecność wolnego kapitału dla inwestowania i ten kapitał też nie jest zdolny sam wyprodukować ani jednego złotego czystego zysku.

Otrzymanie czystych zysków możliwe jest tylko przy połączeniu trzech rodzajów działalności: inwestycyjnej, produkcyjnej i innowacyjnej. Przy tym:

- przez **działalność inwestycyjną** należy rozumieć działalność, skierowaną na wyszukiwanie i rozszerzenie sfer produkcyjnych, w których inwestowany kapitał przynosi inwestorom większy zysk;

- przez **działalność produkcyjną** należy rozumieć działalność, skierowaną na zaspokojenie potrzeb społeczeństwa w towarach i usługach, zrealizowaną przy osiągniętym poziomie zysku na jednostkę inwestowanego kapitału;

- przez **działalność innowacyjną** należy rozumieć działalność, skierowaną na ekonomię kapitału, niezbędnego dla realizacji działalności produkcyjnej.

Z wymienionego wynika, że zwiększenie się efektywności produkcji odbywa się w rezultacie realizacji dwu rodzajów działalności: innowacyjnej (ekonomie kapitału) i inwestycyjnej (inwestowanie ekonomii kapitału). Oznacza to, że wykonywanie działalności produkcyjnej nie wpływa na poziom efektywności tej

³ W Rosji podstawowe założenia tej koncepcji działają od 1994 roku.

działalności.

Zauważmy, że problem rozgraniczenia ocen efektywności inwestycji kapitału i wykorzystania innowacji jest bardzo aktualny, ponieważ pierwsza z tych ocen określa wysokość wynagrodzenia inwestorów, a druga - opracowujących osiągnięcia naukowo-techniczne (innowacje).

Na dzień dzisiejszy z powodu braku takich ocen inwestorzy zabierają lwią część zysku od wdrożenia innowacji, co hamuje rozwój postępu naukowo-technicznego.

Do zasadniczych różnic ocen efektywności działalności inwestycyjnej i innowacyjnej należy odnieść:

- ***różnice w celach działalności.*** W pierwszym przypadku celem działalności jest wybór sposobów lokalizacji kapitału, zabezpieczających obniżenie nakładów kapitału, niezbędnych dla otrzymania tego zaś (lub większego) rozmiaru zysku. W drugim przypadku – podnoszenie się efektywności wykorzystania inwestowanego kapitału;

- ***różnica w skutkach działalności.*** W pierwszym przypadku - to ekonomia kapitału inwestorów (ekonomia nakładów); w drugim – wzrost produkcji (wzrost rezultatów);

- ***różnica podejść metodologicznych do oceny efektywności rezultatów działalności.***

Podstawy poprawnego zestawienia nakładów i rezultatów były sformułowane w [3] więcej niż trzydzieści lat temu przez zasłużonego pracownika nauki, prof. Nowożyłowa V.V.:

- dla prawidłowej oceny wariantów kosztów produkcji trzeba doprowadzić do porównania ilości produkcji, czasu, miejsca sprzedaży, jakości produkcji i społecznego zapotrzebowania;

- dla poprawnego zestawienia wariantów rezultatów produkcji trzeba według wyżej wymienionych warunków doprowadzić do porównania nakładu produkcji;

- ***różnica w konstrukcji wskaźników szacunkowych efektywności.*** W pierwszym przypadku takim wskaźnikiem jest stosunek nakładów kapitału na jednostkę zysku przy dawnych i nowych sposobach (wariantach) jego wykorzystania. W drugim – jest to stosunek ekonomii kosztów pracy w wyniku innowacji do wielkości tych kosztów przed wdrożeniem innowacji;

- ***różnica w sposobach osiągnięcia celów działalności.***

Osiągnięcie celów działalności inwestycyjnej jest tylko możliwe w rezultacie inwestycji kapitału w przedsięwzięcia z bardziej wysoką normą zysku na jednostkę inwestowanego kapitału.

Uzyskanie wyników z działalności innowacyjnej pozwala na intensywne rozszerzenie produkcji na mocy wykorzystania ekonomii nakładów produkcji od wdrożenia innowacji;

- ***różnice warunków oceny rezultatów działalności.***

Ocena rezultatów działalności inwestycyjnej odbywa się na rynkach

kapitałowych (rynkach papierów), gdzie określana jest cena nakładów kapitału.

Ocena rezultatów działalności innowacyjnej odbywa się na rynkach towarowych, w procesie wymiany rezultatów działalności produkcyjnej;

- **różnica we wpływie na zmianę wskaźników działalności produkcyjnej.** W pierwszym przypadku rośnie produkcja a efektywność działalności produkcyjnej nie ulega zmianie przy zmniejszeniu rozmiarów inwestycji (ekonomii kapitału); w drugim - rośnie produkcja oraz efektywność działalności produkcyjnej przedsiębiorstwa (organizacji) przy tych samych kosztach wytwarzania produkcji.

Wyliczone właściwości działalności inwestycyjnej nie są uwzględnione w dokumentach [1] i [2]. Z tego powodu te dokumenty należy uważać za nieprzydatne do oceny efektywności ekonomicznej poszczególnych projektów inwestycyjnych i działalności inwestycyjnej. W czasie teraźniejszym podobne oceny mogą być otrzymane przy wykorzystaniu metodologii, przedstawionej w [4].

Możliwość wykorzystania dokumentów normatywnych [1] i [2] dla oceny efektywności ekonomicznej projektów innowacyjnych i działalności innowacyjnej jest rozpatrywana w następnych rozdziałach danej pracy.

2.2. Nienaturalność problemów dyskontowania nakładów i rezultatów.

Nie ma wątpliwości, że istnieje problem poprawnego określenia strumienia czystych dochodów, jako różnic przyszłych nakładów i przyszłych rezultatów.

Aby otrzymać dyskontowaną wartość strumienia realnych pieniędzy trzeba ocenić z perspektywy wielkości przyszłych strumieni czystych dochodów.

Przypuśćmy, że znamy dokładnie te wielkości dla konkretnego inwestycyjnego projektu i czyste dochody z przyszłych lat (t) będą PV_t . Wtedy na jakiej podstawie można przyjąć, że dyskontowany według wzoru (1) oceny PV_t służą bardziej dokładnymi ocenami wielkości przyszłych czystych strumieni pieniędzy realnych (czystych dochodów)?

Jeżeli zaś znaczenia wielkości PV_t są określone w bieżących cenach na moment obliczenia, to, niezrozumiale, w czym realny ekonomiczny sens i przeznaczenie ich dyskontowania, przecież te oceny zdaniem autorów [1] i [2] priori zaniżeni?

Jasne jest tylko to, że proces dyskontowania, przewidziany według wzoru (1), przypuszcza niwelowanie w składzie przyszłych pieniężnych środków wpływu czynników, określających wielkość współczynnika dyskontowania $a_t = (1 + r)^t$.

W [1, str. 394] dostrzeżono, że norma dyskonta (r) powinna być równa faktycznej stawce procentu przy długoterminowych pożyczkach na rynku kapitału lub stawce procentu (wartości kapitału), którą płaci się pożyczkobiorcy.

Jak zaznaczają Brigham Ju. i Gapienski Ł. [5, str. 266] wartość kapitału przewiduje wypłatę nagrody za kredytowanie środków pieniężnych, jak również

za przewidywane poziomy inflacji i ryzyka.

Zaznaczymy, że w przyszłych strumieniach kapitału: dochodów i kosztów będą określone w stopach procentowych r nagrody za kredytowanie środków pieniężnych, przewidywanych poziomów inflacji i ryzyka. Wtedy wykorzystanie wzoru (1) całkowicie wyłączy (niweluje) prognozowany wpływ tych czynników. To oznacza nieskuteczność planowanych wcześniej nakładów i rezultatów, tj. nieskuteczność samego procesu dyskontowania.

Podobny rezultat uzyskamy, jeżeli operacje dyskontowania będą spełnione odnośnie tylko jednej z części współczynnika dyskontowania. Na przykład, jeżeli dyskontowanie zrobiono w celu otrzymania wiedzy o zmianie wielkości strumienia pieniądza, w rezultacie obniżenia siły nabywczej środków pieniężnych. Wtedy zamiana współczynnika dyskontowania według wzoru (1) na wielkość przewidywanego indeksu inflacji także nie zmieni oceny strumienia środków pieniężnych w cenach bieżących.

Zastosowanie operacji dyskontowania nie ma sensu też ponieważ przy zastosowaniu różnych metod oceny przyszłych nakładów i rezultatów nie można (nie istnieje metodologia) znaleźć jedyne współczynnika dyskontowania czystego strumienia przyszłych dochodów.

Na zakończenie trzeba zaznaczyć, że dyskontowanie czystych strumieni dochodów obliczonych przy bazowych poziomach inflacji, ryzyka i płacy za kapitał jest całkowicie pozbawione sensu przy jakichkolwiek współczynnikach dyskontowania.

2.3. Niezgodność wskaźników efektywności, rekomendowanych dla wyboru najbardziej efektywnego wariantu działalności produkcyjnej

Różnorodność ocenianych wskaźników efektywności ekonomicznej ($NPV, IRR, IDD, PV, T_{op}$) w normatywnych dokumentach już samo po sobie jest istotną przeszkodą w drodze wyboru najbardziej efektywnego wariantu projektu wprowadzenia innowacji. Otrzymanie na mocy tych wskaźników średnioważonej oceny efektywności innowacji – jest nieistotne ponieważ wariant, najlepszy według wspólnego kryterium efektywności w pełnej mierze nie zabezpiecza osiągnięcia optymalnych znaczeń ani jednego z wskaźników efektywności.

Ale największą troskę wywołuje sprzeczność między realną i deklarowaną zdolnością analizowanych wskaźników do postawionych celów. Obejrzymy te wskaźniki.

Wskaźnik czystego dyskontowanego dochodu (NPV)

Zaznaczymy, że zainwestowany w realizację projektu kapitał nie potrzebuje zrekompensowania z czystego zysku przedsiębiorstwa, ponieważ doliczanie amortyzacji na zużyty kapitał zabezpiecza inwestorom (uczestnikom procesu produkcji) rekompensację strat ich kapitału w pełnej objętości.

Pełna objętość amortyzacji (A_{mp}) nakładów kapitału wszystkich uczestników

procesu produkcji znajduje odbicie w sumarycznie faktycznych kosztach własnych produkcji i obowiązkowych podatkach do budżetu państwa. W straty kapitału należy włączyć także koszty na marketing, reklamę i podwyższone koszty produkcji w okresie wykonywania nowej produkcji.

Różnica między dochodami przedsiębiorstwa (R_p) a amortyzacjami na odbudowanie nakładów produkcji przedstawia coroczną wielkość czystego zysku (M_p) przedsiębiorstwa w wysokości:

$$M_p = R_p - A_{mp} \quad (5)$$

Przy tych warunkach wskaźnik roczny ekonomicznej efektywności nakładów kapitału (ε) należy mierzyć wielkością rocznego czystego zysku na jednostkę kapitału:

$$\varepsilon = \frac{M_p}{A_{mp}} \quad (6)$$

Trzeba zaznaczyć, że tylko wskaźnik obliczony odwrotnie według wzoru (6) może służyć jako wskaźnik czasu uzyskania opłacalności kapitału (T_{op}).

Co dotyczy ogólnej wartości kapitału, który zabezpieczył realizację projektu, to jego wielkość jest zawsze większa od całej wartości aktywów przedsiębiorstwa wykazanych w bilansie. Nie istnieje metodologia dla oceny ogólnej wartości tego kapitału!

Oprócz tego należy wymienić pięć zasadniczych przyczyn, które dają możliwość obliczyć wartość wskaźnika *NPV* na życzenie Zleceniodawcy:

1. Przyjęty skład i rozmiar jednorazowych nakładów kapitału obliczanych we wskaźniku (Z_t), ponieważ pełną wielkość tych nakładów obecnie określić nie można.

2. Zamiana rocznych amortyzacji na wielkość jednorazowych nakładów kapitału i zaliczenie amortyzacji do czystych dochodów przedsiębiorstw.

3. Zaznaczone przez autorów w [1, str. 397]: «Niedostatki metody *NPV* – złożoność wyboru odpowiedniej normy dyskonta i to, że *NPV* nie pokazuje dokładnej dochodowości projektu. Z tej przyczyny *NPV* nie zawsze rozumieją biznesmeni, którzy przyzwyczaili się myśleć kategoriami normy zysku na kapitał».

4. W [1, str. 393] przedstawione przypuszczenie, leżące u podstaw zastosowania wzoru (1): «Istota podstawy dla pojęcia realnych pieniędzy, składa się na to, że pieniądze mają czasową cenę, ponieważ dana suma pieniędzy, posiadana obecnie, posiada większą wartość, niż ta sama suma w przyszłości».

Ale dla tego wszystko zestawiające potoku realnych pieniędzy (wielkości PV_t) następowaloby określić w działających cenach i stosownie do warunków, istniejących na moment zaliczenia. Więc, wielkości PV_t , dyskontowani do momentu zaliczenia *NPV*, ani przy jakich okolicznościach **nie mogą mieć znaczenia mniejsze** swoich rozliczeniowych znaczeń, jak to przewiduje obrachunek według wzoru (1)!

Obliczanie według wzoru (1) także wskazuje na nieudowodnione zmniejszenie w przyszłości rezultatów działalności produkcyjnej.

5. Jak się należy z rozdziału 2.1 danej pracy, każdy rodzaj działalności ma swoje właściwości i wskaźniki oceny efektywności ekonomicznej. Dlatego deklarowana uniwersalność wskaźnika *NPV*, stawia pod wątpliwość każde rachunki, spełnione na jego podstawie.

Wskaźniki PV_t , IRR , IDD i T_{op}

Zgodnie z danymi Brigham i Gapinskiego popularność wskaźnika *WND* jest dosyć duża i menedżerowie amerykańskich kompanii wybierają kryterium *IRR* a nie kryterium *NPV* w stosunku 3:1¹.

W pracy [1, str. 400] zaznaczono, że «... i metodą *IRR* otrzymuje się wyniki, które nie mają sensu». Podobna sytuacja powstaje w tych wypadkach, kiedy realny przepływ czystych pieniędzy niejednokrotnie występuje w kolejnych etapach wykonywania projektu.»

W cytowanej pracy [1, str. 406]) wskazano, że przy ciągłym, realnym przepływie czystych pieniędzy obliczenia *IRR* można uprościć, ponieważ w tym wypadku będzie się ono dokładnie równało wielkości odwrotnej T_{op} .

W związku z tym należy zaznaczyć, że ponieważ przy obliczaniu wskaźników *IRR*, T_{op} i *IDD* wykorzystuje się wskaźnik *NPV*, to rozliczenie tych wskaźników w pełnej mierze odzwierciedla wady wskaźnika *NPV* i dlatego należy zrezygnować z ich obliczania metodą polecaną w pracach [1] i [2].

Z tych samych względów też nie powinno się używać wskaźnika *PV* ponieważ ma on prawie wszystkie wady wskaźnika *NPV*. Oprócz tego, średnioroczne wartości wskaźnika *PV* różnią się od wskaźnika *NPV* tendencją do zmiany, przy zwiększeniu długości horyzontu rozliczenia *T*: wartość pierwszego wskaźnika zwiększa się, a drugiego maleje.

Jeśli chodzi o aktualną metodologię wskaźnika T_{op} , to należy ją uznać za nieuzasadnioną. Nie ma też konieczności obliczania proponowanego wskaźnika T_{op} , ponieważ zwrot inwestorom wartości podstawowych i niematerialnych aktywów odbywa się ściśle po przyjęciu przez przedsiębiorstwo normatywów i dolicza się do amortyzacji.

Na podstawie przedstawionych wywodów można stwierdzić, że koncepcja i metodologia oceny realnego przepływu pieniędzy nie mają nic wspólnego z realnymi przepływami pieniężnych środków i faktycznie stosowanymi wskaźnikami ich oceny. Sami autorzy podkreślają jeszcze jedną wadę tej koncepcji i metodologii jej wykonania. Podają oni, że [1]: «... Ekonomiczna ocena inwestycyjnych projektów nie wchodzi w zakres tej pracy. Kiedy jest potrzebna ocena wyników zastosowania przemysłowych projektów w narodowej ekonomice, należy wykorzystywać jedną z metod opracowanych do tego celu. Podstawowe metody zostały szczegółowo opisane w różnych publikacjach”.

¹.Cytowano z książki: Ковалёв В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика,2000. Стр.76.

Oprócz tego w pracy [2] zalecano obliczanie skutków wprowadzenia projektu w społecznej i ekologicznej działalności, jak również «... szacowanie wytworzonej produkcji (prace i usługi) po specjalnych ekonomicznych cenach...».

Realizacja proponowanych rozwiązań praktycznie jest niewykonalna i nie ma sensu, ponieważ:

- społeczne i ekologiczne skutki inwestycyjnych projektów zestawiono ze skutkami ekonomicznymi tylko z uwzględnieniem nakładów, lecz bez uwzględnienia wyników;
- wykorzystanie «specjalnych ekonomicznych cen»¹ wywołuje zdziwienie z powodu braku aktualnej metodologii rozliczania oraz tego, że wyniki rozliczeń nie będą miały ceny rynkowej.

Równocześnie należy zaznaczyć, że obliczenie zmian międzybranżowych dostaw produkcji, mających wpływ na efektywność produkcji przedsiębiorstw i organizacji różnych dziedzin rzeczywiście jest niezbędna. Ale, jak przedstawiono w pracach [6] i [7], osiągnięcie tego celu na podstawie ekonomiczno-matematycznego modelu i międzybranżowych bilansów V. Leontjeva lub przyjęcia systemu rachunków narodowych jest niemożliwe.

Obiektywna ocena ekonomicznej efektywności innowacyjnych projektów i prowadzonej innowacyjnej polityki możliwa jest tylko z uwzględnieniem koncepcji oceny wzrostu bogactwa kraju.

3. Podstawowe założenia koncepcji pomiaru efektywności ekonomicznej innowacji wielkością wzrostu bogactwa kraju

Ekonomiczny potencjał każdego kraju oznacza wielkość narodowego bogactwa (NB). *NB -jest to wielkość wytworzonej produkcji i zasobów naturalnych dóbr, używanych do zaspokojenia potrzeb obywateli w kraju.*

Zachowanie i zwiększanie wielkości produkowanego w kraju NB zapewnia proces efektywnego funkcjonowania narodowej ekonomiki, jak i ekonomicznego systemu. Coroczna odnowa i zwiększenie NB odbywa się kosztem dochodów potrzebnych do realizacji wytwarzanej produkcji w kraju.

Wskaźnik, określający całkowity roczny dochód potrzebny do realizacji produkcji, wytwarzanej przez rezydentów kraju, nazywamy wskaźnikiem dochodu krajowego brutto (DKB). Sposoby obliczenia DKB i optymalizacje jego struktury przedstawiono w pracy [8].

DKB różni się od wskaźnika produkcji globalnej (PG). Ta różnica polega na tym, że DKB określa nie ogólną wartość produkowanych w kraju towarów i usług, ale dochody producentów uzyskane z popytu na wartości materialne i

¹ Pod pojęciem ekonomicznych cen w [2] rozumie się „szare ceny”.

usługi. Dlatego w koncepcji pomiaru efektywności ekonomicznej innowacji wielkością wzrostu bogactwa kraju, wytwarzanie produkcji, w wielkościach przekraczających popyt, wycenia się jak niewydajne wykorzystanie narodowych zasobów, a sama wielkość przekroczenia – jak straty NB.

Ocenę *DKB* należy wykonywać na podstawie cen rynkowych: faktycznych (sprawozdawczych) i planowanych.

Rynkowe ceny produkowanych towarów i usług odpowiadają maksymalnym nakładom pracy potrzebnym do wytworzenia produkcji, realizowanej na rynkach towarowych. Właśnie te maksymalne nakłady, które usprawiedliwiają popyt, należy nazywać społecznie niezbędnymi nakładami pracy (ONZT).

Na ogół rynkowe ceny do produkcji j-tego rodzaju równe są:

$$P_j = SNKP_j = \max_i Z_{ij} = \max_i (C + V + N)_{ij} \quad (7)$$

gdzie P_j – rynkowa cena produkcji j-tego rodzaju; $SNKP_j$ - społecznie niezbędne koszty pracy na produkcję j-tego rodzaju; $(C+V+N)_{ij}$ – suma rocznych nakładów środków trwałych, pracy żywej i podatkowych opłat, związanych z wytwarzaniem j-tego rodzaju produkcji w i-tym przedsiębiorstwie.

Oczywiście, że produkcja wytworzona z użyciem wysokich nakładów pracy $SNKP$ nie znajdzie zbytu na rynku, to znaczy nie będzie realizowana. Mniejsze nakłady $SNKP$ mają tylko przedsiębiorstwa, posiadające najlepsze: naturalne warunki, technikę, technologię, załogi z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi i warunki zbytu produkcji. Dla i-tych przedsiębiorstw obliczenie ceny j-tej produkcji przyjmie postać:

$$P_{ij} = C_{ij} + V_{ij} + N_{ij} + M_{ij} \quad (7)$$

gdzie M_{ij} – roczna wielkość czystego zysku i-tego przedsiębiorstwa dla j-tego rodzaju produkcji; $(C_{ij}+V_{ij}+N_{ij})$ – suma rocznych nakładów kapitału, niezbędnego do wytwarzania produkcji j-tego rodzaju.

Należy zaznaczyć, że jeżeli popyt na wytworzone towary narodowej konsumpcji i usługi jest warunkiem do zwiększenia produkcji, to wzrost czystego zysku jest warunkiem do jego zaspokojenia.

Dlatego podstawą koncepcji oceny ekonomicznej efektywności innowacji wielkością wzrostu bogactwa kraju był wybór innowacyjnych projektów, zapewniających uzyskanie popytu z wykorzystaniem jak najmniejszych nakładów produkcyjnych. Równocześnie ekonomiczny efekt związany z wprowadzeniem innowacji należy określać jako wielkość wzrostu produkcji, zapewniającej popyt przy tym samym poziomie nakładów produkcji.

Ocenę rocznego wzrostu bogactwa kraju (rocznego efektu

ekonomicznego) w wyniku wprowadzenia innowacji, należy wykonać następująco:

- Określić przewidywaną wielkość wzrostu czystego zysku (zmniejszenie nakładów produkcji), zabezpieczaną przez wprowadzenie innowacji:

$$\Delta M_{ij,n} = (C + V + H)_{0,ij} - (C + V + H)_{1,ij}^{(0)} \quad (9)$$

gdzie dolne indeksy 0 i 1 pokazują, że przedstawione wskaźniki odnoszą się do bazowego i planowanego okresu. Górny indeks (0) świadczy o tym, że rachunki nakładów z wykorzystaniem innowacji spełnione zostały stosownie do wielkości produkcji bazowego okresu.

- Określić znaczenie wskaźnika względnej efektywności (ε) nakładów produkcji po realizacji innowacyjnego projektu:

$$\varepsilon_{1,ij} = \frac{M_{1,ij}^{(0)}}{(C + V + H)_{1,ij}^{(0)}} \quad (10)$$

gdzie $M_1^{(0)}$ – roczna wielkość czystego zysku po wprowadzeniu innowacji, przy bazowych (do wprowadzenia innowacji) wielkościach wytwarzania produkcji.

- Określić wielkość przyrostu DKB w wyniku wprowadzenia innowacji w i-tym przedsiębiorstwie (w branży), przy wytworzeniu j-tej produkcji niezbędnej do zapobiegania nieracjonalnego wykorzystania zasobów produkcji:

$$\Delta DKB_{ij,n} = \Delta M_{ij,n} \cdot (1 + \varepsilon_{1,ij}) \quad (11)$$

Wytworzenie produkcji o wielkości $\Delta DKB_{ij,n}$ gwarantuje nie tylko wykorzystanie narodowego bogactwa w dawnej wielkości, lecz również wzrost czystego zysku w wyniku wprowadzenia innowacji o wielkości $\Delta M_{ij,n}$.

Trzeba zaznaczyć, że prawdziwy wzrost wielkości DKB_{ij} i ekonomiczny efekt związany z wprowadzeniem innowacji wyjaśnia się wielkością wzrostu popytu na produkcję ($DKB_{ij,p}$). Dlatego sytuację, w której $\Delta DKB_{ij,p} < \Delta DKB_{ij,n}$ należy rozpatrywać jako umowę ograniczającą wielkość ekonomicznego zysku z powodu wprowadzenia innowacji. Oprócz tego oznacza to, że część uwolnionego kapitału inwestorów nie będzie mogła być wykorzystywana później w procesie produkcji, przez co zwiększy się armia bezrobotnych.

Dla każdego państwa wzrost armii bezrobotnych oznacza zwiększenie nakładów na ich utrzymywanie, reedukowanie i zatrudnienie. Z kolei u inwestorów pojawi się ponadnormatywny zysk, którego wykorzystanie doprowadzi do wzrostu inflacji w kraju. Dlatego w celu uniknięcia przytoczonych negatywnych skutków polityki innowacyjnej, nowa koncepcja

(koncepcje oceny ekonomicznej efektywności innowacji wielkością wzrostu bogactwa kraju) przewiduje włączenie do dochodu budżetu państwa niewykorzystanej części wzrostu zysku:

$$\Delta Z_c = \frac{(\Delta DKB_{ij,n} - \Delta DKB_{ij,p})}{(1 + \varepsilon_{1,ij})} \quad (12)$$

Sytuacja, w której $\Delta DKB_{ij,p} > \Delta DKB_{ij,n}$ świadczy o tym, że wzrost popytu o wielkościach przekraczających $\Delta DKB_{ij,n}$ możliwy jest tylko w wyniku ekstensywnego rozszerzenia produkcji z wykorzystaniem innowacji.

Naturalnie, że w zamkniętym systemie społecznej produkcji i konsumpcji każda zmiana wielkości wytworzonej produkcji jednych przedsiębiorstw (branż) doprowadza do ekstensywnej zmiany wielkości produkcji i konsumpcji innych przedsiębiorstw (branż). Dlatego w celu pełnej oceny skutków wprowadzenia innowacji, trzeba określić wielkość zmian czystego zysku w kraju w wyniku zmian wielkości międzybranżowych dostaw produkcji związanych z wprowadzeniem innowacji. Należy więc wprowadzić zmiany w dotychczasowym optymalnym międzybranżowym bilansie «podaż - popyt» [8], a mianowicie:

- Zwiększyć wielkość produkcji i-tego przedsiębiorstwa (branże) dla j-tego konsumenta o wielkość mniejszą od jednej z dwóch wartości: $\Delta DKB_{ij,n}$ albo $\Delta DKB_{ij,p}$ – wprowadzić odpowiednie zmiany o wielkości dostaw j-tych konsumentów dla danego i-tego przedsiębiorstwa (branży).

Kolejna optymalizacja międzybranżowego bilansu «produkcji – konsumpcji» pozwoli określić nowe, zrównoważone zmiany międzybranżowych dostaw produkcji.

➤ Określić wspólne zmiany czystych dochodów kraju w wyniku wprowadzenia innowacji.

Zgodnie z nową koncepcją, za wskaźnik ekonomicznej efektywności innowacji należy uważać całkowity roczny wzrost czystych dochodów przedsiębiorstw (organizacji) w wyniku ekstensywnych zmian wielkości produkcji ΔP_{kl} i intensyfikacji produkcji w obiekcie związanych ze wprowadzeniem innowacji:

$$E_n = \Delta DKB_{ij,n} + \sum_k^{N-1} \Delta P_{kl} \cdot \varepsilon_{k,0} - \Delta Z_c$$

gdzie k – numer przedsiębiorstwa (branże) wytwarzającego produkcję; $k = 1, 2, \dots, i, \dots, N$; l – numer przedsiębiorstwa (branże), wykorzystującego produkcję; $l = 1, 2, \dots, j, \dots, N$.

$\varepsilon_{k,0}$ – ocena wielkości względnego rocznego czystego zysku k -tego

przedsiębiorstwa (branży) po wprowadzeniu innowacji.

Uwaga: sumowanie należy stosować we wszystkich przedsiębiorstwach, oprócz przedsiębiorstwa, które wprowadziło innowację.

Literatura

1. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций: Пер. с англ. Перераб. и дополн. Изд. – М.: «Интерэксперт», «ИНФРА-М», 1995.
2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: Косов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО «НПО «Экономика», 2000.
3. Новожилов В.В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании. – Вторая ред.: М., 1972
4. Карганов С.А. Оценка экономической эффективности инвестиционной деятельности. **Управление инновациями – 2006**: Материалы международной научно-практической конференции / Под ред. Р.М. Нижегородцева. М.: Доброе слово, 2006.
Sergey Karganov Ocena efektywności ekonomicznej działalności inwestycyjnej. VIII Kongres Ekonomistów Polskich. Polska w gospodarce światowej: szanse i zagrożenia rozwoju. 29-30 listopada 2007r.
S.A. Karganov Ocena efektywności ekonomicznej działalności inwestycyjnej. (Pełny tekst) <http://karganov.am.szczecin.pl>
5. Бриггхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент : Полный курс : В 2-х т.. СПб. : Экономическая школа, 2001.
6. Karganov S. Osobliwości wykorzystania bilansów międzybranżowych «Wejście - Wyjście» i ekonomiczno-matematycznego modelu V. Leontjeva w planowaniu gospodarki narodowej . Zeszyt naukowy Akademii Morskiej № 12 (84), 2007r.; Karganov S. O nieprawidłowościach informacyjnych bilansów międzybranżowych «Wejście - Wyjście». Zeszyt naukowy Akademii Morskiej № 12 (84), 2007r.
7. Sergey Karganov O błędach wykorzystania wskaźnika PKB (produktu krajowego brutto). VIII Kongres Ekonomistów Polskich. Polska w gospodarce światowej: szanse i zagrożenia rozwoju. 29-30 listopada 2007r.
Pełny tekst: <http://karganov.am.szczecin.pl>
8. Sergey Karganov Metodologia zbudowania, optymalizacji i oceny zmian bilansów międzybranżowych «Podaż – Popyt» produkcji (BMB «P – P»). VIII Kongres Ekonomistów Polskich. Polska w gospodarce światowej: szanse i zagrożenia rozwoju. 29-30 listopada 2007r.
Pełny tekst: <http://karganov.am.szczecin.pl>