

Włodzimierz BOJARSKI

Zakład Problemów Energetyki IPPT-PAN

SPOŁECZNY KOSZT SFERY UŻYTKOWANIA PALIW I ENERGII

Streszczenie. Od oceny rentowności bezpośredniej badanego przedsięwzięcia dla realizującego je przedsiębiorstwa odróżniono ocenę efektywności ogólnospołecznej dokonywaną na podstawie pełnej analizy kosztów społecznych i efektów społecznych. Zdefiniowano bliżej koszt społeczny i wymieniono jego składowe dla pozyskania paliw i surowców oraz dla sfery ich użytkowania. Wskazano na trudności praktycznego rachunku kosztów i efektów społecznych oraz podano pewne uwagi dotyczące podejść zastępczych. Problemy praktyczne rzadko dotyczą tylko racjonalizacji energetycznej, częściej są to złożone problemy kompleksowej racjonalizacji procesu produkcyjnego czy usługowego.

1. POTRZEBA ANALIZY KOSZTÓW SPOŁECZNYCH PRZY WYBORZE NAJKORZYSTNIEJSZYCH ROZWIĄZAŃ

Przezwyciężenie sytuacji kryzysowej w Polsce oraz poprawa rzeczywistej efektywności i rentowności gospodarowania wielu przedsiębiorstw zależy m.in. od daleko idącej racjonalizacji w zakresie użytkowania paliw i energii. Dotychczasowa, utrzymywana od lat, wadliwa struktura cen paliw, energii i urządzeń oraz niepełne i zdeformowane systemy rozliczeń finansowych pomiędzy przedsiębiorstwami praktycznie uniemożliwiają wykonanie prawidłowych analiz ekonomicznych efektywności różnych przedsięwzięć racjonalizacyjnych. Przygotowywana zasadnicza zmiana cen oraz szersza reforma gospodarcza powinny przełamać główne trudności w tej sprawie, ale lata mijają, a sytuacja niewiele się zmienia.

W praktyce trzeba więc, zgodnie z doświadczeniem wielu nurtów badawczych (m.in. Międzynarodowej Organizacji ds. Rozwoju ONZ - U.N.I.D.O. [10]), różnić dwa odrębne spojrzenia i podejścia do oceny efektywności przedsięwzięć w przedsiębiorstwach:

- 1) prostą ocenę rentowności bezpośredniej, dokonywaną w skali danego przedsiębiorstwa (tzw. ocenę mikroekonomiczną), opartą na aktualnych ocenach, zasadach rozliczeń i opodatkowania, z uwzględnieniem jedynie nakładów i efektów danego przedsiębiorstwa,
- 2) ocenę efektywności ogólnospołecznej, dokonywaną w skali całej gospodarki narodowej (tzw. ocenę makroekonomiczną), opartą na urealnionych cenach

i zrationalizowanych zasadach ekonomicznych, z uwzględnieniem nakładów i efektów całej gospodarki narodowej.

Celem polityki gospodarczej państwa powinno być takie kształtowanie zasad rozliczeń i opodatkowania oraz takie wpływianie na ceny, aby zapewnić pokrycie faktycznych kosztów wszystkim jednostkom gospodarczym oraz w maksymalnym stopniu zbliżyć wyniki bieżących ocen rentowności mikroekonomicznej do wyników oceny efektywności makroekonomicznej. Na razie jest jeszcze do tego Lardzo daleko.

W tej sytuacji L. Twardy i K. Kujda [8, 9] proponują stosowanie uproszczonej oceny rentowności bezpośredniej do oceny i wyboru najkorzystniejszych drobnych przedsięwzięć racjonalizacyjnych w zakresie użytkowania paliw i energii, których okres realizacji i użytkowania nie przekracza dwu lat. Dla przedsięwzięć większych, o dłuższym czasie oddziaływania, zalecają stosowanie podejścia makroekonomicznego i rozwiniętych formuł oceny, z pełnym zastosowaniem rachunku aktualizacji (oprocentowania i dyskonta) oraz z uwzględnieniem efektów pośrednich, możliwych do uzyskania w gospodarce w wyniku zmniejszenia zużycia paliw i energii na skutek ocenianego przedsięwzięcia. Wydaje się, że jest to prawidłowa droga postępowania, wymagająca jednak dalszych uzupełnień i uściśleń.

Poniżej przedstawiono próbę możliwie pełnego podejścia do problemu oceny efektywności ogólnospołecznej rozwiązań w zakresie użytkowania paliw i energii, opartą na społecznym koszcie użytkowania. Szereg wcześniejszych wartościowych podejść do tego problemu można znaleźć w pracach J. Szarguta (m.in. w [6, 7]), J. Kozioła [5] i innych.

Uzasadnione jest przekonanie, że w dłuższych okresach czasu wszystkie racjonalizujące działania systemowo-ekonomiczne, organizacyjne i techniczne będą się kierowały podstawową zasadą prakseologiczną minimalizacji kosztów społecznych na jednostkę efektu użytecznego. Już dziś warto kierować się wynikami analizy kosztów społecznych w celu wyboru najkorzystniejszych rozwiązań, którym należy zapewnić większą trwałość i faktyczną efektywność.

2. POJĘCIE KOSZTU SPOŁECZNEGO

Ogólnie przez koszt społeczny rozpatrywanej działalności należy rozumieć całość nakładów społecznych, zużywanych zasobów, realizację degradacji środowiska przyrodniczego i niekorzystnych zmian warunków bytu człowieka oraz utratę korzyści, ponoszonych w związku z daną działalnością w ramach gospodarki całego kraju. Składniki tego kosztu, w wyniku ich wydatkowania i zaangażowania w daną działalność, są tym samym utracane z ogólnego zasobu dóbr i nie mogą już przyczyniać się w inny sposób do utrzymania oraz wzrostu poziomu i jakości życia społeczeństwa.

Kosztem społecznym jest więc każde wydatkowanie (zaabsorbowanie) walorów finansowych, wytworów społecznych, pracy ludzkiej i ludzkiego cierpienia,

umniejszenie zasobów naturalnych, degradacja środowiska oraz utrata pewnych korzyści lub szans. Poniżej skoncentrujemy się przede wszystkim na składnikach materialnych kosztu społecznego, pomijając na razie jego składniki niematerialne, tak istotne jak: utrata urody krajobrazu, rozłąka rodzin, pozostawianie dzieci bez opieki, ludzkie zniechęcenie, cierpienie i rozpacz. Będziemy uwzględniać zarówno koszty ponoszone bezpośrednio przez przedsiębiorstwo podejmujące określone przedsięwzięcie, jak również przez inne jednostki w skali całego kraju.

W tym ujęciu przez efekt społeczny rozumie się przeciwieństwo kosztu społecznego (ujemny koszt), a więc każdy składnik powiększenia zasobu dysponowanych dóbr czy podwyższenia, aktualnie lub w przyszłości, jakości życia społeczeństwa.

W systemach produkcyjnych lub usługowych, dostarczających ten sam wyrób lub usługę, z różnych źródeł, przy odmiennych rozwiązaniach, istotne jest rozróżnianie kosztu społecznego każdego indywidualnego rozwiązania czy producenta, średniego kosztu społecznego zbioru rozpatrywanych producentów oraz końcowego kosztu społecznego producenta (grupy producentów) pracującego w najtrudniejszych warunkach, przy najwyższych kosztach społecznych.

Z takimi właśnie zbiorami producentów i rozwiązań, powiązanych systemowo, mamy zwykle do czynienia w zaopatrywaniu przedsiębiorstw w paliwa, energię, wodę i większość podstawowych surowców. Ceny zaopatrzeniowe tych czynników produkcyjnych powinny być ukształtowane na poziomie końcowego kosztu społecznego ich produkcji i dostawy do odbiorcy (w przypadku gdy koszty te nie są istotnie niższe od cen transakcyjnych uzyskiwanych z eksportu tych czynników). W przypadku gdy końcowe koszty społeczne jakiegoś surowca wypadają wyraźnie poniżej jego ceny transakcyjnej w eksporcie, koszt społeczny tego surowca trzeba przyjąć na poziomie ceny transakcyjnej. Niestety, sytuacja taka nie dotyczy polskich paliw węglowych, których końcowe koszty społeczne, jak wykazały przykładowe badania, m.in. w [2], są znacznie wyższe od cen transakcyjnych uzyskiwanych przy ich eksporcie.

3. SKŁADNIKI KOSZTU SPOŁECZNEGO POZYSKANIA I DOSTAWY PALIW I ENERGII

Analizy teoretyczne i prace stosowane dotyczące kosztów społecznych pozyskania paliw i energii prowadzone są przez autora od dziesięciu lat - patrz m.in. [1]. Po zweryfikowaniu tych badań i uogólnieniu podejścia teoretycznego pełna metoda wyznaczania kosztu społecznego pozyskania surowców mineralnych ze złóż krajowych została przedstawiona w [3 i 4]. Obecnie problematyką tą zajmuje się także kilka innych zespołów.

Rozwinięta metoda autora wyznaczania kosztu społecznego pozyskania paliw i surowców mineralnych z zasobów krajowych uwzględnia następujące składowe:

- 1) nakłady wyprzedzające na badania, dokumentację oraz przygotowanie terenu,
- 2) nakłady inwestycyjne bezpośrednie,

- 3) nakłady inwestycyjne towarzyszące, na zagospodarowanie regionalne i infrastruktury,
- 4) nakłady na rekultywację terenów eksploatacyjnych oraz na likwidację obiektów produkcyjnych (po okresie eksploatacji),
- 5) koszty ryzyka inwestycyjnego i eksploatacyjnego,
- 6) koszty rozwoju sfery produkcyjnej państwa (np. rozwoju danej branży),
- 7) koszty robocizny eksploatacyjnej,
- 8) koszty utrzymania i rozwoju sfery nieprodukcyjnej państwa (oświaty, ochrony zdrowia, obrony, kultury itp.),
- 9) koszty (społeczne) zużywanych materiałów, paliw, energii i wody,
- 10) pozostałe koszty eksploatacyjne (m.in. oprocentowanie środków obrotowych),
- 11) wartość strat wywołanych w otoczeniu, w tym degradacji środowiska i innych zniszczeń,
- 12) wartość uszczuplonych (eksploatowanych i częściowo niszczonej) zasobów mineralnych i renta górnicza,
- 13) koszty transportu produktów do głównych ośrodków zużycia,
- 14) wartość strat (lub korzyści) społeczno-gospodarczych powodowanych wzrostem zatrudnienia pracowników w danym regionie,
- 15) ewentualna wartość strat gospodarczych powstających w wyniku błędnej preferencji (priorytetu) budowy danego obiektu produkcyjnego zamiast realizacji innych bardziej efektywnych przedsięwzięć.

Aktualnie prowadzona ewidencja księgowa przedsiębiorstw energetycznych rejestruje tylko niektóre z ww. składowych kosztu społecznego i to na ogół w niepełnej wysokości. Z przeprowadzonych badań dla kilku kopalń, zakładu koksowniczego i elektrowni węglowej wynika, że ewidencjonowany koszt własny stanowi zaledwie 25-35% granicznego kosztu społecznego tego typu obiektów. Wskazuje to na skalę i znaczenie tego problemu dla uzdrowienia polskiej gospodarki.

4. PROBLEM RACJONALIZACJI UŻYTKOWANIA PALIW I ENERGII

Mówiąc o problemie racjonalizacji użytkowania paliw i energii będziemy mieli zawsze na myśli pewien szerszy proces produkcyjny lub usługowy, realizowany w celu osiągnięcia określonego rodzaju wyrobów i usług. Zwykle proces ten zużywa nie tylko paliwa i energię, ale również i inne czynniki produkcyjne, przy czym istotna jest zarówno jakość uzyskiwanych efektów, jak i ich ilość. W warunkach takiego procesu na ogół trudno wydzielić i osobno rozpatrywać przedsięwzięcia związane tylko z racjonalizacją użytkowania paliw i energii, które nie stanowiłyby równocześnie racjonalizacji surowcowej czy ekologicznej oraz nie wpływałyby na jakość i ilość efektów. Niekiedy jest to możliwe, ale tu zajmiemy się ogólniejszym i na ogół bardziej efektywnym przypadkiem oceny kompleksowego przedsięwzięcia racjonalizacyjnego o różnorodnych skutkach.

Naturalnie, ocena takiego przedsięwzięcia wymaga uwzględnienia pełnych kosztów społecznych i efektów społecznych, a nie tylko jakichś wydzielonych kosztów społecznych użytkowania paliw i energii. W tym szerokim sensie należy rozumieć tytuł niniejszego rozdziału i całego referatu oraz podjęty tu problem.

Interesujący nas problem polega na wypracowaniu odpowiedzi na pytanie: czy istniejący stan zadanego złożonego procesu (m.in. energetycznego) wymaga modernizacji, a jeśli tak, to które z możliwych przedsięwzięć racjonalizacyjnych powinno być zrealizowane. Inna, nieco prostsza odmiana tego problemu polega na dokonaniu wyboru najkorzystniejszego wariantu realizacji nowego potrzebnego procesu produkcyjnego czy usługowego.

Po zebraniu odpowiednich danych i opracowaniu poszczególnych wariantów możliwych rozwiązań (lub po analitycznym opisie modelowym zbioru dopuszczalnych rozwiązań), konieczny jest pełny rachunek kosztów i efektów społecznych dla następujących przypadków:

- a) dalszego utrzymania dotychczasowego stanu zadanego procesu lub rezygnacji z realizacji nowego potrzebnego procesu, przy zaspokojeniu danych potrzeb w inny sposób,
- b) realizacji każdego z możliwych wariantów rozwiązania czy modernizacji zadanego procesu (bądź opisu analitycznego oceny każdego z dopuszczalnych rozwiązań), zamiast utrzymania sytuacji odniesienia - jak w przypadku a).

Stan istniejący a), stanowiący sytuację odniesienia dla wszystkich wariantów realizacyjnych z grupy b), musi zostać w pełni scharakteryzowany jakościowo i ilościowo w jednostkach naturalnych, w pełnym zakresie kosztów i efektów społecznych. Także wszystkie koszty i efekty społeczne każdego z możliwych rozwiązań z grupy b) muszą być przede wszystkim ustalone jako wielkości różnicowe wyrażone w jednostkach naturalnych, w stosunku do sytuacji odniesienia a). Dopiero wtórnie z tych kosztów i efektów różnicowych w jednostkach naturalnych należy przejść na ujęcia wartościowe (pieniężne), stosując odpowiednie ceny (skorygowane, transakcyjne lub koszty społeczne) i stawki wartościowe. Tak właśnie będziemy dalej rozumieli poszczególne składowe koszty i efektu społecznego określonego wariantu rozwiązania.

Dla każdego możliwego rozwiązania trzeba sporządzić pełny bilans sumarycznych różnicowych kosztów społecznych i różnicowych efektów społecznych (w stosunku do sytuacji odniesienia), w skali roku lub całego okresu hipotetycznej realizacji przedsięwzięcia. Do praktycznej realizacji należy wybrać rozwiązanie zapewniające maksymalną nadwyżkę przyrostu wartości efektu, czyli maksymalny zysk społeczny. Jeżeli żadne z możliwych rozwiązań nie zapewnia uzyskania minimalnego nawet zysku społecznego, trzeba uznać, że rozpatrywany proces należy pozostawić nadal bez modernizacji (czy też zrezygnować z realizacji nowego potrzebnego procesu, a istniejące potrzeby zaspokoić w inny możliwy sposób). W szczególnym przypadku optymalnym przed-

siewięciem racjonalizacyjnym może okazać się całkowita likwidacja przestarzałego procesu.

5. KOSZTY I EFEKTY SPOŁECZNE SFERY UŻYTKOWANIA PALIW I ENERGII

Mówiąc najkrócej i najogólniej, koszty społeczne sfery użytkowania paliw i energii obejmują dwie grupy kosztów i strat:

- krańcowe koszty społeczne pozyskania i dostawy (do danego odbiorcy) wszystkich zużywanych paliw, energii, wody oraz podstawowych surowców,
- pozostałe składniki kosztu społecznego, których lista rodzajowa niewiele odbiega od podanej powyżej w rozdz. 3 dla obiektów pozyskania paliw i surowców.

Dla jasności wypiszemy kolejno wszystkie składowe kosztu i efektu społecznego, podkreślając jeszcze raz, że każda z nich wyznaczona jest jako wielkość różnicowa w stosunku do sytuacji odniesienia, w ramach całej gospodarki narodowej, uwzględniona z właściwym znakiem oraz odpowiednio zaktualizowana w rachunku pełnych nakładów i efektów, czy też w rachunku rocznym:

- 1) nakłady wyprzedzające na badania, dokumentację i przygotowanie realizacyjne,
- 2) nakłady inwestycyjne bezpośrednie (z uwzględnieniem ewentualnej wartości odzysku),
- 3) nakłady inwestycyjne towarzyszące, na zagospodarowanie regionalne i infrastrukturę (może mieć tu miejsce zwolnienie pewnych nakładów ze względu na zmniejszenie obciążenia urzędzeń regionalnych i infrastrukturalnych),
- 4) nakłady na rekultywację terenów przemysłowych i wysypiskowych oraz na likwidację obiektów produkcyjnych (po okresie eksploatacji),
- 5) koszty ewentualnego ryzyka inwestycyjnego i eksploatacyjnego,
- 6) koszty rozwoju sfery produkcyjnej państwa (realnego oprocentowania wartości poniesionych nakładów),
- 7) koszty robocizny eksploatacyjnej,
- 8) koszty utrzymania i rozwoju sfery nieprodukcyjnej państwa (odpis i opodatkowanie kosztów robocizny na ubezpieczenie społeczne, emerytury, oświatę, kulturę, obronę, bezpieczeństwo),
- 9) krańcowe koszty społeczne pozyskania i dostawy zużywanych paliw, energii, wody i podstawowych surowców (ewentualnie koszty wyznaczone na podstawie cen transakcyjnych),
- 10) pozostałe koszty eksploatacyjne (m.in. oprocentowanie środków obrotowych, usługi zewnętrzne, opłaty karne),
- 11) przewyższająca ewentualne opłaty karne wartość strat wywoływanych degradacją środowiska przyrodniczego i innymi zniszczeniami,
- 12) wartość strat (lub korzyści) społeczno-gospodarczych powodowanych wzrostem (spadkiem) zatrudnienia pracowników w danym regionie,

- 13) zwiększona wartość uzyskiwanej produkcji i usług, osiągana w wyniku zmian ilościowych i jakościowych efektu (wartość wyznaczona ewentualnie na podstawie cen transakcyjnych produktów i usług).

Dodatkowe uwagi dotyczące wyznaczania niektórych składowych kosztu społecznego, np. wymienionych powyżej w punktach 8, 11, 12, znaleźć można w [4]. Dla praktycznego wykorzystania przedstawionej propozycji oceny efektywności makroekonomicznej większość stawek kalkulacyjnych kosztu społecznego powinna być bliżej opracowana i wyznaczona liczbowo dla typowych przypadków. Tego obecnie brak. W okresie przejściowym pewną orientację można niekiedy uzyskać wykorzystując ceny i koszty zrównoważonego rynku jakiegoś rozwiniętego kraju zachodniego.

6. WNIOSKI

- 1) Istniejąca struktura cen oraz system rozliczeń nie umożliwiają przeprowadzenia prawidłowej oceny efektywności społecznej przedsięwzięć i wyboru najkorzystniejszych rozwiązań.
- 2) Na ogół nie występują wyizolowane problemy racjonalizacji użytkowania paliw i energii, lecz kompleksowe problemy modernizacji procesów produkcyjnych i usługowych.
- 3) W dłuższych okresach czasu racjonalizujące działania systemowo-ekonomiczne państwa oraz przedsięwzięcia organizacyjno-techniczne przedsiębiorstw będą się zapewne kierowały zasadą minimalizacji kosztów społecznych na jednostkę efektu użytecznego.
- 4) Zakres rachunku kosztów i efektów społecznych obejmuje pełny zakres pozytywnych i negatywnych skutków rozpatrywanego przedsięwzięcia w skali całej gospodarki narodowej, wyznaczonych w stosunku do dobrze scharakteryzowanej sytuacji odniesienia.
- 5) Poważniejsze przedsięwzięcia i rozwiązania o większej trwałości powinny być oceniane na podstawie pełnej analizy kosztów i efektów społecznych.
- 6) W obecnej sytuacji, gdy brak jest określenia wielu stawek kalkulacyjnych kosztu społecznego, można się zastępczo w pewnym zakresie posługiwać cenami transakcyjnymi lub cenami zagranicznymi jakiegoś zrównoważonego rynku kraju zachodniego.

LITERATURA

- [1] Bojarski W.: Metoda wyznaczania bilansujących kosztów i cen paliw dla odbiorców systemowych. "Archiwum Energetyki" 1981; nr 3, s. 163-179.
- [2] Bojarski W. i zespół: Przykładowe wyznaczenie kosztu społecznego pozyskania w kraju węgla koksującego i produkcji koksu w cenach krajowych i dewizowych. Zespół Doradców Gospodarczych KON-POL 1987; Warszawa.

- [3] Bojarski W.: Podstawy metodyczne wyznaczania kosztów społecznych pozyskania surowców mineralnych. "Gospodarka Surowcami Mineralnymi" 1988; tom 4, z. 4.
- [4] Bojarski W.: Niektóre problemy dotyczące wyznaczania krańcowych kosztów społecznych pozyskania surowców mineralnych. "Gospodarka Surowcami Mineralnymi" 1988; tom 4, z. 4.
- [5] Kozioł J.: Metoda oceny efektywności substytucji paliw w procesach ich użytkowania. "Archiwum Energetyki" 1981; nr 4 s. 241-249.
- [6] Szargut J.: Analiza termodynamiczna i ekonomiczna w energetyce przemysłowej. WNT, Warszawa 1983.
- [7] Szargut J.: Lokalne koszty graniczne strat ciepła i ciśnienia jako narzędzie optymalizacji w złożonych układach cieplnych. "Archiwum Energetyki" 1984; nr 2, s. 105-119.
- [8] Twardy L., Kujda K.: Projekt metodyki oceny ekonomicznej efektywności rozwiązań racjonalizacyjnych użytkowania energii w warunkach reformowanej gospodarki - ocena makroekonomiczna. W materiałach konferencji "Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej, paliw i materiałów w gospodarce narodowej", Rajgród-Białystok 1988; s. 532-540.
- [9] Twardy L., Kujda K.: Zmodernizowana metodyka ekonomicznej oceny efektywności przedsięwzięć racjonalizacji użytkowania energii w zakładzie przemysłowym. W materiałach konferencji jak wyżej, s. 541-550.
- [10] U.N.I.D.O. United Nations: Manual for Evaluation of Industrial Projects - Vienna, 1980.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВ И ЭНЕРГИИ

Резюме

Поясняются разности между определением окупаемости намерения для осуществляемого предприятия и оценкой общественной эффективности основанной на полном анализе общественных затрат и эффектов. Определяется общественная стоимость и представляются ее компоненты при добычи топлива и минерального сырья а также для сферы их использования. Указываются трудности практического расчета общественных затрат и эффектов а также формулируются указания для замещающих процедур. Практические проблемы редко возникают исключительно из рационализации энергетического хозяйства. Чаще появляются сложные проблемы комплексной рационализации производственного или обслуживающего процесса.

SOCIAL COST OF THE SPHERE OF FUELS AND ENERGY UTILIZATION

Summary

The difference between the estimation of the immediate profitableness of the investigated undertaking for the plant and the estimation of the general social effectiveness, determined by means of the analysis of the social costs and social effects, has been explained. The social cost has been defined and its components for the output of fuels and raw materials and for

the sphere of their utilization have been mentioned. The difficulties appearing at the practical calculations of social costs and social effects have been presented and some indications have been formulated for the substitutional proceeding. Practical problems arise usually not only from energy use rationalization, often appear complicated problems of complex rationalization of the production or services process.