

JANUSZ ELBANOWSKI

EFEKTYWNOŚĆ ROZWOJU TECHNIKI JAKO MIERNIK
OCENY DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA
Z doświadczeń w poznańskim przemyśle maszynowym

I

Na ogół mianem postępu technicznego określa się „zmiany w całości kształcie narzędzi pracy i metod wytwórczych, które pozwalają bądź rozszerzyć zakres zaspokajanych potrzeb materialnych i kulturalnych ludności, bądź ułatwić pracę ludzką, bądź wreszcie oszczędzić pracę żywą i uprzedmiotowioną”¹, albo — w sformułowaniu K. Wandeita — „opartą na szeroko pojętym rachunku ekonomicznym zmianę techniczną i technologiczną wprowadzoną do procesu technologicznego”².

Postęp techniczny w przemyśle maszynowym w szerszym znaczeniu obejmuje ponadto uruchomienie nowej produkcji, czyli ten kierunek działania, który J. Lisikiewicz określa jako postęp nowości i jakości³. W naszym przypadku pojęcie rozwoju techniki⁴ oznaczać będzie ogół przedsięwzięć, które stanowią w przedsiębiorstwie przemysłowego treść planu przygotowania i uruchomienia produkcji nowych oraz modernizacji dotychczas produkowanych maszyn, urządzeń i wyrobów, planu przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych i planu prac konstrukcyjno-doświadczalnych, laboratoryjnych i naukowo-badawczych. Pojęcie to nie obejmuje inwestycji związanych z renowacją majątku trwałego i z jego powiększeniem oraz budowy i rozbudowy zakładów i wydziałów produkcyjnych⁵. Są to więc „małe formy” postępu technicznego, ujęte w wąskich, przeważnie rocznych ramach „obszaru czasowego”⁶.

Równocześnie pojęcie efektu rozwoju techniki, podsuwające skojarzenia ze skutkami ilościowo wymiernymi, ulega w tym kontekście rozsze-

¹ B. Minc, *Zagadnienia ekonomii politycznej socjalizmu*, Warszawa 1957, s. 141.

² K. Wandelt, *Istota i rodzaje postępu technicznego*, Poznań 1960, s. 59.

³ J. Lisikiewicz, *Postęp techniczny a wydajność pracy w przemyśle*, Warszawa 1963, s. 49.

⁴ Zgodnie z terminologią przyjętą w Zarządzeniu Przewodniczącego Komitetu do Spraw Techniki (M. P. 1962, nr 41, poz. 194).

⁵ Rozróżnienie takie wprowadzają liczni autorzy, między innymi U. Wojciechowska, *Bodźce ekonomiczne w przedsiębiorstwie przemysłowym*, Warszawa 1963, s. 238.

⁶ J. Lisikiewicz, op. cit., s. 70.

zeniu, bo ujmuje oprócz rezultatów wprowadzenia zmian technicznych i technologicznych w procesie produkcyjnym także i rezultaty na odcinku rozwijania nowej produkcji.

W ten sposób rozumiane efekty są skutkiem planowego działania, są skutkiem związanym integralnie z wynikami całokształtu działalności przedsiębiorstwa jako jednostki gospodarczej. Z tych względów wszelka ocena realizowania rozwoju techniki i jego efektów wymaga kompleksowego potraktowania z uwzględnieniem związków przyczynowo-skutkowych, na tle corocznych zadań i wyników produkcyjnych oraz ekonomicznych przedsiębiorstwa. Postulat powiązania planów powinien być brany pod uwagę zarówno w trybie planowania, przy ustalaniu kierunków i zakresu postępu technicznego, jak i przy prawidłowej ocenie wykonania zadań rozwoju techniki.

W ostatecznym podsumowaniu ocena wykonania zadań rozwoju techniki powinna wyjaśnić:

w jakim zakresie przedsiębiorstwo mogło, a w jakim zastosowało nowe rozwiązania konstrukcyjne w produkowanych wyrobach i jak realizowało zadania w zakresie unowocześnienia swojej produkcji;

w jakim zakresie przedsiębiorstwo mogło, a w jakim zastosowało doskonalsze metody technologiczne i organizacyjne w procesach wytwarzania i jaki to miało wpływ na wyniki produkcyjne i ekonomiczne.

Ocena realizacji rozwoju techniki należy zatem do istotnych elementów kompleksowej analizy działalności przedsiębiorstwa. Stopień tej realizacji jest równocześnie miernikiem wyników pracy przede wszystkim aparatu kierowniczego i personelu inżynieryjno-technicznego przedsiębiorstwa, gdyż wprowadzanie rozwoju techniki jest odzwierciedleniem skutecznego działania oraz bezpośredniego wkładu twórczego, jak i organizacyjnego tych pracowników.

W ten sposób efekty rozwoju techniki stanowią cel planowego działania (uruchomienie nowej produkcji i modernizacja produkowanych wyrobów) albo środki osiągnięcia planowanych zadań produkcyjnych i ekonomicznych, a równocześnie stanowią miernik pracy i aktywności pracowników przedsiębiorstwa.

Przedsięwzięcia rozwoju techniki, tak z punktu widzenia celu, jak i skutków, dzielą się zatem na takie, których rezultatem jest:

1. doskonalenie jakości wyrobów przez modernizację produkowanych wyrobów i przez rozszerzanie asortymentu produkcji nowymi pożądanymi typami wyrobów, w szerszym stopniu zaspokajających potrzeby społeczne;

2. zmniejszanie nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej w procesach wytwarzania dóbr pośrednich i finalnych oraz optymalizacja struktury tych nakładów.

II

Przemysł maszynowy jest najważniejszym źródłem postępu technicznego dla całej gospodarki narodowej. Wytwarzając maszyny i urządzenia służące użytkownikowi jako środki pracy, przemysł maszynowy warunkuje właściwy poziom techniki i tempo technicznego rozwoju. Głównym zadaniem obciążającym przemysł maszynowy jest zatem — oprócz starannego i zgodnego z warunkami technicznymi wykonania wyrobów — stałe ich modernizowanie, uruchamianie nowych asortymentów produkcji, rozszerzanie wachlarza asortymentowego produkcji dalszymi odmianami i typami, o wyższych parametrach technicznych i użytkowych oraz o lepszych własnościach eksploatacyjnych.

Obowiązek dotrzymania kroku postępowi w zakresie konstrukcji wyrobów i konieczność ustawicznego dostosowywania się do potrzeb odbiorców są dla każdego przedsiębiorstwa uciążliwe i połączone z perturbacjami w procesie produkcyjnym. Wprawdzie silny bodziec stanowią wymagania odbiorcy zagranicznego i obawa utraty zagranicznych rynków zbytu, co zmusza każdego producenta-eksportera do posługiwania się jedynie skutecznym sposobem rywalizacji, a mianowicie stałym ulepszaniem jakości wyrobów. Generalnym i bezpośrednim sposobem utrzymania właściwego tempa unowocześniania produkcji są jednak dyrektywy wyznaczone w formie zadań planowych.

Sprawdzeniem wywiązania się przedsiębiorstwa-producenta z obowiązku uruchomienia nowej produkcji i współdziałania w rozwoju techniki i rekonstrukcji całego przemysłu jest przede wszystkim terminowe i zgodne z założeniami planu wykonanie prototypów oraz uruchomienie i opanowanie produkcji nowych wyrobów. Stopień realizacji tych zadań określa wskaźnik wykonania planu, czyli stosunek ilości wykonanych w terminie pozycji planu prototypów do ilości zaplanowanych w danym okresie, oraz wskaźnik ilości wykonanych w terminie pozycji planu uruchomienia produkcji i jej opanowania, do ilości pozycji zaplanowanych w danym okresie. Bliższe wyjaśnienie przyczyn niewykonania albo opóźnienia wykonania planu pozwoli ustalić, w jakich rozmiarach przedsiębiorstwo ponosi bezpośrednią odpowiedzialność, a w konsekwencji, jakie to spowodowało skutki u odbiorców i jakie gospodarka narodowa poniosła w związku z tym straty. Przykładem takich strat w skali całej gospodarki narodowej jest między innymi nieopanowanie przez przemysł w planowanym czasie produkcji lokomotyw spalinowych, co spowodowało znaczne opóźnienie rozwoju trakcji spalinowej w Polsce.

Wskaźnik ilościowego wykonania planu nie wyraża jeszcze w pełni udziału przypadającego na dane przedsiębiorstwo w programowym rozwoju techniki i rekonstrukcji przemysłu, nie obrazuje przede wszystkim

znaczenia nowo uruchomionej produkcji pod względem jakościowym. W pewnym stopniu stan jakościowy charakteryzują następujące czynniki:

1. wskaźnik udziału nowo uruchomionej produkcji w ogólnej produkcji przedsiębiorstwa, jak i wskaźnik udziału produkcji wyrobów według zakwalifikowania ich pod względem stopnia nowości konstrukcyjnej i technicznej,

2. zakres zmian konstrukcyjnych w modernizowanych wyrobach i stopień polepszenia parametrów technicznych i użytkowych nowych względnie zmodernizowanych wyrobów.

Wskaźnik udziału nowo uruchamianej produkcji informuje, jaką wielkość w produkcji przedsiębiorstwa stanowi nowa produkcja, a w dynamicznym ujęciu, o ile zwiększa się wkład przedsiębiorstwa w unowocześnianie maszyn i urządzeń. Analiza działalności przedsiębiorstwa na tym odcinku powinna wykazać:

a) tempo przyswajania nowości technicznych w konstrukcji wyrobów w porównaniu z innymi analogicznymi przedsiębiorstwami w kraju i za granicą, w czym główna odpowiedzialność przypada z reguły na zakładowe biuro konstrukcyjne;

b) stopień i zakres przygotowania i opanowania nowej produkcji, tak w stosunku do terminów planowych, jak i do obiektywnych możliwości przedsiębiorstwa, co jest sprawdzianem organizacji i sprawności pracy: biur technologicznych, gospodarki narzędziowej, zaopatrzenia materiałowego itp., a w stadium wykonawczym: komórek ruchu, a przede wszystkim prototypowni.

Ostatnio na podstawie zarządzenia ministra przemysłu ciężkiego wprowadzono zasadę kwalifikacji wyrobów z podziałem na odpowiadające jakościowo najwyższemu standardom światowym (grupa *A*), na pośrednie pod względem poziomu konstrukcyjnego (grupa *B*) na przestarzałe pod względem konstrukcyjnym (grupa *C*).

Udział poszczególnych grup wyrobów *A*, *B*, *C* w produkcji przedsiębiorstwa pozwala zorientować się, w jakim stopniu przedsiębiorstwo nadąża za postępem i w jakim zakresie partycypuje w modernizacji i rekonstrukcji całego przemysłu. Ponadto miernikiem charakteryzującym poziom jakościowy produkowanych wyrobów jest również udział (i jego zmiany) produkcji eksportowej w produkcji ogółem.

Rozmiary ilościowo-wartościowe nowych wyrobów nie dają jeszcze wyobrażenia o ich jakościowym znaczeniu, które z uwagi na istniejący system cen nie może być wyrażone adekwatnie przez różnicę cen czy kosztów. Również wyważenie jakościowych zmian w stosunku do zmian pracochłonności nie zawsze prawidłowo orientuje o stopniu „uszlachetnienia” wyrobów. Przeważnie pozostaje opis, jako najprostsza forma umożliwiająca oznaczenie jakościowych różnic. W niektórych tylko przy-

padkach można teoretycznie obliczyć, na podstawie wyznaczenia wydajności maszyn i urządzeń, skutki jakościowego udoskonalenia wyrobów dla gospodarki narodowej.

Rachunek ekonomiczny, polegający na zestawieniu i porównaniu nakładów poniesionych dla uruchomienia nowej produkcji z uzyskanymi efektami, jest zagadnieniem, które dotychczas nie zostało praktycznie rozwiązane. U producenta konsekwencją wykonania nowej produkcji są dodatkowe koszty przygotowania, a zwykle i obniżenie się wydajności pracy z powodu nieopanowania nowych procesów produkcyjnych oraz przejściowy wzrost kosztów produkcji, natomiast wszelkie efekty pokrywające wymienione straty osiąga z zasady użytkownik. Z tych powodów zbilansowanie nakładów i efektów uruchomienia nowej produkcji jest w przedsiębiorstwie niewykonalne. Dlatego w dotychczasowej praktyce miernikiem oceny wkładu przedsiębiorstwa do rozwoju techniki i rekonstrukcji przemysłu nie jest efektywność ekonomiczna nowych wyrobów, lecz ich terminowe i zgodne z planem wykonanie. Usystematyzowane zestawienie mierników oceny rozwoju techniki w zakresie uruchomienia nowej produkcji, stosowanych zwykle w kompleksowych analizach działalności ekonomiczno-technicznej przedsiębiorstwa, zawiera schemat 1.

III

Inną funkcję spełniają przedsięwzięcia techniczno-organizacyjne i odmiennie wywierają skutki. Przedsięwzięcia techniczno-organizacyjne polegają na zastosowaniu doskonalszych metod pracy i systemów organizacyjnych przez:

wprowadzenie względnie rozszerzenie nowych metod technologicznych⁷, rozwój mechanizacji i automatyzacji pracy, usprawnienie pracy i obsługi stanowisk pracy, podniesienie poziomu organizacji produkcji, racjonalniejszą gospodarkę materiałową.

Przedmiotem działania postępu technicznego w tych przypadkach nie jest zatem produkt, lecz proces wytwórczy. Stąd i efekty podjętych przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych występują przede wszystkim w procesach wytwórczych w postaci: zmniejszenia pracochłonności produkcji, wzrostu wydajności pracy, zmniejszenia zużycia materiałów, lepszego wykorzystania zdolności produkcyjnych i w końcu w postaci obniżenia kosztów produkcji.

Przedsięwzięcia techniczno-organizacyjne są więc czynnikiem wpły-

⁷ Występuje w tych przypadkach zjawisko postępu technicznego, polegające na tym, że osiągnany jest wzrost produkcji bez powiększania w zasadzie czynników produkcji.

Zestawienie wskaźników rozwoju techniki w zakresie uruchomienia nowej produkcji

| Grupa wskaźników | Wskaźniki | Forma wskaźników | Treść wskaźników | Charakterystyka zjawiska | Miernik oceny |
|--|--|--|--|--|--|
| 1. Wykonania planu | <p>Wykonania ilościowego planu prototypów</p> <p>Wykonania ilościowego planu uruchomienia produkcji nowych wyrobów</p> | <p>Wykonania ilość pozycji planu $\times 100$</p> <p>Zaplanowana ilość prototypów</p> <p>Wykonanie ilości pozycji planu $\times 100$</p> <p>Zaplanowana ilość pozycji planu</p> | <p>Stożenie wykonania planu prototypów oraz uruchomienia i opanowania nowej produkcji</p> | <p>Dyscyplina wykonania planu</p> | <p>Wywiązanie się przedsiębiorstwa z planowych zadań przewidzianych w programie rozwoju techniki i rekonstrukcji przemysłu</p> |
| 2. Udziału nowych uruchomień | <p>Udziału nowej produkcji w produkcji ogółem</p> <p>Udziału produkcji pod względem stopnia „nowości”</p> | <p>Wartość (względnie pracochłonność) nowej produkcji $\times 100$</p> <p>Wartość (względnie pracochłonność) produkcji ogółem</p> <p>Ilość wyrobów (względnie wartość) zakwalifikowanych do grupy A, B, C $\times 100$</p> | <p>Wyznaczenie udziału produkcji pod względem stopnia nowości:</p> <p>a) w ujęciu statycznym, tj. w danym okresie czasu</p> <p>b) w ujęciu dynamicznym w porównaniu do poprzednich okresów czasu</p> | <p>Stożenie unowocześnienia produkcji i zmiany w unowocześnieniu produkowanych wyrobów</p> | <p>Wkład przedsiębiorstwa do rozwoju techniki i rekonstrukcji przemysłu</p> |
| 3. Znaczenia jakościowego nowo uruchomionych wyrobów | <p>Zakresu jakościowych zmian konstrukcyjnych nowych albo zmodyfikowanych wyrobów</p> | <p>Opis zmian w parametrach technicznych i użytkowych</p> | <p>a) Porównanie parametrów techn. i użytkowych nowych prototypów i nowouruchomionej produkcji</p> <p>b) Zakres dokonanej modernizacji produkowanych wyrobów</p> | <p>Stożenie unowocześnienia produkcji i zmiany w unowocześnieniu produkowanych wyrobów</p> | <p>Wkład przedsiębiorstwa do rozwoju techniki i rekonstrukcji przemysłu</p> |

wającym, po pierwsze — na realizację zadań produkcyjnych, ponieważ przyczyniają się poprzez obniżenie pracochłonności produkcji i wzrost wydajności pracy do wykonania i przekroczenia planu produkcji, a po drugie — na realizację zadań ekonomicznych, ponieważ powodując obniżenie kosztów produkcji przyczyniają się do poprawy wyników finansowych, tj. akumulacji i zysku. Ze względu więc na ścisły związek przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych z wynikami produkcyjnymi i ekonomicznymi, zakres tematyczny planu przedsięwzięć, ich planowe wdrażanie oraz spodziewana i osiągnięta suma efektów stanowią zasadniczy przedmiot badania i oceny w ramach analizy kompleksowej działalności przedsiębiorstwa.

Ogół tematów przedsięwzięć jest zestawiony w planie przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych, wchodzącym w skład rocznego planu techniczno-ekonomicznego przedsiębiorstwa. W tym przypadku plan traktuje się jako zadanie obowiązujące, zawierające niezbędny zakres tematyczny przedsięwzięć, których wprowadzenie powinno zagwarantować prawidłowy rozwój techniki i organizacji przedsiębiorstwa.

Realizacja planu dotyczy zarówno wykonania poszczególnych pozycji tematycznych planu, jak i uzyskania spodziewanej sumy efektów w okresie planowanym, która z kolei jest zależna od terminów realizacji każdej pozycji planu, efektywności przedsięwzięcia i nakładów poniesionych na ich realizację. Zazwyczaj niewykonanie wszystkich pozycji planu przedsięwzięć — spowodowane czy to trudnościami w realizacji danego tematu, czy też zmianą okoliczności dezaktualizującą poprzednie założenia i celowość zastosowania przedsięwzięcia — jest rekompensowane przedsięwzięciami dodatkowymi, pozaplanowymi. Rekompensata jest zupełna, jeśli niedobór efektów planowanych a niewykonanych przedsięwzięć zostanie pokryty efektami dodatkowymi.

Realna i związana ściśle z aktualnymi problemami przedsiębiorstwa tematyka planu przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych jest świadectwem prawidłowego ukierunkowania postępu technicznego przez aparat kierowniczy działów technicznych, a szczególnie działu głównego technologa, tak jak sprawna realizacja planu jest świadectwem właściwej organizacji i trybu załatwiania w komórkach wykonawczych i nadzorujących.

Kapitałne znaczenie dla wyników działalności przedsiębiorstwa posiada treść ekonomiczna planu przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych. W praktyce odpowiednie tempo rozwoju postępu technicznego mierzy się ilościowo, przez porównanie zakresu tematycznego planu (wykonania) z ilością pozycji wykonanych w poprzednim okresie czasu. Sama ilość tematów i ich różnokierunkowość nie jest dostatecznie wystarczającym wskaźnikiem określającym powiększanie się względnie zawężanie się

zakresu wdrażania postępu technicznego. Bardziej miarodajnym kryterium jest efektywność postępu technicznego, wyrażona wielkością efektów techniczno-ekonomicznych w porównaniu do uzyskanych w poprzednich okresach czasu.

Najczęściej stosowanymi wskaźnikami efektywności postępu technicznego są wskaźniki:

1. obniżenia pracochłonności produkcji w godzinach normowanych, jako rezultat skorygowania technicznie uzasadnionych norm pracy,
2. zmniejszenia zużycia materiałów, jako skutek skorygowania technicznych norm zużycia materiałów,
3. globalnej oszczędności środków, wpływającej na obniżenie kosztów, w wyniku obniżenia pracochłonności produkcji i zmniejszenia zużycia materiałów.

Efekty mierzone wymienionymi wskaźnikami, ograniczające się do składników kosztów bezpośrednich (płace bezpośrednie i materiały bezpośrednie), są efektami konkretnie uchwytymi i udokumentowanymi przy pomocy ewidencji i statystyki prowadzonej w przedsiębiorstwie. Z uwagi na to, że stanowią większość wszystkich rezultatów postępu technicznego, traktuje się je jako wyrażające ogół rezultatów postępu technicznego.

Zakres i wszechstronność tematyki planu przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych jest zasługą przede wszystkim inwencji twórczej personelu inżynieryjno-technicznego i racjonalizatorów — i przeciwnie — niedostatecznie rozwinięty i ubogi plan świadczy ujemnie o udziale i wkładzie pracowników inżynieryjno-technicznych w poprawianie wyników działalności przedsiębiorstwa.

Wskaźniki ilościowe — określające zakres tematyczny, jak i jakościowe — określające efektywność przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych, umożliwiają zorientowanie się co do rozwoju i tempa wdrażania postępu technicznego. Należy jednakże unikać fetyszyzacji tych wskaźników, zwłaszcza w warunkach ilościowych i asortymentowych zmian produkcji oraz zmian rozmiarów uruchomienia nowej produkcji. Zarówno więc zakres i rodzaj tematyki, jak i wielkość efektów powinny być oceniane w warunkach porównywalnych lub po uwzględnieniu zmian produkcji i warunków pracy oraz ich skutków. Dopiero wówczas możliwe jest dokonanie poprawnej oceny zakresu rozwoju postępu technicznego w procesach wytwórczych. Ocena taka będzie jednak zawsze względna, ponieważ na jej podstawie nie można udzielić ostatecznej odpowiedzi na pytanie, czy i o ile rozwój nowej techniki i organizacji był prawidłowy i wystarczający, ze względu na wykonanie zadań planowych i zaplanowaną poprawę wyników produkcyjnych i ekonomicznych, a ponadto, czy maksymalnie został wykorzystany potencjał reprezentowany przez aktu-

alny stan postępu technicznego. Wobec nieznaności aktualnego stanu postępu technicznego potencjalnie możliwego do wprowadzenia w istniejących warunkach indywidualnego przedsiębiorstwa, pozostają jedynie pośrednie sposoby analizy, opierające się na wnioskach wyprowadzonych z wskaźników udziału postępu technicznego w poprawie wyników produkcyjnych i ekonomicznych.

Wskaźniki charakteryzujące rolę i udział postępu technicznego w polepszaniu wyników działalności przedsiębiorstwa tworzą trzecią grupę wskaźników, oprócz wskaźników wykonania planu i dynamiki postępu technicznego. Do wskaźników tych należą:

1. wskaźniki określające udział efektów postępu technicznego w globalnej wielkości nakładów pracy, materiałów i kosztów produkcji w danym okresie czasu (np. stosunek obniżenia pracochłonności, na skutek realizacji przedsięwzięć, do ogólnej pracochłonności produkcji; stosunek zmniejszenia zużycia materiałów, na skutek realizacji przedsięwzięć, do zużycia ogółem; stosunek obniżenia kosztów do kosztów produkcji globalnej danego okresu, itd.);

2. wskaźniki określające udział efektów postępu technicznego w osiągniętej poprawie wskaźników techniczno-ekonomicznych, a między innymi w obniżce kosztów (np. udział efektów postępu technicznego we wzroście wydajności pracy, w oszczędnościach materiałowych i w obniżce kosztów);

3. wskaźniki określające udział postępu technicznego w wykonaniu zadań produkcyjnych (we wzroście produkcji i w ponadplanowym wykonaniu produkcji) oraz udział w wykonaniu zadań ekonomicznych (w zwiększeniu i uzyskaniu ponadplanowych wyników finansowych).

Wymienione grupy wskaźników informują o znaczeniu postępu technicznego dla rezultatów działalności przedsiębiorstwa, dając pogląd na ciężar gatunkowy postępu technicznego i na jego zmiany w analizowanych okresach czasu. Poza tym, określając udział skutków postępu technicznego w uzyskanych oszczędnościach pracy żywej i uprzedmiotowionej, pozwalają ocenić, w jakim stopniu założona w planie poprawa wskaźników techniczno-ekonomicznych i założone oszczędności znalazły pokrycie w efektach postępu technicznego.

Ocena rozpatrująca efektywność postępu technicznego z punktu widzenia udziału w osiągnięciu zaplanowanych i uzyskanych wyników produkcyjnych i ekonomicznych jest chyba najtrafniejsza i najśluszniejsza, gdyż — po pierwsze — nie pozbawiona jest podstawy odniesienia, jaką stanowią w planie wskaźniki obniżki kosztów, wzrostu wydajności pracy oraz wielkości planowanych zadań produkcyjnych i wyników finansowych, oznaczających istotny cel działalności przedsiębiorstwa,

po drugie — ujmuje postęp techniczny i jego efekty w sposób kompleksowy w powiązaniu z całokształtem działalności przedsiębiorstwa i wreszcie — nie jest oderwana od konkretnych warunków pracy i zmian produkcyjnych. Pod tym względem metoda oceny efektywności postępu technicznego oparta na wskaźnikach „udziału” ma przewagę nad metodą oceny opartej na wskaźnikach „rozwoju”. Dlatego nie przekonywająca wydaje się praktyka wyznaczania a priori limitów oszczędności i efektów postępu technicznego, w formie dyrektyw do planu, jeżeli te oszczędności i efekty nie wynikają bezpośrednio z konkretnych, zaplanowanych przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych, lecz są rezultatem tylko przyjętych szacunkowo założeń, na podstawie dotychczas uzyskiwanych wyników. Tymczasem tryb kierowania postępowaniem technicznym przy pomocy wyznaczania w ten sposób wskaźników rozwoju staje się coraz bardziej rozpowszechniony.

Co prawda również zagadnienie stopnia pokrycia zadań oszczędnościowych i wydajności pracy przez postęp techniczny nie zostało dotychczas teoretycznie opracowane. W praktyce postuluje się jedynie, na podstawie doświadczenia, orientacyjny wskaźnik procentowy pokrycia, który zresztą ulega wahaniom w zależności od posiadanych rezerw, zmian organizacyjnych, produkcyjnych itd. Tym niemniej stopień udziału efektów postępu technicznego warunkuje osiągnięcie poprawy wyników działalności przedsiębiorstwa i zarazem najlepiej charakteryzuje wkład postępu technicznego w rozwój techniczno-ekonomiczny przedsiębiorstwa.

Reasumując: wskaźniki udziału postępu technicznego w polepszeniu wyników produkcyjnych i ekonomicznych przedsiębiorstwa mogą być uważane za syntetyczny i najbardziej właściwy miernik oceny twórczej i aktywnej pracy ogółu pracowników, a wespół z wskaźnikami „rozwoju” mogą służyć jako miernik oceny wykorzystania realnych i dostępnych źródeł obniżki kosztów i wzrostu wydajności pracy, jakie potencjalnie reprezentuje każdorazowo aktualny postęp techniczny.

Usystematyzowane zestawienie stosowanych zwykle wskaźników oraz mierników oceny w kompleksowych analizach działalności ekonomiczno-technicznych przedsiębiorstwa zawiera schemat 2.

IV

Stosowane w praktyce wskaźniki efektywności postępu technicznego mają niewątpliwie tę zaletę, że są i mogą być udokumentowane, a oprócz tego mają ten stopień precyzji, jaki z punktu widzenia formalnego wymagany jest w rozliczeniach kosztów i jaki niezbędny jest w statystyce i sprawozdawczości przedsiębiorstwa. Ważnym szczegółem jest również

Zestawienie wskaźników i mierników oceny w zakresie tematów objętych planem przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych

| Grupa wskaźników | Wskaźniki | Forma wskaźników | Treść wskaźników | Charakterystyka zjawiska | Miernik oceny |
|---------------------------------|--|--|--|---|---|
| 1. Wskaźniki wykonania zadań | Wykonania zadań ilościowych | $\frac{\text{Ilość wykonanych porzeczji planu}}{\text{Ilość zaplanowanych porzeczji}} \times 100$ | Stopień realizacji zaplanowanych tematów planu przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych | Dyscyplina wykonania zadań planowanych i realność przyjętej w planie tematyki | Trafność wyboru tematyki planu i sprawności organizacyjnej służb realizujących plan przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych oraz trybu załatwiania |
| | Wykonania zadań jakościowych (oszczędnościowych) | $\frac{\text{Efekty uzyskane w okresie planowanym}}{\text{Efekty zaplanowane w okresie planowanym}} \times 100$ | Stopień uzyskania zaplanowanej wysokości efektów techniczno-ekonomicznych | Realność zaplanowanych efektów i oszczędności podjętych przedsięwzięć | |
| 2. Wskaźniki rozwoju (dynamiki) | Wzrostu zakresu i ilości tematów | $\frac{\text{Ilość wykonanych tematów w okresie analizowanym}}{\text{Ilość wykonanych tematów w okresie porównywanym}} \times 100$ | Wzrost ilości tematów (pozycji) planu przedsięwzięć w stosunku do okresu porównywanego | Tempo i zakres wdrażania postępu technicznego w porównywanych okresach czasu | Inwencji (twórczej) i aktywności personelu inżynierjno-technicznego, a szczególnie służb tzw. zaplecza technicznego |
| | Wzrostu rozmiarów efektów techniczno-ekonomicznych | $\frac{\text{Efekty uzyskane w okresie analizowanym}}{\text{Efekty uzyskane w okresie porównywanym}} \times 100$ | Wzrost sumy (wielkości) efektów i efektywności w stosunku do okresu porównywanego | | |
| 3. Wskaźniki udziału | Udziału efektów postępu technicznego w globalnych nakładach | $\frac{\text{Efekty postępu technicznego w zakresie pracy żywej i uprzedmiotowionej}}{\text{Ogólna ilość pracy żywej i uprzedmiotowionej albo koszty produkcji}} \times 100$ | Udział efektów postępu technicznego w nakładach w danym okresie czasu | Znaczenie postępu technicznego w całej działalności przedsiębiorstwa | Bezpłatnego wkładu kłórownictwa, pracowników inżynierjno-technicznych oraz racjonalizatorów w poprawę wyników działalności przedsiębiorstwa |
| | Udziału efektów postępu technicznego w oszczędnościach ogółem | $\frac{\text{Efekty postępu technicznego w zakresie pracy żywej i uprzedmiotowionej}}{\text{Globalne oszczędności na pracy żywej i uprzedmiotowionej}} \times 100$ | Udział efektów w oszczędnościach ogółem w danym okresie czasu oraz w porównaniu do zaplanowanego udziału | Stopień pokrycia uzyskanych oszczędności (rezultatów) przez efekty postępu technicznego | |
| | Udziału efektów postępu technicznego w wynikach produkcji i ekonomicznych przedsiębiorstwa | $\frac{\text{Efekty postępu technicznego w zakresie wzrostu produkcji obniżenia kosztów}}{\text{Przyrost produkcji oraz przyrost akumulacji}} \times 100$ | Udział w wynikach przedsiębiorstwa w danym okresie czasu i w poprawie wyników produkcji oraz ekonomicznych | Wpływ postępu technicznego na wyniki produkcyjne i ekonomiczne przedsiębiorstwa | |

to, że wskaźniki te wynikają bezpośrednio z konkretnych przedsięwzięć i są zależne od terminowej i pełnej realizacji każdego przedsięwzięcia techniczno-organizacyjnego, albo od jego zaniechania. Jednakże przestrzeganie warunku dokładności i zasady udokumentowania efektów sprawia, iż przy istniejącym systemie ewidencji rezultaty niektórych przedsięwzięć nie dadzą się zweryfikować, jak na przykład efekty nieznacznych i nieplanowanych usprawnień i organizacji pracy, obsługi stanowisk pracy, usprawnień prac nieznormowanych, to znaczy wszystkie efekty tak zwane niewymierne. Na marginesie warto dodać, że niewymierne czy też trudne do wymierzenia efekty w zakresie pracochłonności produkcji stanowią umotywowane corocznie dokonywanej rewizji norm pracy, a pokaźne wyniki corocznych rewizji norm świadczą, że udział tak zwanych efektów niewymiernych nie jest wcale znikomy.

Istnieje zatem uzasadniona potrzeba posługiwania się miernikami pełnej efektywności postępu technicznego, nawet kosztem ścisłości i rezygnacji z wskaźników bezpośrednich. Do zwolenników stosowania mierników pośrednich należy między innymi J. Zajda i J. Lisikiewicz, którzy zasadniczy i syntetyczny miernik ekonomiczny postępu technicznego widzą we wskaźniku wydajności pracy. Według J. Zajdy, wydajność pracy społecznej mierzona stosunkiem dochodu narodowego (produkcji czystej) do zatrudnienia jest proporcjonalna do stopnia instrumentalizacji pracy i wzrasta ze wzrostem tej instrumentalizacji oraz ze stopniem wykorzystania środków pracy i przedmiotów pracy, zgodnie z formułą⁸:

$$\text{Wydajność pracy} = \frac{\text{Techniczne uzbrojenie pracy}}{\text{pracy}} \times \frac{\text{Efektywność majątku trwałego}}{\text{trwałego}}$$

Jest rzeczą znamioną, że ostatnio również w skali mikroekonomicznej zaznaczają się tendencje do posługiwania się sposobami pośrednimi ustalania efektywności postępu technicznego, a w tym wydajnością pracy, dla celów planowania i kontroli wykonania ekonomicznych efektów postępu technicznego. Sprawa ta jest związana z wdrażaniem i udoskonalaniem miernika netto w zakresie produkcji przemysłowej.

Nie można zaprzeczyć, że zachodzi potrzeba podjęcia dalszych poszukiwań celem znalezienia doskonalszych wskaźników postępu technicznego niż obecnie stosowane, a mianowicie wskaźnika o takiej konstrukcji, który by odpowiadał następującym warunkom:

ujmował całość efektów postępu technicznego,

⁸ Odpowiada to wzorowi w ujęciu statystycznym albo przyrostowym (J. Zajda, *Rachunek ekonomiczny postępu technicznego*, Materiały III Krajowej Narady Ekonomistów Przemysłu, Roczniki i Sprawozdania t. X, Poznań 1961, s. 56):

$$\frac{\text{Produkcja czysta}}{\text{Zatrudnienie}} = \frac{\text{Majątek trwały}}{\text{Zatrudnienie}} \times \frac{\text{Produkcja czysta}}{\text{Majątek trwały}}$$

umożliwiał określenie udziału i znaczenie postępu technicznego w realizowaniu podstawowych zadań przedsiębiorstwa, wiążąc efektywność postępu technicznego z wynikami całokształtu działalności przedsiębiorstwa,

spełniał postulat zgodności znaczeniowej między faktycznymi rozmiarami skutków ekonomicznych (efekty netto⁹) a wyłącznym działaniem określonej przyczyny (przedsięwzięcia techniczno-organizacyjne),

uwzględniał istniejące w przedsiębiorstwie praktyczne możliwości systemu ewidencji i sprawozdawczości.

Niewątpliwie z punktu widzenia postawionych postulatów mierzenie efektywności postępu technicznego w zakresie działalności przedsiębiorstwa pozostaje wciąż jeszcze problemem otwartym.

⁹ Wskaźnikami efektywności postępu technicznego sensu stricto są efekty pomniejszone o nakłady związane bezpośrednio z realizacją przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych (zakupy, koszty zainstalowania itd.) i o nakłady eksploatacyjne związane z wyższymi kosztami ponoszonymi w związku z wprowadzeniem postępu technicznego (amortyzacja, większe zużycie energii itp.). Te efekty netto, decydujące o opłacalności zastosowania przedsięwzięć, nie są w większości przypadków przedmiotem ścisłej ewidencji, głównie wskutek niepełnej ewidencji wszystkich nakładów. Tymczasem efekty netto są właściwą podstawą oceny opłacalności oraz zwrotności poniesionych nakładów.