

Teresa Maszczak

Politechnika Wroclawska

NORMOWANIE KOSZTÓW ZUŻYCIA MATERIAŁÓW

1. Wstęp

Gospodarka rynkowa, oparta na ostrej konkurencji i szybkości działania, wymusza na menedżerach zarządzanie skierowane na racjonalną działalność i efektywność wykorzystania wszystkich będących w dyspozycji jednostki czynników produkcji. Dążenie do bardziej racjonalnego gospodarowania czynnikami produkcji powoduje ciągle zainteresowanie procesem normowania. Polega on bowiem na określaniu wielkości nakładów materialnych lub pracy ludzkiej, maszyn i urządzeń w celu uzyskania określonych produktów, a także na określaniu innych niezbędnych wielkości zapewniających racjonalne gospodarowanie środkami produkcji w procesie realizacji bieżącej i przyszłej działalności gospodarczej.

2. Istota i metody normowania zużycia materiałów

W literaturze ekonomicznej normowanie zużycia materiałów definiowane jest jako proces polegający na ustaleniu ilości materiałów [Bryx i in. 1989, s. 83]:

- niezbędnych w danych lub planowanych warunkach technicznych i organizacyjnych do wyprodukowania jednostki (miary) wyrobu o określonej lub założonej konstrukcji bądź właściwościach technologicznych,
- umożliwiających przebieg procesów produkcyjnych w jednostkach organizacyjnych realizujących te procesy (gniazdo, wydział, przedsiębiorstwo).

Normowanie zużycia materiałów jest zatem procesem tworzenia i stosowania norm zużycia oraz reguł postępowania w celu racjonalnego wykorzystania czynników materiałowych w określonych techniczno-organizacyjnych warunkach produkcji.

Normę zużycia materiałów można więc określić jako racjonalne ilościowo zużycie materiału niezbędne do otrzymania produktu (detalu, części, elementu, półproduktu, produktu gotowego) lub możliwości realizacji procesów technologicznych.

Poziom norm zużycia wyznaczają na ogół parametry [Sołtys 1991, s. 41]:

- techniczne aparatów i urządzeń produkcyjnych,
- jakościowo-ilościowe wsadu i pozostałych czynników produkcji,
- jakościowo-ilościowe (uzyski) produktów.

Przy opracowywaniu norm zużycia materiałów są brane pod uwagę przede wszystkim:

- instrukcje technologiczne i receptury surowcowe,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów, półproduktów, produktów ubocznych, produktów gotowych,
- rodzaj opakowań i wielkość jednostki opakunkowej,
- poziom strat dla rodzaju i wielkości opakowania jednostkowego,
- wyniki zużycia materiałów w poprzednich okresach,
- warunki techniczne i organizacyjne procesu produkcji.

W procesie opracowywania norm zużycia materiałów uwzględnia się także dokładność metod analitycznych w ocenie składu chemicznego materiałów, produktu gotowego oraz wyliczenie zużycia materiałów metodą analityczno-obliczeniową, metodą doświadczalno-laboratoryjną i doświadczalno-produkcyjną [Bryx i in. 1989, s. 87].

Metody analityczno-obliczeniowe związane są z dokonywaniem obliczeń wielkości jednostkowych norm zużycia materiałów (względnie jednostkowych normatywów zużycia materiałów) na podstawie dokumentacji:

- rysunków konstrukcyjnych,
- ustalonych procesów technologicznych,
- analizy strat i odpadów materiału związanych z przebiegiem procesu technologicznego,
- zakładowych normatywów naddatków, strat i odpadów technologicznych.

Metody doświadczalno-laboratoryjne mają na celu określanie w warunkach laboratoryjnych potrzebnej ilości materiałów na wyprodukowanie jednostki wyrobu na podstawie doświadczeń osoby normującej.

Natomiast metody doświadczalno-produkcyjne polegają na ustalaniu norm lub normatywów zużycia na podstawie obserwacji zużycia w warunkach organizacyjno-produkcyjnych jednostki.

Oprócz metod technicznych (analityczno-obliczeniowych, doświadczalno-laboratoryjnych, doświadczalno-produkcyjnych) w procesie normowania zużycia materiałów wykorzystywane są także metody statystyczne. Ich stosowanie związane jest z ustaleniem norm zużycia na podstawie danych statystycznych zużycia za odpowiednie okresy bądź danych dotyczących zużycia materiałów na wyprodukowanie serii określonych wyrobów.

3. Planowanie kosztów zużycia materiałów

W rozważaniach o normowaniu zużycia czynników materiałowych, biorąc pod uwagę różną specyfikę procesu produkcyjnego, np. procesy aparaturowe, procesy

o charakterze obróbczo-montażowym, strukturę ilościowej normy zużycia materiałów można wyrazić za pomocą formuły:

$$N_z = N_t + N_s + N_o,$$

gdzie: N_z – norma zużycia czynnika,

N_t – zużycie teoretyczne,

N_s – straty produkcyjne (technologiczne),

N_o – odpady produkcyjne (technologiczne).

Norma teoretyczna określa ilość materiałów, która jest w całości zużyta na wyprodukowanie określonego produktu gotowego (półfabrykatu) bądź wykonanie czynności pomocniczych (ilość materiału wykorzystana użytecznie). Można ją ustalić rachunkowo.

Natomiast straty technologiczne stanowią różnicę pomiędzy ilością materiału wyjściowego przeznaczanego na otrzymanie określonego produktu lub wykonanie czynności pomocniczych a ilością materiału, jaka w sposób trwały została włączona w skład tego wyrobu lub czynności pomocniczych.

Odpady zaś to różnego rodzaju odcinki lub resztki materiałów powstające w trakcie realizacji procesów technologicznych, np. końcówki, nadbrzeża, wióry, wykroje wewnętrzne, itp.

Normy strat i odpadów można określić na podstawie przeprowadzonych badań procentowo w odniesieniu do normy teoretycznej lub do normy zużycia całkowitego.

Jeżeli zatem straty i odpady są ustalane procentowo w stosunku do normy teoretycznej, to normę strat i odpadów można wyrazić wzorem:

$$N_s = n_s N_t / 100,$$

$$N_o = n_o N_t / 100,$$

gdzie: n_s – normatyw strat wyrażony w %,

n_o – normatyw odpadów wyrażony w %.

Normę zużycia materiału określa się wówczas według formuły:

$$N_z = N_t [1 + (n_s + n_o)/100].$$

Jeżeli natomiast straty i odpady są ustalane procentowo w stosunku do zużycia całkowitego, to:

$$N_z = N_t + N_z (n'_s + n'_o)/100,$$

gdzie: n'_s – normatyw strat określony procentowo do zużycia całkowitego,

n'_o – normatyw odpadów określony procentowo do zużycia całkowitego.

Po przekształceniu ww. formuły otrzymuje się:

$$N_z = 100 N_t / [100 - (n'_s + n'_o)].$$

W niektórych procesach technologicznych przy ustalaniu normy zużycia uwzględnia się także odzyski z odpadów (N_u), które mogą być wykorzystywane w następnych fazach procesu i wówczas formuła ma postać:

$$N_z = N_t + N_s + N_o - N_u.$$

W procesie normowania zużycia materiałów szczególną uwagę należy zwrócić na problematykę określania poziomu strat i odpadów. Znajomość wielkości strat i czynników je kształtujących umożliwia bowiem podjęcie działań zmierzających do ich minimalizowania w warunkach organizacyjno-produkcyjnych, w jakich funkcjonują jednostki.

Do grupy czynników, które mogą charakteryzować poziom strat i odpadów, można zaliczyć:

- cechy jakościowe i skład chemiczny materiałów,
- normy składu produktów,
- rodzaj opakowania,
- specyfikę przebiegu i liczbę operacji technologicznych w procesie produkcyjnym,
- możliwości sterowania parametrami procesu technologicznego,
- transport i przeładunek,
- zakres kontroli parametrów procesu i produktów,
- kwalifikacje personelu,
- awaryjność maszyn i urządzeń,
- dokładność metod pomiaru objętości, gęstości, masy,
- dokładność metod analitycznych w ocenie składu chemicznego materiałów, produktów gotowych,
- możliwości reprezentatywnego pobrania próbek do badań z ocenianej partii,
- uszkodzenia produktu w trakcie wytwarzania, takie jak np. stłuczka,
- dodatkowe lub zbędne operacje technologiczne, np. powtórne pakowanie produktu,
- przeróbki lub obróbki w wyniku błędów popełnianych przez urządzenie obróbcze, jego obsługę lub wady materiału poddawanego temu procesowi,
- straty na próby i doświadczenia przewidziane dokumentacją techniczną.

Straty należy minimalizować przez wprowadzenie postępu technicznego w postaci np. technologii bezodpadowych pozwalających na kompleksowe zagospodarowanie wsadu materiałowego, opartych na przetwórstwie odpadów użytkowych, metod automatycznej kontroli jakości i technologii dokładnego formowania detali, jak również przez podnoszenie poziomu wiedzy i kwalifikacji pracowników (kursy, szkolenia) oraz wprowadzenie systemu motywacyjnego.

Ilościowe normy zużycia służą przede wszystkim do planowania kosztów zużycia materiałów. Dlatego tak ważne jest, by określały ekonomicznie uzasadniony poziom nakładów materiałowych na jednostkę produktu.

Obok ilościowego określenia zużycia duże znaczenie dla ustalania kosztów zużycia materiałów ma również problem wyceny ich zużycia. Otóż w rachunku kosztów planowanych dla wyceny zużycia materiałów można przyjąć różne ceny, np. cenę zakupu, nabycia. Natomiast w przypadku półproduktów (półfabrykatów) – cenę rozliczeniową ustaloną na poziomie bieżącego kosztu wytworzenia. Zasadne jest przy tym zwrócenie uwagi na problematykę zróżnicowania cen z punktu widzenia cech jakościowych, uwarunkowań produkcyjno-zaopatrzeniowych, np. decyzje cenowe w warunkach ograniczonego dostępu do bazy surowcowej, różne terminy zakupu, zakupy od różnych kontrahentów oraz możliwe do uzyskania opusty.

Biorąc pod uwagę normę zużycia czynników materiałowych oraz wycenę planowanego zużycia, planowane koszty zużycia materiałów bezpośrednich można obliczyć według formuły [Nowak 2001, s. 190]:

$$K_{mb} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n N_{ij} \times Q_i \times c_j,$$

gdzie: K_{mb} – planowane koszty zużycia materiałów bezpośrednich,

N_{ij} – norma zużycia j -tego rodzaju materiału przy wytwarzaniu i -tego produktu,

Q_i – ilość i -tego produktu,

c_j – cena nabycia j -tego rodzaju materiału.

Planowanie kosztów zużycia materiałów bezpośrednich można ustalić także z uwzględnieniem odpadów użytkowych:

$$K_{mb} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n N_{ij} Q_i c_j - \sum_{k=1}^r O_k c_k,$$

gdzie: O_k – planowana ilość odpadów użytkowych k -tego rodzaju uznanych za technologicznie niezbędne,

c_k – planowana cena odpadów użytkowych k -tego rodzaju uznanych za technologicznie niezbędne.

4. Zakończenie

W podsumowaniu rozważań o normowaniu kosztów zużycia materiałów należy stwierdzić, że proces normowania kosztów zużycia materiałów stwarza ramy dla planowania działań i przewidywania ich bezpośrednich oraz dalekosiężnych skutków, a zarazem pozwala na zrozumienie nieprzewidzianych konsekwencji w miarę

ich pojawienia się. Wpływa na minimalizowanie ryzyka prowadzenia działalności gospodarczej w dynamicznie zmieniających się warunkach rynkowych.

Literatura

Bryx E., Leskiewicz Z., Stasiak P., *Organizacja normowania zużycia materiałów w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1989.

Nowak E., *Rachunkowość zarządcza*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2001.

Sołtys D., *Przesłanki metodyczne realizacji funkcji rachunku kosztów w warunkach produkcji aparaturowej*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 557, AE, Wrocław 1991.

STANDARDIZATION COSTING OF MATERIALS USE

Summary

The article discusses issues and problems regarding:

- the essence and methods of the standardization costing of materials use,
- structures of materials use standards,
- planning of materials costing use.

The standardization costing of materials use builds frames for activities planning as well as predicting their immediate or far-reaching outcomes. At the same, the standardization allows to understand the unpredictable consequences as they gradually appear.