

4.1. Rodzaje metod oceny efektywności systemów

Metody oceny efektywności funkcjonowania sieci dostaw w różnym przekroju i wymiarze obejmują zasadniczo aspekty dotyczące:

- kształtowania konfiguracji sieci, w tym wybór lokalizacji punktów węzłowych sieci dostaw,
- efektywnej realizacji procesów magazynowania i środków transportu wewnętrznego w punktowych ogniwach sieci dostaw,
- efektywnego wykorzystania środków transportu zaangażowanych do realizowanych zadań zarówno w sferze zaopatrzenia, jak i w sferze dystrybucji,
- efektywnego doboru (czy przydziału) środków transportu do realizacji zadań,
- oceny wydajności środków i urządzeń zaangażowanych do realizacji zadań.

Ze względu na złożoność problemu oraz duże zróżnicowanie sieci dostaw oraz zasad ich działania, pomiar efektywności zależy nie tylko od obszaru oceny, ale również branży, w której funkcjonuje dana sieć. W literaturze przedmiotu [161, 253] wyróżnia się trzy podstawowe grupy miar pomiaru efektywności (rys. 4.1):

- 1) ilościowe (kwantyfikowalne):
 - wskaźnikowe,
 - parametryczne,
 - nieparametryczne,
- 2) jakościowe (opisowe),
- 3) mieszane.

Metody ilościowe prowadzą do określenia parametrów liczbowych (w odpowiednich jednostkach) charakteryzujących badane zjawisko lub obiekt badań. Stosując metody jakościowe, nie określa się parametrów liczbowych, a celem badawczym jest dogłębne poznanie zjawiska i zależności zachodzących w badanym systemie. Metody jakościowe dają subiektywne wyniki, jednak w sytuacjach kiedy nie można zmierzyć



Rys. 4.1. Podział metod oceny efektywności

Źródło: opracowanie własne.

pewnych zjawisk, są jedynym narzędziem, które można zastosować. Przykładem metod jakościowych jest metoda ekspercka, która zakłada wypracowanie oceny systemu przez grupę specjalistów z danego obszaru. Metody mieszane łączą podejście jakościowe (opisowe) oraz ilościowe najczęściej przez kwantyfikację opisanych zjawisk.

Metody wskaźnikowe sprowadzają się do ustalenia wskaźników konstruowanych jako relacji między różnymi wielkościami. Wybór wskaźników zależy od celu i obszaru badań. W zależności od problemu i aspektu oceny można stosować pojedyncze wskaźniki lub ich zestaw lub też opracować tzw. zintegrowane wskaźniki syntetyczne. W tym przypadku w procesie oceny istotne znaczenie ma możliwość wyboru różnych wariantów organizacji sieci dostaw. W zależności od liczby preferencji ujętych w modelowaniu sieci dostaw cząstkowe wartości wskaźników efektywności każdego z wariantów organizacji dają wektor wartości użytkowych realizacji celu. W takim rozumieniu globalną ocenę efektywności funkcjonowania sd -tej sieci dostaw można zapisać funkcją postaci:

$$\Phi(t, sd) = \mu(\phi_1(t, sd), \dots, \phi_n(t, sd), \dots, \phi_N(t, sd)), \quad (4.1)$$

gdzie:

$\Phi(t, sd)$ – ocena efektywności funkcjonowania sd -tej sieci dostaw przy realizacji zadań w czasie t ,

$\phi_n(t, sd)$ – ocena w czasie t n -tego wskaźnika efektywności funkcjonowania sd -tej sieci dostaw, przy czym $n = 1, 2, \dots, N$.

Co istotne do porównania efektywności funkcjonowania wariantów rozwiązań projektowych sieci dostaw niezbędne jest zdefiniowanie i wyznaczenie efektów realizacji procesów dla każdego z wariantów, np. między wartością mierników uzyskanych dla poszczególnych wariantów a wariantem bazowym. W takim przypadku efektywność można wyznaczyć jako iloraz różnicy wartości wskaźników dla proponowanego wariantu rozwiązania i wartości wskaźnika wariantu ustalonego za bazowy, tj.:

$$\Xi(t, sd) = \frac{\Xi_n(t, sd) - \Xi_b(t, sd)}{\Xi_b(t, sd)} \quad (4.2)$$

gdzie:

$\Delta\Xi(t, sd)$ – efektywność działania sd -tej sieci dostaw,

$\Xi\phi_n(t, sd)$ – wartość n -tego miernika efektywności,

$\Xi\phi_b(t, sd)$ – wartość bazowego miernika efektywności.

Obliczenie wartości efektywności $\Delta\Xi(t, sd)$ pozwala odpowiedzieć na pytanie, o ile procent wartość wskaźnika $\Xi\phi_n(t, sd)$ różni się od wartości wskaźnika bazowego $\Xi\phi_b(t, sd)$. Z drugiej strony efektywność sieci dostaw wynika z efektywności pojedynczych v -tych ogniw sieci, tj.:

$$\forall sd \in SD$$

$$\Delta\Xi(t, sd) = \psi(\Delta\Xi(1, (t, sd)), \dots, \Delta\Xi(v, (t, sd)), \dots, \Delta\Xi(V, (t, sd))) [-] \quad (4.3)$$

gdzie:

$\Delta\Xi(v, (t, sd))$ – efektywność działania v -tego ogniwa sieci dostaw.