

## WYGŁADZANIE WYKŁADNICZE – METODA PROGNOZOWANIA W ZARZĄDZANIU PRODUKCJĄ

Agnieszka Strzelecka

*Politechnika Częstochowska, Częstochowa, Polska*

W zarządzaniu produkcją niezwykle istotną rzeczą jest wczesne docieranie informacji do przedsiębiorstwa, które dzięki temu ma czas na podjęcie odpowiednich, najlepszych dla niego decyzji. Informacji tych dostarcza system prognostyczny przedsiębiorstwa, którego zadania polegają nie tylko na dostarczeniu informacji o nadchodzących zmianach otoczenia, ale również na dostarczeniu informacji o skutkach tych zmian dla przedsiębiorstwa, wyrażonych w postaci prognoz zmiennych opisujących jego działalność.

W praktyce prognozowania często spotyka się przypadek, w którym jedynym źródłem informacji o badanym procesie ekonomicznym, a więc także jedyną podstawą do prognozowania jego przebiegu w przyszłości, jest szereg danych empirycznych - z reguły niezbyt długi. Najczęściej spotykany, w zarządzaniu produkcją, szeregiem czasowym jest szereg przedstawiający wartości charakteryzujące pewien proces gospodarczy. Jest to tzw. ekonomiczny szereg czasowy.

Konieczność przewidywania przyszłego przebiegu procesów ekonomicznych przy skąpej informacji spowodowała rozwinięcie metod analizy szeregów danych, tj. , wyrównywanie wykładnicze. Polega ono na wygładzaniu szeregu czasowego zmiennej prognozowanej za pomocą ważonej średniej ruchomej, przy czym wagi są określane według prawa wykładniczego.

W zależności od rodzaju składowych danego szeregu czasowego wygładzanie wykładnicze może być oparte m.in. na:

1. prostym modelu wygładzania wykładniczego, stosowanym w przypadku występowania w szeregu czasowym prawie stałego poziomu zmiennej prognozowanej oraz wahań przypadkowych. O stałym poziomie prognozowanej zmiennej jest mowa, gdy w szeregu czasowym nie ma tendencji rozwojowej, wartości zaś prognozowanej zmiennej oscylują wokół pewnego (stałego) poziomu. Punktem wyjścia do opisu modelu może być równanie używane do określenia prognozy na podstawie modelu średniej ruchomej prostej. Konstruując prognozę na moment/okres  $t$  przyjmuje się, że będzie ona równa prognozie wyznaczonej na moment/okres poprzedni  $t-1$ , skorygowanej o pewną część jej bezwzględnego błędu *ex post*. Wartość tej części (parametru wygładzania) wyznacza się z reguły eksperymentalnie wybierając z prognoz dla różnych wartości tego parametru (wyznaczanych na podstawie próbki wstępnej) tę wartość, przy której średni kwadratowy błąd prognoz wygasłych jest najmniejszy.

2. modelu liniowym Holta, służącym do wygładzania szeregu czasowego, w którym występuje tendencja rozwojowa i wahania przypadkowe. Do budowy modelu wygładzania wykładniczego Holta są potrzebne początkowe wartości komponent  $F_1$  i  $S_1$  oraz wartości parametrów  $\alpha$  i  $\beta$ . Jako wartość  $F_1$  można m.in. przyjąć pierwszą wartość zmiennej prognozowanej -  $y_1$ , a za  $S_1$  - różnicę  $y_2 - y_1$ , bądź też odpowiednio współczynnik kierunkowy i wyraz wolny liniowej

funkcji trendu oszacowanej na podstawie próbki wstępnej. Poszukiwania wartości parametrów wygładzania polegają najczęściej na przeprowadzeniu serii eksperymentów komputerowych, w których stosowane są różne kombinacje wartości tych parametrów, a następnie na wyborze tej kombinacji, która minimalizuje średni kwadratowy błąd prognoz wygasłych.

3. modelu Wintersa, w którym oprócz tendencji rozwojowej, wahań przypadkowych występują również wahania sezonowe. Jeżeli poszczególne składowe szeregu czasowego zmieniają się szybko, to uważa się, że wartości parametrów wygładzania należy ustalić na poziomie bliskim jedności, w przeciwnym zaś przypadku - na poziomie bliskim zeru. Wartości tych parametrów można również, tak jak w poprzednio opisanych metodach wygładzania, wybrać metodą eksperymentu, minimalizując średni kwadratowy błąd prognoz wygasłych, dla prognoz z jednookresowym wyprzedzeniem.

4. wyrównywaniu wykładniczym Browna, będącym modyfikacją poprzednich metod, w którym przyjmuje się określony model trendu zjawiska, co umożliwi prognozowanie. Metody Browna są stosowane zarówno z jednym parametrem, jak i z dwoma parametrami  $\alpha$  i  $\beta$ , gdzie jednak  $\beta$  jest tempem adaptacji. Przy małej wartości  $\alpha$  relatywnie duży wpływ na wartości wyrównywane mają także dawniejsze obserwacje obciążone różnokierunkowymi wahaniami. Przy wysokiej wartości  $\alpha$  zdecydowany wpływ na wartość wyrównywaną wywiera obserwacja ostatnia lub nieliczne najnowsze obserwacje - wyrównywany szereg szybko „podąża” za nowymi obserwacjami.

Reasumując, prognozowanie odgrywa bardzo ważną rolę w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Niezwykle istotną rzeczą jest zatem umiejętność wyboru odpowiedniej metody prognozowania. Zastosowanie niewłaściwej metody prowadzi do mylnych wniosków, a co za tym idzie może spowodować podjęcie niesłusznej decyzji odnośnie zarządzania w przedsiębiorstwie.

#### Literatura

1. Cohen W. A., *The Practice of Marketing Menegament*. 2nd ed. Macmillan Publishing Company, New York 1991.
2. *Prognozowanie gospodarcze*. Red. M. Cieślak, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1993.

### IMPLIKACJE WYNIKAJĄCE Z TEORII TREŚCI NA TEMAT MOTYWACJI DLA ZARZĄDZANIA

Jolanta Urbańska,

*Politechnika Częstochowska, Częstochowa, Polska*

Niezbędnym warunkiem efektywności organizacji jest zastosowanie bodźców motywacyjnych dla pobudzenia i ukierunkowania zachowań ludzi w grupie pracowniczej.

W myśl teorii treści ludzie mają wewnętrzne potrzeby, a motywacja zmierza do ich zaspokojenia bądź redukcji (A. Maslow, D. McGregor, F. Herzberg, J.W. Atkinson, D. McClelland).

Implikacje wynikające z teorii treści dla zarządzania.