

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИРОБНИЧОЇ ФУНКЦІЇ КОББА-ДУГЛАСА

Я. В. Долгіх, к.е.н., доцент,

О. В. Костовський

Сумський національний аграрний університет

В роботі зроблена спроба вдосконалити планування виробництва продукції на підприємстві через розробку економетричної моделі у вигляді виробничої функції Кобба-Дугласа.

Визначені параметри моделі. Доведено, що якість побудованої моделі гарна. Для оцінки ефективності виробництва розраховані середні, граничні продукти праці та капіталу. Виявлено чутливість величини залежної змінної до зміни факторів. Розраховано віддачу від масштабу витрачених ресурсів. Оцінені прогнозні властивості моделі, зроблено прогноз обсягів виробництва продукції.

Ключові слова: планування виробництва, функція Кобба-Дугласа, економетрична модель, оцінка якості моделі, оцінка ефективності, прогноз.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ефективним напрямком в плануванні є поєднання методів традиційного планування з економіко-математичними методами та інформаційними технологіями. Одним з напрямків вдосконалення планування виробництва є застосування виробничих функцій. Виробнича функція – це економетрична модель, що відображає залежність показників виробничо-господарської діяльності від факторів, що визначають ці показники. До основних показників виробничо-господарської діяльності можна віднести: обсяг продукції, що випускається, дохід, прибуток, рентабельність, собівартість, фондовіддача й інші [10, с. 16]. Факторами для цих показників можуть бути: робоча сила, основні засоби або капітал, земля, продуктивність праці та інші [11, с. 143]. Дослідження показали, що багато явищ виробництва добре апроксимуються залежностями такого типу.

До найвідоміших виробничих функцій відноситься функція Кобба - Дугласа, яка визначає залежність між обсягом виробництва, обсягами капіталу та витратами ресурсів праці. За допомогою функції Кобба - Дугласа можна прогнозувати обсяги виробництва, оцінювати ефективність виробництва та використання окремих виробничих факторів, визначати можливість взаємозаміни факторів виробництва, оцінювати масштаб виробництва та його вплив на ефективність виробництва, виявляти вплив НТП на процеси виробництва. Таким чином, застосування функції Кобба - Дугласа щодо планування виробництва дозволяє знаходити обґрунтовані управлінські рішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. На сьогоднішній день існує великий перелік монографій, періодичних видань, що при-

свячені теорії і практиці застосування функції Кобба - Дугласа [1-12]. Проте їх роботи належним чином не торкаються питання планування виробництва продукції на підприємстві за допомогою виробничої функції Кобба-Дугласа.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Ціль статті полягає у вдосконаленні планування виробництва продукції на підприємстві за допомогою функції Кобба - Дугласа.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Вперше виробнича функція була запропонована Кнудом Вікселлем. В 1928 році в роботі «Теорія виробництва» виробнича функція була перевірена американським математиком Чарльзом Коббом та економістом Полом Дугласом на статистичних даних. В даній роботі була зроблена спроба емпіричним шляхом виявити вплив затрачуваного капіталу та праці на обсяг виробленої продукції в обробній промисловості США. Економіст Поль Дуглас зібрав статистичні дані за період 1899-1922 р.р. щодо обробної промисловості США й у 1927 році звернувся до математика Чарльза Кобба з проханням формалізувати за допомогою математичної моделі виявлені закономірності впливу праці та капіталу на випуск продукції. У 1928 року ними було запропоновано степеневу виробничу функцію наступного вигляду [5, с. 96]:

$$Q = AL^\alpha K^{1-\alpha}$$

де Q – обчислений або очікуваний індекс виробництва продукції обробної промисловості за деякий характерний інтервал часу;

L – індекс зайнятості в обробній промисловості;

K – індекс постійного капіталу;

A, α – додатні постійні числа, що характеризують технологію виробництва.

Використовуючи статистичні дані за зазначений період, Ч. Кобб і П. Дуглас одержали наступну виробничу функцію для обробної промисловості США [5, с. 97]:

$$Q = 1,01L^{0,75}K^{0,25} \quad (R^2 = 0,9402) \quad (1.1)$$

де R^2 – коефіцієнт детермінації, що показує, яка частина змін залежної змінної (у даному випадку – Q) обумовлена змінами незалежних змінних (L , K). Розраховане значення $R^2 = 0,9402$ говорить про те, що якість рівняння гарна.

Середні продукти праці та капіталу були визначені за наступними формулами [5, с. 98]:

$$AP_L = \frac{Q}{L} = \frac{1,01L^{0,75}K^{0,25}}{L} = 1,01L^{-0,25}K^{0,25}$$

$$AP_K = \frac{Q}{K} = \frac{1,01L^{0,75}K^{0,25}}{K} = 1,01L^{0,75}K^{-0,75}$$

Для того, щоб оцінити внесок кожного фактора в кінцевий продукт, Ч. Кобб і П. Дуглас розраховували граничний продукт праці та капіталу [5, с. 97]:

$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = (0,75)(1,01)L^{-0,25}K^{0,25} = 0,7575L^{-0,25}K^{0,25}$$

$$MP_K = \frac{\partial Q}{\partial K} = (0,25)(1,01)L^{0,75}K^{-0,75} = 0,2525L^{0,75}K^{-0,75}$$

Еластичності випуску за кожним змінним фактором становили [5, С. 98]:

$$E_{Q,L} = \frac{MP_L}{AP_L} = \frac{(0,75)(1,01)L^{-0,25}K^{0,25}}{1,01L^{-0,25}K^{0,25}} = 0,75$$

$$E_{Q,K} = \frac{MP_K}{AP_K} = \frac{(0,25)(1,01)L^{0,75}K^{-0,75}}{1,01L^{0,75}K^{-0,75}} = 0,25$$

Отже, у функції (1.1), що отримана Коббом і Дугласом, збільшення обсягу трудовитрат на 1 % веде до збільшення випуску на 0,75 %, а збільшення капіталу на 1 % збільшує випуск на 0,25 %. Оскільки значення $E_{Q,L}$ та $E_{Q,K}$ менше одиниці, випуск продукції відносно нееластичний і за працею, і за капіталом.

Виробничу функцію Кобба – Дугласа типу (1.1) часто надають у логарифмічному вигляді [1, с. 202; 5, с. 99 та інші]:

$$\ln Q = \ln A + \alpha \ln L + (1 - \alpha) \ln K$$

На теперішній час підходить П. Дугласа і Ч. Кобба розвиваються за наступними напрямками [5, с. 100]:

- урахування невизначеності;
- урахування лагів запізнення випуску стосовно часу здійснення витрат;
- відображення науково - технічного прогресу та якості праці;
- поєднання кореляційного аналізу з дисперсійним для повнішого врахування впливу факторів на ефективність виробництва тощо.

В даній роботі була зроблена спроба вдосконалити планування виробництва продукції на казенному підприємстві «Шосткинський казенний завод «Імпульс»» через розробку економетричної моделі у вигляді виробничої функції Кобба-Дугласа.

Для визначення обсягів виробництва продукції казенного підприємства «Шосткинський ка-

зенний завод «Імпульс» в залежності від обсягів капіталовкладень та витрат праці, побудуємо функцію Кобба-Дугласа наступного вигляду:

$$Y = b_0 K^{b_1} L^{b_2}, \quad (1.2)$$

де b_0 – коефіцієнт пропорційності або масштабності;

K – обсяг капіталу (середньорічна вартість засобів праці);

L – обсяг ресурсів праці (середньорічний фонд заробітної плати);

b_1, b_2 – коефіцієнти еластичності виробництва, які характеризують приріст обсягів виробництва при прирості капіталу та ресурсів праці на 1%.

Після логарифмування обох частин (1.2) отримуємо наступне рівняння:

$$\ln Y = \ln b_0 + b_1 \ln K + b_2 \ln L \quad (1.3)$$

Введемо наступні позначення: $Y^* = \ln Y$, $b_0^* = \ln b_0$, $X_1 = \ln K$, $X_2 = \ln L$.

З врахуванням наведених позначень, отримуємо наступне рівняння багатофакторної регресії:

$$Y^* = b_0^* + b_1 X_1 + b_2 X_2 \quad (1.4)$$

Невідомі параметри b_0^*, b_1, b_2 функції (1.4) знаходяться методом найменших квадратів. Вихідні дані для побудови (1.4) наведені в табл. 1.1.

За допомогою програми MS Excel **Анализ данных** отримані наступні значення коефіцієнтів:

$$b_0^* = -14,57, \quad b_1 = 2,16, \quad b_2 = 0,12.$$

Таким чином рівняння багатофакторної регресії (1.4) буде мати наступний вигляд:

$$Y^* = -14,57 + 2,16X_1 + 0,12X_2 \quad (1.5)$$

Перевіримо розраховані параметри рівняння (1.5) на значущість за допомогою t -тесту Ст'юдента. Дисперсії оцінок та t -відношення можна також знайти за допомогою програми MS Excel **Анализ данных**. Таким чином, отримуємо наступні значення t -відношень:

$$t_{b_0^*} = -11,92, \quad t_{b_1} = 13,53, \quad t_{b_2} = 1,73.$$

Для рівня значущості $\alpha=0,1$, числа спостережень $n=24$, числа пояснюючих змінних $m=2$ із таблиць критичних точок розподілу Ст'юдента знаходимо $t_{\alpha/2; n-m-1} = t_{0,05; 21} = 1,72$.

Оскільки: $|t_{b_0^*}| = 11,92 > t_{0,05; 21} = 1,72$,
 $|t_{b_1}| = 13,53 > t_{0,05; 21} = 1,72$, $|t_{b_2}| = 1,73 > t_{0,05; 21} = 1,72$
 – параметри b_0^*, b_1, b_2 є статистично значущими.

Оскільки $b_0 = e^{b_0^*} = e^{-14,57} = 0,00000047$ отримуємо наступну функцію Кобба - Дугласа, яка описує залежність обсягів виробництва казенного підприємства «Шосткинський казенний завод «Імпульс»» від витрат капіталу та праці:

$$Y_i = 0,00000047 K_i^{2,16} L_i^{0,12} \quad (1.6)$$

Вихідні дані для побудови функції Кобба-Дугласа

Рік	Квартал	Загальний обсяг виробництва, тис. грн. (y_i)	Наявність основних засобів, тис. грн., (K_i)	Середньорічна заробітна плата, тис. грн., (L_i)
2008	1	19213,1	49573	5621,8
	2	19347,4	49647	6478
	3	19451,2	49736	7611,7
	4	19575,3	49859	7908,3
2009	1	21211,2	52713	5218,3
	2	21364,3	52848	5454,9
	3	21598,5	52971	5592,4
	4	21773,4	53378	5969
2010	1	24201,3	56241	5631,8
	2	24299,7	56363	6483,1
	3	24386,9	56482	7509,9
	4	24594,1	56781	7990,6
2011	1	28746,5	61594	7671,3
	2	28883,6	61702	7982,9
	3	28986,3	61834	8832,1
	4	29123,6	61928	9800,5
2012	1	38003,7	66789	9632,9
	2	38153,4	66872	10435,4
	3	38269	66958	10949,3
	4	38377,8	67267	11566,6
2013	1	49404,81	72419,59	11964,06
	2	50371,42	72890,48	12522,48
	3	50897,77	73653,8	13599,03
	4	51062,92	77315,42	15332,9

Проаналізуємо якість побудованої моделі (1.6) за допомогою значень коефіцієнта детермінації та F – критерію Фішера, розрахованих за допомогою програми **Анализ данных MS Excel**. Розраховане значення коефіцієнта детермінації $R^2=0,98$ свідчить про те, що 98% вихідних даних описується рівнянням регресії. Для перевірки моделі на адекватність необхідно порівняти розраховане значення $F = 569,4$ із критичним значенням, визначеним за таблицею критичних точок Фішера для рівня значущості $\alpha = 0,05$: $F_{кр}(\alpha; m; n - m - 1) = F_{кр}(0,05; 2; 21) = 3,47$.

Оскільки $F > F_{кр}$, то коефіцієнт детермінації R^2 є статистично значущим, рівняння якісно описує зв'язок між залежною і незалежними змінними.

За проведенням аналізом можемо зробити висновок, що якість побудованої функції (1.6) гарна та її можна застосовувати для прогнозування обсягів виробництва казенного підприємства «Шосткінський казенний завод «Імпульс»».

В табл. 1.2. наведені розраховані за функцією Кобба-Дугласа обсяги виробництва в порівнянні з фактично виробленою продукцією.

Таблиця 1.2

Обсяги виробництва продукції казенного підприємства «Шосткінський казенний завод «Імпульс»»

Рік	Квартал	Фактичний обсяг виробництва, тис. грн., (y_i)	Обсяг виробництва, тис. грн., (Y_i)
2008	1	19213,1	18343,97
	2	19347,4	18722,35
	3	19451,2	19166,21
	4	19575,3	19358,24
2009	1	21211,2	20756,02
	2	21364,3	20983,51
	3	21598,5	21152,86
	4	21773,4	21675,94
2010	1	24201,3	24093,18
	2	24299,7	24623,06
	3	24386,9	25180,55
	4	24594,1	25661,59
2011	1	28746,5	30437,53
	2	28883,6	30700,78
	3	28986,3	31223,30
	4	29123,6	31723,74
2012	1	38003,7	37266,24
	2	38153,4	37730,78
	3	38269	38056,89
	4	38377,8	38693,60
2013	1	49404,81	45562,79
	2	50371,42	46461,12
	3	50897,77	47995,55
	4	51062,92	54076,27

За побудованою функцією Кобба-Дугласа визначимо прогноз обсягів виробництва на 2014 рік. Припустимо, що на підприємстві планується

збільшення обсягів основних засобів на 20%. Розраховані прогнозні значення наведемо в табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Прогноз обсягів виробництва на 2014 рік

Рік	Квартал	Обсяг капіталу, тис. грн., (K_i)	Обсяг виробництва, тис. грн., (Y_i)
2014	1	92778,504	80154,13

Аналізуючи дані табл. 1.3 відмітимо, що при збільшенні обсягу капіталу на 20% спостерігається збільшення обсягу виробництва на 48,2%.

Оцінимо прогнозні якості моделі (1.6) за наступними показниками:

1. Абсолютна середня процентна помилка прогнозу $MAPE$ [8, С.67]:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{e_i}{y_i^*} \right| 100\%,$$

$$\text{де } e_i = y_i^* - Y_i^*, y_i^* = \ln y_i.$$

Вважається, що значення $MAPE$ менше 10% дає високу точність прогнозу, а отже, і якість моделі; від 10 до 20% – добру точність, від 20 до 50% – задовільну точність; понад 50% – незадовільну точність. За розрахунками отримаємо: $MAPE \approx 0,4\%$. Оскільки значення $MAPE$ менше 10%, то прогноз має високу точність.

2. Середня помилка апроксимації:

$$AP_L = \frac{Y}{L} = \frac{0,00000047K^{2,16}L^{0,12}}{L} = 0,00000047K^{2,16}L^{-0,88}$$

$$AP_K = \frac{Y}{K} = \frac{0,00000047K^{2,16}L^{0,12}}{K} = 0,00000047K^{1,16}L^{0,12}$$

Розраховані за період 2008-2013 р.р. середні значення коефіцієнтів AP_L , AP_K дорівнюють 3,54; 0,49 відповідно. Це означає, що в середньому на 1 тис. грн. витраченої заробітної плати доводиться 3,54 тис. грн. обсягів виробленої продукції та на 1 тис. грн. витрачених основних за-

$$V = \frac{S}{y} 100\%,$$

$$\text{де } S = \sqrt{\frac{\sum e_i^2}{n-m-1}} - \text{стандартна помилка регресії } (n=24, m=2), \bar{y} = \frac{1}{n} \sum y_i^*.$$

Величина V визначає відносну помилку прогнозу у відсотках. За результатами розрахунків отримаємо: $V \approx 0,6\%$. Оскільки величина V в нашому випадку мала, то прогнозні якості моделі високі.

Отже аналізуючи показники оцінки прогнозних якостей моделі можна стверджувати, що побудована модель має високу якість, і точність.

За побудованою функцією Кобба-Дугласа можна не тільки здійснювати прогнозування, а також оцінювати ефективність виробництва.

Визначимо середні продукти праці та капіталу за наступними формулами:

Визначимо середні продукти праці та капіталу за наступними формулами:

собів доводиться 0,49 тис. грн. обсягів виробленої продукції.

Для того, щоб оцінити внесок кожного фактора в кінцевий продукт, розрахуємо граничний продукт праці та капіталу:

$$MP_L = \frac{\partial Y}{\partial L} = (0,12)(0,00000047)K^{2,16}L^{-0,88} = 0,000000566 K^{2,16}L^{-0,88}$$

$$MP_K = \frac{\partial Y}{\partial K} = (2,16)(0,00000047)K^{1,16}L^{0,12} = 0,000001 K^{1,16}L^{0,12}$$

Розраховані за період 2008-2013 р.р. середні значення коефіцієнтів MP_L , MP_K дорівнюють 0,42; 1,06 відповідно. Це означає, що в середньому на 1 тис. грн. приросту заробітної плати доводиться 0,42 тис. грн. приросту обсягів виробленої продукції та на 1 тис. грн. приросту вартості основних засобів доводиться 1,06 тис. грн. приросту обсягів виробленої продукції.

При прогнозуванні важливо не просто вказати вид апроксимуючої функції, але і з'ясувати наскільки чутлива величина Y до зміни факторів K та L . Відомо [4, с.144; 5, с. 109; 14, с. 147 та інші], що параметри b_1 та b_2 являють собою ела-

стичності випуску продукції за капіталом (b_1) та за працею (b_2). Збільшення витрат капіталу на 1% призведе до збільшення випуску продукції на $b_1\%$, а збільшення витрат праці на 1% – до збільшення випуску продукції на $b_2\%$.

Еластичність обсягу виробництва по основним засобам $E_{Y,K} = b_1 = 2,16$ означає, що якщо витрати капіталу збільшити на 1% – обсяг виробництва збільшиться на 2,16%. Еластичність обсягу виробництва по витратам робочої сили $E_{Y,L} = b_2 = 0,12$ означає, що якщо витрати робочої сили збільшити на 1% – обсяг виробництва

збільшиться на 0,12%. Оскільки еластичність випуску по основним засобам більш еластичності випуску по витратам праці, – виробництво має працездобригаюче (інтенсивне) зростання. Оскільки значення еластичності $E_{Q,L}$ менше одиниці, – випуск продукції відносно нееластичний за працею.

Відомо [1, с. 202; 4, с. 145; 10, с.17; 11, с.148 та інші], що якщо $b_1 + b_2 > 1$, то функція (1.12) має зростаючий ефект від масштабу виробництва (при збільшенні K та L в деякої пропорції, Y збільшується в більшій пропорції), якщо $b_1 + b_2 = 1$ – постійний ефект від масштабу виробництва (Y збільшується в тієї ж пропорції, що і K, L), при $b_1 + b_2 < 1$ – убутний ефект (Y збільшується в меншій пропорції, ніж K та L). Таким чином, за допомогою функції Кобба-Дугласа можна оцінювати ступінь віддачі від масштабу виробництва.

Розрахуємо віддачу від масштабу витрачених ресурсів казенного підприємства “Шосткінський казенний завод «Імпульс»”:

$$b_1 + b_2 = 2,16 + 0,12 = 2,28 > 1.$$

Таким чином, маємо зростаючу віддачу від масштабу (збільшення обсягів випуску більше збільшення витрат ресурсів).

Побудована економетрична модель дає змогу аналізувати виробничу діяльність, визначати шляхи її вдосконалення.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Сучасні методи планування виробництва базуються на економіко-математичному моделюванні за допомогою інформаційних технологій. В дослідженні було зроблено спробу вдосконалити планування виробництва продукції на казенному підприємстві “Шосткінський казенний завод «Імпульс»” через розробку виробничої функції Кобба-Дугласа.

Знайдені параметри виробничої функції Кобба-Дугласа. Доведено, що якість побудованої моделі гарна. Для прогнозування за побудованою функцією були оцінені прогнозні властивості моделі. Виявлено, що прогнозні властивості

моделі високі. Зроблено прогноз обсягів виробництва продукції на 2014 рік. За проведеними розрахунками виявлено, що збільшення обсягів основних засобів на 20% призводить до збільшення обсягу виробництва на 48,2%. За побудованою моделлю можна здійснювати аналіз виробничої діяльності. Аналіз здійснюється за розрахованими коефіцієнтами середніх, граничних продуктів праці та капіталу. Було з'ясовано наскільки чутлива величина залежної змінної до зміни факторів. Визначено, що якщо витрати капіталу збільшити на 1% – обсяг виробництва збільшиться на 2,16 %, а якщо витрати робочої сили збільшити на 1% – обсяг виробництва збільшиться на 0,12%. Розраховано віддачу від масштабу витрачених ресурсів. Виявлено, що спостерігається зростаюча віддача, при якій збільшення обсягів ресурсів веде до збільшення обсягів виробництва.

Для вдосконалення планування виробництва продукції казенного підприємства “Шосткінський казенний завод «Імпульс»” надалі планується побудова економіко-математичної моделі оптимізації виробництва та знаходження її розв'язку. Побудована економіко-математична модель оптимізації виробництва продукції буде містити:

- обмеження по обсягам витрачання сировини;
- обмеження по обсягам виробництва продукції та інші;
- умову невід'ємності змінних;
- цільову функцію, яка відображає сумарний прибуток від реалізації продукції.

Обмеження по обсягам виробництва продукції, що включені в систему обмежень задачі планування виробництва продукції казенного підприємства “Шосткінський казенний завод «Імпульс»” будуть складатися виходячи з розрахованих значень обсягів виробництва за побудованою функцією Кобба-Дугласа.

Знайдення розв'язку задачі оптимізації виробництва продукції буде здійснюватися в MS Excel за допомогою надбудови **Поиск решения**.

Список використаної літератури:

1. Бородич, С.А. Эконометрика [Текст]/ С.А. Бородич. – Мн.: Новое знание, 2001. – 408с.
2. Буравлёв, А.И. Трёхфакторная производственная модель Кобба-Дугласа [Текст]/ А.И. Буравлёв//Экономика и управление: проблемы, решения. – 2012. – №3. – С. 13-19
3. Горидько, Н.П. Построение лаговых регрессионных моделей типа Кобба-Дугласа на долгосрочных временных горизонтах [Текст]/Н.П. Горидько, Р.М. Нижегородцев//Проблемы управления.– 2012. – №3. – С. 55-63
4. Доугерти, К. Введение в эконометрику [Текст]/ К. Доугерти. – М.: ИНФРА, 1997. – 402 с.
5. Задорожна, Н.В. Мікроекономічна теорія виробництва і витрат [Текст]/ Н.В. Задорожна. – К.: КНЕУ, 2003. – 219 с.
6. Кириллюк, И.Л. Модели производственных функций для российской экономики [Текст]/И.Л. Кириллюк//Компьютерные исследования и моделирование. – 2013. – Т.5. – №2. – С. 293-312
7. Копотева, А.В. Применение модели Кобба-Дугласа для построения сценария посткризисного развития экономики [Текст]/ А.В. Копотева, С.А. Чёрный// Вопросы экономических наук. – 2011. – №6. – С. 31-35
8. Лук'яненко, І.Г. Економетрика [Текст]/І.Г. Лук'яненко, Л.І. Краснікова. – К.: Товариство “Знання”, 1998. – 494 с.

9. Наконечний, С.І., Економетрія [Текст]/С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т.П. Романюк. – К.: КНЕУ, 2000. – 296 с.
10. Толбатов, Ю.А. Економетрика [Текст]/Ю.А. Толбатов. – К.: Четверта хвиля, 1997. – 320 с.
11. Чубрик, А.С. Отдача от масштаба производственной функции и общефакторная производительность: пример Польши и Белоруссии [Текст]/ А.С. Чубрик//ЭКОВЕСТ.– 2002. – Т.2. –№2. – С. 252-275

Долгих Я.В., Костовский А.В. Совершенствование планирования производства продукции с помощью производственной функции Кобба-Дугласа

В работе предпринята попытка совершенствования планирования производства продукции на предприятии через разработку эконометрической модели в виде производственной функции Кобба – Дугласа. Определены параметры модели. Доказано, что качество построенной модели хорошее. Для оценки эффективности производства рассчитаны средние, предельные продукты труда и капитала. Выявлена чувствительность величины зависимой переменной к изменению факторов. Рассчитана отдача от масштаба использованных ресурсов. Оценены прогнозные свойства модели, сделан прогноз объемов производства продукции.

Ключевые слова: планирование производства, функция Кобба - Дугласа, эконометрическая модель, оценка качества модели, оценка эффективности, прогноз

Dolgikh Y., Kostovski A. Improving production planning using production function Cobb-Douglas

In this paper it was an attempt to improve the planning of production through the development of an econometric model in the form of Cobb - Douglas. The parameters of models are defined. It is proved that quality of the constructed model is a good. The sensitivity values of the dependent variable to a change in factors is spotted. Forecast model properties are estimated the forecast production volumes are made.

Keywords: production planning, the Cobb - Douglas, econometric model, quality assessment models, assessment of efficiency, forecasting.

Дата надходження до редакції: 14.04.2014р.

Рецензент: д.т.н., професор Лавров Є.А.

УДК 637.42

СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ ОСНОВНІ ЗАСОБИ ЯК ЕКОНОМІЧНОЇ КАТЕГОРІЇ

Н. М. Журбенко, Сумський національний аграрний університет

В статті досліджено еволюцію поняття «основні засоби», визначено відмінності між такими категоріями як «основні фонди» та «основний капітал».

Ключові слова: основні засоби, основні фонди, основний капітал.

Постановка проблеми. Враховуючи вислів Рене Декарта визначаєте значення слів та ви позбавите світ від частини хибних уявлень, перш за все, на нашу думку, слід дослідити розвиток наукової думки у відношенні значення ключових понять нашої теми дослідження, а саме поняття основні засоби. Вивчаючи праці вітчизняних та зарубіжних вчених з даної тематики, слід зауважити, що науковці часто вживають такі поняття, як основні засоби, основні фонди, основний капітал, а також народні фонди, при цьому значення вказаних термінів різняться у різних науковців. Саме тому актуальним завданням науки є дослідження економічної сутності основних засобів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Вагомий внесок у розробку теоретичних основ та наукових підходів щодо вирішення проблем та методичних підходів щодо оцінки та аналізу ефективності використання основних засобів на підприємствах зробили провідні вчені-економісти, зокрема: М.Г.Білуха, Ф.Ф. Бутинець, С.Ф.Голов, Ю.А. Кузьминський, В.Ф. Палій, П.Т. Саблук, Я.В. Соколов, О.В.Пасько та ін..

Постановка завдання. Метою даної статті є

дослідження підходів до розуміння поняття основні засоби та відмінність понять «основні фонди», «основний капітал», «основні засоби».

Виклад основного матеріалу. Аналіз наукового доробку показав, що у вітчизняній літературі немає одностайності при визначенні поняття «основні фонди» та поняття «основні засоби».

В.Г. Андрійчук подає наступне тлумачення: «Знаряддя і предмети праці, виражені у вартісній формі, разом з грошовими ресурсами, що обслуговують процес виробництва, становлять поняття виробничих фондів. Їх кругообіг відбувається як рух вартості, результатом якого є виробництво матеріальних благ, що втілюють у собі вартість спожитих засобів виробництва.

Залежно від характеру обороту, а також від функціональної ролі і значення в процесі створення нових споживних вартостей засоби виробництва поділяють на основні й оборотні фонди (основний і оборотний капітал).

Основні виробничі фонди (основний капітал) — це грошовий вираз знарядь праці. Вони беруть участь у процесі виробництва тривалий час, зберігаючи при цьому натурально-речову форму».