

**Competitive ability of business organizations:
estimation methods and enhancement strategies**

Collective monograph

The monograph is included in scientometric database RSCI



**Thorpe-Bowker®,
Melbourne, Australia
2017**

Thorpe-Bowker®, Melbourne, Australia

**Competitive ability of business organizations:
estimation methods and enhancement strategies**

Science editor:

Drobyazko S.I.

*Chief Editor of scientific journal «Economics and Finance»,
PhD Economics, Associate Professor, Doctor of Science, honoris causa,
Professor PANH*

Reviewers:

YOSHII Masahiko

*Doctor of Economic Sciences, Professor of Economics,
Graduate School of Economics, Kobe University (Japan)*

Andrej Udovč,

*Doctor of Economic Sciences, Professor of Economics
Head of the chair for agrometeorology, agricultural land management, economics
and rural development Biotechnical faculty, Univerza v Ljubljani (Slovenia)*

Competitive ability of business organizations: estimation methods and enhancement strategies: Collective monograph. - Thorpe-Bowker®, Melbourne, Australia, 2017. - 124 p.

ISBN 978-0-9942661-3-2

Theoretical and applied principles for the mechanism of sustainable development and management of economic systems formation, based on domestic and foreign specifics have been considered in the collective monograph. Specific character of mechanism of sustainable development of economic systems at the state level, sector, industry and enterprise formation has also been investigated. Mechanism of social and economic enterprises' development has been analyzed.

Collective monograph is intended for politicians, scientists, entrepreneurs, teachers, postgraduate students, students and anyone interested in the issues of formation the mechanism of effective regulation of enterprise economic activity.

ISBN 978-0-9942661-3-2

© 2017 Copyright by Thorpe-Bowker®

© 2017 Authors of the articles

© 2017 Drobyazko S.I.

CONTENT

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО РИНКУ ЦУКРУ. Бондаренко В.М., Бондаренко Л.М.	4
THE MODELING OF PRODUCTION INDICATORS FOR MACHINE-BUILDING ENTERPRISE. Bondar M., Kopniak K., Lishchynska L., Nikolina I.	13
ЗАНЯТОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ. Иванилов А.С., Дмитриев И.А.	27
РОЗМЕЖУВАННЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ОКРЕМИМИ ВИДАМИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ МАТРИЦІ ЗІСТАВЛЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ЇХ УПРАВЛІННЯ. Лисенко А.О.	37
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ: СТРАТЕГИИ И ФАКТОРЫ. Сухина А.А., Палкина М.А.	44
КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТЬ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ. Трушкина Н.В.	53
DIE OPTIMIERUNG DES SORTIMENTS UND BESTANDSMANAGEMENT. Sharko V.V., Gavenko M.S.	64
MODERN PECULIARITIES OF ENTERPRISES COMPETITIVE ADVANTAGES FORMATION OF THE DOMESTIC RETAIL MARKET IN THE FMCG MARKET. Chornaya M.V., Kushnir T.B., Dyadyuk M.A., Mikhailova E.V.	75
ANALYSIS OF VIRTUAL COMMUNITIES IN TURISM. S. Dencheva	107

THE MODELING OF PRODUCTION INDICATORS FOR MACHINE-BUILDING ENTERPRISE

Bondar M.,

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor

Kopniak K.,

Senior Lecturer

Lishchynska L.,

Doctor of Technical Sciences, Professor

Nikolina I.,

PhD in Public Administration

Vinnitsia Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics

The methodological issues of using production functions were considered.

It was determined that for the enterprise the production function is the model that reflects the process of production in the most concentrated form, taking into account special aspects of economic mechanism and the technology of the company.

It was generalized that the equation of the production function helps to show up both isolated and combined impact of individual factors on the studied indexes. Due to including the primary factors to the production model it becomes possible to develop the production reserves.

It was systematized that it is necessary to evaluate the adequacy of logical and statistical equations in order to reflect the reality. The requirement to check the logical and statistical adequacy equation can be explained by the unity of quantitative and qualitative descriptions of the studied object.

It was studied that the criterion of choosing a particular equation, except standard econometric approaches, may be research hypothesis, the procedure of evaluation model parameters, characteristics of the studied manufacturing process, available output data for model building, practical model usage etc.

By means of modern software the production functions, based on real data, for machine-building enterprise were made and it was offered to use these production functions for analysis. A factor analysis based on the production functions was carried out. It was demonstrated that the usage of production functions in economic research allows to find such techno-economic and financial indicators as productivity or efficiency, returns on assets, prime cost of production, profitability, implement factor analysis and forecasting that promotes ways for business development.

It was proved that the development and improvement of methods of economic analysis and forecasting on the basis of the production function and strengthening predictive management functions must be crucial for the company management.

PREKYBOS RODIKLIŲ MODELIAVIMAS MAŠINŲ GAMYBOS BENDROVĖJE

Bondar M. V.,

Mokslų daktaras, docentas

Kopnyak E.V.,

docentas

Lishchinskaya L.B.,

Technikos mokslų daktaras, profesorius

Nikolina I.I.,

Daktaras Viešojo administravimo

*Vinicos Prekybos ir Ekonomikos Institutas Kijevo Nacionalinio Prekybos ir
Ekonomikos Universitetas*

Ukrainos krizė gerokai sumažino produktų pardavimą rinkose, todėl būtina rasti kelius kaip plėtoti verslą įmonėje. Administracinių sprendimų adekvatumas tokiomis sąlygomis užtikrinamas naudojant šiuolaikines metodines priemones, leidžiančias gauti informaciją, kuri negali būti gaunami tradiciniais metodais.

Nepaisant to, kad stebimas diferenciacijos stiprinimo tyrimas problemos srityje beiškant plėtros kelių įmonėje, aiški tendencija integracijos skirtingų mokyklų ir remiantis kryptimi tam tikros vieningos koncepcijos. Šiuolaikinės valdymo koncepcijos nustatyti krizių būklę įmonėje, kaip galimų pasikeitimų sistemos evoliucijos trajektorija, kuri turi būti modeliuojamos naudojant funkcinių modelių įrankiais. Šie modeliai turi vieną būdingą savybę – jie yra funkcijos elgesys ekonominių dalyvių procese.

Gamybos funkcijos kaip žinių technologija, prisideda prie analitinių tyrimų galimybes plėsti ir, atitinkamai, užtikrina identifikuoti ir pagrįsti Įmonių plėtojimo būdus. Šių funkcijų modeliavimas yra viena iš probleminių sričių ekonominių ir matematinių tyrimų.

Problemos valdymo įmonės plėtroje, įskaitant, per prizmę gamybinės funkcijas, buvo apsvarstyti remiantis garsių užsienio, vietinių mokslininkų ir ekonomistų – praktikų mokslinius darbus. Reikšmingai prisidėjo prie tyrimo, tokie tyrejai, kaip H. Yu. Bartoshuk [1], B. E. Grabovetsky [2, 3, 10], V. Ya. Gumenuk [4], N. P. Karachinov [6], O. P. Karpets [7], N. V. Kasyanova [8] O. L. Politanskaya, R. L. Politansky [9], L. L. Terehov [10], I. V. Švarc [2], C. P. Shumskaya [11], N. B. Yaroshevich [4].

Pagerbiant mokslines ir praktines reikšmes šių autorių darbus, mes pažymime, kad tam tikras asortimentas uždavinių ,metodinio pobūdžio, išliko neištirta. Gamybos funkcijos ekonominių tyrimų mikro lygmenyje nėra pakankamai pristatyti. Būtina toliau tirti metodologiją ir praktines problemas pagrindžiančius įmonės plėtros kelius naudojant matematinio modeliavimo galimybes realizuoti gamybos funkcijų lygtis.

Vadovaujantis įmonės plėtra turėsime omenyje kokybinio pokyčio laiko

procesą, jo struktūra ir funkcijas, kurios yra atsakingos už perėjimo procesą į kokybiškai naujo lygio funkcionavimo dėl vidinių elementų sąveikos ir aplinkos elementų. Apibendrintas aprašymas ekonomikos ir gamybos elgesio įmonėje naudojant tam tikrus matematinius santykius, atkurti pobūdį ir esmę veiklos sistemą bus vadinamas verslo plėtros modeliu.

Pagrįsti įmonės plėtros kelius, turėtų būti aiški idėja ir naudoti atsižvelgiant į įmonės valdymo objektyviais priklausomybėmis, kurios egzistuoja tarp pradinių sąlygų ir funkcionavimo rezultatų procese, tai yra, ekonominių ir matematinių modelių. Reikėtų pažymėti, kad įmonių, kurių gamybos funkcija yra modelis, labiausiai koncentruota forma atspindi gamybos procesą, atsižvelgiant į ekonominio mechanizmo ypatumus ir taikoma technologija įmonėje.

Gamybos funkcija pirmą kartą buvo sukurtas amerikiečių mokslininkų Charles Cobb ir P. Douglas [12] 1928 m., ypač ekonominės sistemos atspindintis dėsningumus kiekybinės santykių tarp išteklių ir išleidimų.

Norėdami sukurti gamybos funkcijas, naudojami veiksniai, kurie atspindi priežastinius ryšius, tai yra, jie leidžia mums pagilinti ekonominę analizę, padaryti ją labiau veiksmingą ir efektyvią. Veiksnių Įtraukimas atsižvelgiant į gamybos funkcijos lygtis nekeičia sąveikos jėgų su rezultatų rodikliu.

Lygtis iš gamybos funkcijos padeda nustatyti, kaip izoliuotą poveikį atskirų veiksnių poveikį studijuotų parametrus ir jų kaupiamąjį poveikį. Įtraukiant į gamybos modelio pagrindinių veiksnių galime atskleisti didžiausius gamybos rezervus.

Pradinė pozicija modelių gamybos funkcijų naudojimą yra prielaida, kad visi gamybos veiksnių nuorodos gali būti sumažintos iki dviejų tipų. Pirmoji numatyta veiksnių pakeičiamumo; Antrasis – papildomumas kai kurių kitų faktorių.

Bendras vaizdas gamybos funkcijos yra:

$$Y = f(K, L) = A \cdot K^a \cdot L^b, \quad (1)$$

kur Y – gamybos apimtis,

K – pagrindinis kapitalas;

L – darbo jėga;

A – parametras, kuris lemia gamybos proceso efektyvumą;

a, b – parametrai, kurie apibūdina homogeniškumo gamybos funkcijos laipsnį,

$$A = \text{const} > 0, \quad 0 < a = \text{const} < 1, \quad 0 < b = \text{const} < 1.$$

B. Gumenuk detaliai aprašė privalumus ir trūkumus funkcijų (1) [4]. Į (1), galime pereiti į linijinį lygtį (2) pagal logaritmas:

$$\ln Y = \ln A \times a \cdot \ln K \times b \cdot \ln L. \quad (2)$$

Naudojant pokyčius (3)

$$Y^* = \ln Y, \quad A^* = \ln A, \quad K^* = \ln K, \quad L^* = \ln L, \quad (3)$$

Gauti linijinę priklausomybę (4)

$$Y^* = A^* + a \cdot K^* + b \cdot L^*. \quad (4)$$

Linijinis-logaritminė forma lygtyje (2) nėra sudėtinga paprastų matematinių skaičiavimų ir gana gerai sutinka su pagrindine išteklių ir produkcijos, priklausomai nuo sąveikos kainos. Apskaičiuoti per nežinomų koeficientų B pastovaus termino jis yra patogus naudoti skaičiuokles arba MS Excel pridėti prie «analizės paketo».

Siekiant atspindėti tikrovę, būtina įvertinti loginį ir statistinę adekvatumą lygtį. Reikalavimas patikrinti logiškos ir statistinės pakankamumo lygties paaiškinamas kiekybinės ir kokybinės aprašymas objekto tyrimo vienybę. Atsižvelgiant į B. E. Grabovetskii ir I. V. S. Švarc nuomone, tik šie reikalavimai daro modelį patikimą ir naudingą [2].

Pagal loginę pakankamumo lygtį, lygties gebėjimas buvo tiriamas interpretuojamas pobūdžiu tinkamai tiksliai atspindėti reiškinių (procesus). Loginio pakankamumo vertinimas suteikiamas kompleksinis lygtis, ženklais, kurių nežinomų reikšmingų tarpusavio santykių individualiai veiksnių veiksmingais rodiklio korespondencijos. Lygtį (4), tarp išteklių ir rezultatų nuorodos turi būti tiesioginis: teigiami ženklai priešais parametrus (a, b).

Statistinis pakankamumo lygtys yra interpretuojamos kaip modelis susirašinėjimo su nustatytomis ribomis statistinių charakteristikų, ypač, pavyzdžiui, t-Studento testą, išsėtinė koreliacijos koeficientas, F-Fišerio kriterijų, ir t. t. Kadangi atstojamasis rodiklis įmonės veikla yra sukelia daugybę veiksnių, būtina tiksliai nustatyti santykius, kad būtų atsižvelgta į visų operacinių veiksnių įvairovę yra

praktiškai neįmanoma. Tačiau tyrimo hipotezę įvertinant modelio parametro procedūrą, gamybos proceso bruožai pagal tyrimo, turimi pradiniai duomenys statant modelį, praktinis taikymas modelio ir pan. gali tapti kriterijai pasirenkant konkrečią lygtį, be standartinių ekonometrinius metodus.

Apsvarstykite keletą būdų plėtros įmonėje su naudojimo gamybos funkcijų mašinų gamybos šakos ir betono įmonė pagrindime technika – Akcinė bendrovė «Vinicoje fabrikas «BUDMASH» gamybinės modelio AB «Vinicoje fabrikas «BUDMASH» nėra technologiškai sudėtinga, nes produktai gali būti laikomi homogeniškas (gamyba, metalo konstrukcijų), kuris supaprastina savo apskaitą.

Y. Bartoshuk, A. Karpets, B. Grabovetsky, I. Švarc, S. Shumskaya pabrėžia, jog reikia patikrinti šiuos veiksnius statyti pramonės modelį pramonės įmonėje: gaminamų ir parduodamų produktų kainą, negrįžtamas ir apyvartinio kapitalo išlaidas, darbo sąnaudos [1, 2, 3, 11]. Tačiau šie veiksniai ne visada leidžia mums statyti gamybos funkciją, kuri turi ekonominę prasmę lygtį, tai yra, ji leidžia mums apskaičiuoti optimalias kombinacijas atskirų išteklių, atskleisti gamybos rezervus.

Lentelė 1

**Pradiniai statistiks duomenys siekiant gamybos funkcijos
AB «Vinicoje fabrikas «BUDMASH» statybos**

Rodikliai		Grynosios pajamos tūkst. UAH	Vartojamas neapvartinis kapitalas, tūkst. UAH	Vartojamas apvartinis kapitalas, tūkst. UAH	Pardavimo savikaina tūkst. UAH	Darbo sąnaudos, tūkst. UAH
<i>Metai</i>	<i>Periodas</i>	Y	K_1	K_2	K_3	L
2011	1	2732	414	1173	2645	859
2012	2	4610	457	2336	3438	1273
2013	3	4886	487	2555	4633	1629
2014	4	4923	506	2906	5104	1870
2015	5	2863	356	1240	2506	808
2016	6	1859	481	1878	1882	651

Pastaba: suformuotas remiantis autoriais [5]

Pradiniai statistiniai duomenys statant gamybos funkciją yra tikrasis vertės veiklos rodiklių AB «Vinicoje fabrikas «BUDMASH» už laikotarpį nuo 2011 iki 2016 (1 lentelė). Apsvarstykite Y – kaip grynosios pajamos iš produktų pardavimo, nes K – suvartojama nediskutuotinas kapitalas (nusidėvėjimo), suvartojama apyvartinio kapitalo (materialinių išlaidų), pardavimo savikaina, kaip L – darbo sąnaudos.

Kartotinės regresijos yra situacija, kur kai kurių originalus kintamieji yra susiję vieni su kitais. Buvimas prie įėjimo į regresijos modelį tarpusavyje susijusių kintamųjų vadinamas multicollinearity. Dažniausiai šis reiškinys sukelia silpnumo ir dviprasmybių, regresijos modeliai. Multicollinearity problema – problema jėgos pasireiškimų koreliacijų. Manoma, kad koreliacija tarp kintamųjų, viršijus 0,75, tai multicollinearity tarp jų problema.

Įvertinti išrinktas pirmasis gamybos veiksnių koreliaciją, ir tada rasti parametru regresijos prologarifmiruem šaltinis gamybos statistika ir naudojant pakeitimo rūšis (3), gauname reikšmę statyti koreliacijos matrica (5).

$$Y^* = \ln Y, K_1^* = \ln K_1, K_2^* = \ln K_2, K_3^* = \ln K_3, L^* = \ln L. \quad (5)$$

Verta pažymėti, kad koreliacija tarp kintamųjų yra visada ten. Beveik bet regresijos modelis, įskaitant gamybos funkcija modelį ir sukurtą AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH», yra tarp įvesties kintamieji multicollinearity (lentelė 2).

Lentelė 2

**Koreliacijos koeficientai modelio, sukurto garų gamybos funkcija
AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH»**

	Y^*	K_1^*	K_2^*	K_3^*	L^*
Y^*	1				
K_1^*	0,66228726	1			
K_2^*	0,672610087	0,862810895	1		
K_3^*	0,953275913	0,485828962	0,718005712	1	
L^*	0,955699427	0,554066019	0,703243458	0,993781643	1

Pastaba: apskaičiuota autorių

Koreliacijos koeficientas tarp 0,65 daugiau įsimintina veikimo įmonių vertė rodo glaudų tarpusavio gautas rodiklis Y^* didelės įtakos visų pasirinktų veiksnių gamybos (2 lentelės 1 skiltis). Akivaizdu, kad grynosios pajamos iš pardavimo produktų įtaka, kurią vykdo prekių savikainą parduodamas ir darbo, kuris yra pakeisti šių kaina įvesties parametrai (K_3^* ir L^*) unikaliai kaitos ir grynosios įplaukos iš produktų pardavimo. Šiuo atveju, labai Multicollinearity pastebima tarp kintamųjų K_1^* ir K_2^* ($|r| = 0,862810895$), K_3^* ir L^* ($|r| = 0,993781643$). Apskaičiuoti koreliacijos rodikliai liudija būtinybė pritaikyti gamybos funkcija veiksniai.

Siekiant sumažinti multicollinearity bus pasirinkti vieną daugiau tarpusavyje susijusių kintamųjų sąnaudų dalį prekės, parduotos į K_3 – ir jo neįtraukti į pavyzdį.

Taip pat įvertinti statyti mūsų gamybos modelį, dar vienas veiksmingas būdas kovoti su multicollinearity kartu kintamųjų, kai dvi tarpusavyje susijusių kintamųjų į vieną pakeisti išvaizdą taikant straipsnio (3) dalį, mes gauti naudą (6) statyti koreliacijos matricos modifikuotų modelių:

$$(K_1 + K_2)^* = \ln(K_1 + K_2) \quad (6)$$

Parametrus iš dviejų modifikuotų modelių palyginimas (1* – gamybos modelį iš to gaunamas tiesiog pašalinti K_3 , 2* – gamybos modelį iš to gaunamas pašalinimas, 3 ir asociacijos (K_1+K_2) yra pateiktos lentelėje 3.

Lentelė 3

Palyginimas parametrų (įsimintina koreliacijos koeficientai) pakeistas gamybos funkcija modeliai:

Modelis 1*				
	Y^*	$(K_1+K_2)^*$	L^*	
Y^*	1			
$(K_1+K_2)^*$	0,699766245	1		
L^*	0,955699427	0,708610149	1	
Modelis 2*				
	Y^*	K_1^*	K_2^*	L^*
Y^*	1			
K_1^*	0,662287	1		
K_2^*	0,67261	0,862811	1	
L^*	0,955699	0,554066	0,783243	1

Pastaba: apskaičiuota autorių

Reikšmingas multicollinearity išliko modifikuotas modelis 2* tarp kintamųjų K_1^* ir K_2^* ($|r| = 0,862811$), K_2^* ir L^* ($|r| = 0,783243$): apskaičiuotas rodiklius su pakeitimais 1* modelio koreliacijos įrodyti savo sugebėjimą kurti gamybos funkcija.

Sukurti kelių tiesinės regresijos naudojama MS Excel Analysis ToolPak priedą: «statistinis regresijos parametrų įverčių yra vienodo $A_0 = 2,699$, $a = -0,2613$, $b = 1,067$. Todėl modelio lygtis gali būti parašyta, kaip (7):

$$\ln Y = 2,699 - 0,2613 \cdot \ln(K_1 + K_2) + 1,067 \cdot \ln L. \quad (7)$$

Regresijos statistikos modelis (7) rodo, kad aukšto lygio ryšiai studijavo veiksnis bei veiksmingą rodiklis, pastatytas modeliai (7): galima uždaryti kelių koreliacijos koeficiento vieneto vertės ir 0,965107 ir 0,931431 atitinkamai.

Modelį, t. y. atitiktis pagal realių procesų sukurta naudojant koreguotas Determinacijos koeficientas adekvatumo įvertinimas. Pakoreguoto koeficiento

nustatymo, lygus vertė parodo aukštos kokybės modelis (7): kokybiniai modeliai reikalauja, kad Determinacijos koeficientas didesnis kaip 0,75.

Dėl nepriklausomų kintamųjų visuma kintamojo poveikio reikšmingumo tiria Fišerio kriterijų analizė. Modelis (7) Fišerio kriterijus yra $F = 20,3756$ (4 lentelė), ji turi būti palyginama su lentelės reikšmių funkcijos $F_{\text{tabl}} = 19,2$.

Lentelė 4

Dispersinės analizės modelis (7)

Dispersijos vertinimui	Laisvės laipsnių skaičius df	Dispersinė SS	Vidutinis kvadratinis nuokrypis MS	Fišerio kriterijus F
Regresija	2	0,747721358	0,373861	20,3756
Likutis	3	0,055045108	0,018348	
Iš viso	5	0,802766466		

Pastaba: apskaičiuota autorių

Apskaičiuotoji vertė yra didesnė už stalo, sudaryti, statistinis reikšmingumas modelio kaip į visumą. statistinio reikšmingumo parametras apskaičiuavo, pastatytas modeliai (7) $A = 2,699$, $a = -0,2613$, $b = 1,067$ buvo testuojamos, naudojant Stjudento kriterijų. Gauti tiriant parametrai iširti studentų kriterijų modelis pastatytas modeliai (7) reikšmės yra lygios: $t_1 = 5,868554$; $t_2 = -3,88913$; $t_3 = 4,659053$ (lentelė 5).

Lentelė 5

Rezultatų skaičiavimo parametų pastatyti modeliai (7)

	Koeficientas	Standartinė klaida	t-statistika
Y-sankirtos	2,698961831	1,444411701	5,868554
Kintamasis $(K_1+K_2)^*$	-0,26138412	0,293976208	-3,88913
Kintamasis L^*	1,0669313	0,229001746	4,659053

Pastaba: apskaičiuota autorių

Palyginti su lentelės reikšmių funkcijos $t = 3,182$. Nes modulio vertė didesnė nei lentelėje, galime daryti išvadą, kad parametų įverčiai yra statistiškai. Taigi, analizuojant statistikos atitikimas (rungtynės modelio nustatytų ribų statistinius rodiklius, visų pirma, kelių koreliacijos, F -Fišerio kriterijus, Studento t kriterijus) pastatytas modeliai (7) rodo tikslumą realių procesų ekranas. Tačiau neveikia logika modelio adekvatumo (7) (ryšio tarp veiksmų (išteklių) ir veiksminga priemonė turi būti tiesūs). Kalbant apie Cobb-Douglas funkcija forma (potenciruem (7) lygtį) galia, gauname šiuos Netiesinė ekonometrinio modelio gamybos funkcija AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH» (8):

$$Y = 14,89 \times (K_1 + K_2)^{-0,261} \times L^{1,067}. \quad (8)$$

Studija (8) lygtis turi matematinę prasmę, bet ekonominės prasmės. Remiantis analize elastingumo koeficientų dėl funkcija, $a = -0,2613$, $b = 1,067$ tik išvadą gali padaryti apie savo vystymosi pobūdį. Neigiamas tamprumo koeficientas ir $a = -0,2613$ – gamybinė funkcija (8) neigiamos tendencijos įmonėje, netinkamo OJSC procesus kapitalo stagnacinėje AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH»». Todėl patartina statyti gamybos regresijos, išskyrus apyvartinius fondus ir sąnaudų rodiklius gamybos sąnaudų. Sukurti gamybos duomenų šaltiniai veikti veikla AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH» už laikotarpį nuo 2012 m. iki 2016 m. g. nurodyta lentelė 6.

Lentelė 6

**Pradiniai statistiniai duomenys sukurti gamybos funkciją
AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH»**

Rodikliai		Grynosios pajamos iš pardavimo gaminių, tūkst. UAH.	Pramoninės gamybos ilgalaikio turto savikaina, tūkst. UAH	Dirbančių asmenų skaičius
<i>Metai</i>	<i>Periodas</i>	<i>Y</i>	<i>K</i>	<i>L</i>
2012	1	4610	4157	71
2013	2	4886	3644	74
2014	3	4923	3167	74
2015	4	2863	2988	65
2016	5	1859	2809	58

Pastaba: sudaryta remiantis autorių [5]

Koreliacija tarp kintamųjų yra išvardytos lentelėje 7.

Lentelė 7

**Koreliacijos koeficiento modelis sukurtas garui gaminti Cobb-Douglas funkcijos
AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH»**

	Y^*	K^*	L^*
Y^*	1		
K^*	0,746834	1	
L^*	0,993822	0,697362	1

Pastaba: apskaičiuota autorių

Lentelė 7 rodo, kad gautas skaičius Y^* didelės įtakos visų pasirinktų gamybos veiksnių. Didelė multicollinearity tarp įvesties kintamieji trūksta naudojant analizės «Įrankių paketo» priedą MS Excel: «Regresija» buvo pastatytas daugybinė tiesinė regresija: statistinio vertinimo parametrų $A_0 = -10,488$, $a = 0,36$, $b = 3,73$. Todėl gamybos funkcijos lygtis, AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH» gali būti rašomas (9):

$$\ln Y = -10,488 + 0,36 \cdot \ln K + 3,73 \cdot \ln L. \quad (9)$$

Reikšmės kelių koreliacijos koeficiento $R = 0,998564$ ir nustatymo $R^2 = 0,997131$ rodo aukštą ryšio tarp studijavo veiksmų ir pastatytas modeliai (9), todėl, kad jie yra netoli vieneto. Pakoreguoto koeficiento nustatymo, kurių vertė $\overline{R^2} = 0,99426$, rodo, kad aukštos kokybės, pagamintos modelio (9).

Modelį (9) Fišerio kriterijus yra $F = 347,503$ (lentelė 8). Apskaičiuota vertė yra didesnė už lentelės $F_{tabl} = 19,2$, sudaryti, darome išvadą, statistinis reikšmingumas modelio kaip visuma.

Gautos už Studento kriterijaus modelio parametrų tirtų reikšmės yra: $t_1 = -12,4265$; $t_2 = 4,566352$; $t_3 = 17,49982$ (lentelė 9). Mes lyginame juos su lentelių vertės. Nuo gautos vertės viršyti modulį lentelės $t_{tabl} = 4,03$, vertinimo parametrus, gautus statistiškai reikšmingas.

Lentelė 8

Dispersinės analizės modelio (9)

Dispersijos vertinimui	Laisvės laipsnių skaičius df	Dispersinė SS	Vidutinis kvadratinis nuokrypis MS	Fišerio kriterijus F
Regresija	2	0,739414	0,369707	347,503
Likutis	2	0,002128	0,001064	
Iš viso	4	0,741542		

Pastaba: apskaičiuota autorių

Taigi, statistikos ir loginio modelio tinkamumą (9) analizė rodo tikslumą atspindintį tikrus procesus.

Lentelė 9

Rezultatų skaičiavimo parametrų pastatyti modeliai (9)

	Koeficientas	Standartinė klaida	t -statistika
Y - sankirtos	-10,4878	0,843981	-12,4265
Kintamasis K^*	0,360042	0,140293	4,566352
Kintamasis L^*	3,731846	0,213251	17,49982

Pastaba: apskaičiuota autorių

Kalbant apie galia, Cobb-Douglas funkcijos formą gauname tokią netiesinio ekonometrinį modelį gamybos funkcija AB «Vinicoje fabrikas «BUDMASH» (10):

$$Y = 0,000028 \times K^{0,36} \times L^{3,73} \quad (10)$$

Gamybos funkcijos lygtis (10) atspindi tam tikru mastu šis procesas iš tikrųjų egzistuoja, todėl gali tarnauti kaip analizės objektas. Elastingumo koeficientas rodo, kad, visoms kitoms sąlygoms esant vienodoms, nekilnojamojo turto 1% sąnaudų padidėjimas sumažina išlaidas pagamintoms prekėms 0,36%; (a) padidėjusios darbo

sąnaudos 1 proc. padidina 3,73% pagamintų prekių savikainą.

Poveikis vienu metu proporcingai padidinti abiejų tipų išteklių, AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH» yra apskaičiuotas bendras elastingumo koeficientas ir 4,09, t. y. padidinti išteklių λ laiku lems produkcijos padidėjimą daugiau λ nei vieną kartą, t. y. laikas λ , šiuo atveju mes turime taupymo skales.

Prognozuojamos reikšmės veiklos rodikliai leis įmonei veiksmingai planuoti išlaidų išteklių būsimaisiais laikotarpiais. Vidutinė produkto kapitalo, t. y. vidutinis derlius kapitalo investicijų AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH» gamykla yra 1.077 tūkst. UAH. Turto pelningumo išreiškia efektyvumą panaudotų priemonių, darbo, t. y., matyti, kiek daug daroma galutinio produkto vienetui pagrindinį gamybinį fondą. Vidutinis darbo, t. y. vidutinis produktyvumas yra 53,2 tūkst. UAH. Našumas rodo, darbuotojo gebėjimas gaminti tam tikrą skaičių (sąnaudų) vieneto pagaminimo laikas.

Kartu su vidurkių analizės, gamybos funkcijos ribinių verčių vaidina svarbų vaidmenį. Ribinio produkto darbo rodo, kiek papildomos produkcijos vienetų suteikia 1 asmuo gamybinį fondą ir lygios, AB «Vinnickij fabrikas «BUDMASH» 198,45. Ribinis kapitalo produktas rodo, kiek papildomos produkcijos vienetų suteikia 1 tūkst. UAH. Išleistas lėšas dėl fiksuotų darbo sąnaudų šios bendrovės yra 0,39 tūkst. UAH.

Pakeisti ilgalaikio turto palyginamosiomis darbo sąnaudų 1%, sukelia gamybos apimties kaita 0,36%. Darbo sąnaudų keitimas 1% esant pastoviam išlaidų ilgalaikio turto sukelia gamybos apimties pokyčius po 3,73%. Darbo sąnaudos turi didesnę įtaką pakeisti produkcijos nei ilgalaikio turto vertę. Keitimo santykis ir sąveika išteklių, t. y. kapitalo, t. y. sąveika tarp darbo ir kapitalo lygus 56,7 tūkst. UAH.

Ribinė techninio pakeitimo darbo kapitalo AB Vinnickij fabrikas «BUDMASH» yra 588,2.

Augimo, gamybos rodiklis gali būti atstovaujamas tiesiškai atsižvelgiant į augimo faktorių tempu:

$$\Delta Y = 0,36 \cdot \Delta K + 3,73 \cdot \Delta L.$$

Gautas modelis (10) gali būti naudojamas prognozuoti būsimus produkcijos

vertes, remiantis žinomu ar numanomu lygių kapitalo ir darbo jėgos, kaip nustatoma vidutinė vertė santykiniam nuokrypio lygus modulį 0,4% (lentelė 10).

Lentelė 10

Grynosios pajamos vertė iš produktų pardavimo

Metai	Tikroji vertė grynujų pajamų, tūkst. UAH.	Prognozių vertės, grynosios pajamos, tūkst. UAH	Nukrypimas	
			Absoliutus, tūkst. UAH	Santykinis, %
2012	4610	4519,7	-90,3	-1,99
2013	4886	5029,9	143,9	2,9
2014	4923	4782,2	-140,8	-2,9
2015	2863	2887,1	24,1	0,8
2016	1859	1845,9	-13,1	-0,75
Vidutinė reikšmė	-	-	-15,24	-0,4

Pastaba: suformuota ir sukurta autorių

Prognozuojamos reikšmės veiklos rodikliai leis veiksmingai planuoti įmonės išlaidų išteklių būsimaisiais laikotarpiais.

Kaip matote, už pastatyto modelio (10) veiklos rodikliai darbo jėgos reikšmingai nesiskiria: kalbant apie vidutinę santykinę paklaidą našumo metrika sunaudotą kapitalą – 0,07% už darbo našumo indeksas: – 0,34% (lentelė 11).

Lentelė 11

Veiklos rodikliai

Metai	Suvartojama kapitalo našumas			Darbo našumas		
	Faktinės reikšmės	Modelio reikšmės	Santykinis nuokrypis,	Faktinės reikšmės	Modelio reikšmės	Santykinis nuokrypis,
	$Y_{faktinė}/K$	$Y_{prognozuojamas}/K$	%	$Y_{faktinė}/L$	$Y_{prognozuojamas}/K$	%
2012	1,11	1,09	-1,80	64,9	63,66	-1,91
2013	1,34	1,38	2,98	66,03	67,97	2,94
2014	1,55	1,51	-2,58	66,53	64,62	-2,87
2015	0,96	0,97	1,04	44,05	44,42	0,84
2016	0,66	0,66	0	32,05	31,83	-0,69

Pastaba: suformuota ir sukurta autorių

Taigi galime daryti išvadą, kad prognozuoti veiklos rodiklių vertė gali būti apskaičiuota remiantis gamybos funkcija (10) pagrindu.

Taigi, gamybos funkcijų naudojimas ekonominių tyrimų leidžia jums rasti tokius techninius, ekonominius ir finansinius rodiklius, darbo našumo, kapitalo produktyvumą, gamybos sąnaudas, pelningumą, įgyvendinti faktoriaus analizę ir prognozavimą, prisideda prie verslumo ugdymo būdų pagrindimas. Pagal dabartines sąlygas ir į ūkio subjekto nustatyto vertę turi įgyti plėtrą ir tobulinimą metodų

ekonominės analizės ir prognozavimo dėl gamybos funkcijų pagrindų valdymo ateiityje, įgyti prognozavimo kontrolės funkcijas.

Literatūra:

1. Bartoshuk Ya. Yu. Research Productivity of Factors of Production of PJSC "Volynhaz" UGG Kivertsyvskiyi [Doslidzhennia produktyvnosti faktoriv vyrobnytstva PAT «Volynhaz» Kivertsivske UHH] [Electronic resource] / Ya.Yu. Bartoshuk. – Access mode : <http://ep3.nuwm.edu.ua/1932/>. – Title screen.
2. Hrabovetskyi B. Ye. Production Functions in Economic Research [Vyrobnychi funktsii v ekonomichnykh doslidzhenniakh] [Electronic resource] / B. Ye. Hrabovetskyi, I.V. Shvarts. – Access mode : http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/31587/3/Hrabovetskuy_Shvarts_vyrobnycha_funktsiya.pdf. – Title screen.
3. Hrabovetsky B. Ye. Production Functions: Theory, Construction, Use in Production Management: monograph [Vyrobnychi funktsii: teoriia, pobudova, vykorystannia v upravlinni vyrobnytstvom : monohrafiia / B. Ye. Hrabovetsky. – Vinnytsia : UNIVERSUM – Vinnytsia, 2006. – 137 pp.
4. Humeniuk V.Ya. Advantages and Disadvantages of the Cobb-Douglas Production Management as a Tool for Resource Transport Companies [Perevahy ta nedoliky zastosuvannia funktsii Kobba-Duhlasy yak instrumentu upravlinnia vyrobnychymy resursamy transportnykh pidprijemstv] [Electronic resource] / V.Ya. Humeniuk, N.B. Yaroshevych. – Access mode: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/8795/1/31.pdf>. – Title screen.
5. Official site of PJSC "Vinnitsia factory "BUDMASH" / Information / Reports for 2012-2016 yy. [Ofitsiinyi sait PAT «Vinnytskyi zavod «BUDMASH» / Informatsiia / Zvity za 2012-2016 rr.] [Electronic resource]. – Access mode : http://www.budmash.vn.ua/information_ru.htm. – Title screen.
6. Karachyna N.P. Evaluation of Economic Behavior Engineering Companies in the Region [Otsiniuvannia ekonomichnoi povedinky mashynobudivnykh pidprijemstv rehionu] / N.P. Karachyna // Regional Economics [Rehionalna ekonomika]. – 2011. – No. 2. – P. 60-68.
7. Karpets O.S. Justification Ways to Reduce Costs Enterprise Using Production Functions [Obhruntuvannya shliakhiv znyzhennia vytrat pidprijemstva z vykorystanniam vyrobnychykh funktsii] / O. S. Karpets // Bulletin ONU Mechnikov [Visnyk ONU imeni I.I. Mechnykova]. – 2014. – T. 19. – Issue 2/6. – P. 169-174.
8. Kasianova N.V. Managing the Development on the Basis of Cumulative Approach: Concepts, Models and Methods : monograph [Upravlinnya rozvytkom pidprijemstva na osnovi kumuliatyvnoho pidkhodu : kontseptsii, modeli ta metody [Tekst] : monohrafiia] / N.V. Kasianova. – Donetsk : Kupriianov, 2011. – 374 pp.
9. Politanska O. L. Modeling of the Production Function Cobb-Douglas for Statistics Enterprises in Lviv Region [Modeliuvannia vyrobnychoi funktsii Kobba-Duhlasy za statystychnymy danymy pidprijemstv Lvivskoi oblasti] /

- O.L. Politanska, R.L. Politanskyi // Scientific Bulletin of Chernivtsi Trade and Economics Institute KNUTE [Naukovyi visnyk Chernivetskoho torhovelno-ekonomichnoho instytutu KNTEU]. – 2008. – Issue IV. – P. 424-428.
10. Terekhov L. L. Research of Factors of Growth of Production on the Basis of Branch Productive Functions [Issledovanie faktorov rosta proizvodstva na osnove otraslevykh proizvoditelnykh funktsiy] / L. L. Terekhov, B. E. Hrabovetskiy // Economy of Soviet Ukraine [Ekonomika Sovetskoi Ukrainy]. – 1978. – No. 6. – P. 58-61.
11. Shumska S. S. Production Functions in Economic Analysis: Theory and Practice [Vyrobnychi funktsii v ekonomichnomu analizi: teoriia i praktyka] / S.S. Shumska // Economics of Forecasting [Ekonomika prohnozuvannia]. – 2007. – No. 4. – P. 104-123.
12. Gobb S. W. Theory of Production / S. W. Gobb, P. H. Duaglas // American Economic Review, 1928, March, P. 139-165, Supplement.



Thorpe-Bowker®, Melbourne, Australia

Competitive ability of business organizations: estimation methods and enhancement strategies

Collective monograph

Copyright © 2017 by the authors
All rights reserved.

WARNING

Without limitation, no part of this publication may be reproduced, stored, or introduced in any manner into any system either by mechanical, electronic, handwritten, or other means, without the prior permission of the authors

Edited by the authors.

ISBN 978-0-9942661-3-2

Printed by Thorpe Bowker®
Level 1, 607 St Kilda Rd, Melbourne Vic 3004