

УДК 334.012.64

Рудь Н. Т., д.е.н., професор,

Дмитрук Е. Ю.

Луцький національний технічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

У статті розглянуто методику моделювання причинно-наслідкових зв'язків між показниками розвитку малого підприємництва України на основі виробничої функції Тінбергена, а також визначено основні фактори впливу на процес функціонування малого бізнесу за допомогою методу головних компонент. Визначено фактори розвитку малого інноваційного бізнесу та розроблено базу інформаційного забезпечення аналізу його функціонування.

Ключові слова: мале підприємництво, економіко-статистичне моделювання, індикатори розвитку, виробнича функція Тінбергена, малий інноваційний бізнес.

Rud N., Dmitruk E.

DESIGN OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT

The article deals with the method of modeling causal relationships between indicators of small business development in Ukraine based on the Tinbergen production function, and the main factors of influence on the functioning of small businesses using the

Рудь Н. Т., Дмитрук Е. Ю.

method of principal components. The factors of small business innovation and developed a base of information for the analysis of its operation.

Key words: small business, economic and statistical modeling, indicators of development, Tinbergen production function, innovative small businesses.

Рудь Н. Т., Дмитрук Э. Ю.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

В статье рассмотрена методика моделирования причинно-следственных связей между показателями развития малого предпринимательства Украины на основе производственной функции Тинбергена, а также определены основные факторы влияния на процесс функционирования малого бизнеса с помощью метода главных компонент. Определены факторы развития малого инновационного бизнеса и разработаны базу информационного обеспечения анализа его функционирования.

Ключевые слова: малое предпринимательство, экономико-статистическое моделирование, индикаторы развития, производственная функция Тинбергена, малый инновационный бизнес.

Постановка проблеми у загальному її вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Важливим етапом статистичного аналізу розвитку малого бізнесу є його моделювання, на основі якого можна відстежити тенденції і закономірності, виявити взаємозв'язки між показниками, які характеризують його функціонування. З огляду на високий рівень динамічності малого підприємництва, його значний ступінь залежності від факторів зовнішнього середовища, а також внутрішніх умов діяльності моделювання є необхідною складовою контролю за господарською діяльністю малих підприємств. Виявлення причинно-наслідкових зв'язків та певних закономірностей дає змогу знизити рівень ризику підприємницької діяльності та впливу негативних чинників.

В умовах економічної нестабільності особливе значення має контроль операційної діяльності малих підприємств з метою забезпечення ефективності їх функціонування.

Враховуючи мобільність малого бізнесу, можна вважати його джерелом створення інноваційного продукту, здійснення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та дифузії інновацій, що сприятиме переходу економіки на якісно новий щабель розвитку.

Проблемним питанням розвитку малого підприємництва є визначення факторів, які на нього впливають, їх вагомість, а також

побудова ефективної моделі функціонування малого бізнесу. Важливим напрямком аналізу його діяльності є інноваційна складова, інформаційне забезпечення якої потребує вдосконалення.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідженням сутності малого підприємництва, його значення і ролі в економіці, державного регулювання та проблем розвитку малого підприємництва і методології економіко-статистичного аналізу, моделювання займались багато науковців, зокрема В. Карсекін, З. Варналій, А. Кужель, Ю. Авксентьев, В. Савченко, Г. Франовська, О. Васечко, В. Гусев, І. Книшенко, Л. Калініченко, М. Шехова та інші.

Проте, моделювання і факторний аналіз розвитку малого бізнесу зводиться до побудови простих регресійних моделей, які включають переважно лише динамічну складову. Невизначеним залишається питання застосування моделей, що відображають взаємозв'язки між індикаторами функціонування малих підприємств та їх вплив на результати господарської діяльності. Крім того, важливою перешкодою на шляху становлення і розвитку малого інноваційного бізнесу є відсутність інформаційного забезпечення його аналізу.

Цілі статі: застосування виробничої функції Тінбергена для характеристики відтворювального процесу у малому підприємстві, а також методу головних компонент для визначення основних індикаторів розвитку малого бізнесу та його інноваційної складової.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Аналіз причинно-наслідкових зв'язків проводиться шляхом побудови багатофакторних моделей.

Динамічність малого підприємництва (МП) зумовлює необхідність використання індексних величин при моделюванні його розвитку, оскільки відносні показники є більш стійкими порівняно з абсолютними. Тому побудова моделей взаємозв'язків між показниками функціонування МП здійснюється на основі степеневих функцій.

Класичним прикладом ступеневої функції є виробнича функція Кобба – Дугласа, яка описує взаємозв'язок між факторами і результатом виробництва:

$$Q = A K^{\alpha} L^{\beta}, \quad (1)$$

де Q – результат виробництва;
 K – основний капітал;
 L – трудові затрати (кількість зайнятих);
 α і β – коефіцієнти еластичності.

Капітал і трудові затрати розглядаються як фактори екстенсивного розвитку (залучення нових ресурсів). При трудомісткому виробництві $\alpha > \beta$, при фондомісткому – $\beta > \alpha$. Вплив інтенсивних факторів у моделі враховується за допомогою змінної часу $e^{\lambda t}$.

При цьому виробнича функція модифікується:

$$Q = A K^{\alpha} L^{\beta} e^{\lambda t}. \quad (2)$$

Вплив неекстенсивних факторів характеризує λ .

Модифікований варіант моделі Кобба – Дугласа називають виробничою функцією Тінбергена. Застосування до неї логарифмічне диференціювання дає можливість отримати модель, яка описує взаємозв'язок темпів приросту:

$$q = \alpha k + \beta l + \lambda, \quad (3)$$

де q , k , l – темпи приросту відповідно результату, капіталу й трудових затрат.

На основі такої моделі можна визначити внесок екстенсивних та інтенсивних факторів у розвиток процесів відтворення:

$$d_{\text{екс}} = (\alpha k + \beta l) / q; \quad (4)$$

$$d_{\text{інт}} = \lambda / q. \quad (5)$$

Процес відтворення у МП характеризується показником обсягу реалізованої продукції (робіт, послуг). Тому з метою аналізу цього процесу доцільно досліджувати фактори, які на нього впливають.

Аналіз відтворювального процесу здійснювався на основі дослідження взаємозв'язку темпів приросту обсягів реалізації продукції (робіт, послуг) малими підприємствами у 2008–2011 рр. та операційними витратами на 1 грн. реалізованої продукції (робіт, послуг) і кількістю найманих на малих підприємствах працівників (табл. 1).

Таблиця 1

Вихідні дані для побудови моделі взаємозв'язків

Роки	Обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг), млн. грн. (Q)	$T_{пр Q}$, %	Операційні витрати з реалізованої продукції, млн. грн. (K)	$T_{пр K}$, %	Кількість найманих на МП працівників, тис. осіб (L)	$T_{пр L}$, %
2008	492378,7	-	490409,1852	-	2206,2	-
2009	456667,8	-7,3	459407,8068	-6,3	2106,5	-4,5
2010	478256,7	4,7	477300,1866	3,9	2024,9	-3,9
2011	523638,2	9,5	514736,3506	7,8	1991,1	-1,7
Середньорічний темп приросту, %	-	2,073	-	1627	-	-3,362

Для побудови такої моделі використовується виробнича функція Тінбергена, попередньо прологарифмована. Згідно з розрахунками за допомогою програми Statistica параметрів модель має вигляд:

$$Q = 1,168k + 0,067l + 0,43. \quad (6)$$

Дана модель дає можливість уникнути автокореляції залишків та мультиколінеарності. Про адекватність та достовірність даної моделі, а також тісний взаємозв'язок між факторами, які вона описує, свідчать коефіцієнти апроксимації та детермінації, які рівні одиниці.

Виробнича функція Тінбергена дозволяє визначити внесок інтенсивних та екстенсивних факторів у розвиток процесів відтворення. Тому проаналізуємо отриману модель для визначення впливу екстенсивних та інтенсивних факторів на динаміку реалізації продукції (робіт, послуг) малого підприємництва України на основі середньорічних темпів приросту вказаних показників (табл. 2).

Таблиця 2

Внесок екстенсивних та інтенсивних факторів у розвиток процесів відтворення малого підприємництва України на основі даних за 2008–2011 рр.

Внесок екстенсивних факторів	Внесок інтенсивних факторів
$d_{екс} = (\alpha k + \beta l) / q$	$d_{инт} = \lambda / q$
$d_{екс} = (1,168 \times 1,627 + 0,067 \times (-3,362)) \div 2,073 \times 100\%$	$d_{инт} = 0,436 \div 2,073 \times 100\%$
$d_{екс} = 80,8\%$	$d_{инт} = 19,2\%$

За побудованою моделлю можна зробити висновок про високу капіталоємність діяльності малого підприємництва в Україні, оскільки $\alpha = 1,168$. Водночас рівень використання трудових ресурсів є досить низьким ($\beta = 0,067$), що зумовлено особливістю малого підприємства як підприємства з невеликою (до 50 осіб) кількістю найманих працівників. Для підвищення ефективності функціонування малого бізнесу України варто знизити показники капіталоємності виробництва, зокрема за рахунок впровадження досягнень НТП та залучення додаткової робочої сили. МП України знаходиться на досить низькому рівні інноваційного розвитку, про що свідчить коефіцієнт $\lambda = 0,436$. Згідно з побудованою моделлю, активізація інноваційної діяльності малих підприємств призведе до покращення результативності їх функціонування.

Важливим фактором зростання виробництва є продуктивність праці. Проаналізувати продуктивність праці малого бізнесу на основі побудованої моделі відтворення можна модифікувавши виробничу функцію Тінбергена. Функція продуктивності праці, яка описує її залежність від фондоозброєності отримується шляхом ділення обох частин функції Тінбергена на показник затрат праці.

Дані табл. 3 містить вихідні дані для побудови моделі продуктивності праці на малих підприємствах України.

Таблиця 3

Вихідні дані для побудови моделі продуктивності праці

Роки	Продуктивність праці (W)	w	Фондоозброєність праці (F)	F
2008	223,180		222,287	
2009	216,790	-2,863	218,091	-1,888
2010	236,188	8,948	235,715	8,081
2011	262,989	11,348	258,519	9,674
Середньорічний темп росту, %	-	5,624	-	5,162

За розрахованими у програмі Statistica (табл. 4) параметрами модель залежності продуктивності праці на малих підприємствах України від її фондоозброєності має вигляд:

$$w=0,972f+0,607. \quad (7)$$

Таблиця 4

Параметри та оцінка моделі продуктивності праці
на малих підприємствах України

N=3	Regression Summary for Dependent Variable: w (Spreadsheet77) R= ,99952031 R ² = ,99904085 Adjusted R ² = ,99808170 F(1,1)=1041,6 p<,01972 Std.Error of estimate: ,33317				
	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(1)
Intercept			0,607037	0,276669	-2,1941
f	0,999520	0,030970	0,971834	0,037596	32,2736

За розрахованими у табл. 4 критеріями дана модель є адекватною, а взаємозв'язок між аналізованими показниками сильним.

Параметри отриманої моделі свідчать про зростання продуктивності праці на малих підприємствах України на 0,972% за умови зростання її фондоозброєності на 1%, а також про щорічне збільшення даного показника на 0,607% у зв'язку з впливом інших, не врахованих у моделі факторів.

Оскільки середньорічні темпи приросту продуктивності праці на малих підприємствах України та її фондоозброєності становлять 5,624% і 5,162% відповідно, то внесок екстенсивних факторів у динаміку продуктивності праці дорівнює 89,2%, а інтенсивних – 10,8%.

У зв'язку з цим пріоритетним напрямом підвищення продуктивності праці на малих підприємствах України та активізації відтворювального процесу є інтенсифікація господарської діяльності шляхом введення НТП та стимулювання функціонування малого бізнесу на інноваційній основі.

Інноваційна діяльність МП дає йому можливість отримати перевагу при конкуренції. На відміну від великих підприємств, малий бізнес здатен швидко реагувати на зміни кон'юнктури ринку, зростаючі потреби споживачів. Невеликі обсяги виробництва сприяють апробації інноваційного продукту, а отже, спонукають суб'єктів малого підприємництва вести активну інноваційну політику.

Малий бізнес характеризується особливим технологічним та організаційним укладом. Його життєздатність значно залежить від конкурентної боротьби фірм, що володіють потужним інноваційним та інвестиційним ресурсами. Саме така конкуренція на внутрішніх та

зовнішніх ринках товарів – головний фактор модернізації та розширення сучасного масового виробництва, що сприяє розвитку малого інноваційного бізнесу.

Малі інноваційні підприємства – один із важливих елементів національної інноваційної системи, що виступає в якості зв'язуючої ланки між наукою та практичним застосуванням її результатів. Малі інноваційні підприємства приймають на себе ризик з розробки нових продуктів та технологій, з перетворення знань в товар. Значний інноваційний потенціал малого бізнесу має сприяти розробці ефективної державної політики розвитку даної сфери.

З метою підтримки інноваційного малого бізнесу та створення сприятливого середовища його функціонування перш за все варто визначити і оцінити фактори, що сприяють та стримують його розвиток, а також розробити ефективну політику регулювання досліджених чинників.

Вважаємо, можна виділити такі групи факторів функціонування малого інноваційного бізнесу: законодавчі; фінансово-економічні; техніко-технологічні; організаційно-управлінські; інформаційні; екологічні; соціальні.

Кожну з наведених груп факторів пропонуємо розглядати як фактори-каталізатори та фактори-інгібітори (табл. 5).

Таблиця 5

Фактори розвитку малого інноваційного бізнесу *

Фактори	«Каталізатори»	«Інгібітори»
1	2	3
Законодавчі	Вдосконалення законодавства щодо регулювання розвитку інноваційної сфери та малого бізнесу сприяє становленню відносно «молодої» категорії підприємництва – малого інноваційного бізнесу	Невиконання та блокування законодавчо закріплених положень, прогалини самого законодавства, невизначеність основних категорій значно послаблює та перешкоджає розвитку малого інноваційного бізнесу
Фінансово-економічні	Ефективна фінансово-економічна політика є необхідною умовою прогресивних зрушень в розвитку малого інноваційного бізнесу, який зробиць неабиякий внесок до процесу набуття державою статусу високотехнологічної. Зниження державних патентних	Регресивна політика та детехнологізація значно послабили науково-технологічний потенціал, що позначилось і на функціонуванні малого інноваційного бізнесу. Незважаючи на його перспективність, важливою є

Продовж. табл. 5

1	2	3
	зборів, створення венчурних фондів, субсидування та надання дотацій, послаблення податкового тиску – це саме та система стимулювання, що здатна заохотити суб'єктів малого підприємництва вести інноваційну діяльність	фінансова підтримка. Недостатність власних коштів для здійснення економічної діяльності на інноваційній основі, відсутність фінансово-кредитного механізму підтримки інновацій, недостатнє фінансового забезпечення не дають можливості розвитку малому підприємництву
Техніко-технологічні	НТП позитивно впливає на розвиток малого бізнесу. Адже запровадження новітньої техніки і зміна технології виробництва значно простіше відбувається на основі малого бізнесу порівняно з великими компаніями. Це пов'язано з невеликими розмірами цих суб'єктів та їх мобільністю. А оновлення техніко-технологічної бази виробництва забезпечуватиме зниження операційних витрат, собівартості продукції, підвищення її якості. Це в свою чергу сприятиме посиленню позицій малого бізнесу у конкурентній боротьбі	Проблемою оновлення техніко-технологічної бази малого підприємництва є висока вартість. У зв'язку із невеликими обсягами виробництва малих підприємств витрати на новітні технології та техніку не завжди є виправданими. Тому застарілість основних засобів та технологій виробництва виступає як фактор, що гальмує розвиток малого інноваційного підприємництва
Організаційно-управлінські	Ця група факторів передбачає вплив на розвиток малого інноваційного бізнесу шляхом здійснення інституційно-управлінських та інституційно-організаційних заходів. Одним з таких заходів є створення ефективної інфраструктури підтримки малого бізнесу, що забезпечуватиме сталий його розвиток	Відсутність ефективно діючої інфраструктури підтримки малого інноваційного бізнесу негативно впливає на його розвиток. Інформаційне забезпечення та спрощення процедур реєстрації малого інноваційного підприємства, а також створення структури консультування та професійного навчання підприємців значно покращило б стан малого інноваційного бізнесу та підвищило б рівень його рентабельності
Екологічні	Розвиток новітніх технологій, видів енергії, матеріалів з урахуванням екологічних норм сприяє збереженню довкілля	Відсутність стимулювання суб'єктів малого інноваційного підприємництва запроваджувати екотехнології та використовувати екоматеріали у виробництві негативно позначається на стані довкілля

Продовж. табл. 5

1	2	3
Соціальні	Соціальний ефект функціонування малого інноваційного бізнесу визначається зростанням рівня зайнятості, ступенем освіченості населення, знань науки і техніки	У зв'язку з недостатньо високим рівнем використання досягнень НТП та залученням висококваліфікованої робочої сили, стимулюванням підприємців до винахідництва і комерціалізацією новітніх розробок соціальний ефект діяльності малого інноваційного бізнесу невеликоється

* складено авторами

Аналіз інноваційної діяльності малих підприємств передбачає визначення низки показників, серед яких можна виділити: відсоток власних коштів, що витрачались на фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт за попередні роки (3–5 років); види інноваційної діяльності, якими займалося підприємство останні 3–5 років (власними НДДКР, що замовлялись в інших організаціях, впровадженням нової продукції, впровадженням новітніх технологій, придбанням нових машин і обладнання, навчанням, перепідготовкою технічного персоналу, впровадженням інформаційних систем, придбанням патентів і ліцензій, залученням консультантів, впровадженням системи контролю за якістю) тощо.

Важливою перешкодою здійснення статистичного аналізу малого інноваційного бізнесу є відсутність інформаційного забезпечення.

Вирішення цієї проблеми, на нашу думку, можливе шляхом впровадження нової форми державного статистичного обстеження. Дане обстеження повинне бути щорічним з метою інформаційного забезпечення статистичного аналізу оперативною інформацією. Нами розроблена форма №1-ІМП «Обстеження інноваційної діяльності малого підприємства».

Для визначення основних індикаторів розвитку МП у регіонах України використаємо метод головних компонент. Особливістю даного методу є групування факторів з метою визначення їх сукупного впливу на розвиток досліджуваного явища.

В основі такого підходу – виявлення першопричин кореляції між ознаками, які називаються компонентою. Метод головних компонент дозволяє перейти від великої кількості факторів

функціонування певної сфери до мінімального числа компонент, які є найбільш суттєвими та інформативними.

Вимірювання компонент можливе лише опосередковано, тому зв'язок між первинними ознаками і компонентами описується лінійною залежністю:

$$z_i = \sum_1^m a_{ij} G_j, \quad (8)$$

де z_i – стандартизовані значення i -ї ознаки з одиничними дисперсіями;
 a_{ij} – факторне навантаження j -ї компоненти на i -у ознаку, яке характеризує щільність зв'язку між i -ю ознакою та j -ю компонентою.

Для визначення основних факторів впливу на розвиток малого бізнесу в Україні нами використані такі статистичні дані: кількість малих підприємств на 10 тис. осіб наявного населення; рівень зайнятості у малому підприємстві; продуктивність праці; операційні витрати на 1 грн реалізованої продукції (робіт, послуг); рентабельність капітальних інвестицій та усієї діяльності малих підприємств.

З метою врахування структурних та динамічних коливань використано значення вказаних показників у розрізі регіонів України за період 2009–2011 рр.

Виокремлення головних компонент можна здійснити графічним методом за критерієм «кам'янистий обвал» (рис. 1).

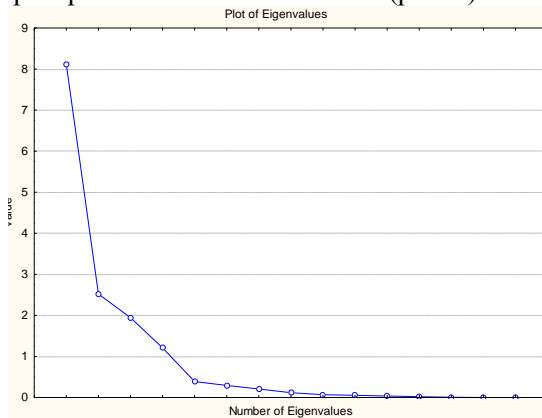


Рис. 1. Значення властивих чисел компонент

На рис. 1 видно, що лише властиві значення двох ознак більші за одиницю.

Розрахунок значення властивих чисел головних компонент, а також внесок кожної з них в сумарну варіацію міститься у табл. 6.

Таблиця 6

Сумарна дисперсія головних компонент функціонування малого бізнесу в Україні та їх внесок у сумарну варіацію

Eigenvalues (Лист Microsoft Excel (2).xlsx (C3:AC29)) Extraction: Principal components				
Value	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	8,119168	54,12779	8,11917	54,12779
2	2,522228	16,81486	10,64140	70,94264
3	1,945569	12,97046	12,58697	83,91310
4	1,211798	8,07865	13,79876	91,99175

Внесок першої компоненти в сумарну дисперсію ознакової множини розвитку малого підприємництва становить 54,1%, другої – 16,8%, третьої – 13,0%, четвертої – 8,1%. Ці компоненти описують 92,0% сумарної варіації, що свідчить про високий ступінь факторизації.

Розрахунок факторних навантажень визначених індикаторів розвитку малого підприємництва України містяться у табл. 7.

Таблиця 7

Факторні навантаження показників функціонування малого підприємництва в Україні

Variable	Factor Loadings (Unrotated) (Лист Microsoft Excel (2).xlsx (C3:AC29)) Extraction: Principal components (Marked loadings are >.700000)			
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Кількість МП у % до заг кількості підприємств	0,473106	0,031647	-0,667207	0,459182
Кількість МП на 10 тис. осіб наявного населення, од.	0,976167	0,080552	-0,087179	-0,147385
Кількість МП, % у загальній кількості суб'єктів малого підприємництва	0,967256	0,121789	-0,031917	-0,082200
Кількість зайнятих у МП, у % до к-сті зайнятих працівників	-0,260425	-0,383472	-0,824574	-0,205390
К-сть найманих працівн на 1 МП	-0,510286	-0,357146	0,467469	-0,547549
Рівень зайнятості, у % до кількості працездатного населення	0,949586	-0,014422	-0,027917	-0,258592
Обсяг реалізованої продукції, % до обсягів реалізації	-0,361868	-0,232641	-0,723702	-0,405813
Продуктивність праці, тис. грн./чол.	0,771948	0,374084	0,110089	0,127120
Операційні витрати на одну грн. реалізованої продукції, коп.грн.	0,164832	-0,865604	0,156458	-0,176495
Валові капітальні інвестиції, млн. грн.	0,964879	0,076516	0,019203	-0,146048
Витрати на інформатизацію, млн. грн.	0,946664	0,055377	0,014345	-0,150789
Рентабельність капітальних інвестицій, %	-0,476154	0,759540	-0,115099	-0,335242
Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, млн. грн.	-0,955534	0,124743	0,024040	0,160069
Чистий прибуток (збиток), млн. грн.	-0,967488	0,073351	0,000902	0,159624
Рентабельність усієї діяльності, %	-0,346325	0,821583	-0,133457	-0,383603
Expl.Var	8,119168	2,522228	1,945569	1,211798
Prp.Totl	0,541278	0,168149	0,129705	0,080787

Згідно з даними табл. 7 перша компонента навантажує показники кількості МП на 10 тис. осіб наявного населення, продуктивності праці та рівня зайнятості у малому бізнесі, тому цю компоненту можна ідентифікувати як ступінь підприємницької активності.

Друга компонента пов'язана з економічно-інвестиційною діяльністю малих підприємств і навантажує такі ознаки, як операційні витрати на 1 грн. реалізованої продукції, рентабельність капітальних інвестицій та рентабельність усієї діяльності малого підприємництва у регіонах України.

Третя компонента навантажує такі показники, як відсоток зайнятих працівників у МП у загальній кількості суб'єктів малого підприємництва та відсоток реалізованої продукції (робіт, послуг) МП у загальному обсязі реалізації. Ця компонента визначає місце малих підприємств у малому підприємстві.

Четверта компонента охоплює фактори конкуренції та навантажує показники: відсоток МП у загальній кількості підприємств.

Висновки. При аналізі розвитку малого підприємництва доцільно використовувати системний підхід, вивчаючи малий бізнес як сукупність взаємопов'язаних елементів та у нерозривному зв'язку з факторами зовнішнього середовища. Для здійснення ґрунтовного аналізу та виявлення закономірностей і умов функціонування малого підприємництва доцільно здійснювати моделювання його розвитку. Побудова таких моделей повинна здійснюватись на основі методів, котрі дають можливість врахування просторово-динамічної компоненти, а також зміну індикаторів та вплив чинників функціонування малого бізнесу.

1. Діяльність суб'єктів малого підприємництва: стат. зб. – К. : Державна служба статистики України, 2009. – 204 с.
2. Діяльність суб'єктів малого підприємництва: стат. зб. – К. : Державна служба статистики України, 2012. – 201 с.
3. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування: навч. посібн. / А. М. Єріна. – К. : КНЕУ, 2001. — 170 с.