

УДК 332.1:519.862.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАЛОГО БИЗНЕСА

¹Гусарова О.М., ²Кузьменкова В.Д.

¹ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», филиал,
Смоленск, e-mail: om.gusarova@mail.ru;

²ФГОБУ ВО «Гжельский государственный университет», Москва

В рамках государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» намечены концептуальные направления реализации комплекса мероприятий, направленных на создание благоприятного климата и поддержку малого и среднего предпринимательства. Одним из целевых ориентиров национального проекта является увеличение количества субъектов и численности работников малого и среднего предпринимательства. Данные показатели могут быть использованы в качестве диагностических индикаторов эффективности финансирования инновационных проектов по развитию малого и среднего бизнеса с участием государства. В рамках осуществленного исследования была разработана мультифакторная регрессионная модель зависимости показателя «количество субъектов малого предпринимательства» от объемов государственного финансирования проектов развития малого и среднего предпринимательства, величины средней численности работников предприятий и объемов инвестиций, направленных в основной капитал предприятий малого и среднего бизнеса. Информационной базой послужили статистические данные о развитии малого предпринимательства за 2005–2018 гг. При осуществлении исследования были использованы эконометрические методы моделирования с использованием инструментария корреляционно-регрессионного анализа и общенаучные методы системного анализа. По результатам проектирования мультифакторной модели диагностических индикаторов эффективности развития малого бизнеса осуществлена оценка характеристик качества разработанного уравнения регрессии. С этой целью выполнен анализ показателей качества уравнения регрессии, таких как коэффициент детерминации, F-критерий Фишера, t-критерий Стьюдента. Результаты исследования показали высокую прямую корреляционную связь показателей «количество субъектов малого предпринимательства» и «объем бюджетного финансирования» инновационных проектов развития малого предпринимательства, что подтверждает эффективность государственной поддержки малого бизнеса. Практическая значимость разработанной мультифакторной модели заключается в возможности ее использования для стратегического планирования и оценки эффективности реализации программ поддержки развития малого и среднего предпринимательства.

Ключевые слова: инновационные проекты развития малого предпринимательства, мультифакторная модель, оценка эффективности бюджетного финансирования

THE STUDY OF EFFICIENCY DIAGNOSTIC INDICATORS FOR SMALL ENTREPRENEURSHIP

¹Gusarova O.M., ²Kuzmenkova V.D.

¹Finance University under the Government of the Russian Federation, branch,
Smolensk, e-mail: om.gusarova@mail.ru;

²Grzel State University, Moscow

Within the Russian Federation state program «Economic development and innovative economy» the conceptual trends of implementing some measures aimed at creating favorable climate and support of small and medium entrepreneurship are determined. One of the targets of the national project is increasing entities and jobs of small and medium entrepreneurship. These parameters can be used as efficiency diagnostic indicators for innovative projects funding in developing government-linked small and medium enterprises. Within the study the authors offer a multifactor regression model showing the relationship of the number of small business entities and the amount of government funding of small and medium entrepreneurship developing projects, the average staff number and the investments into the nominal capital of small and medium enterprises. The statistics data on small business development in 2005-2018 made up the information base of the study. Econometric modelling methods with correlation and regression analysis tools as well as scientific system methods have been used in the study. The quality evaluation of characteristics of the developed regression equation has been performed based on the results of projecting the multifactor model of efficiency diagnostic indicators of small and medium entrepreneurship development. To achieve the objectives of the study the authors performed the analysis of the quality signs for regression equation such as determination coefficient, F-test, Student t-test. The results of the study demonstrate a high correlation of such parameters as «the number of small entrepreneurship entities» and «the amount of budget funding» of innovative projects of small entrepreneurship development that proves the effectiveness of the government support for small business. The practical importance of the developed multifactor model is confirmed by a possibility of its using for strategic planning and evaluating implementation efficiency of support programs for small and medium entrepreneurship development.

Keywords: innovative projects in small entrepreneurship, multifactor model, budget funding efficiency assessment

В условиях инновационного развития государственной поддержке и развитию экономики России большое внимание, на малое и среднего предпринимательства. ряду с другими направлениями, уделяется Малое и среднее предпринимательство

являются наиболее гибкими инструментами, обеспечивающими не только повышение занятости населения, но и высокую динамичность и гибкую адаптацию сферы услуг в соответствии с потребностями населения в получении услуг и товаров различного рода. Исследованию возможных сфер применения математического моделирования в различных кластерах малого и среднего бизнеса посвящен ряд научных публикаций [1, 2].

В качестве диагностических индикаторов, позволяющих оценить эффективность бюджетного финансирования инновационных проектов развития малого и среднего предпринимательства, могут быть использованы такие показатели, как оборот малых предприятий, численность работников предприятий малого бизнеса, количество предприятий малого предпринимательства. Ранее авторами исследования был разработан комплекс мультифакторных моделей, позволяющих оценить эффективность малого бизнеса. В научных публикациях авторов данного исследования было осуществлено проектирование мультифакторных моделей зависимости оборота малых предприятий и среднесписочной численности работников от ряда эндогенных и экзогенных признаков [3].

В соответствии с государственной программой Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» одним из ожидаемых результатов реализации подпрограммы «Развитие малого и среднего предпринимательства» в количественном выражении является увеличение количества субъектов малого и среднего предпринимательства [4, 5].

Цель исследования: проектирование мультифакторной модели зависимости количества субъектов малого предпринимательства от ряда факторов.

Материалы и методы исследования

При осуществлении исследования были использованы статистические данные, характеризующие развитие малого предпринимательства в динамике за 2005–2018 гг.

В ходе исследования использовались методы эконометрического моделирования, базирующиеся на инструментарию корреляционно-регрессионного анализа, статистико-экономические методы исследования социально-экономических явлений, общенаучные методы системного анализа и синтеза.

В рамках настоящего исследования в качестве системы показателей для построения мультифакторной регрессионной модели выбраны:

Y (результативный признак) – количество субъектов малого предпринимательства (МП), тыс.;

X1(Vба) – показатель, характеризующий величину бюджетных ассигнований (затрат), направляемых государством на поддержку субъектов малого и среднего бизнеса, млрд руб.;

X2(СРЧ) – величина среднесписочной численности работников МП, тыс. чел.;

X3(Иок) – показатель, характеризующий объем инвестиции в основной капитал МСП, млрд руб.

Предварительный выбор факторных признаков был осуществлен с точки зрения содержательного экономического анализа исследуемых показателей. Данные для построения мультифакторной модели составлены авторами по [6, 7].

Результаты исследования и их обсуждение

Для выявления статистической корреляционной зависимости для выбранной системы показателей было осуществлено построение и анализ матрицы парных корреляций, результаты которого представлены в табл. 1.

На основании полученных расчетов можно утверждать, что на количество субъектов малого предпринимательства в большей степени оказывает влияние объема инвестиций в основной капитал МП, связь между данными показателями прямая и достаточно сильная. Математические расчеты подтверждают высокую коррелированную зависимость между объемом инвестиций в капитал МП и количеством субъектов малого предпринимательства.

Таблица 1

Матрица парных корреляций системы показателей

	Y (кол-во МП), тыс.	X1 (Vба), млрд руб.	X2 (СРЧ), тыс. чел.	X3 (Иок), млрд руб.
Y(кол-во МП), тыс.	1			
X1(Vба), млрд руб.	0,7015833	1		
X2(СРЧ), тыс. чел.	0,7404340	0,8033624	1	
X3(Иок), млрд руб.	0,9607999	0,6959411	0,7263698	1

Примечание. Источник: получено авторами.

Факторные признаки X1 (объем бюджетных ассигнований на поддержку МСП) и X2 (среднесписочная численность работников МП) также имеют прямую достаточно сильную связь с результативным признаком Y (количество субъектов МП), что подтверждается высоким значением коэффициента

парной корреляции [8]. При осуществлении анализа парных корреляций ярко выраженного явления мультиколлинеарности факторных признаков не выявлено [9, 10].

Результаты анализа корреляционной зависимости обозначенной системы показателей представлены в табл. 2.

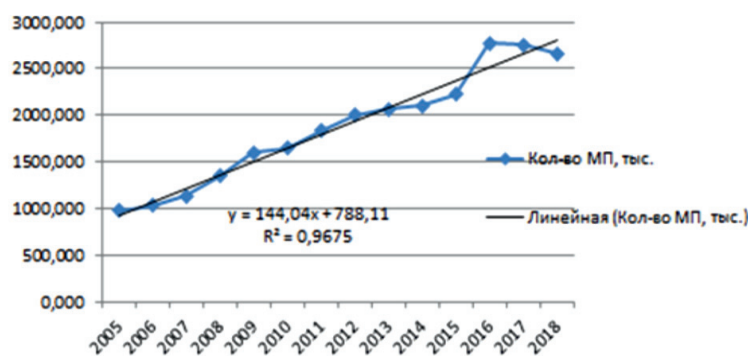
Таблица 2

Характеристики корреляции системы показателей

Факторные признаки	Интерпретация показателя	Значение коэффициента корреляции	Характеристика связи между признаками
X1	Объем бюджетных ассигнований на поддержку МСП	0,701583	Прямая сильная корреляционная связь
X2	Среднесписочная численность работников МП	0,740434	Прямая сильная корреляционная связь
X3	Инвестиции в основной капитал МП	0,960799	Ведущий фактор, прямая сильная корреляционная связь

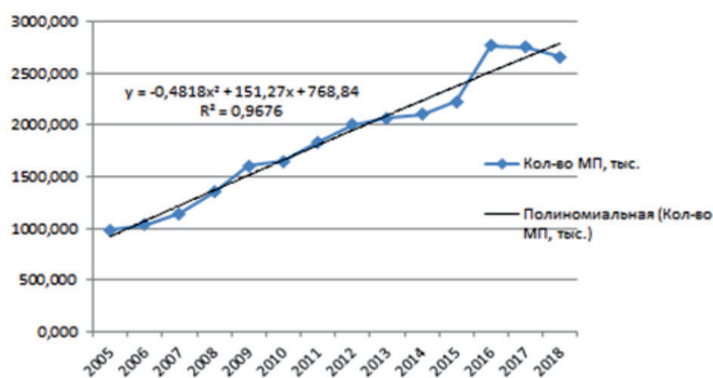
Примечание. Источник: получено авторами.

Линейный тренд количества субъектов МП, тыс.



а) линейный тренд

Полиномиальный тренд количества субъектов МП, тыс.



б) полиномиальный тренд

Рис. 1. Трендовые модели количества субъектов МП. Источник: получено авторами

Анализ матрицы парных корреляций также показал наличие высокой коррелированной зависимости факторных признаков X1 (объем бюджетных ассигнований на поддержку МСП) и X2 (среднесписочная численность работников МП). Коэффициент корреляции между данными признаками $r_{x_1x_2} = 0,803362491$. Данное значение находится на уровне порогового значения 0,8, поэтому на усмотрение исследователя возможно как оставление в рассмотрении обозначенных факторных признаков, так и устранение из рассмотрения фактора X2 (среднесписочная численность работников МП). На данном этапе исследования оставим все обозначенные факторные признаки в рассмотрении.

С целью выявления более детальной оценки динамики количества субъектов малого предпринимательства осуществим построение по результативному признаку трендовых моделей. Результаты представлены на рис. 1.

Результаты трендового анализа количества субъектов малого предпринимательства представлены в табл. 3.

Результаты трендового анализа позволяют утверждать, что качество построенных трендовых моделей достаточно высокое и с вероятностью расчетов можно утверждать, что количество субъектов малого предпринимательства имеет устойчивую положительную тенденцию.

На рис. 2 представлен график совместной динамики количества субъектов малого предпринимательства и объема бюджетных ассигнований на поддержку МСП.

Результаты исследования показывают, что рост объемов бюджетных ассигнований на поддержку МСП положительно сказывается на количестве субъектов малого предпринимательства.

В рамках исследования было осуществлено построение мультифакторной модели зависимости количества субъектов малого предпринимательства от обозначенных выше факторных признаков. Для осуществления расчетов был использован программный продукт MS Excel, результаты представлены на рис. 3.

Уравнение мультифакторной модели зависимости количества субъектов малых предприятий от объема государственных ассигнований (Vба) на развитие инновационных проектов МСП, среднесписочного количества работников (СРЧ) предприятий и величины инвестиций (Иок) в малый бизнес имеет следующий вид:

$$Y = 265,7449272 + 1,46732305X1 + 0,054735181X2 + 1,884610935X3. \quad (1)$$

В табл. 4 представлены сводные результаты построения мультифакторной модели количества субъектов малого предпринимательства.

Таблица 3

Характеристики трендового анализа количества субъектов малого предпринимательства

Вид модели	Уравнение математической зависимости	Значение показателя R ²
1. Линейная трендовая модель	$y = 144,04x + 788,11$	0,9675
2. Полиномиальная трендовая модель	$y = -0,4818x^2 + 151,27x + 768,84$	0,9676

Примечание. Источник: получено авторами.

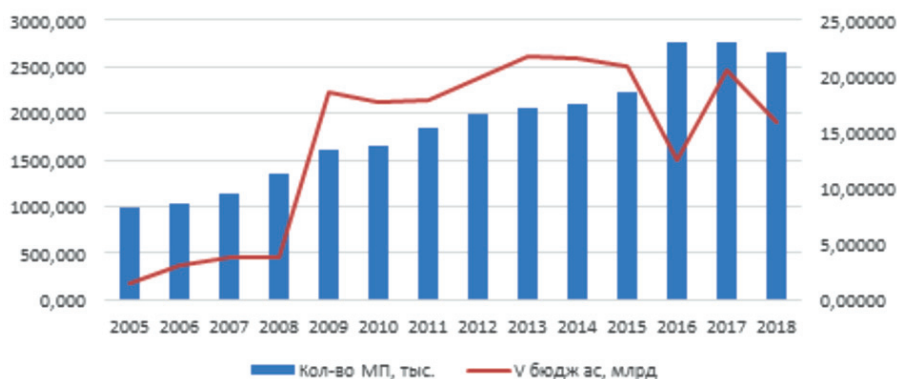


Рис. 2. Динамика количества субъектов малого предпринимательства и объема бюджетных ассигнований. Источник: получено авторами

Вывод итогов					
Регрессионная статистика					
Множественный R	0,962850246				
R-квадрат	0,927080596				
Нормированный R-кв	0,905204775				
Стандартная ошибка	188,6129553				
Наблюдения	14				
Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	3	4522904,558	1507634,853	42,37923657	5,40865E-06
Остаток	10	355748,469	35574,8469		
Итого	13	4878653,027			
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%
Y-пересечение	265,7449272	945,2369394	0,281141073	0,784333525	-1840,374222
V бюджет ас, млрд.ру	1,46732305	11,75790961	0,124794551	0,903159235	-24,73093216
Ср.числ.раб, тыс.	0,054735181	0,108902277	0,502608234	0,626122839	-0,187914214
Инвестиции, млрд.р	1,884610935	0,273315001	6,895380523	4,21807E-05	1,275627162

Рис. 3. Итоги построения мультифакторной регрессионной модели зависимости количества субъектов малых предприятий от ряда факторов. Источник: получено авторами

Таблица 4

Сводные результаты построения мультифакторной модели количества субъектов малого предпринимательства

Символьное обозначение признака	Смысловое содержание признака		
Y	Количество субъектов МП		
X1(Vба)	Объем государственной поддержки на развитие малого предпринимательства		
X2(СРЧ)	Величина среднесписочной численности работников малых предприятий		
X3(Иок)	Инвестиции в основной капитал МП		
Уравнение мультифакторной модели регрессии			
$Y = 265,7449272 + 1,46732305X1 + 0,054735181X2 + 1,884610935X3$			
Характеристики оценки качества уравнения многофакторной модели регрессии			
Наименование характеристики	Обозначение	Численное значение	Статистическая интерпретация
Коэффициент детерминации	R-квадрат	0,927080	Уравнение многофакторной регрессии имеет высокое качество
F-критерий Фишера	F-критерий	42,37923	Уравнение множественной регрессии статистически значимо
t-критерий Стьюдента	t-статистика	$t_{x_1} = 0,1247$	Факторный признак признается статистически незначимым
		$t_{x_2} = 0,5026$	Факторный признак признается статистически незначимым
		$t_{x_3} = 6,8953$	Факторный признак признается статистически значимым

Примечание. Источник: получено авторами.

Анализируя полученные результаты исследования, можно утверждать, что объем инвестиций в основной капитал малых предприятий является статистически значимым фактором, оказывающим существенное влияние на количество субъектов малого предпринимательства. Объем бюджетного финансирования на поддержку малого и среднего предпринимательства

имеет положительный коэффициент корреляции с количеством субъектов малого предпринимательства и положительно влияет на динамику количества субъектов малого бизнеса.

Выводы

1. В качестве диагностического индикатора для оценки эффективности финанси-

рования инновационных проектов развития малого бизнеса с участием государства был выбран показатель «количество субъектов малого предпринимательства».

2. В рамках осуществленного исследования была построена мультифакторная регрессионная модель зависимости показателя «количество субъектов малого предпринимательства» от объема бюджетного финансирования на развитие малого и среднего предпринимательства, объема инвестиций в основной капитал малых предприятий и среднесписочной численности работников МП.

3. По результатам исследования можно утверждать, что результативный признак «количество субъектов малого предпринимательства» имеет тесную положительную корреляционную связь с показателем, характеризующим объем бюджетного финансирования, выделяемого на поддержку и развитие малого бизнеса, что подтверждает эффективность финансирования инновационных проектов развития малого предпринимательства с участием государства.

4. Построенная мультифакторная модель имеет высокие показатели качества, подтвержденные такими индикаторами, как коэффициент детерминации, F-критерий Фишера, t-статистика Стьюдента.

5. Практическая значимость разработанной мультифакторной модели зависимости количества субъектов малого предпринимательства от ряда экзогенных и эндогенных факторов заключается в возможности ее использования для разработки стратегических планов и оценки эффективности программ развития малого и среднего бизнеса.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финиуниверситету по теме «Развитие механизмов финансирования венчурных проектов с участием государства».

Список литературы

1. Гусарова О.М., Кузьменкова В.Д. Моделирование и анализ тенденций развития региональной экономики // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 3–2. С. 354–359.
2. Гусарова О.М. Эконометрический анализ статистической взаимосвязи показателей социально-экономического развития России // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 2–2. С. 357–361.
3. Гусарова О.М., Кондрашов В.М., Ганичева Е.В. Мультифакторная модель оценки эффективности государственных затрат на инновационные проекты // *Фундаментальные исследования*. 2019. № 7. С. 47–52.
4. Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» (утв. постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 316). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70644224/> (дата обращения: 07.11.2019).
5. Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». [Электронный ресурс]. URL: <https://static.government.ru/media/files/qH8voRLuhAVWSJhIS8XYbZBsAvcs8A5t.pdf> (дата обращения: 07.11.2019).
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 20.10.2019).
7. Официальный сайт Федеральной налоговой службы. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nalog.ru> (дата обращения: 20.10.2019).
8. Орлова И.В. Анализ диагностических индикаторов общей и индивидуальной коллинеарности регрессоров // *Фундаментальные исследования*. 2019. № 2. С. 16–20.
9. Орлова И.В. Подход к решению проблемы мультиколлинеарности с помощью преобразования переменных // *Фундаментальные исследования*. 2019. № 5. С. 78–84.
10. Орлова И.В. Анализ инструментов языка R для решения проблемы мультиколлинеарности данных // *Современные наукоемкие технологии*. 2018. № 6. С. 129–137.