



УДК 330.342

МЕТОДИКА МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ И МНОГОФАКТОРНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.В. СИБИРСКАЯ¹
Л.В. ОВЕШНИКОВА²

*Российский
экономический
университет
имени Г.В. Плеханова
г. Москва*

^{1) e-mail:}
e-sibirskaya@rambler.ru

^{2) e-mail:}
lud_proz@mail.ru

В статье авторами разработана методика многокритериальной и многофакторной оценки эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности, отличающаяся выявлением критериев и систем оценок, что позволяет, с помощью выявленных факторов, влияющих на эффективность инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности, осуществлять моделирование многофакторной зависимости показателей эффективности и на основе полученных результатов формировать спектр различных управленческих действий и решений в сфере развития инфраструктуры предпринимательства.

Предлагаемая авторами методика многокритериальной и многофакторной оценки эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности состоит из последовательности восьми этапов проведения оценки, выполнение которых способствует проведению всесторонней и качественной оценки инфраструктуры предпринимательства с позиции ее эффективности.

Ключевые слова: методика, инфраструктурное обеспечение, предпринимательская деятельность, многокритериальная и многофакторная оценка.

Наличие развитой инфраструктуры предпринимательства становится основополагающим условием развития национальной экономики, повышения ее конкурентоспособности и формируется на основе развитости страховых, кредитных, инвестиционных институтов, научно-технологических комплексов, дорог, магистралей, энергетических систем и сетей, социально-культурных объектов качественной связи и телекоммуникаций, комплекса формальных и неформальных ограничений, регламентирующих деятельность субъектов рыночных отношений [3]. В то же время для количественного и качественного роста объектов инфраструктуры необходим анализ сложившейся ресурсной базы и издержек функционирования инфраструктур, обладающих особыми отличительными свойствами, базирующийся на систематизации комплекса показателей с целью разработки управленческих решений по созданию оптимальных условий для их динамичного развития [4]. Данная задача требует не только достижения консенсуса интересов деловых кругов и государства по вопросам разделения рисков и ресурсов, но и формирования взаимосвязей между объектами инфраструктуры предпринимательства в соответствии с новыми стандартами обслуживания общественных, деловых и личных потребностей бизнеса и граждан [1].

В связи с этим актуально исследование эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности, причем в динамике, с целью получения полной информации о ее состоянии. Эта информация необходима для разработки рациональных управленческих решений по развитию и совершенствованию инфраструктуры предпринимательства, которые могут быть реализованы на основе детальных, точных и грамотных прогнозов и стратегических планов [5].

Авторы предлагают пошаговую методику многокритериальной и многофакторной оценки эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности, которая позволит исследовать инфраструктуру предпринимательства (рисунок 1).

Этап 1. Определение критериев оценки эффективности процесса.

Анализ эффективности инфраструктурного обеспечения строится на показателях, рассматриваемых в сферах материального и нематериального производства [8].

Эффект – экономическая категория, характеризующая результат труда, полученный при производстве материальных и нематериальных благ и услуг. Таким результатом может быть прирост количества и улучшение качества продукции, снижение ее себестоимости, повышение прибыли и т.д. [8].

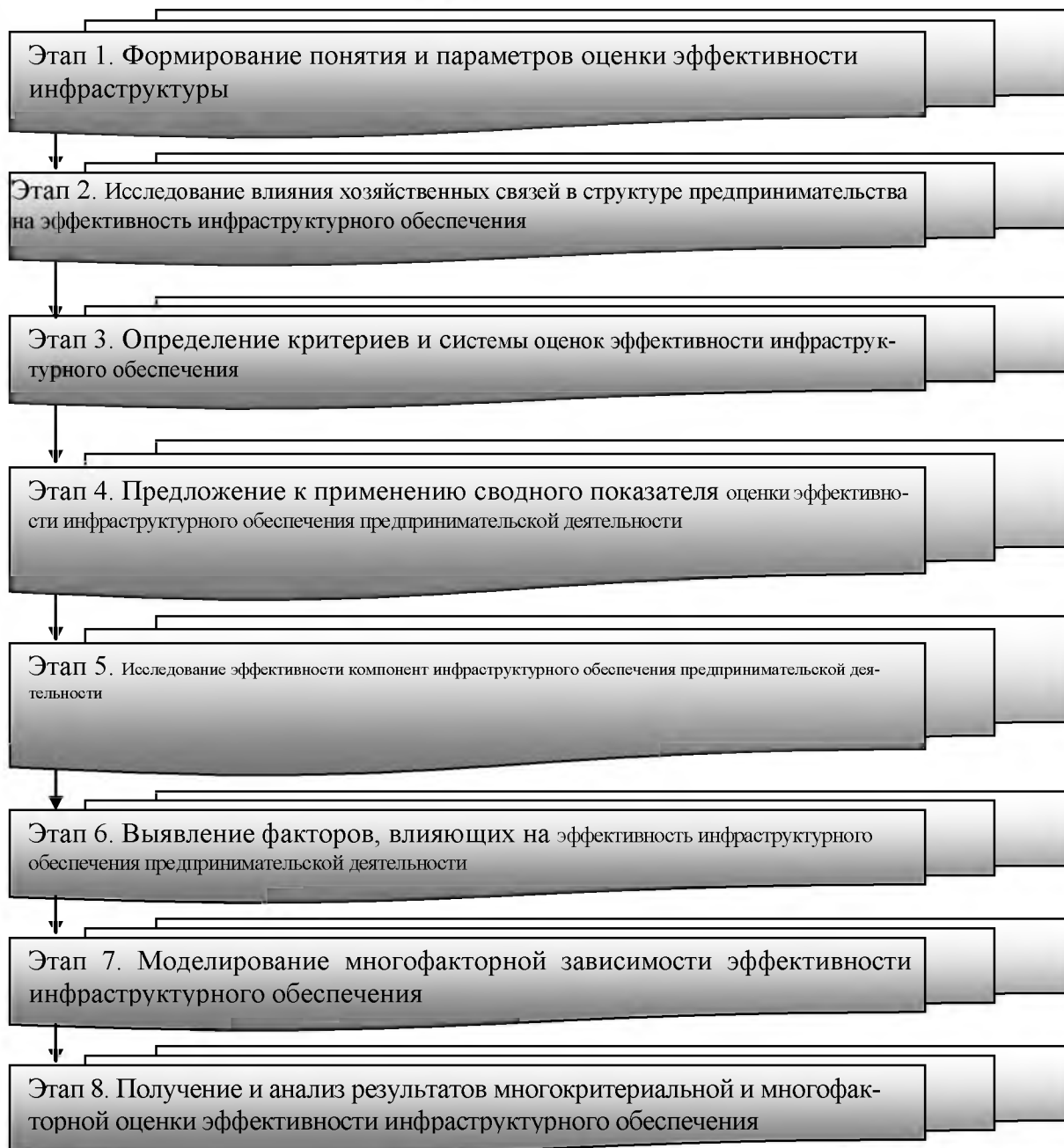


Рис. 1. Процедура применения методики многокритериальной и многофакторной оценки эффективности инфраструктурного обеспечения

Однако, один и тот же эффект может быть достигнут при различных затратах труда, и, наоборот, одинаковые затраты труда могут дать разный эффект. Поэтому наряду с абсолютной величиной – эффектом, необходимо знать и его относительную величину – эффективность (от лат. *effectivus* – производительный). Эффективность производства характеризуется соотношением эффекта, полученного в процессе производства, и затрат общественного труда, связанных с достижением этого эффекта (формула 1) [8].

$$\mathcal{E}_{\text{произ}} = \frac{\mathcal{E}\Phi_{\text{произ}}}{\mathcal{Z}_{\text{от}}} \quad (1)$$

$\mathcal{E}\Phi_{\text{произ}}$ – эффект (результат) производства; $\mathcal{Z}_{\text{от}}$ – затраты общественного труда на их получение, характеризует эффективность производства.

Эффективность инфраструктуры характеризуется соотношением результатов влияния инфраструктуры (услуг, благ) и стоимости живого и овеществленного труда (формула 2).

$$\mathcal{E}_{\text{инфр}} = \frac{P_{\text{инфр}}}{\mathcal{Z}_{\text{от}}} \quad (2)$$



$R_{инфр}$ – результат (услуга, блага).

Эффективность показывает соотношение массы созданных "потребительских стоимостей" к совокупным затратам живого и овеществленного труда, израсходованного в процессе производства.

Этап 2. Исследование влияния хозяйственных связей в структуре предпринимательства на эффективность инфраструктурного обеспечения.

Автор исследует эффективность инфраструктурного обеспечения в комплексе с направлениями повышения эффективности предпринимательской деятельности, рассматривая структурные элементы системы предпринимательства [2].

В рисунке рассмотрены основные параметры и сферы предпринимательской деятельности, которые не могут претендовать на роль обобщающих характеристик, так как касаются лишь отдельных элементов единого целого, но могут использоваться в качестве дополнительных характеристик исследования эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности [9].

В частности, в области производства могут быть предложены следующие характеристики процесса, требующие эффективного инфраструктурного обеспечения, и на него же влияющие – длительность периода производства, затраты в процессе производства продукции (оказания услуг), стоимость живого и овеществленного труда.

Для оценки функционирования предпринимательской фирмы в области реализации и потребления в качестве основных параметров указаны доходы предпринимательской фирмы, длительность периода реализации и затраты на организацию процесса реализации [6]. В качестве дополнительных характеристик, которые могут повлиять на эффективность инфраструктурного обеспечения и на которые наличие развитой инфраструктуры влияет в свою очередь, можно отнести объем реализации продукции, эффективность стимулирования сбыта, эффективность мотиваций, эффективность использования средств создания общественного мнения в отношении фирмы и ее продукции, чистая прибыль предпринимательской фирмы и др. [9].

Несомненно, наличие развитой инфраструктуры при одинаковых затратах труда предопределяет, больший эффект, чем ее отсутствие. Однако трудно соизмерить величину затрат, которую необходимо осуществить на производимую продукцию при отсутствии необходимых условий. При этом дополнительный эффект (отрицательный или положительный) достигается за пределами инфраструктуры, накладываясь на результат предпринимательской деятельности: без эффективно функционирующей дорожно-транспортной сети не может быть налажена организация промышленного производства, торгового обслуживания и т.д. [8].

Этап 3. Определение критериев и системы оценок эффективности инфраструктурного обеспечения.

Сущность эффективности состоит в том, чтобы при наименьших затратах средств труда и имеющихся ресурсов обеспечить полное удовлетворение потребностей общества. С данных позиций выделяют целевую (функциональную) эффективность, технологическую, институциональную и пр., включаемые в общую (интегральную) систему эффективности.

С экономической точки зрения, эффективность должна выражаться отношением полезного эффекта (результата) для потребителя к затратам факторов производства на его достижение. Это предполагает действенное использование материально-технической базы инфраструктуры, ее производственных мощностей, основных и оборотных фондов, коммуникационной системы, трудовых ресурсов и пр. [7]. Величина экономического эффекта, как и показатель необходимых затрат, территориально дифференцирована и косвенно отражает особенности сложившейся отраслевой и территориальной структур хозяйства, характер расселения, объем воспроизводственного (ресурсного) потенциала, а также соотношение потребностей в услугах и возможностей их удовлетворения (формула 3) [8].

$$ЭЭ_{\text{произ}} = \frac{Эф_{\text{пред}}}{З_{\text{фп}}} \quad (3)$$

$Эф_{\text{пред}}$ – эффект (результат) предпринимательской деятельности, $З_{\text{фп}}$ – затраты факторов производства.

Анализ социальной эффективности предполагает сопоставление ресурсов и затрат с конечными социальными результатами потребления материальных и нематериальных благ и услуг. При этом социальный эффект, во-первых, отождествляется с обеспеченно-

стью населения предприятиями и учреждениями социальной, рыночной, институциональной инфраструктуры, во-вторых, связан с жизненным стандартом, содержанием и условиями труда, масштабами и характером использования свободного времени, состоянием среды обитания и т.д.

На практике они выступают в единстве. Экономический эффект проявляется в обеспечении базы для достижения социального эффекта, который, в свою очередь, через качество трудовых ресурсов и человеческий капитал оказывает влияние на общественное производство и предпринимательскую деятельность.

Система показателей должна исходить из содержания и целевого назначения инфраструктуры и отвечать следующим требованиям:

отражать отдельные аспекты и эффективности;

обеспечивать сопоставимость аналитических показателей (считаются вполне сопоставимыми данные, относящиеся к группе идентичных показателей);

наиболее точно измерять соответствующие явления и параметры процесса;

давать картируемые (графически отображаемые) результаты.

Проблема выбора репрезентативных показателей эффективности инфраструктуры и ее форм заключается в выработке интегрального показателя, позволяющего сравнивать уровни эффективности инфраструктурного обеспечения в разных регионах и для разных предпринимательских фирм. Своеобразным критерием оценки эффективности развития инфраструктуры могут выступить также сводные ресурсные показатели, включая инвестиции в основной капитал, численность занятых, величину основных фондов и др. Каждый из них может быть представлен в абсолютном значении (объем производства, размер заработной платы, количество работников), а также в относительном, характеризующем динамику соответствующих величин и их структуру.

Экстенсивную сторону предпринимательской деятельности, ее масштабы характеризуют количественные показатели, а интенсивные и структурные факторы развития, качество выполненной работы – качественные. Обобщающая оценка направлений и степени развития инфраструктуры дается системой общих и частных оценок (рис. 2).



Рис. 2. Система оценок эффективности инфраструктурного обеспечения

Опыт решения показывает возможность активного использования системы балльной оценки, расчета структурных индексов, формул математической статистики, в частности, расчет отклонений фактического состояния развития инфраструктуры от нормы или иного показателя. На основе рассчитанных показателей можно произвести так называемое картирование результатов, которое позволяет применять диаграммный знак «графический метод визуальной оценки комплексности», где величина каждого из показателей выражена длиной вектора. В качестве графического отображения результатов исследования авторы считают возможным использовать также графики и столбиковые диаграммы. Техничко- и экономико-математические методы позволяют сопоставить эффективность потенциала инфраструктуры на разных территориальных уровнях и пред-



ставляют собой удобный инструмент для прошения анализа инфраструктурного обеспечения предпринимательства и разработки прогнозов и стратегических планов.

Этап 4. Предложение к применению сводного показателя оценки эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности.

Сводный показатель оценки эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности может быть определен как сумма множества средневзвешенных оценок по всем составляющим эффективности. Общая эффективность инфраструктурного обеспечения определяется как сумма средневзвешенных эффективностей всех компонент инфраструктуры (формула 4):

$$\text{Эф}_{\text{ио}} = \sum_1^n \text{Эф}_{\text{кио}} \times P_i \rightarrow \max \quad (4)$$

где $\text{Эф}_{\text{ио}}$ – суммарная взвешенная оценка эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности;

$\text{Эф}_{\text{кио}}$ – эффективность по каждой компоненте инфраструктурного обеспечения;

P_i – вес i -го компонента инфраструктурного обеспечения, определяется исходя из значимости компоненты в инфраструктурном обеспечении (поскольку автор считает все 5 компонент одинаково важными, то вес рассчитывается как $1/5$);

n – число компонент инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности.

Этап 5. Исследование эффективности компонент инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности.

Эффективность каждой компоненты инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности рассчитывается по формуле 5:

$$\text{Эф}_{\text{кио}_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_{\text{ки}}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Z_{\text{обсл}}} \quad (5)$$

$P_{\text{ки}}$ – выгода функционирования j -ых инфраструктурных составляющих в i -ых компонентах инфраструктуры (как правило, речь идет о доходе, получаемом благодаря функционированию данной составляющей компоненты инфраструктуры)

$Z_{\text{обсл}}$ – затраты на формирование и обслуживание j -ых инфраструктурных составляющих в i -ых компонентах инфраструктуры

m – количество исследуемых составляющих в компонентах инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности

Любой тип инфраструктуры предполагает наличие дохода от функционирования соответствующих инфраструктурных составляющих и издержек, необходимых для развития данной компоненты инфраструктуры. При формировании и развитии инфраструктуры желательно, чтобы в инфраструктурных составляющих выгода превышала затраты их обслуживания [1].

Расчеты по оценке эффективности передающей, поддерживающей, инвестиционной, инновационно-развивающей и организующей компонентам инфраструктурного обеспечения представлены в приложении 10. Результаты расчетов показаны в табл. 1. Они использованы для факторного анализа эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности ($\text{Эф}_{\text{ио}}$).

Этап 6. Выявление факторов, влияющих на эффективность инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности.

В настоящее время мало разработаны научные подходы, учитывающие множество факторов, влияющих на повышение эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности. На современном этапе компьютерное обеспечение позволяет использовать для оценки эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности ранее недоступные из-за большого числа расчетов методики, основанные на применении экономико-статистического моделирования.

Операцию расчета влияния различных групп факторов на эффективность инфраструктурного обеспечения можно проводить путем использования технико-экономических, экономико-математических расчетов, многофакторных интегральных оценок. Связующим звеном между разнородными рассматриваемыми параметрами мо-



жет стать метод многомерного факторного корреляционного анализа, основу которого составляет аппарат математической статистики.

Анализ эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности был проведен на основе данных о работе 11 наиболее типичных рентабельных предпринимательских фирм Воронежской и Орловской областей, имеющих средние размеры и показатели хозяйственной деятельности.

На основе расчета коэффициентов корреляции по обследованным объектам были выбраны факторы, существенно влияющие на величину прибыли (таблица 1).

Этап. 7. Моделирование многофакторной зависимости эффективности инфраструктурного обеспечения

В исследовании составлена многофакторная математическая модель. За исследуемую функцию (y) взята эффективность инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности. Проанализированы следующие факторы, влияющие на эффективность инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности:

X_1 – собственный капитал предпринимательской фирмы, тыс. руб.;

X_2 – стоимость объектов инфраструктурного обеспечения предпринимательской фирмы, тыс.р.;

X_3 – численность работников, занятых в инфраструктурном обеспечении предпринимательства, чел.;

Таблица 1

Исходные данные для проведения факторного анализа

Предпринимательские организации	Результативный признак эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности, тыс. руб. Y	Факторные признаки				
		Собственный капитал предпринимательской фирмы, тыс. руб. X_1	Стоимость объектов инфраструктурного обеспечения предпринимательской фирмы, тыс. руб. X_2	Численность работников, занятых в инфраструктурном обеспечении предпринимательства, чел. X_3	Коэффициент гармонизации взаимодействия инфраструктурных и предпринимательских элементов, ед. X_4	Коэффициент территориальной насыщенности объектами инфраструктуры ед. X_5
Организация 1	3,9009	55875	13456	12	0,76	0,128
Организация 2	3,3603	45552	24152	11	0,84	0,106
Организация 3	4,2289	23554	12478	24	0,88	0,108
Организация 4	18,354	23258	57855	13	0,56	0,088
Организация 5	1,6646	158885	62456	22	0,46	0,202
Организация 6	5,2358	169852	32145	35	0,71	0,118
Организация 7	3,8653	152632	26102	11	0,52	0,117
Организация 8	2,3368	263235	28705	16	0,88	0,181
Организация 9	2,3762	78852	29402	21	0,33	0,208
Организация 10	0,954	200152	35104	28	0,66	0,024

X_4 – коэффициент гармонизации взаимодействия инфраструктурных и предпринимательских элементов, ед.;

X_5 – коэффициент территориальной насыщенности объектами инфраструктуры, ед.

На основе данных таблицы рассчитываем корреляционную зависимость между величинами (таблица 2).

Таблица 2

Корреляционный анализ зависимости между величинами

	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
y	1	0,9768797	0,99432	0,0979153	0,452721	0,139654
x_1		1	0,9916214	0,0279086	0,542342	0,22172
x_2			1	0,0302838	0,487881	0,164547
x_3				1	-0,196090	0,203218
x_4					1	0,567915
x_5						1

Этап 8. Получение и анализ результатов многокритериальной и многофакторной оценки эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что эффективность инфраструктурного обеспечения зависит в большей степени от факторов x_1 , x_2 , x_4 , означающих стоимость собственного капитала предпринимательской фирмы, стоимость объектов инфра-



структурного обеспечения предпринимательской фирмы (тыс.руб.), а также коэффициента гармонизации взаимодействия инфраструктурных и предпринимательских элементов

Таким образом, на основании составленной многофакторной математической модели могут быть определены факторы, оказывающие наибольшее значение на результирующий признак – эффективность инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности. Полученные результаты дают основание для формирования спектра различных управленческих воздействий и решений в сфере развития инфраструктуры предпринимательства.

Список литературы

1. Алчанова, Р.Д. Развитие системы инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук. / Р.Д. Алчанова. – Уфа, 2009. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ceninauku.ru / page_11996.htm](http://www.ceninauku.ru/page_11996.htm).
2. Ахтариев, Р.Р. Развитие хозяйственных связей предпринимательских структур, автореф. канд. дисс. / Р.Р. Ахтариев. – Уфа, 2011.
3. Овешникова, Л.В. Анализ и ранжирование факторов развития инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности / Л.В. Овешникова // Аудит и финансовый анализ. 2013. № 5. С. 118 – 122.
4. Овешникова, Л.В. Мониторинг субъектно-объектного состава инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности / Л.В. Овешникова // Международный научный журнал «Экономика и предпринимательство». – Москва: Изд-во «Буки Веди». 2013. № 8 (37). С. 611 – 617.
5. Сибирская, Е.В. Характеристика видов стратегического планирования инфраструктурного обеспечения предпринимательства / Е.В. Сибирская, Л.В. Овешникова // Теоретические и прикладные вопросы экономики и сферы услуг. – Орел: ООО «Научное обозрение». 2013. № 6. С. 24 – 33.
6. Сибирская, Е.В. Методика оценки процесса инвестирования инновационной деятельности региональных экономических систем / Е.В. Сибирская, О.А. Строева // Финансы и кредит. 2010. № 15. С. 16-23
7. Сибирская, Е.В. Система стратегического планирования на региональном уровне / Е.В. Сибирская // Теоретические и прикладные вопросы экономики и сферы услуг. 2012. Т 1. С. 7-11.
8. Федоров, В.Н. Социально-экономический потенциал инфраструктуры: содержание, оценка и анализ развития / В.Н. Федоров. – Ульяновск, 2000. – 195 с.
9. Эффективность предпринимательской деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://otherreferats.allbest.ru/economy/00144126_o.html.

METHODS MULTICRITERIAL AND MULTIVARIATE EFFECTIVENESS EVALUATION SOFTWARE INFRASTRUCTURE BUSINESS

E.V. SIBIRSKAYA¹
L.V. OVESHNIKOVA²

*Russian Economic University
named after G.V. Plekhanov
Moscow*

^{1) e-mail:}
e-sibirskaya@rambler.ru

^{2) e-mail:}
lud_proz@mail.ru

In this paper the authors developed a method of multi-criteria and multi-factor evaluation infrastructural support entrepreneurship characterized the identification of criteria and evaluation systems, which allows using the identified factors that influence the effectiveness of infrastructural support entrepreneurial activities to carry out simulation of multi-factor depending on performance, and on the basis of the results form range of different management actions and decisions in the field of infrastructure development business.

Multi-criteria method proposed by the authors and multifactorial evaluation of infrastructure software business consists of a sequence of eight stages of the assessment, the implementation of which contributes to conduct a comprehensive assessment and evaluation of infrastructure businesses from the perspective of efficiency.

Keywords: methodology, infrastructure support entrepreneurship, multi-criteria and multi-factor assessment.