ИССЛЕДОВАНИЕ

Панова Е.А.[1]

[1] *Государственный университет управления, г. Москва*

Методика оценки устойчивости инновационного развития промышленного предприятия с использованием интегрального показателя

АННОТАЦИЯ:
В статье предлагается методика двухуровневого анализа устойчивости инновационного развития на основе интегрального показателя, позволяющая не только сделать общие выводы об инновационной деятельности промышленного предприятия, но и проанализировать ее отдельные компоненты. Исследование может быть полезно при выборе оптимальной стратегии инновационного развития бизнеса и для адекватной оценки места предприятия в современном рыночном пространстве.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *устойчивость инновационного развития, интегральный показатель, конкурентоспособность, модернизация, производственные фонды*

JEL: *C61, L21, O30*

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:
Панова, Е.А. (2015). Методика оценки устойчивости инновационного развития промышленного предприятия с использованием интегрального показателя. *Креативная экономика, 9*(12), 1527–1540. doi: 10.18334/ce.9.12.2133

Панова Екатерина Андреевна, аспирант кафедры финансов и кредита, Государственный университет управления, г. Москва (k79@yandex.ru)

ПОСТУПИЛО В РЕДАКЦИЮ: 03.12.2015 / ОПУБЛИКОВАНО: 30.12.2015

ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП: http://dx.doi.org/10.18334/ce.9.12.2133

(с) Панова Е.А. / Публикация: ООО Издательство "Креативная экономика"

Статья распространяется по лицензии Creative Commons CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/)

ЯЗЫК ПУБЛИКАЦИИ: русский

Введение

Обновление и модернизация производственных фондов лежит в основе эффективного функционирования любого промышленного предприятия. Даже при всей сложности продвижения и затратности на начальном этапе внедрения инновационные технологии оправдывают себя и стимулируют переход с количественного сценария производства продукции на качественный *(Яшин, Солдатова, 2012b)*.

В постоянно меняющихся экономических условиях предприятиям и инвесторам приходится принимать решения, касающиеся инновационного развития. Очевидно, что полностью устранить риски, связанные с воздействием окружающей среды, не представляется возможным, однако можно их минимизировать, принимая во внимание факторы, влияющие на устойчивость инновационного развития предприятия, которую можно понимать как способность поддерживать в долгосрочной перспективе конкурентоспособный уровень ключевых экономических параметров, таких как прибыль, издержки и программа выпуска *(Андреев, Галимова, 2013)*.

Стратегия инновационного развития на период до 2020 года, а также законодательные акты, принятые в целях обеспечения поддержки отечественных предприятий, не содержат четкого инструментария оценки уровня и устойчивости инновационного развития бизнеса.

В научной литературе эта проблема достаточно широко освещена. Однако отдельные вопросы требуют доработки, поскольку большинство методик сводится либо к оценке инновационного и инвестиционного потенциала предприятия, либо к анализу эффективности инновационной деятельности, характеризующейся ее влиянием на финансовые показатели предприятия. Важно совместить оба эти подхода таким образом, чтобы при анализе учитывались как результаты уже внедренных инноваций, так и возможности предприятия по реализации новых проектов.

Круг пользователей методики оценки устойчивости инновационного развития

Комплексная модель, характеризующая инновационные процессы и связанные с ними инвестиционные решения, поможет обеспечить долгосрочное устойчивое развитие предприятия и позволит достигнуть наилучших производственных результатов при

использовании имеющихся в распоряжении предприятия ресурсов. Реальная оценка преимуществ и недостатков бизнеса дает возможность предвидеть стратегические альтернативы развития и формировать пакет тактических шагов для достижения поставленных целей *(Шайбакова, 2012)*.

Необходимость разработки системы показателей, дающей возможность детально проанализировать инновационно-инвестиционную деятельность и выявить потенциал развития предприятия, также связана с потребностью участников экономической деятельности в получении объективной, достоверной и формализованной информации.

Руководителю предприятия и менеджерам высшего звена она нужна для планирования инновационной деятельности и принятия эффективных управленческих решений. Без адекватной оценки позиции компании на рынке невозможно разработать эффективную инновационную стратегию.

При смене формы собственности бизнеса или изменении состава его участников важно объективно оценить перспективы предприятия и ценность отдельных его долей.

Детальная информация об инновационной деятельности и ее результатах необходима для привлечения средств для развития бизнеса. Потенциальные инвесторы должны обладать данными, на основании которых они смогут оценить рискованность инвестиционных решений и спрогнозировать доходность своих вложений.

Всесторонняя оценка устойчивости инновационного развития бизнеса также будет полезной в получении инвестиционного кредита, целевых кредитов и займов, обеспеченных государственными гарантиями, бюджетного финансирования (в частности, грантов или средств, выделяемых на конкретные проекты), а также когда предприятию частично компенсируется процентная ставка по кредитам коммерческих банков. В таких ситуациях предоставление четких и логично выстроенных данных увеличит шансы предприятия получить средства финансирования или государственную поддержку, а также ускорит сроки рассмотрения вопроса.

Таким образом, разработка научно-обоснованной методики оценки устойчивости инновационного развития промышленного предприятия связана с принятием оптимальных решений не только его

собственниками, но и внешними инвесторами, а также государственными органами.

Формирование системы показателей, характеризующих инновационную деятельность предприятия

Методика должна быть основана на анализе имеющихся данных с целью предугадать наиболее вероятные варианты развития предприятия в будущем. Используемые в анализе показатели должны быть простыми, понятными и соответствовать целям пользователей информации. Поэтому при их подборе прежде всего необходимо учитывать практико-ориентированный аспект *(Яшин, Тихонов, 2015)*.

Оптимальным решением для оценки устойчивости инновационного развития предприятия можно считать применение интегрального показателя, позволяющего при расчетах учитывать не только микроэкономические, но и макроэкономические факторы.

Основным интегральным показателем, используемым в странах Европейского Союза, является суммарный инновационный индекс (Summary Innovation Index), однако в условиях российской действительности его применение затруднено, т.к. многие из необходимых для расчета элементов могут быть получены только на основании дополнительных исследований и путем привлечения экспертов *(Яшин, Солдатова, 2013)*.

В связи с вышеизложенным необходимо разработать систему показателей, принимающих во внимание отечественную специфику и объективно отражающих инновационные процессы, проистекающие в реальном секторе экономики. При этом будет полезен опыт составления глобального индекса инноваций (Global Innovation Index), который рассчитывается как взвешенная оценка двух групп показателей:

– ресурсов и условий для инновационного развития;

– конкретных результатов, выражающихся в развитии технологий и экономики знаний *(Трифонов, Веретенникова, 2013)*.

Очевидно, что на уровне предприятия индикатором инновационного роста будет служить улучшение материально-технической базы и финансовых результатов предприятия.

Для того, чтобы интегральный показатель максимально точно учитывал влияние внутренней и внешней среды, в его состав следует включить все факторы, оказывающие ощутимое воздействие на

инновационную деятельность. Если какие-либо значимые факторы не будут учтены при анализе, это может привести к финансовым потерям.

В то же время стоит избегать информативной перегруженности, т.к. слишком большое количество составляющих затрудняет оценку инновационной активности. Поэтому из анализа необходимо исключать взаимозависимые показатели, имеющие одинаковую динамику развития.

В данной статье в качестве основных направлений анализа инновационно-инвестиционной деятельности предприятия выбраны следующие макроэкономические и микроэкономические факторы:

– *технологический уровень производства,* оказывающий непосредственное воздействие на успешное внедрение инновационных проектов;
– *инновационно-инвестиционная стратегия предприятия*, отражающая направление и результативность воспроизводственных процессов;
– *структура источников финансирования основных и оборотных фондов*, характеризующая финансовую устойчивость организации;
– *эффективность деятельности*, позволяющая оценить влияние инновационной активности на развитие бизнеса;
– *экономическая политика государства и состояние экономики в стране*, определяющие ресурсные возможности как страны в целом, так и ее отдельных регионов, и хозяйствующих субъектов;
– *внешнеэкономическая ситуация*, приобретающая все большее значение в условиях обострения геополитических отношений.

Каждый фактор представлен в виде группы частных показателей, характеризующих его состояние. В зависимости от степени соответствия целям инвестиционного развития показатели оцениваются в баллах следующим образом:

1 – максимальное соответствие;
0,6 – частичное соответствие;
0,3 – слабое соответствие;
0 – полное несоответствие.

Пороговые значения показателей устанавливаются на основании публикуемых официальных статистических данных, современных методик финансового анализа и опыта самого предприятия.

Поскольку элементы любой системы не могут быть равнозначными, балльная оценка дополняется специальными весовыми коэффициентами, характеризующими степень влияния отдельных показателей на уровень инновационного развития предприятия. Весовые

коэффициенты могут быть разработаны на основе экспертного мнения, на основании нормативно-правовых актов Правительства РФ, опыта финансово-кредитных организаций и ведущих научных авторов по этой тематике *(Бурова, Жилкина, 2015)*.

В данном исследовании предлагается двухуровневый анализ устойчивости инновационного развития предприятия – сначала по всем факторам выводятся обобщенные показатели Io, а затем на их основе рассчитывается единый интегральный показатель I (*табл. 1*).

Таблица 1

Система факторной оценки устойчивости инновационного развития промышленного предприятия

Наименование показателя		*Балльная оценка показателя*	*Весовой коэффициент показателя*
МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ			
I. Технологический уровень производства		$Io1 = \sum_{i=1}^{6} kifi$	**K_{o1}**
1.	Средний возраст технологического оборудования	f_1	k_1
2.	Коэффициент годности основных производственных фондов (ОПФ)	f_2	k_2
3.	Удельный вес передовых производственных технологий в общем объеме ОПФ	f_3	k_3
4.	Доля активной части основных средств	f_4	k_4
5.	Коэффициент обновления ОПФ	f_5	k_5
6.	Удельный вес ОПФ, которые могут быть использованы для выпуска новой продукции без существенных материальных затрат	f_6	k_6
II. Инновационно-инвестиционная стратегия		$Io2 = \sum_{i=7}^{11} kifi$	**K_{o2}**
7.	Применение амортизационной премии	f_7	k_7
8.	Коэффициент реализации накопленной амортизации	f_8	k_8
9.	Удельный вес успешно реализованных инноваций в общем объеме инновационных расходов	f_9	k_9
10.	Коэффициент инновационного роста (удельный вес расходов на инновации в общем объеме инвестиционных расходов)	f_{10}	k_{10}
11.	Коэффициент доли новой продукции в общем объеме реализации	f_{11}	k_{11}
III. Структура источников финансирования		$Io3 = \sum_{i=12}^{15} kifi$	**K_{o3}**
12.	Коэффициент автономии	f_{12}	k_{12}
13.	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	f_{13}	k_{13}

14.	Коэффициент покрытия инвестиций	f_{14}	k_{14}
15.	Коэффициент финансового левериджа	f_{15}	k_{15}
IV. Эффективность деятельности		$Io4 = \sum_{i=16}^{19} kifi$	**K_{o4}**
16.	Рентабельность продаж	f_{16}	k_{16}
17.	Рентабельность активов	f_{17}	k_{17}
18.	Рентабельность собственного капитала	f_{18}	k_{18}
19.	Индекс изменения фондоотдачи	f_{19}	k_{19}
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ			
V. Экономическая политика государства		$Io5 = \sum_{i=20}^{23} kifi$	**K_{o5}**
20.	Амортизационная политика	f_{20}	k_{20}
21.	Налоговая политика	f_{21}	k_{21}
22.	Институциональная среда	f_{22}	k_{22}
23.	Эффективность программ поддержки инновационного развития отрасли	f_{23}	k_{23}
VI. Состояние экономики в стране		$Io6 = \sum_{i=24}^{27} kifi$	**K_{o6}**
24.	Изменение средневзвешенной ставки кредитования	f_{24}	k_{24}
25.	Изменение уровня цен на сырье и материалы	f_{25}	k_{25}
26.	Колебания курсов мировых валют	f_{26}	k_{26}
27.	Покупательная способность населения	f_{27}	k_{27}
VII. Внешнеэкономическая ситуация		$Io7 = \sum_{i=28}^{31} kifi$	**K_{o7}**
28.	Влияние санкций на предпринимательскую деятельность	f_{28}	k_{28}
29.	Таможенно-тарифное регулирование ВЭД в части импорта производственного оборудования	f_{29}	k_{29}
30.	Темпы притока иностранных инвестиций по сравнению с темпами их оттока	f_{30}	k_{30}
31.	Фаза развития мировой экономики	f_{31}	k_{31}
$I = \sum_{i=1}^{7} KoiIoi$			

Источник: составлено автором

Методика, основанная на покомпонентном исследовании факторов, позволит оценить не только устойчивость инновационного развития предприятия в целом, но и его отдельные компоненты – технологический уровень производства, структуру источников финансирования и т.д.

С учетом особенностей и задач анализа система показателей может изменяться и дополняться. Важно, чтобы в конечном счете она достоверно отражала суть инновационных процессов, проистекающих на предприятии.

Особенности расчета весовых коэффициентов

Отдельно стоит остановиться на подборе весовых коэффициентов показателей. В зависимости от особенностей ведения бизнеса степень влияния на него того или иного фактора может существенно отличаться, а потому вполне оправданным будет использование экспертных суждений сотрудников, возможно, в чем-то субъективных, но тем не менее отражающих ситуацию «изнутри». В качестве экспертов целесообразно привлекать персонал, обладающий необходимыми знаниями и достаточной квалификацией, а также уполномоченных принимать управленческие решения в количестве не менее трех человек.

Наиболее точными являются методики, в основе которых лежит попарное сопоставление факторов, влияющих на итоговый показатель, с использованием специальной шкалы значений *(Трифонов, Тюнин, 2015; Яшин, Солдатова, 2012а)*. Несомненным плюсом этих методик является исключение некомпетентного мнения за счет расчета специального индекса согласованности экспертов, позволяющего оценить качество их работы и выявить информацию о степени нарушения согласованности *(Воеводина, Коробов, Клепиковская, 2011)*. Однако трудоемкость и большое количество возможных значений шкалы существенно осложняет расчеты и практическое применение попарного сопоставления факторов. В связи с этим целесообразно использовать анкетирование экспертов, в ходе которого их мнению относительно влияния каждого фактора на устойчивость инновационного развития предприятия присваивается одно из значений:

0 – не оказывает влияния;
1 – очень слабое влияние;
2 – слабое влияние;
3 – среднее влияние;
4 – сильное влияние;
5 – очень сильное влияние.

Анкетирование проводится в два этапа: сначала эксперты высказывают свое суждение относительно обобщающих факторов, а затем оценивают характеризующие их детальные показатели.

Экспертные суждения заносятся в матрицу, на основании которой по каждому показателю рассчитывается усредненное экспертное мнение и весовой коэффициент. В общем виде расчет весовых коэффициентов представлен в *таблице 2*.

Таблица 2

Определение весовых коэффициентов, характеризующих степень влияния отдельных компонентов на интегральный показатель

Наименование показателя	*Экспертные мнения*					*Усредненное экспертное мнение*	*Удельный вес показателя*
	Эксперт 1	*Эксперт 2*	*Эксперт 3*	…	*Эксперт n*		
Показатель 1	X11	X12	X13	…	X1n	X1cp	k1
Показатель 2	X21	X22	X23	…	X2n	X2cp	k2
Показатель 3	X31	X32	X33	…	X3n	X3cp	k3
…	…	…	…	…	…	…	…
Показатель m	Xm1	Xm2	Xm3	…	Xmn	Xmcp	Km
Итого	-	-	-	-	-	$\sum_{i=1}^{m}$ Xicp	$\sum_{i=1}^{m}$ ki = 1

Поскольку в основе анализа лежит предположение, что все факторы, оказывающие значимое влияние на интегральный показатель, учтены, сумма весовых коэффициентов обобщающих факторов и в каждой группе детальных показателей будет равна единице.

Усреднение результатов, полученных в ходе опроса экспертов, производится посредством применения среднего арифметического или среднего геометрического. Например, усредненное экспертное мнение по показателю m можно найти как отношение суммы экспертных мнений по нему к количеству экспертов, участвующих в анкетировании:

$$\text{Xmcp} = \sum_{i=1}^{n} \text{Xmi} / \text{n}.$$

Удельный вес показателя рассчитывается как отношение усредненного экспертного мнения по нему к сумме усредненных экспертных мнений по всем показателям:

$$\text{km} = \text{Xmcp} / \sum_{\text{i}=1}^{\text{m}} \text{Xicp}.$$

Характеристика классов устойчивости инновационного развития

Возвращаясь к расчету интегрального показателя, следует подробнее остановиться на интерпретации полученных результатов (*табл. 3*), на основе которой предприятие сможет выработать оптимальную инновационную стратегию.

Таблица 3

Характеристика классов устойчивости инновационного развития

Класс устойчивости	*Значение интегрального показателя*	*Описание*	*Рекомендуемая стратегия*
Низкий	0–0,24	Организация производственных процессов неэффективна. Наблюдается нехватка основных средств и дефицит собственных источников финансирования. Амортизационные отчисления используются не в целях воспроизводства, а для финансирования текущей деятельности.	Необходима кардинальная перестройка методов управления инновационно-инвестиционной деятельностью и выявление внутренних резервов инновационного развития для преодоления кризисного состояния.
Минимально допустимая	0,25–0,49	В виду недостаточности собственных средств затруднено осуществление инновационных проектов, финансирование которых невозможно без привлечения заемного капитала. Инновационные проекты характеризуются низкой рентабельностью, и большая их часть остается нереализованной.	Разработка мер, направленных на совершенствование производственных технологий и модернизацию оборудования, поможет предприятию повысить устойчивость инновационного развития.

Нормальная	0,5–0,74	Инновационные проекты предприятия достаточно рентабельны, с приемлемым сроком окупаемости. Предприятие использует как собственные, так и заемные средства для финансирования инноваций. Динамика экономических показателей характеризуется невысоким, но стабильным ростом. Инновационную деятельность можно охарактеризовать как успешную, но недостаточно устойчивую.	Предприятие нуждается в улучшении качества планирования инновационной деятельности и оценки связанных с ней рисков.
Высокая	0,75–1	Внедрение инновационных проектов сопровождается ощутимым ростом экономических показателей и повышением конкурентоспособности. Предприятие активно использует собственные средства, в частности, амортизационный фонд для инвестирования в основные средства и располагает обширными возможностями для наращивания производственного потенциала.	В инновационной деятельности предприятию следует придерживаться стратегии лидера, позволяющей влиять на внешнюю среду и задавать условия на рынке.

Заключение

На основе интегрального показателя можно сделать выводы о перспективности дальнейшего внедрения инновационных проектов, выявить факторы, оказывающие негативное воздействие на инвестиционную деятельность предприятия, и диагностировать слабые места бизнеса, устранение которых поможет выйти на более высокий уровень инновационного развития.

Практический интерес представляет сравнение интегрального показателя с аналогичными показателями основных конкурентов предприятия, лидерами инновационного развития, а также с показателем, рассчитанным на основе статистических данных по отрасли.

ИСТОЧНИКИ:

Андреев, В.В., Галимова, М.П. (2013). Стратегические требования к управлению промышленными предприятиями среднего класса в инновационной экономике. *Актуальные проблемы экономики и права, 1*, 27-32.

Бурова, О.Н., Жилкина, А.Н. (2015). Интегральный показатель финансового состояния малых организаций в системе ключевых показателей эффективности. *Вестник Университета (Государственный университет управления), 1*, 131-133.

Воеводина, В.Л., Коробов, В.Б., Клепиковская, Е.В. (2011). Выбор и оценка влияющих факторов совмещением методов номинальных групп и анализа иерархий в задачах многокритериального оценивания. *Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки, 3*, 43-50.

Трифонов, Ю.В., Веретенникова, А.А. (2013). Проблема формирования индекса инновационности территории (на примере Нижегородской области). *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 6-1*, 277-284.

Трифонов, Ю.В., Тюнин, Д.К. (2015). Методика оценки уровня конкурентоспособности предприятия. *Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2*, 29.

Шайбакова, Л.Ф. (2012). Российский опыт оценки инновационного потенциала и активности промышленных предприятий. *Известия Уральского государственного экономического университета, 6*, 93-101.

Яшин, С.Н., Солдатова, Ю.С. (2012a). Оценка устойчивости инновационного развития предприятий. *Финансы и кредит, 32*, 9-17.

Яшин, С.Н., Солдатова, Ю.С. (2013). Оценка экономического состояния и уровня инновационного развития предприятий на основе применения метода многокритериальной векторной оптимизации. *Финансы и кредит, 4*, 29-36.

Яшин, С.Н., Солдатова, Ю.С. (2012b). Формирование инструментария оценки уровня финансового состояния предприятий для осуществления инновационной деятельности. *Финансы и кредит, 24*, 2-9.

Яшин, С.Н., Тихонов, С.В. (2015). Современный подход к определению структуры инновационного потенциала предприятия. *Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса, 1*, 14-19.

Ekaterina A. Panova, Postgraduate student of the Chair of Finance and Credit, State University of Management, Moscow

A method for assessment of a sustainable innovative development of an industrial enterprise with the use of an integrated index

ABSTRACT

The author proposes a method for two-level analysis of innovative development sustainability based on the integrated index. This method enables us not only to draw general conclusions about an enterprise's innovative activities, but also to analyze separate components thereof. The study may be useful when choosing an optimal strategy for business innovative development and performing an adequate evaluation of an enterprise's role in the modern market space.

KEYWORDS: innovative development sustainability, integrated index, competitiveness, modernization, production funds

Панова, Е.А. (2015). Методика оценки устойчивости инновационного развития промышленного предприятия с использованием интегрального показателя. *Креативная экономика, 9*(12), 1527–1540. doi: 10.18334/ce.9.12.2133