УДК 658:330.341.1

Н.С. Поповенко, канд. экон. наук, проф.,
А.Н. Димитрова, специалист,
Одес. нац. политехн. ун-т

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Н.С. Поповенко, О.М. Дімітрова. **Методичні підходи до оцінки ефективності інноваційної стратегії промислового підприємства.** Розглянуто методичні підходи до оцінки ефективності стратегічного управління інноваційною діяльністю промислового підприємства, визначено основні її складові елементи. На підставі проведеного дослідження виробничої та інноваційної діяльності групи машинобудівних підприємств Одеського регіону визначено критерії оцінки стратегічноінноваційного розвитку промислового підприємства.

Н.С. Поповенко, А.Н. Димитрова. **Методические подходы к оценке эффективности инновационной стратегии промышленного предприятия.** Рассмотрены методические подходы к оценке эффективности стратегического управления инновационной деятельностью промышленного предприятия, определены основные ее составляющие элементы. На основе проведенного исследования производственной и инновационной деятельности группы машиностроительных предприятий Одесского региона определены критерии оценки стратегически-инновационного развития промышленного предприятия.

N.S. Popovenko, A.N. Dimitrova. **Methodic approaches to estimation of effectiveness of industrial enterprise's innovation strategy.** Methodic approaches to estimate the effective strategy management of industrial enterprise's innovation activity are considered, its main elements are determined. On the basis of the conducted research on production and innovation activity of Odessa region mechanical engineering companies the criteria of estimation of strategic-innovative development are defined and justified.

В условиях рыночной экономики перед отечественными промышленными предприятиями различных отраслей встает проблема гибкого оперативного реагирования на нестабильность и динамичность окружающей социально-экономической среды, с одной стороны, и формирования долговременной стратегии их развития, с другой.

Мировой опыт показывает, что научно-технический прогресс и ускорение темпов экономического развития напрямую связаны с инновационным потенциалом промышленных предприятий, их возможностями осуществлять нововведения и способностью реагировать на изменения на рынке, быстро и активно адаптироваться к новым условиям. В этой связи существенно актуализируется проблема разработки механизмов и управленческих технологий не только формирования, но и оценки эффективности стратегий их инновационного развития с целью активизации потенциала как самих промышленных предприятий, так и национальной экономики в целом. Особое значение приобретают теоретико-методологические и практические разработки в области как самого стратегического управления инновационной деятельностью промышленного предприятия, так и в области оценки эффективности выработанной инновационной стратегии.

Важность стратегического управления инновационной деятельностью для эффективного развития хозяйствующих субъектов обусловила интерес к исследованию данной проблемы значительного количества отечественных и зарубежных ученых [1…4]. В то же время отдельные аспекты выделенной проблемы остаются нерешенными. В частности, недостаточно раскрыты методические подходы к оценке эффективности стратегического управления инновационной деятельностью предприятий машиностроительной отрасли.

В современных условиях социально-экономический и технико-технологический уровень развития национальных экономик развитых стран, их конкурентоспособность определяется, в первую очередь, уровнем развития машиностроительной отрасли. С этой точки зрения именно хозяйственная и инновационная деятельность отечественной машиностроительной отрасли представляет наибольший интерес для исследования.

На основе проведенного анализа производственно-хозяйственной и инновационной деятельности ряда предприятий машиностроительной отрасли Одесского региона разработаны методические подходы к оценке эффективности стратегического управления инновационной деятельностью, обоснованы объективные критерии ее оценки, определены составляющие ее элементы, отвечающие задачам инновационно-ориентированной экономики.

Инновационная активность отечественных промышленных предприятий и национальной экономики остается на относительно низком уровне [1, 3]. Одна из основных причин этого — отсутствие у отечественных предприятий стратегии целенаправленного внедрения и использования инноваций не только в целях улучшения эффективности производства и качества продукции, но и для обеспечения технологической и экологической безопасности производственных процессов.

Изучение балансов и результатов финансовой деятельности группы машиностроительных предприятий Одесской области показало отсутствие у них не только стратегии инновационной деятельности, но и долгосрочных целей их экономического развития. Объемы производства и реализации продукции показывают тенденцию к росту, однако остальные показатели проявляют негативные тенденции (табл. 1).

Таблица 1

Показатели хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий Одесской области в 2004…2007 гг.

Название машиностроительного предприятия	Год	Объем производства, тыс. грн.	Объем операционных затрат на 1 грн. произведенной продукции	Прибыль от реализации продукции, тыс. грн.	Рентабельность продаж, %	Темпы роста реализации продукции, %	Чистая прибыль (убыток) предприятия, тыс. грн.	Ивестиции, тыс. грн.	Приобретено (изготовлено) материальных активов, тыс. грн.	Приобретено (создано) нематериальных активов, тыс. грн.
ОАО “Завод строительно-отделочных машин”	2004	9683	1,7	753	6,93	–	–3135	3230	2994	0
	2005	10730	1,2	627,3	6,36	–9,7	–258	866	842	0
	2006	10988	1,15	1697,9	18,5	3,6	–482	2650	579	18
	2007	14786	1,02	2003	16,1	32,7	335	1356	578	244
ОАО “Зонт”	2004	6425	0,95	1381	30,5	–	155,6	220	199	21,1
	2005	6063	1,65	2295	30,9	64,8	515,6	422	415	6
	2006	10328	1,71	2837	24,3	49,2	271,5	489	487	1,6
	2007	15018	1,42	3707	32,8	3,6	314	523	523	0,2
ОАО “Кислородмаш”	2004	19953	0,99	6539	55,5	–	302	3503	1348	90
	2005	20390	1,01	8566	71,8	11,8	1402	1381	620	4
	2006	32948	1,12	10868	49,7	59,8	3125	3453	1742	8
	2007	48508	0,81	21350	83,2	43,5	3847	1644	841	6,5
ОАО “Микрон”	2004	5832	2,16	4346	76	–	233	1280	1280	0
	2005	10344	1,38	3614	36,2	77,4	196	1420	1420	0
	2006	21170	0,71	5703	30,4	104	295	1870	1870	0
	2007	20481	1,04	6836	48,6	–14,6	356	4672	4672	0
ОАО “Точмаш”	2004	2413	0,92	1261	79,5	–	2931	206,3	206,3	0
	2005	3776	0,88	1030	47,4	12,6	71,4	216,8	142,4	0
	2006	10138	0,85	1783	21,6	212	480	178,8	174,8	0
	2007	2058	1,46	478	30,2	–79,4	358,5	755	755	0
ОАО “Холодмаш”	2004	2071	2,12	136	5,3	–	–1134	4688	4687	1
	2005	7539	1,27	336	4,9	171	–842	2432	17	2
	2006	7829	1,38	–43	–0,45	38,1	66	11355	1320	0
	2007	5188	1,53	–327	–6,03	–46,4	–1404	2678	2668	0

Более того, в условиях динамичной внешней среды, когда основным условием конкурентоспособности является инновационность не только продукции, но и организационно-технологических процессов, на всех рассматриваемых машиностроительных предприятиях в структуре внеоборотных средств наблюдается либо отсутствие нематериальных активов, либо на них приходится незначительный удельный вес с тенденцией к еще большему его сокращению. В 2007 г. доля нематериальных активов не превышала 3,8 % (табл. 2).

Таблица 2

Структура активов машиностроительных предприятий Одесской области в 2004…2007 гг.

Название машиностроительного предприятия	Год	Материальные активы		Нематериальные активы	
		абс. значение, тыс. грн.	отн. значение, %	абс. значение, тыс. грн.	отн. значение, %
ОАО “Завод строи-тельно-отделоч-ных машин”	2004	8993,5	89,9	215,7	2,16
	2005	7397,9	85,6	7,4	0,09
	2006	8191,2	85,8	281,7	2,95
	2007	8311,4	85,9	370,8	3,8
ОАО “Зонт”	2004	6987,3	96	18,7	0,25
	2005	6924,9	95,5	17,9	0,24
	2006	6923,2	81,1	14,8	0,17
	2007	7462,2	88,4	10	0,12
ОАО “Кислородмаш”	2004	8326,1	64,1	105,8	0,81
	2005	8135,5	65	96,4	0,77
	2006	9991,5	52,2	91,9	0,48
	2007	10807,8	65,1	84,7	0,51
ОАО “Микрон”	2004	28919	90,6	271	0,85
	2005	29437	98	0	0
	2006	28557	95,4	0	0
	2007	32636	97,6	0	0
ОАО “Точмаш”	2004	4229,7	94,8	0	0
	2005	4473,1	99	0	0
	2006	4429,2	98,8	0	0
	2007	4270,7	84,9	0	0
ОАО “Холодмаш”	2004	10491	99,6	33	0,31
	2005	6387	99,4	34	0,53
	2006	7207	99,5	33	0,5
	2007	9662	99,6	39	0,4

В машиностроительной отрасли Одесского региона в целом наблюдается ежегодное снижение затрат на инновационную деятельность. В 2001 г. затраты на технологические инновации составляли 60% общепроизводственных, а в 2007 г. — 10 %. Объем реализованной инновационной продукции, начиная с 2004 г., также ежегодно сокращается, тогда как общий объем реализованной продукции растет. Износ основных средств в среднем в 2007 г. составил 80%, а коэффициент их обновления — 2,7 (табл. 3).

Инновационная стратегия — это механизм достижения целей предприятия, связанных с инновацией и инновационной деятельностью, позволяющих конкретизировать цели, методы и средства внедрения новшеств различного типа, область их применения и возможности диверсификации производства; оценить целесообразность совершенствования ранее освоенных продуктов и процессов; определить реальные инновационные возможности предприятия в данный момент и в перспективе с учетом современного состояния и прогнозируемой динамики развития экономики в целом.

Таблица 3

Показатели производственной и инновационной деятельности машиностроительной отрасли Одесской области в 2001…2007 гг. [5]

Показатели	2001 г.	2003 г.	2005 г.	2007 г.
Индекс продукции машиностроения, %	137,2	129,6	121,5	118,3
Затраты на инновационную деятельность, тыс. грн.	21544	9320,4	10820,7	12548
Доля расходов на инновационную дея-тельность в общем объеме затрат, %	66,3	30	9,8	7,5
Количество предприятий, осуществлявших инновационную деятельность, ед.	8	15	13	12
Общий объем реализованной продукции, тыс. грн.	418840	540103	753346	895461

Объем реализованной инновационной продукции, тыс. грн.	10635	51088	54201	49512
Доля реализованной инновационной продукции в общем объеме реализации, %	2,5	9,4	7,2	5,5
Уровень рентабельности производства, %	7,4	2,0	3,7	3,3
Коэффициент обновления основных средств производства, %	2,5	-	2,9	2,7
Степень износа основных средств производства, %	-	59,5	76,7	80,1

В современных экономических условиях расчет эффективности инновационной стратегии нельзя ограничивать только анализом величины прибыли предприятия. В результате реализации инновационной стратегии предприятие получает определенный инновационный эффект, который имеет более широкий диапазон, чем, например, экономический. Инновационный эффект может заключаться в росте производительности труда и научно-технологического потенциала, улучшении условий труда, использования производственных мощностей, качества управления и организации производства и др. При этом величина прибыли предприятия может временно оставаться на прежнем уровне или даже уменьшиться. Соответственно возникает объективная необходимость комплексной оценки инновационной стратегии, при этом в качестве объектов оценки могут быть рассмотрены различные варианты, в т. ч. и действующий на момент выбора.

С этой точки зрения основные критерии эффективности инновационной стратегии $\mathring{A}_{\grave{E}C}$ могут быть определены на основе получаемого инновационного эффекта $\mathring{A}_{\grave{E}\acute{i}}$ от факторов, влияющих на инновационную деятельность предприятия. Согласно изложенному, инновационный эффект

$$\mathring{A}_{\grave{E}\acute{i}} = \mathring{A}_{\acute{Y}\hat{e}} + \mathring{A}_{\acute{i}\text{-}\grave{o}} + \mathring{A}_{\text{Ð-}\acute{y}\hat{e}} + \mathring{A}_{\tilde{N}\grave{i}\ddot{o}}\ , \qquad (1)$$

где $\mathring{A}_{\acute{Y}\hat{e}}$ — экономический эффект;

$\mathring{A}_{\acute{i}\text{-}\grave{o}}$ — научно-технический;

$\mathring{A}_{\text{Ð-}\acute{y}\hat{e}}$ — ресурсно-экологический;

$\mathring{A}_{\tilde{N}\grave{i}\ddot{o}}$ — социальный.

Если экономический эффект $\mathring{A}_{\acute{Y}\hat{e}}$ в некоторых случаях можно выразить непосредственно в форме прибыли, то остальные виды эффектов несут в себе только потенциальный экономический эффект, который невозможно сразу выразить в виде прибыли. Поэтому экономический эффект $\mathring{A}_{\acute{Y}\hat{e}}$ инновационной деятельности, который можно выразить в стоимостном выражении, является фактическим или реальным экономическим эффектом. Соответственно входящие в него показатели следует отнести к количественным критериям эффективности инновационной стратегии, а показатели потенциального экономического эффекта — к качественным.

С учетом выделенных видов эффектов инновационной деятельности и спецификой учета результатов общехозяйственной и инновационной деятельности на отечественных предприятиях предлагается ряд критериев для анализа эффективности инновационной стратегии предприятий машиностроительной отрасли (табл. 4).

Таблица 4

Классификация критериев эффективности инновационной стратегии предприятия

Вид эффекта	Критерии
Экономический	1.1. Прирост объемов продаж продукции
	1.2. Прибыль от лицензионной деятельности
	1.3. Прибыль от внедрения изобретений, ноу-хау
	1.4. Прибыль от реализации инновационной продукции
	1.5. Улучшение использования производственных мощностей
	1.6. Сокращение сроков окупаемости инноваций
	1.7. Рост рентабельности инвестиций
	1.8. Рост стоимости предприятия и его акций
	1.10. Повышение конкурентоспособности предприятия
Научно-технический	2.1. Увеличение удельного веса собственных и приобретенных патентов, ноу-хау, лицензий
	2.2. Увеличение удельного веса информационных технологий
	2.3. Увеличение удельного веса новых технологических процессов

	2.4. Повышение уровня автоматизации производства и управления
	2.5. Повышение организационного уровня производства и управления
	2.6. Повышение качества продукции
	2.7. Повышение конкурентоспособности продукции
Ресурсно-экологический	3.1. Рост производительности труда
	3.2. Повышение фондоотдачи
	3.3. Ускорение оборачиваемости оборотных средств
	3.4. Сокращение материалоемкости продукции
	3.5. Сокращение отходов производства
	3.6. Улучшение экологичности выпускаемой продукции
	3.7. Сокращение вредных выбросов в атмосферу, почву и воду
Социальный	4.1. Прирост средней заработной платы работников предприятия
	4.2. Повышение степени мотивации персонала к инновационной деятельности
	4.3. Повышение квалификации работников
	4.4. Улучшение условий труда и отдыха персонала
	4.5. Увеличение рабочих мест

В соответствии с выделенными критериями представляются возможными два подхода к комплексной оценке инновационных стратегий:

— по интегральному показателю эффективности;

— по комплексу критериев эффективности.

Первый подход заключается в оценке каждого варианта инновационной стратегии на основе обобщающего интегрального показателя эффективности $\mathring{A}_{\text{ÈC}}$ по ожидаемым результатам (эффектам) от принятия данной стратегии и предполагает два основных допущения: определение однородной меры, т.е. единицы измерения, эффективности различных критериев эффективности инновационной стратегии; учет возможных изменений в состоянии внешней среды предприятия, которые могут оказать существенное влияние на результаты реализации инновационной стратегии в целом, поэтому результативность каждого конкретного критерия носит вероятностный характер.

Основные этапы данного подхода к оценке эффективности инновационной стратегии промышленного предприятия:

— определение базовой меры эффективности каждого критерия;

— если полученные меры эффективности различны, их приводят к общей мере; для критериев, выраженных в количественном виде, строится функция соответствия, т.е. “взвешиваются” единицы, в которых измеряются различные критерии; меру эффективности для качественных критериев определяют с помощью экспертных оценок;

— определение относительной значимости целей инновационной стратегии по шкале от 0 до 1;

— определение для каждого критерия каждой инновационной стратегии вероятности достижения максимально возможного уровня эффективности;

— суммирование “взвешенных” по критериям результатов каждой стратегии с целью получения ожидаемого инновационного эффекта от её реализации;

— расчет интегрального показателя $\mathring{A}_{\text{ÈC}}$ каждой инновационной стратегии с учетом условий неопределенности;

— выбор наиболее эффективной инновационной стратегии.

Предлагается рассчитывать интегральный показатель эффективности инновационной стратегии следующим образом:

$$\mathring{A}_{\text{ÈC}} = \sum_{i=1}^{n} K_i \lambda_i \to \max, \qquad (2)$$

где K_i — i-й критерий эффективности инновационной стратегии,

λ_i — коэффициент значимости i-го критерия в зависимости от целей инновационной стратегии, $0 \le \lambda_i \le 1$,

n — количество критериев.

Учитывая значительный временной лаг проявления результатов реализации инновационной стратегии, в течение которого велика вероятность воздействия на них негативных факторов внешней или внутренней среды промышленного предприятия, предлагается скорректировать

показатель (2) эффективности инновационной стратегии коэффициентом δ_i неопределенности i-го критерия:

$$\text{Å}_{\text{ÈC}} \sum_{i=1}^{n} K_i \lambda_i \delta_i \to \max . \qquad (3)$$

В данном случае коэффициент δ_i определяется степенью вероятности негативного влияния на i-й критерий факторов внешней и внутренней среды предприятия. В условиях отечественной экономики предполагается, что коэффициенты неопределенности будут определяться группой экспертов, специально сформированной на конкретном предприятии, в пределах –1…1. При этом –1 — это наибольшее значение неопределенности внешней и внутренней среды функционирования промышленного предприятия, а при 1 неопределенность отсутствует.

Второй подход основан на выделении критериев эффективности стратегической инновационной деятельности, наиболее соответствующих характеру целей и задач предприятия и многомерной сравнительной оценке эффективности вариантов стратегии. Основная трудность расчетов заключается в обосновании выбора критериев и вероятностной оценки неопределенности внешней среды. При этом одно из главных условий оценки эффективности инновационной стратегии заключается в соизмеримости различных критериев, поэтому их значения должны быть выражены в относительных единицах.

Безусловно любое предприятие желает выбрать такую стратегию своего развития, при которой затраты средств и риск были бы минимальны, а полученные результаты максимальными. На практике подобное встречается крайне редко, тем более в условиях быстро изменяющейся внешней среды. Однако это не исключает возможности разработки стратегии-эталона, с критериями которой при помощи методов комплексной многомерной сравнительной оценки будут сравниваться критерии любой инновационной стратегии, выраженные не в абсолютных величинах, а в виде степени их близости или дальности к эталонным. Для дальнейших расчетов критерии сравниваемых стратегий целесообразно выразить в долях соответствующих показателей стратегии-эталона, взятых за единицу.

Сущность второго подхода заключается в определении критериев стратегии-эталона — несуществующей реально стратегии, которая характеризуется наилучшими значениями критериев. Каждая сравниваемая инновационная стратегия рассматривается как точка в n-мерном пространстве с координатами — величинами критериев, по которым проводят сравнения. Тогда расстояние одной точки от эталонной, координаты которой — наилучшие результаты по каждому критерию из совокупности, будет определять место конкретной инновационной стратегии в множестве сравниваемых. При этом каждый критерий сравнения имеет коэффициент значимости λ_i в заданной стратегии.

Согласно второму подходу эффективность инновационной стратегии предлагается рассчитывать следующим образом:

$$\text{Å}_{\text{ÈC}} \sum_{i=1}^{n} (1 - R_i) \lambda_i \to \min , \qquad (4)$$

где R_i — i-й критерий эффективности инновационной стратегии, выраженный в относительной форме;

λ_i — коэффициент значимости i-го критерия ($0 \le \lambda_i \le 1$);

n — количество критериев.

Критерий R_i — величина относительная, т.к. в качестве базы сравнения (эталона) выступает его наилучшее значение

$$R_i = \frac{r_i}{\max r_i} , \qquad (5)$$

где r_i — оценка i-го критерия эффективности инновационной стратегии;

$\max r_i$ — эталонное значение i-го критерия.

В данном подходе также предлагается учитывать неопределенность внешней и внутренней среды функционирования предприятия, и тогда

$$\mathring{A}_{\text{È C}} = \sum_{i=1}^{n} (1 - R_i)\lambda_i \delta_i \to \min. \qquad (6)$$

Оптимальной будет инновационная стратегия, имеющая наименьшее значение комплексной оценки и, следовательно, минимально отличающаяся от стратегии-эталона.

Предложенные методические подходы к оценке эффективности инновационной стратегии обладают следующими преимуществами:

—базируются на комплексном многомерном подходе к оценке такого сложного и неоднозначного явления, как инновационная стратегия промышленного предприятия;

— позволяют оценить не только эффективность инновационной стратегии, но и выбрать наиболее результативную из нескольких возможных;

— дают количественно оценку инновационной стратегии, основанную на объективных критериях эффективности, предложенных с учетом специфики производственной и инновационной деятельности отечественных промышленных предприятий, что позволяет избежать субъективизма и реально оценить результативность стратегии в современных экономических условиях.

Литература

1. Економіка та організація інноваційної діяльності: підруч. / О.І. Волков, М.П. Денисенко, А.П. Гречан та ін. — К.: Центр учбової л-ри, 2007. — 662 с.
2. Ілляшенко, С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: навч. посіб. / С.М. Ілляшенко. — Суми: Університет. кн., 2003. — 278 с.
3. Федулова, Л.І. Інноваційний розвиток промисловості України: тенденції та закономірності / Л.І. Федулова // Актуальні проблеми економіки. — 2007. — № 3. — С. 82 — 97
4. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент: учеб. для вузов / Р.А. Фатхутдинов. — СПб.: Питер, 2007. — 448 с.
5. Інноваційна діяльність промислових підприємств Одеської області: Стат.бюл. / Держ. ком. статистики України. Голов. упр. статистики в Одес. обл. — Одеса, 2008. — 27 с.

Рецензент д-р экон. наук, проф. Одес. нац. политехн. ун-та Бельтюков Е.А.

Поступила в редакцию 2 октября 2009 г.