

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Елена Михайловна КАРПЕНКО родилась в городе Перми. Заведующая кафедрой Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. Кандидат экономических наук, доцент. Основные научные интересы — в области стратегического управления промышленными предприятиями. Автор более 90 научных работ.

Elena M. KARPENKO, Ph.D., was born in Perm. She is the Head of the Department at the Gomel State Technical University named after P.O. Sukhoi. Her research interests are in strategic management for industrial enterprises. She has published over 90 technical papers.

В статье приведена методика интегрированной оценки потенциала промышленного предприятия. Логическая интеграция результатов выполненного регрессионного моделирования позволяет сделать вывод о том, что для объяснения наблюдаемой динамики основных показателей результативности деятельности предприятий принципиально необходимым является учет полного набора элементов их потенциала (источников их возможностей). В качестве таких источников необходимо рассматривать как традиционные ресурсы, так и нересурсные параметры, в частности характеристики организационной структуры управления предприятия, параметры его организационной культуры, знания персонала, ресурсы позиционирования, уровень трудовой мотивации персонала, уровень конкуренции на рынке. Только при совместном учете всех выделенных источников оценка потенциала промышленного предприятия становится полной и позволяет адекватно объяснять наблюдаемый уровень достижения предприятием основных конечных целей его функционирования.

Введение

В настоящее время известны три метода получения интегральных оценок: методы интегрирования одномерных величин, методы многомерных сравнений, метод регрессионных зависимостей.

1. Методы интегрирования одномерных величин применяются в случае, когда частные показатели, из которых составляется интегральный, имеют одинаковую размерность. Достоинством данной группы методов является их простота. Сторонниками данной группы методов являются В.Н. Авдеенко, В.А. Котлов [1], А.П. Белобородов, К.М. Миско [2]. Метод состоит в исчислении суммарной стоимости материальных, земельных и трудовых ресурсов, составляющих потенциал. В качестве методологической основы определения производственного потенциала авторы предлагают концепцию взаимозаменяемости ресурсов. В основе стоимостной оценки производственного потенциала лежит обладание ресурсами потребительской стоимостью, обусловленной их полезностью, способностью удовлетворять те или иные потребности.

В ряде случаев ресурс оценивается через стоимость ресурса-эквивалента (как правило, им являются средства производства), то есть суммой денежных средств, которая, будучи вложена в средства производства, способна заменить единицу

выбывающего ресурса таким образом, чтобы ни объём продукции, ни прибыль предприятия не уменьшилась — метод поиска эквивалента [3].

Главным недостатком данной группы методов является невозможность включения в интегральный показатель источников потенциала, не имеющих денежной оценки или эквивалента.

2. Методы многомерных сравнений применяются в случае, когда частные показатели, из которых составляется интегральный, имеют разную размерность. Суть данных методов заключается в приведении различных по размерности частных показателей в сопоставимый вид, т.е. превращение их в ранги.

Операция превращения в ранги заключается в отнесении значения частного показателя исследуемого объекта к среднему или максимальному по совокупности исследуемых объектов значению данного показателя [4, с. 56]:

$$x_i^p = \frac{x_i}{\max x_{ij} \text{ _ или _ сред } x_{ij}}$$

Полученные значения уже являются рангами, то есть безразмерными сопоставимыми величинами, и над ними можно совершать операции нахождения интегральной величины. Впервые данный метод

был предложен П.М. Рабиновичем как позволяющий обобщать факторы-признаки, не обладающие свойствами аддитивности и мультипликативности (именно такими признаками обладают факторы, определяющие уровень потенциала производственной системы) [4].

Достоинством данной группы методов является возможность включения в интегральный показатель потенциала всех его источников, которые поддаются измерению. Недостатки: предположение о полном и исчерпывающем охвате всех источников потенциала, предположение о жёстко детерминированной зависимости между величиной потенциала и его оцениваемыми источниками, предположение о значимости с точки зрения влияния на величину потенциала всех включаемых в интегральный показатель источников.

3. Метод регрессионных зависимостей применяется в случае, когда частные показатели, из которых составляется интегральный, имеют разную размерность. Суть данного метода заключается в нахождении при помощи методов корреляционно-регрессионного анализа стохастической зависимости между результирующим и факторными показателями, так как регрессионный анализ позволяет включать в модель в неизменном виде показатели различных размерностей. Данный метод при оценке потенциала использует Б.А. Ривжа [5].

Достоинством данного метода является: отсутствие предположения о полном и исчерпывающем охвате всех источников потенциала и предположение о существовании не включённых в модель источников, предположение о стохастической зависимости между величиной потенциала и его оцениваемыми источниками, выявление в процессе анализа значимых с точки зрения влияния на величину потенциала включаемых в интегральный показатель источников и исключение незначимых, возможность учёта системности составляющих потенциала через форму регрессионной зависимости. Недостатком метода является необходимость наличия статистической совокупности наблюдений, что делает невозможным использование данного метода на отдельном предприятии.

С учетом достоинств и недостатков каждого из методов и условий его применения, в исследовании они использовались комбинированно в зависимости от условий и целей оценки.

Методика проведения исследования

Оценка уровня потенциала предприятий металлургии и уровня достижения этими предприятиями основных целей деятельности показали, что более высоким ранговым оценкам уровня достиже-

ния целей в большинстве случаев соответствуют более высокие ранговые оценки элементов потенциала предприятий. В связи с этим естественным образом может быть сформулировано гипотетическое предположение о том, что потенциал предприятий в существенной мере определяет уровень достижения последними их целей, т.е. является значимым фактором результативности деятельности предприятий.

В качестве инструмента для верификации данного предположения в настоящем исследовании использовался корреляционно-регрессионный анализ как позволяющий решить сразу три поставленные задачи: во-первых, статистически проверить гипотезу о влиянии источников потенциала на результативность деятельности предприятий; во-вторых, определить величину этого влияния; в-третьих, получить инструмент (регрессионное уравнение), при помощи которого можно принимать управленческие решения, направленные на повышение результативности деятельности предприятий металлургии.

В качестве основных целей рассматривались: удовлетворение целей работников предприятия (показатель уровня — величина средней начисленной заработной платы на одного работника ППП предприятия), удовлетворение целей государства (общества) (показатель уровня — коэффициент налоговых отчислений), достижение предприятием собственных целей, связанных с эффективностью деятельности (показатель уровня — рентабельность активов), достижение предприятием собственных целей, связанных с адаптивностью деятельности (показатель уровня — удельные затраты предприятия на покупку нового оборудования).

Возможны два варианта:

1. В регрессионный анализ включаются только традиционно рассматриваемые источники возможностей предприятия по достижению поставленных целей — основные производственные фонды, основные непроизводственные фонды, ликвидная часть оборотных средств предприятия, прочие оборотные средства предприятия, характеристики персонала предприятия, измеряемые его редуцированной численностью и отработанным временем.

2. В регрессионный анализ наряду с традиционно рассматриваемыми источниками возможностей предприятия по достижению поставленных целей дополнительно включаются такие источники возможностей предприятия, как характеристики организационной структуры управления предприятия (комплексность, формализованность, централизованность), организационная культура предприятия, знания персонала (специалистов по пла-

нированию, маркетингу, общему управлению), ресурсы позиционирования, мотивация персонала, уровень конкуренции на рынке.

Оценка взаимосвязи между уровнем реализации потенциала предприятий и «традиционными» источниками его формирования

Результаты проведенного регрессионного анализа с включением в регрессионные модели только традиционно рассматриваемых элементов потенциала предприятия представлены в табл. 1.

1. Построенное регрессионное уравнение, характеризующее взаимосвязь между величиной средней начисленной заработной платы на 1 работника и источниками потенциала предприятия позволяет объяснить 96,39% вариации зависимой переменной, что является очень высоким показателем.

Полученное значение $R^2_{\text{скадр}}$ является статистически значимым. Однако, несмотря на хорошую регрессионную статистику, полученное регрессионное уравнение не является статистически значимым, так как значение статистики Дарбина—Уотсона (0,6448) для него не попадает в доверительный интервал. Это означает невыполнение условий Гаусса—Маркова и наличие автокорреляции регрессионных остатков. Такая ситуация, как правило, имеет место в случае невключения в модель значимых переменных. Вывод: объяснить вариацию величины средней начисленной заработной платы на

одного работника ППП предприятия при помощи традиционных элементов потенциала невозможно.

2. Регрессионное уравнение, характеризующее взаимосвязь между величиной коэффициента налоговых отчислений и традиционно рассматриваемыми элементами потенциала предприятия, оказалось невозможно построить. Ни один из рассмотренных элементов потенциала не оказался статистически значимой независимой переменной рассматриваемой модели. Это означает, что вариация коэффициента налоговых отчислений исследуемых предприятий определяется другими элементами их потенциала, которые в данном случае не рассматривались.

3. Построенное регрессионное уравнение, характеризующее взаимосвязь между величиной рентабельности активов и элементами потенциала исследуемых предприятий, позволяет объяснить 7,76% вариации зависимой переменной, что является очень низким показателем. Вывод: объяснить вариацию величины рентабельности активов исследуемых предприятий при помощи традиционных элементов потенциала невозможно.

4. Построенное регрессионное уравнение, характеризующее взаимосвязь между величиной удельных затрат на покупку нового оборудования и традиционными элементами потенциала исследуемых предприятий позволяет объяснить 12,67% вариации зависимой переменной, что является очень низким показателем. Вывод: объяснить вари-

Таблица 1

Результаты проведенного регрессионного анализа с включением в регрессионные модели только традиционно рассматриваемых элементов потенциала предприятия (вид регрессионного уравнения — степенное)

Регрессионная статистика					Свободный член модели В	Независимые переменные модели						
R ²	R ² _{скадр}	F	p	DW		ОПФ	ОНФ	ОС _л	ОС _п	Редуцированная численность	Отработанное время	
Уровень удовлетворения целей работников предприятия — Величина средней начисленной заработной платы на 1 работника												
0,96	0,96	284,01 (5,48)	1E-05	0,64	1,39	0,29	0,16	0,27	0,35	-1,65	-	
Уровень удовлетворения целей государства (общества) — Коэффициент налоговых отчислений												
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Уровень достижения предприятием собственных целей, связанных с эффективностью деятельности - Рентабельность активов												
0,12	0,07	2,98 (2,45)	0,06	1,44	0,16	-	-	0,71	-0,76	-	-	
Уровень достижения предприятием собственных целей, связанных с адаптивностью деятельности - Удельные затраты на покупку нового оборудования												
0,14	0,12	7,67 (1,45)	0,01	1,01	0,0005	-	-	-	-	0,54	-	

ацию величины удельных затрат на покупку нового оборудования исследуемых предприятий при помощи традиционных элементов потенциала невозможно.

Таким образом, проведённый регрессионный анализ с включением только традиционно рассматриваемых источников возможностей предприятия по достижению поставленных целей показал, что данные факторы не позволяют объяснить вариацию уровня достижения исследуемыми предприятиями преследуемых целей хозяйственной деятельности. Это означает ошибочность традиционного подхода к трактовке элементов потенциала предприятия.

Оценка взаимосвязи между уровнем реализации потенциала предприятий и источниками его формирования

Результаты проведённого регрессионного анализа с включением в регрессионные модели как традиционных, так и новых источников потенциала предприятия представлены в табл. 2. Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы:

1. Построенное новое регрессионное уравнение, характеризующее взаимосвязь между величиной средней начисленной заработной платы на 1 работника и потенциала предприятия позволяет объяснить 97,85% вариации зависимой переменной, что на 1,46% больше, чем при включении в регрессию только традиционных элементов потенциала (96,39%). Полученное значение $R^2_{\text{скорр}}$ является статистически значимым. Значимыми с точки зрения влияния на зависимую переменную модели являются следующие источники потенциала предприятия: основные производственные фонды, оборотные средства (их ликвидная и прочая части), редуцированная численность персонала, уровень развития организационной культуры, уровень квалификационных знаний маркетингового персонала и интенсивность трудовой мотивации работников. Для всех перечисленных факторов t -статистика превышает критические значения, что свидетельствует о статистической значимости их влияния на исследуемую зависимую переменную. Взаимосвязь выделенных факторов с зависимой переменной имеет степенную форму и является прямой для всех факторов, за исключением редуцированной численности работников. В отличие от аналогичного регрессионного уравнения, построенного ранее с учетом только традиционных элементов потенциала, новое уравнение является статистически значимым с точки зрения автокорреляции регрессионных остатков, поскольку значение статистики Дарбина—

Уотсона (1,5698) для этого уравнения попадает в доверительный интервал. Это свидетельствует о включении в новое уравнение всех наиболее значимых источников потенциала.

2. Новое регрессионное уравнение, характеризующее взаимосвязь между величиной коэффициента налоговых платежей предприятия и источниками его потенциала, позволяет объяснить 42,76% вариации зависимой переменной, что является удовлетворительным результатом. Основной причиной невысокого значения коэффициента детерминации полученного регрессионного уравнения является экзогенный характер самой анализируемой зависимой переменной, т.е. ее непосредственная связь с внешними по отношению к потенциалу предприятия факторами, в частности с параметрами государственной фискальной политики. Вместе с тем построенное регрессионное уравнение пригодно для объяснения вариации исследуемой зависимой переменной, что подтверждается положительными результатами теста F -статистики. Построенное регрессионное уравнение отвечает условиям Гаусса—Маркова. Значимыми с точки зрения влияния на зависимую переменную модели являются такие источники потенциала предприятия, как: основные производственные и непроизводственные фонды, оборотные средства (их ликвидная и прочая части), редуцированная численность персонала, удельная величина отработанного времени, комплексность и централизованность организационной структуры управления, уровень развития организационной культуры, а также уровень квалификационных знаний управленческого персонала.

3. Построенное новое регрессионное уравнение, характеризующее взаимосвязь между величиной рентабельности активов и источниками потенциала предприятия, позволяет объяснить 96,16% вариации зависимой переменной, что является весьма высоким показателем. Полученное для данного уравнения значение $R^2_{\text{скорр}}$ является статистически значимым; соблюдается условие Гаусса—Маркова. Значимыми с точки зрения влияния на зависимую переменную модели являются такие источники потенциала предприятия, как: основные непроизводственные фонды, наименее ликвидная часть оборотных средств, уровень квалификационных знаний планового, маркетингового и управленческого персонала, величина внебалансовых активов предприятий (ресурсы позиционирования) и интенсивность рыночной конкуренции. Для всех перечисленных факторов t -статистика превышает критические значения, что свидетельствует о статис-

Результаты проведённого регрессионного анализа с включением в регрессионные модели полного набора элементов потенциала предприятия (вид регрессионного уравнения – степенное)

Зависимая переменная модели	Регрессионная статистика				Своб. член модели В	Независимые переменные модели										
	R ²	R ² _{ск}	F	p		DW	ОПФ	ОНФ	ОС _т	ОС _п	X1	X2	X3	X4	X5	X
Уровень удовлетворения целей работников предприятия																
Величина средней численной заработной платы на 1 работника	0.9813	0.9785	345,48 (7,46)	1E-05	1.5698	137.236	0.3447	-	0.4151	0.3405	-1.6969	-	-	-	-	2.9088
Уровень удовлетворения целей государства (общества)																
Коэффициент налогового отчислений	0.5356	0.4276	4,96 (10,43)	0.00009	2.4104	0.70054	0.1865	-0.2034	0.2691	-0.2638	0.838	0.9659	2.265	1.5283	1.8779	-
Уровень достижения предприятия собственных целей, связанных с эффективностью Д																
Рентабельность активов	0.9774	0.9616	61,80 (7,10)	0.00001	2.3257	0.16411	-	1.387	-	-0.9068	-	-	-	-	-	-
Уровень достижения предприятия собственных целей, связанных с адаптивностью Д																
Удельные затраты на покупку нового оборудования	0.9276	0.7949	6,99 (11,6)	0.0132	2.2032	0.00019	-1.0002	-1.1208	1.2941	3.1322	3.9845	2.6325	-	-	2.9746	-

Примечание. X1 – редуцированная численность; X2 – отработанное время; X3 – комплексность организационной структуры управления; X4 – централизованность организационной структуры управления; X5 – уровень организационной культуры; X6 – уровень знаний работников, реализующий функцию планирования; X7 – уровень знаний работников, реализующий функцию маркетинга; X8 – уровень знаний работников, реализующий функцию общего руководства; X9 – ресурсы позиционирования; X10 – уровень конкуренции; X11 – уровень мотивации работников

статистической значимости их влияния на исследуемую зависимую переменную. Взаимосвязь выделенных факторов с зависимой переменной имеет степенную форму и является прямой для большинства факторов, за исключением величины наименее ликвидных оборотных средств и интенсивности рыночной конкуренции.

4. Построенное новое регрессионное уравнение, характеризующее взаимосвязь между величиной удельных затрат на приобретение нового оборудования и источниками потенциала предприятия, позволяет объяснить 79,49% вариации зависимой переменной, что является приемлемым с точки зрения управления. Полученное для данного уравнения значение $R^2_{\text{скорр}}$ является статистически значимым; соблюдается условие Гаусса—Маркова. Для всех факторов t -статистика превышает критические значения, что свидетельствует о статистической значимости их влияния на исследуемую зависимую переменную. Взаимосвязь выделенных факторов с зависимой переменной имеет степенную форму. Прямое влияние на вариацию зависимой переменной оказывают такие элементы потенциала предприятия, как оборотные средства различной степени ликвидности, редуцированная численность персонала, удельная величина отработанного времени, уровень развитости организационной культуры, интенсивность рыночной конкуренции и уровень трудовой мотивации работников. Отрицательное влияние характерно для таких факторов, как основные производственные и непроизводственные фонды, а также величина внебалансовых активов предприятий (ресурсы позиционирования).

Выводы

Логическая интеграция результатов выполненного регрессионного моделирования позволяет сделать вывод о том, что для объяснения наблюдаемой динамики основных показателей результативности деятельности предприятий принципиально необходимым является учет полного набора элементов их потенциала (источников возможностей). В качестве таких источников необходимо рассматривать как традиционные ресурсы, так и нересурсные параметры, в частности характеристики организационной структуры управления предприятия, параметры его организационной культуры, знания персонала, ресурсы позиционирования, уровень трудовой мотивации персонала, уровень конкуренции на рынке. Только при совместном учете всех выделенных источников оценка потенциала предприятия становится полной и позволяет адекватно объяснять

наблюдаемый уровень достижения предприятием основных конечных целей его функционирования.

Summary

An integrated technique is suggested to evaluate potential capabilities for an industrial enterprise. The technique is based on regression simulation and logical interpretation of simulation results. It is essentially needed to take into account the full set of potential elements, i.e. sources of their capabilities, to explain observed dynamics of main indexes describing enterprise activity effectiveness. It is needed to analyze as the capability sources such factors as traditional resources as well as non-resource indicators namely organizational structure of the enterprise, management style, enterprise staff knowledge, staff motivation level, market competition level. It is possible only with integrated taking into account all of the sources to evaluate correctly the potential capabilities of the enterprise.

Библиографический список

1. *Авдеенко В.Н., Котлов В.А.* Производственный потенциал промышленного предприятия. — М.: Экономика, 1989.
2. *Миско К.М.* Ресурсный потенциал региона (теоретические и методические аспекты исследования). — М.: Наука, 1991.
3. *Пасхавер Б.* Интегральный показатель эффективности сельскохозяйственного производства // Вопросы экономики. 1979. №10. С. 67-77.
4. *Пасхавер И.* Средние величины в статистике. — М.: Статистика, 1979.
5. *Ривжа Б.А.* Производственный потенциал сельскохозяйственного предприятия. — Рига: Зинатне, 1988.
6. *Карпенко Е.М.* Потенциал производственной системы: сущность, методика оценки, процесс актуализации: Монография. — Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2003.
7. *Карпенко Е.М.* Источники формирования и механизм реализации потенциала промышленного предприятия // Труды МИУ. 2006. №2 (4). С. 95—100.

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого
Статья поступила в редакцию 30.03.2007