

ББК 65.29 УДК 658
JEL: M21

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Шихалиева Д.С.,

д.э.н., кафедра финансов и кредита, Московский гуманитарно-экономический институт, Северо-Кавказский филиал

- ▲ Рассматриваются организационные, управленческие, технологические, производственные аспекты функционирования промышленных предприятий. Приводится методика количественной оценки модернизации предприятий. Поднимаются вопросы эффективности функционирования промышленных предприятий.
- Структурная модернизация, эффективность функционирования, промышленное предприятие, организация и управление.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Шихалієва Д.С.,

д.е.н., кафедра фінансів і кредиту, Московський гуманітарно-економічний інститут, Північно-Кавказька філія

- ▲ Розглядаються організаційні, управлінські, технологічні, виробничі аспекти функціонування промислових підприємств. Наводиться методика кількісної оцінки модернізації підприємств. Піднімаються питання ефективності функціонування промислових підприємств.
- Структурна модернізація, ефективність функціонування, промислове підприємство, організація та управління.

METHODICAL APPROACHES TO QUANTIFY THE MODERNIZATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Shikhalieva D.S.,

Doctor of Economics, Department of Finance and Credit, Moscow Institute of Economics and Humanities, North Caucasian branch

- ▲ Organizational, managerial, technological, and manufacturing aspects of the industrial enterprises functioning are considered. Methods for quantifying the modernization of enterprises are brought forward. Issues of efficiency of the industrial enterprises' functioning are raised.
- Structural modernization, efficiency of functioning, the industrial enterprise, organization and management.

Постановка задачи

В современных условиях особое значение приобретают вопросы повышения конкурентоспособности промышленных предприятий. Ключ к решению этих проблем лежит в плоскости структурной модернизации производства, позволяющей предприятию адаптироваться к постоянно изменяющимся рыночным реалиям.

В условиях, отличающихся отсутствием стимулов к инвестированию и реконструкции производства, улучшению качества продукции и снижению издержек, расширению инновационной деятельности, обстановка для преодоления негативных последствий не только остается неблагоприятной, но и ухудшается. В этой связи актуализируются вопросы модернизации деятельности предприятий.

В разные периоды времени эти вопросы затрагивались в трудах таких ученых, как: В.Н. Авдеев, В.Г. Алиев, А.П. Войцеховский, В.Н. Серебряков, Н.Г. Чумаченко и других.

Цель статьи: рассмотрение методических подходов к количественной оценке модернизации промышленных предприятий.

Изложение основного материала

Экономический потенциал страны определяется состоянием и уровнем развития ее промышленной системы. Современные проблемы российской экономики все более актуализируют вопросы модернизации промышленности в целом и ее первичных звеньев в частности.

Аспекты методологии и методики проведения модернизации предприятий приобретают значение исключительной важности. Есть смысл говорить о комплексном, полном, всестороннем обновлении производства. В экономической литературе, когда речь шла о данной проблеме, чаще всего использовались такие термины, как «техническое перевооружение», «реконструкция», «техническая модернизация», интерпретация которых дифференцировалась в тех или иных источниках.

Мы считаем целесообразным определить модернизацию предприятия как процесс адаптационного обновления его структурных составляющих к меняющимся условиям функционирования. В качестве научного метода логического направления изучения структурного обновления предприятий адекватным является использование принципов системного подхода. Любое исследование с позиции этого метода предполагает рассмотрение объекта как целостной системы, имеющей внутренние связи и находящейся под влиянием сил извне. Так, влияние внешних факторов (экономико-правовых, политико-административных, национально-исторических, научно-технических, социально-психологических, экологических), безусловно, необходимо предусматривать и учитывать.

Решая задачи, поставленные данным исследованием, считаем наиболее правильным подход к классификации факторов внутренней среды, опирающийся на понятие структурных составляющих предприятия. Он позволяет рационально в методическом плане подойти к вопросу оценки модернизации производства.

В составе предприятия мы выделяем следующие основные подсистемы: организационно-производственную (ОП), управленческую (У), технико-технологическую (ТТ) и экономическую (Э). Последняя, характеризуя деятельность остальных, является результирующей.

Организационно-производственная составляющая выражается формами, определяющими сочетание и взаимодействие в пространстве и во времени основных элементов производственного процесса и обеспечивающими его ассортиментные и номенклатурные сдвиги.

Управленческая составляющая предприятия обуславливается формами и методами организации управления персоналом. Следует отметить, что целью одной из функций процессов управления персоналом является решение социальных вопросов, возникающих в коллективе. Таким образом, упрощая трудоемкость дальнейших разработок, социальные факторы отдельно нами не рассматриваются. Технико-технологическая составляющая предприятия характеризует прогрессивность его материально-технической базы, то есть соответствие применяемой техники и технологии современным достижениям научно-технического прогресса. Модернизация организационно-производственной, управленческой и технико-технологической структур составляет базу экономического развития, в решающей степени определяет конкурентоспособность выпускаемой продукции и производимых услуг.

Выявление сильных и слабых сторон предприятия (внутренние факторы), учет возможностей и непредсказуемости рынка (внешние факторы) позволяют оценить реальные предпосылки приспособления предприятия к рыночным условиям, определить основные направления его модернизации.

Методика оценки обновления предприятий должна учитывать возможности:

- использования ее не только на стадии принятия решения о выработке Программы модернизации, но и для достижения ее эффективности;
- сопоставления с показателями, характеризующими процесс модернизации на более передовых предприятиях отрасли или на аналогичных предприятиях, соответствующих мировому уровню.

Определение направлений модернизации на уровне конкретной производственно-хозяйственной единицы базируется на анализе вероятностной информации о ее технико-экономическом развитии. При наличии подобной информации общеэкономические методы можно сочетать с методами экспертных оценок. В качестве вычислительного инструмента для проведения анализа состояния модернизации предприятия целесообразно применять методы многомерного статистического анализа.

Основные принципы методики оценки структурного обновления предприятий можно свести к следующему.

Суть модернизации производства заключается в адаптационном совершенствовании его структурных составляющих для обеспечения и повышения конкурентоспособности предприятия при меняющихся условиях функционирования. Составляющие предприятия выражают проведение его организационно-производственной, управленческой и технико-технологической модернизации, результаты которой демонстрирует экономическая подсистема.

Показатели модернизации. По каждой из составляющих исчисляется группа линейно-независимых показателей, дающих представление о различных взаимодополняющих сторонах процесса модернизации.

Эталонное значение показателей модернизации. Представляет собой величину, основанную на расчетах и обоснованных проектах, которая должна быть достигнута в результате осуществления модернизации предприятия. Основой для установления эталонных значений могут выступать значения, действующие на передовых предприятиях отрасли или на зарубежных предприятиях, соответствующим мировым стандартам.

Анализируя существующие методы и рассматривая методические предпосылки оценки модернизации производства, можно резюмировать, что ее показатели должны соответствовать определенным требованиям:

1. Должны отражать суть, содержание, цели и задачи модернизации предприятия.
2. Оценка модернизации предприятия должна производиться с минимальным количеством показателей.
3. Они должны быть сопоставимы для любого производственного подразделения.
4. Содержание показателей должно обеспечивать их расчет на основе данных, имеющихся на предприятии.
5. Каждый из показателей должен оцениваться коэффициентами, количественные значения которых изменяются в пределах от 0 до 1.

Используя опыт предыдущих разработок в данном направлении, в рамках настоящего исследования представляется возможным для оценки модернизации предложить трехуровневую систему, состоящую из частных, сводных и обобщающих показателей.

Частные показатели путем измерения различных локальных аспектов производственного процесса оценивают величину и степень совершенствования отдельных сторон структурных составляющих предприятия. Они призваны служить статистической основой для формирования сводных показателей, исходной базой определения конкретных организационно-производственных, управленческих и технико-технологических мероприятий.

Сводные показатели являются критерием выбора текущих и перспективных направлений по совершенствованию соответствующих структурных составляющих и рассчитываются на основе частных.

Обобщающие показатели позволяют получить результирующую оценку модернизации предприятия и демонстрируют степень его адаптированности к рыночным условиям.

Адекватность отражения любого изменения частных показателей, характеризующих то или иное направление функционирования предприятия в сводных показателях, достигается при условии, что способ агрегирования обеспечивает минимум расхождений в ходе частного и интегрированного измерений, то есть наименьшее количество ошибок синтеза частных показателей модернизации. Следует отметить, что частные показатели подлежат синтезу в том случае, если между ними имеется общее свойство, которое должно определиться единством целей обновления отдельных структурных

составляющих, а также единством форм и содержания результатов частных вычислений. Это достигается удельностью выражения частных показателей и их изменением в одинаковых интервалах.

Частные показатели характеризуют степень совершенства каждой структурной составляющей предприятия. Это обеспечивается путем сопоставления каждого отдельно взятого частного показателя модернизации с его оптимальной величиной, при которой он функционирует с наивысшим конечным результатом. Соотношение фактического и оптимального значений частных показателей указывает на степень рациональности соответствующего направления модернизации. Чем выше значение этого соотношения, тем прогрессивнее данный аспект обновления, то есть:

$$Y_i = \frac{X\phi_i}{X\varepsilon_i}, \quad (1)$$

где $X\phi_i$ – фактическое значение, i -го частного показателя модернизации;

$X\varepsilon_i$ – эталонное (оптимальное) значение того же показателя.

Эталонное значение $X\varepsilon_i$ определяется как производное уравнения, выражающего зависимость между частными показателями и показателем эффективности работы предприятия. Производственная функция в общем виде представляет собой математическую модель многофакторного (в нашем случае) экономического процесса, которая в форме уравнения устанавливает связь между изучаемыми признаками, позволяя вычислить ожидаемое значение результата производства в зависимости от действующих на него факторов. Проверка адекватности регрессивной модели определяется в соответствии с критерием Фишера.

Получив определенную зависимость, найдя ее производную, можно вычислить эталонные значения частных показателей $X\varepsilon_p$, определив постоянные коэффициенты регрессии методом наименьших квадратов (МНК).

Уровень прогрессивности каждой структурной составляющей по этой методике характеризуется величиной предельной эффективности направления развития предприятия.

На практике возможно увеличение значения показателя Y_p , превышающее единицу: $Y_i > 1$, то есть фактическое значение частного показателя будет превышать его оптимальное значение. В таких случаях показатель Y_i приравнивается к единице, так как исследования показывают, что превышение оптимального значения частного показателя

способствует незначительному росту (иногда снижению) его предельной эффективности.

Методика расчета показателей оценки модернизации осуществляется в следующем порядке:

1. По каждой структурной составляющей предприятия устанавливается совокупность частных показателей, которые отражают особые черты изучаемого явления, не повторяющиеся в других показателях. Важным условием объективности интегральной (сводной) оценки модернизации предприятия является правильный выбор системы частных показателей, наилучшим образом описывающей каждую из структур. Данная задача решается с использованием метода корреляционного анализа, который позволяет выявить связь факторов между собой и с целевой функцией. Высокая корреляционная связь фактора с целевой функцией свидетельствует о наличии существенного влияния на нее данного показателя. Наличие высокой корреляционной связи показателей между собой говорит об их коллинеарности.

2. Показатели, получаемые на втором этапе синтеза, представляют интегральную оценку уровня совершенствования организационно-производственной, технико-технологической и управленческой составляющих.

Критерием совершенства каждого сводного показателя модернизации является степень достижения максимальной эффективности производства в целом. При этом улучшение одного частного показателя какой-либо структурной составляющей должно соответствовать условиям улучшения других частных показателей данной составляющей предприятия.

Если один из частных показателей имеет высокое значение, но это значение не соответствует условиям улучшения других показателей по сводной оценке, то уровень совершенства данной структуры не считается высоким. Тогда показатели второго этапа вычисляются на основе частных показателей с учетом их отклонений друг от друга, то есть по формуле:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n Y_{imi}}{m_i}, \quad (2)$$

где m_i – коэффициент весомости показателя Y_i ;

n – число показателей;

K – значение сводного показателя.

Определение коэффициентов весомости частных показателей может быть осуществлено с помощью экспертных оценок или статистического моделирования. При этом соблюдается условие:

$$\sum_{i=1}^n m_i = 1. \quad (3)$$

Если совокупность частных показателей имеет приблизительно одинаковую степень влияния на общий результат, то сводный показатель рассчитывается как среднеарифметическая или среднегеометрическая величина:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}, \quad (4)$$

$$K = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n Y_i}. \quad (5)$$

Выбор обобщающих показателей, характеризующих процесс модернизации производства является наиболее важным аспектом рассматриваемого методического подхода. Главная трудность заключается в многогранности производственного процесса, отразить все стороны которого в одной оценке практически невозможно. Поэтому обобщающие показатели модернизации следует искать среди экономических оценок, поскольку обновление организационно-производственной, технико-технологической и управленческой структурных составляющих должно проявляться в повышении эффективности функционирования предприятия, то есть в конечном результате его деятельности.

Основной целью модернизации предприятия в рыночных условиях, по нашему мнению, является обеспечение его высокой конкурентоспособности и адаптированности к развивающимся рыночным процессам. Поскольку важным показателем конкурентоспособности является рентабельность производства, а степень адаптированности предприятия к рынку характеризует объем продаж, то в качестве обобщающих показателей оценки модернизации наиболее целесообразно использовать следующие: рентабельность совокупного капитала и рентабельность продаж продукции.

Между сводными и обобщающими показателями устанавливаются регрессионные зависимости:

$$R_{сов.} = F(K_1, K_2, K_3), \quad (6)$$

$$R_{прод.} = F(K_1, K_2, K_3), \quad (7)$$

где $R_{сов.}$ – рентабельность совокупного капитала;
 $R_{прод.}$ – рентабельность продаж продукции;
 K_1, K_2, K_3 – сводные показатели модернизации соответственно организационно-производственной, технико-технологической и управленческой составляющих.

Уравнение регрессии может быть записано в общем виде:

$$R = a_0 + a_1 K_1 + a_2 K_2 + a_3 K_3, \quad (8)$$

где a_0, a_1, a_2, a_3 – параметры производственной функции, значения которых могут быть определены методом наименьших квадратов (МНК).

При этом рассчитываются парные и множественные коэффициенты корреляции, коэффициенты регрессии и эластичности для выявления различных форм связей между сводными и обобщающими показателями.

Полученные уравнения регрессии могут служить инструментом определения эффективности работы предприятия, а, следовательно, уровня его конкурентоспособности и адаптированности к условиям функционирования.

Выводы

Итак, количественная оценка модернизации производства позволяет:

- определять значения показателей отдельных направлений модернизации с целью их анализа и сравнения с аналогичными показателями, характеризующими деятельность производственных предприятий отрасли;
- выявлять узкие места, разрабатывать перспективные программы развития;
- интегрировать частные показатели в сводные, показывающие уровень модернизации структурных составляющих предприятия;
- отражать влияние процесса модернизации предприятия на повышение эффективности его функционирования.

1. Авдеенко В.Н. Производственный потенциал промышленного предприятия / В.Н. Авдеенко, В.А. Котлов. – М.: Экономика, 1989. – 240 с.
2. Ковалева А.М. Финансы фирмы / А.М. Ковалева, М.Г. Лапуста, Л.Г. Скамай. – М.: ИНФРА-М, 2010.
3. Теория организации / Под ред. В.Г. Алиева. – М.: Луч, 1999.
4. Тихомирова А.В. Оценка эффективности управления производством / А.В. Тихомирова. – М.: Экономика, 1984.

1. Avdeenko V.N., Kotlov V.A. Production potential of the industrial enterprise. – Moscow: Economics, 1989. – 240 p. [in Russian]
2. Kovalev A.M., Lapusta M.G., Skamay L.G. Finance of company. – Moscow: INFRA-M, 2010. [in Russian]
3. Organization Theory / Ed. by V.G. Aliyev. – M.: Luch, 1999. [in Russian]
4. Tikhomirov A.V. Evaluating the effectiveness of production management. – Moscow: Economics, 1984. [in Russian]

Дата подання рукопису: 29.11.2013 р.