

УДК 338

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ ВЫПУСКАЮЩЕГО ПРОМЫШЛЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ

CONCEPTUAL FRAMEWORK OF THE SIMULATION OF THE DEVELOPMENT POTENTIAL OF ENTERPRISES PRODUCING INDUSTRIAL PRODUCTS

Руденко Филипп Григорьевич

кандидат юридических наук,
доцент кафедры гражданского права,
Кубанский социально-экономический институт
E-mail: Rudenko@krasnodar.arbitr.ru

Rudenko Filipp Grigorievich
PhD in law, associate professor of
the Department of civil law,
Kuban social and economic Institute.
E-mail: Rudenko@krasnodar.arbitr.ru

Аннотация. В статье исследуются экономические аспекты моделирования развития потенциала промышленных предприятий. Автор указывает на то, что исследуемые направления должны строиться на основе современных экономических методов.

Annotation. This article examines the economic aspects of modeling development potential of industrial enterprises. The author indicates that the investigated areas should be based on modern economic methods.

Ключевые слова: моделирование, производственный комплекс.

Keywords: modeling, manufacturing complex.

Выявление и принятие мер, направленных на предотвращение угроз экономической безопасности, предполагает анализ гипотетического состояния предприятия в результате выполнения принятых ранее стратегических для этого производства экономических и научно-технических решений, общих тенденций и процессов в востребованности продукции и услуг, инвестиций и т.д. [2].

Поскольку проявление и действие угроз — не одномоментный акт, а сложный динамический процесс, причем процесс детерминированный, то есть с достаточно жесткой временной структурой причинно-следственных связей событий, происходящих на предприятии, то и оценка экономической безопасности должна осуществляться в динамике изменения потенциала этого производства на некотором временном интервале, который должен определяться исходя из представлений о достоверности информации, используемой в качестве базы прогнозирования.

Соответственно, для контрольных точек прогнозирования необходим расчет технико-экономических показателей состояния производства, являющихся основой такой оценки.

Для построения и всесторонней технико-экономической оценки гипотез или возможных стратегий развития производства в контрольных точках установленного горизонта прогнозирования необходим соответствующий инструментарий, в качестве которого могут выступать различные методы и модели, применяемые в экономическом и научно-техническом прогнозировании.

Наиболее полно условия функционирования и изменения состояния наукоемкого производства отражают имитационные модели в силу адекватного описания реалистических состояний хозяйствующих субъектов и производственных процессов по всему жизненному циклу продукции. Изучение причинно-следственных зависимостей и связей в развитии хозяйствующего субъекта, а также действительного хода производственного процесса и их представление с помощью некоторого достаточно полного и конкретного набора управляющих параметров и технико-экономических показателей является необходимыми условиями построения имитационных моделей. В рассматриваемом случае эти условия достигаются [3].

Основным достоинством имитационной модели является ее «подражательность», точность ее соответствия реальному процессу функционирования производ-

ства, планирования и управления им. Другим определяющим ее достоинством является то, что она всегда по своему смыслу является динамической, поскольку в любом описании процесса развития экономического объекта всегда явно и неявно присутствует время. Кроме того, имитационные модели, как правило, позволяют поддерживать интерактивный режим с ЛПР (лицом принимающим решения).

Использование имитационного моделирования для исследования состояния предприятия, позволит представить динамический процесс развития предприятия в виде детального и последовательного описания его экономико-организационного состояния по всему периоду прогнозирования и при различных стратегиях развития. Эти модели естественным образом могут учитывать нелинейность ряда параметров и технико-экономических показателей деятельности производства, которая диктуется прежде всего дискретным характером спроса на продукцию, ввода в действие новых мощностей, постепенностью их освоения в течение нормативного срока, одновременностью затрат на прирост мощностей и развитие инфраструктуры, другими индивидуальными особенностями производства [5].

Рассмотрим основные особенности функционирования предприятия и базисные элементы модельного стенда для прогнозирования развития в целях мониторинга их экономической безопасности.

Рыночные реформы в экономике России внесли радикальные преобразования в институциональную основу наукоемких производств, к которым относятся предприятия, соответственно изменились организационно-функциональная структура системы управления ими, технологическая структура научно-производственного потенциала, ставшего избыточным, кадровый состав, система обеспечения заказами на продукцию и услуги, схема финансирования, симметрия производственного и воспроизводственного процессов и т.д.

Развитие предприятия определяется, во-первых, интенсивностью воспроизводства основных фондов и, во-вторых, системой целей, стимулов и экономических отношений субъектов хозяйствования. Для адекватного описания развития такого предприятия все перечисленные элементы необходимо учесть при моделировании.

Вместе с тем целый ряд концептуальных положений технико-экономического обоснования развития предприятий, обладает свойством инвариантности к указанным факторам. К ним прежде всего следует отнести, например, методологию оценки производственных возможностей и мощностей предприятия, направления развития его воспроизводственной структуры и другие, на которых основывается формирование стратегии развития производственного потенциала под конкретные контракты или их отсутствие.

Моделирование стратегии развития, осуществляется с учетом заказов и спросовых ограничений, в первую очередь по объемам поставок продукции в стоимостном и натуральном выражении в соответствии с имеющимися или предполагаемыми заказами и состоянием рынка [7].

Реализуемость «портфеля» контрактов предприятия, в рыночной экономике зависит от его сбалансированности с двумя другими основополагающими факторами производства:

- 1) с состоянием и перспективами развития производственных мощностей, то есть с процессом воспроизводства основных фондов;
- 2) с объемами и источниками финансирования как самих контрактов, так и развития производственного потенциала, то есть с капитальными инвестициями.

Первый фактор является достаточно консервативным и его учет при построении прогноза предполагает наличие в структуре модели функционирования предприятия, блоков номенклатурно-объемных характеристик заказов, развития производственных мощностей, инвестиционной поддержки, управления формированием стратегий развития с набором параметров такого управления.

Второй фактор связан с институциональными изменениями статуса предприятия, вытекающими отсюда особенностями его финансового обеспечения и методами управления финансовыми и материальными ресурсами.

Инвестиционный процесс является определяющим фактором состояния и стратегического планирования развития предприятия. Дифференциация прогноза развития производства по источникам и объемам финансирования связана с потоком реальных денег, что необходимо учитывать при моделировании.

Основные источники инвестиционной активности предприятия, следующие: собственные средства, амортизационные отчисления, бюджетные средства на реализацию целевых научно-технических программ, внебюджетные средства на возвратной и безвозвратной основе, кредиты, лизинг, эмиссия ценных бумаг.

На этапе прогнозной оценки состояния предприятия, не столько важны источники финансирования, хотя и они проектируются заранее, сколько правильное определение и обоснование суммарной величины потребных инвестиций в динамике по годам периода прогнозирования. Более детальные расчеты потока реальных денег производятся на этапе конкретного отбора и оценки реализации отдельных проектов, когда решается задача оптимального управления инвестиционными ресурсами [2].

Модель прогнозирования развития потенциала предприятия, предназначены для расчета траектории его функционирования в течение прогнозного периода. Состояние предприятия, в каждом году должно характеризоваться системой технико-экономических показателей (ТЭТТ), а траектория — перечислением значений этих показателей в базовом году и по годам прогнозного периода. На основе показателей производится анализ как развития производства, задаваемого траекторией, так и сравнение траекторий между собой.

Каждая траектория представляет альтернативный вариант прогноза развития научно-производственного потенциала предприятия, где под вариантом прогноза развития понимается последовательность состояний потенциала с определенным периодом квантования.

Для разработки конкретной модели оценки потенциала производства следует выявить основные факторы, определяющие его возможности и технико-экономические показатели, достаточно полно характеризующие состояние и динамику развития потенциала.

Одним из главных таких факторов в наукоемком машиностроении являются синхронизация интенсивности и достижение-сбалансированности производственного и воспроизводственного процессов. Воспроизводственная структура капитальных вложений должна включать техническое перевооружение, реконструкцию или расширение предприятия, строительство на действующем предприятии отдельных объектов, являющихся неотъемлемой составной частью технологического обеспечения производства конкретных видов продукции.

К числу таких факторов следует также отнести состояние с производительностью труда (ее изменением с различным темпом в различные периоды времени).

Технико-экономические показатели, характеризующие развитие предприятия, могут включать несколько типов данных:

1) исходные данные о базовом состоянии производства, включая сведения о начатых мероприятиях по строительству, реконструкции, расширению или техническому перевооружению;

2) экономические нормативы, обеспечивающие требования интенсивного, экономного ведения хозяйства — задания по снижению затрат на производство, нормативы продолжительности строительства, реконструкции и освоения вновь вводимых мощностей;

3) показатели, отражающие цели развития производства и прежде всего спрос, заказы на выпуск продукции, ее себестоимость и цены, прогнозируемые объемы продаж, прибыль;

4) данные о начатых проектах развития производства, сведения об объектах капитального строительства специального назначения, ввод которых вызван применением новой техники или технологии, а также данные о гипотетически возможных способах развития;

5) данные об объемах и источниках финансирования воспроизводства (в настоящее время такими источниками являются главным образом собственные средства, другие источники, такие, например, как заемные кредитные средства, лизинг, эмиссия акций и облигаций, — в силу различных общеэкономических причин используются в минимальной степени или не используются вообще).

Модель, отражая различные стратегии функционирования и развития производства, вместе с тем должна содержать для каждой из них расчет такого набора технико-экономических показателей, который позволяет проводить разнообразные количествен-

ные и качественные оценки альтернатив развития. Методологической основой такого расчета показателей должны служить общие для всех производств методические принципы, правила и рекомендации, отражающие специфику производства и планирования в каждой конкретной отрасли, включая систему ценообразования и финансирования.

Каждый вариант прогноза развития предприятия, должен охватывать продолжительный период (до 10–15 лет) и потому включать различные мероприятия по изменению его производственных возможностей, являющихся стратегическими для этого производства. При учете таких изменений необходимо соблюдать некоторые модельные соглашения, например:

- строительство объектов должно предусматриваться только в случае, если изменение потенциала путем организационно-технических мероприятий по техническому перевооружению невозможно. Организационно-технические мероприятия должны предусматриваться при условии, что съем продукции с одного 1 кв. м. общей площади производства не превышает нормативного;

- мероприятия по строительству, реконструкции, расширению или техническому перевооружению производства должны быть завершены, а их мощности освоены в нормативные сроки;

- спецобъекты должны учитываться при любой стратегии развития мощностей, как неотъемлемые компоненты жизненного цикла продукции.

Выбор конкретных комбинаций факторов зависит от специфических особенностей состояния производства в базисном году, наличия проекта или осуществляемой программы развития в прогнозном периоде, а также от заказов по выпуску продукции — в каком объеме, с какой структурой, в какие сроки требуется изменить производственные мощности.

Формируемые с помощью имитационной модели состояния и стратегии развития предприятия, должны учитывать:

- организационно-технические мероприятия по поддержанию производственных мощностей и техническому перевооружению различной интенсивности;

- строительство, ввод и освоение отдельных производственных мощностей (производственных модулей определенной мощности), обусловленные необходимостью увеличения выпуска продукции;

- выбытие мощностей вследствие сокращения или перепрофилирования производства.

Под отдельным производственным модулем определенной мощности понимается гипотетический объект капитального строительства производственного назначения с определенными проектными характеристиками (проектной мощностью, сметной стоимостью, сроками строительства и освоения мощностей, и т.д.). Имея параметрический ряд таких универсальных модулей различной мощности и присоединяя их последовательно к существующей мощности производства, можно производить расчет вариантов проектных показателей производства при выявленном в процессе такого расчета дефиците мощностей. Модуль играет роль своего рода компенсатора недостающей мощности, своевременный ввод в действие которого позволил бы «расшить» узкие места производства и выполнить государственный заказ, другие договорные обязательства, удовлетворить прогнозируемый рост спроса на продукцию.

Введение в конструкцию модели элемента типа «производственный модуль» позволяет априори, используя эффект стендового имитационного моделирования, проводить аналитические расчеты реализуемости спроса, в том числе договорных обязательств и госзаказа. Таким образом, эти расчеты не только отвечают на вопрос о возможности удовлетворения спроса, реализуемости контрактов (действующих и предполагаемых), но и позволяют определить стратегию достижения спросовых целей в случае недостатка мощностей путем гипотетического их наращивания, и прогнозировать результаты (техничко-экономические показатели, объемы капиталовложений и других производственных ресурсов) реализации каждой стратегии. Для производств каждого отраслевого профиля (машиностроение, приборостроение и т.д.), отражая специфику их основных фондов, необходим свой параметрический ряд производственных модулей различной мощности.

Кроме этого, в структуре модели в соответствии с перечисленными выше возможными стратегиями необходима система управляющих параметров и прогрессивных технико-экономических норм и нормативов, позволяющая формировать различные варианты развития производства в зависимости от характера управляющего параметра и закона его изменения в задаваемом интервале.

В систему управляющих параметров модели целесообразно включить показатели: среднегодовой темп изменения производительности труда в прогнозном периоде; производственные мощности и сроки ввода в действие объектов производственного назначения; производственные мощности и сроки ввода в действие отдельных производственных модулей; планируемый объем производства в стоимостном выражении по годам прогнозного периода [1].

Система норм и нормативов, являющаяся расчетной основой стратегического планирования развития производства, должна включать нормативы налоговых отчислений и распределения прибыли для образования фондов предприятия; нормы трудоемкости изготовления изделий (выполнения работ); нормативный съем продукции с 1 кв. м. общей площади предприятия; нормативные коэффициенты использования производственных мощностей, сменности работы оборудования; нормативы освоения проектных мощностей; удельные капитальные вложения на 1 тыс. руб. годового прироста выпуска продукции и другие.

И, наконец, последний составляющий элемент модели — система технико-экономических показателей, характеризующих вариант развития производства, и их расчетные формулы. Комплексная оценка варианта и соответствующей стратегии развития производства возможна только на основании достаточно полного и представительного набора показателей, характеризующих вариант. С этой целью модель должна содержать расчет необходимых показателей с возможностью их расширения.

Таким образом, показатели должны рассчитываться в зависимости от стратегии развития производства, в динамике и однозначно зависеть от управляющих параметров. В структуре варианта ЛПР необходимо иметь показатели:

- производства, его финансового положения и обеспечения, включающие объемы продаж и валового выпуска продукции в видовой структуре в стоимостном выражении, себестоимости производства, стоимости сырья, материалов и покупных комплектующих изделий и др.;
- расчетной потребности и использования капитальных вложений и капитального строительства, включающие расчеты необходимых объемов капвложений на техническое перевооружение, реконструкцию и расширение действующих производств, ввод в действие и выбытие промышленно-производственных основных фондов, сроки ввода объектов, объемы незавершенного строительства;
- производственной мощности, включающие коэффициенты использования мощностей, прирост производственных мощностей по воспроизводственной структуре с учетом норм освоения вновь вводимых мощностей, использования оборудования и сборочных площадей и т.д.;
- экономической эффективности, включая темпы роста/спада производства и производительности труда, использования основных фондов, сроки окупаемости капиталовложений, долю прироста продукции за счет повышения производительности труда, напряженность плана по трудоемкости, данные по себестоимости, прибыли, рентабельности производства;
- по труду и кадрам, включая расчет потребной численности промышленно-производственного персонала, трудоемкость производственной программы, фонд оплаты труда.

Литература:

1. Грундиг К.Г. Проектирование промышленных предприятий: Принципы. Методы. Практика / Пер. с нем. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. – 340 с.
2. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов / Пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. – 1342 с.

3. Качалина Л. Конкурентоспособный менеджмент. – М. : Изд-во Эксмо, 2006. – 464 с.
4. Кудрявцев Е.М. Организация, планирование и управление предприятием. – АСВ, 2011.
5. Логанина В.И. Разработка системы менеджмента качества на предприятиях. – КДУ, 2010.
6. Медведева О.В. Комплексный экономический анализ деятельности предприятия. Серия: Высшее образование. – Феникс, 2010.
7. Минько Э.В. Организация коммерческой деятельности приборостроительного предприятия: в 2 ч. – ГУАП, 2009.
8. Минько Э.В. Организация коммерческой деятельности промышленного предприятия. – Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010.
9. Романов Б.А. Математическая модель реализации предприятиями инвестиционного производственного проекта. Серия: Научная мысль. – Риор, 2010.
10. Сергеев И.В. Экономика организаций (предприятий). – Проспект, 2010.
11. Яшин С.Н. Анализ эффективности инновационной деятельности. Серия: Учебная литература для вузов. – БХВ-Петербург, 2012.

References:

1. Grundig K.G. Design of the industrial enterprises: Principles. Methods. The practice / Lane with it. – М. : Alpina Business of Axle boxes, 2007. – 340 p.
2. Damodaran A. Investment assessment. Tools and equipment of an assessment of any assets / Lanes with English. – М. : Alpina Business of Axle boxes, 2004. – 1342 p.
3. Kachalina L. Competitive management. – М. : Eksmo's publishing house, 2006. – 464 p.
4. Kudryavtsev E.M. Organization, planning and business management. – DIA, 2011.
5. Loganina V.I. Development of the system of quality management at the enterprises. – KDU, 2010.
6. Medvedev O.V. Complex economic analysis of activity of the enterprise. Series: The higher education. – Phoenix, 2010.
7. Minko E.V. Organization of commercial activity of the instrument-making enterprise: in 2 h. – GUAP, 2009.
8. Minko E.V. Organization of commercial activity of the industrial enterprise. – Finance and statistics; INFRA-M, 2010.
9. Novels B. A. Matematicheskaya model of implementation of the investment production project by the enterprises. Series: Scientific thought. – Rior, 2010.
10. Sergeyev I.V. Ekonomik of the organizations (enterprises). – Prospectus, 2010.
11. Yashin S.N. Analysis of efficiency of innovative activity. Series: Educational literature for higher education institutions. – BHV-St. Petersburg, 2012.