

УДК 330.43

Жабина Наталья Владимировна

магистрант направления «Экономика»
программа «Бизнес-аналитика»
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации
Россия, Москва

n-zhabina@inbox.ru

Невежин Виктор Павлович

кандидат технических наук, профессор
кафедры «Моделирование экономических и
информационных систем»
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации
Россия, Москва

nvp1048@mail.ru

**МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ОСНОВЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ
МОДЕЛЕЙ**

Аннотация

Рассматриваются теоретико-методологические основы прогнозирования устойчивого развития предприятий с применением эконометрических моделей. Цели – изучение актуальности применения математических моделей в концепции устойчивого развития. Исследуются основные критерии устойчивого развития предприятия и факторы, оказывающие влияние на них. Рассматриваются основные экономико-математические модели, применяемые для прогнозирования и планирования. Изучены основные экономико-математические модели. Установлена важность их использования. Сделан вывод о том, что правильность и эффективность управленческих решений в условиях конкурентной рыночной экономики напрямую связана с практическим применением эконометрических моделей.

Ключевые слова:

устойчивое развитие, факторы устойчивого развития, эконометрические модели, линейные и нелинейные регрессии, исследование

Natal'ja V. Zhabina

undergraduate of the "Economy, Program of the
Business Analyst" direction
Financial University at the Government
of the Russian Federation
Russia, Moscow

n-zhabina@inbox.ru

Victor P. Nevezhin

Candidate of technical sciences, professor of
"Modelling of economic and
information systems" chair
Financial University at the Government
of the Russian Federation
Russia, Moscow

nvp1048@mail.ru

**TECHNIQUE OF RESEARCH OF A
SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE
ENTERPRISE ON THE BASIS OF
ECONOMETRIC MODELS**

Abstract

Subject: Methodological basics of forecasting of a sustainable development of the enterprises with application of economic-mathematical models are covered. Purposes: studying of relevance of application of mathematical models in the concept of a sustainable development. Methodology: The main criteria of a sustainable development of the enterprise and factors having impact on them are investigated. The main economic-mathematical models applied to forecasting and planning are considered. Results: the main economic-mathematical models are studied. Importance of their use is established. Conclusions: correctness and efficiency of administrative decisions in the conditions of competitive market economy is directly connected with practical application of economic-mathematical models.

Keywords:

sustainable development, factors of a sustainable development, interested parties, econometric models, linear and nonlinear regressions

Социально-экономическое развитие общества в XXI веке, ориентированное на быстрые темпы экономического роста, породило большое количество проблем в окружающей природной среде. Человечество столкнулось с рядом противоречивых

результатов: быстро растущими потребностями мирового сообщества и невозможностью биосферы обеспечить их.

Возможность создания полноценного и совершенного социально-экономического общества невозможно без создания новых стратегий работы предприятий. Основной целью любого коммерческого предприятия является оптимальное использование возможной емкости биосферы, превышение которой приводит к разрушению естественного биотического механизма регуляции окружающей среды и ее глобальным изменениям. Создание новых концепций развития предприятия даст возможность сохранения нормальной окружающей среды, полноценного существования будущих поколений.

Наиболее полноценным и перспективным путем развития современного общества является переход к концепции устойчивого развития, под которой понимается такая модель развития, в которой удовлетворение потребностей не ставит под угрозу способность существования будущих поколений.

Идеи и принципы устойчивого развития изложены в Плане действий по устойчивому развитию ООН, получившем название «Повестка дня в XXI веке» [6].

В указанном документе одной из основных задач провозглашается повышение качества жизни населения планеты без увеличения масштабов использования природных ресурсов до степени, превышающей возможности Земли как экологической системы. Программные области устойчивого развития, с которыми согласились все страны – участники конференций и других мероприятий, посвящённых разработке данной концепции, включают:

- экономический рост и справедливость: стимулирование долгосрочного экономического роста путём изменения модели потребления природных ресурсов и производства жизненных благ для людей и обеспечение доступа к использованию природных ресурсов всеми жителями планеты;
- сохранение природных ресурсов и охрана окружающей среды: поиск экономически приемлемых решений для сокращения потребления ресурсов, загрязнения окружающей среды;
- социальное развитие: удовлетворение потребностей людей в рабочих местах, образовании, медицинской помощи и других жизненно важных потребностей. Сохранение культурного и социального разнообразия, соблюдение прав трудящихся;

обеспечение возможностей всех членов общества участвовать в принятии решений, влияющих на их дальнейшую судьбу. Появилась проблема изучения концепции устойчивого развития, а также применение математических методов анализа деятельности для разработки стратегии устойчивости.

Свой вклад в достижение целей устойчивого развития должны вносить как государства, так и организации путём оптимального сочетания целей, средств и результатов деятельности по каждому из направлений.

Уже не один десяток лет проблематикой устойчивого развития активно занимаются общественные и государственные деятели, ученые разных стран, а так же многие крупные промышленные, энергетические, добывающие предприятия мирового сообщества. Однако, полноценный и оптимальный план развития невозможен без анализа факторов, влияющих на уровень социально-экономического развития, исследования системы с высокой размерностью, сложной иерархической структурой, наличием большого числа обратных связей между отдельными элементами, каковыми и являются регионы, государство или мир в целом. Опубликован ряд работ, посвященных этой проблематике. В первую очередь это работы Йозефа Шумпетера, Сиднея Дж. Уинтера, Ричарда Р. Нельсона [5]. В них определен понятийный аппарат, методология исследований, обозначена ценность практических расчетов и аналитических выводов, произведенных для индивида, предприятия и отрасли в различные периоды времени. Раскрыта сущность процессов, происходящих в изменяющихся экономических системах.

Анализ трудов по данной тематике показывает отсутствие единой точки зрения на понятие устойчивого развития. Так Хомячкова Н.А. рассматривает в своей работе устойчивое развитие предприятия как «способ его функционирования, который обеспечивается преобразованиями внутренней среды предприятия с целью самосохранения и воспроизводства социально-экономических процессов путем гармонизации взаимоотношений с внешней средой» [4]. Данное определение не раскрывает основные инструменты, позволяющих сохранять социальные и экономические процессы. То есть, автор рассматривает устойчивость промышленного предприятия, а не устойчивость развития.

Другая точка зрения имеется у автора Корякова А.Г. которая «...под устойчивым понимает такое развитие предприятия, при котором минимизируется отрицательное

воздействие внешних и внутренних факторов, влияющих на экономическую систему, на основании предвидения различных рыночных преобразований и принятия своевременных управленческих решений» [3]. По ее мнению, на устойчивость, главным образом, влияют факторы внешней среды. О темпах устойчивого развития можно судить по тому как предприятие реагирует на факторы внешнего воздействия. Предприятие в условиях нестабильности и кризиса внешней среды может «притормозить» свою программу развития, сократить заимствования.

Автор Волкова А.В. под термином устойчивое развитие предприятия понимает «режим его функционирования, при котором, безусловно, выполняются оперативные, текущие и стратегические планы работы предприятия за счет реализации на регулярной основе мер: по предупреждению, выявлению и нейтрализации рыночных угроз для выполнения плана, а также по максимально быстрой ликвидации отклонений от плана, вызванных этими угрозами» [2].

Концепция устойчивого развития существует на стыке объединения трех глобальных сфер: экономической, социальной и экологической, объединяя их в целостную систему, с учетом следующих принципов:

- экономического развития;
- социального прогресса;
- ответственности за окружающую среду.

На рисунке 1 представлено единство системы устойчивого развития, включающее важнейшие определяющие факторы.



Рисунок 1 – Система устойчивого развития коммерческого предприятия

Соответственно в процессе осуществления деятельности предприятия затрагиваются интересы различных заинтересованных сторон: акционеров и инвесторов, органов государственной власти, персонала, деловых партнеров, поставщиков и потребителей, местные сообщества. Тесное переплетение интересов всех участников создает специфику современного предприятия и определяет новые ориентиры в его деятельности.

Комплексный анализ системы устойчивого развития служит информационной базой для формирования и совершенствования механизма устойчивого развития хозяйствующего субъекта. Оценка данных факторов представляет достаточно сложную практическую задачу, так как на них оказывает воздействие значительное число внутренних и внешних условий хозяйственной деятельности предприятия, зачастую не поддающихся прямой количественной оценке. Анализ подобных неколичественных характеристик позволяет оценить текущее состояние хозяйствующего субъекта и определить тенденции его развития [1].

Одним из важных экономико-математических методов оценки и прогнозирования – выступает применение эконометрического моделирования. Эконометрические методы анализа факторов также играют значительную роль в формировании дальнейших прогнозов и обеспечивают оценку текущего состояния предприятия.

Экономико-математические модели, подразделяются на классы по ряду признаков, относящихся к особенностям моделируемого объекта, цели моделирования и используемого инструментария: модели макро- и микроэкономические, теоретические и прикладные, оптимизационные и равновесные, статистические и динамические.

Так, теоретические модели позволяют изучать свойства и характеристики факторов на основе формальных прогнозов. Прикладные же модели более широко применяются в работе и дают возможность оценить показатели деятельности предприятия, сформировать прогнозные показатели. К ним относятся прежде всего эконометрические модели, опирающиеся на количественные значения и позволяющие статистически значимо оценивать, как сами значения и их параметры, так и получаемые, на основе имеющихся наблюдений, регрессии разного вида.

Основной эконометрики является специфицирование модели составляемой на основе значимых факторов и данных по результатам деятельности. Составленная и проверенная модель является основой для последующего анализа и прогнозирования.

Эконометрические модели классифицируются по ряду признаков, так по аналитической форме выделяют: линейные, нелинейные, степенные модели, модели Брандона и др.

Другим классификационным признаком является эконометрических сложность причинных связей между исследуемыми факторами. По видам связей между внутренними переменными и внешними переменными существуют: регрессионные, взаимозависимые системы, рекурсивные системы.

По результатам отбора факторов были сформированы модели двух видов: однофакторные и многофакторные. Так как основу анализа эконометрических моделей составляют корреляционный и регрессионный анализ, то при регрессионном анализе были установлены формы зависимости между объясняемой и объясняющими переменными, а также проведен анализ достоверности параметров модели.

Полученные с помощью регрессионного анализа модели, дают возможность изучить тенденции изменения экономических показателей и спрогнозировать дальнейшее их изменение, т.е. служат инструментом научно-обоснованных предсказаний.

Корреляционный анализ позволяет количественно оценить связи между большим числом взаимодействующих экономических явлений как между случайными величинами. Его применение делает возможным выполнить проверку различных экономических гипотез о наличии и силе связи между двумя факторами или их группой. Корреляционный анализ тесно связан с регрессионным.

Для более точного и полного описания процессов, происходящих во внутренней и внешней среде предприятий часто при построении эконометрических моделей применяют нелинейные функции.

Как правило применяют нелинейные функции двух видов:

1. Нелинейные регрессии относительно объясняющих переменных, но линейные по оцениваемым параметрам.
2. Нелинейные регрессии по оцениваемым параметрам.

Первые, для проведения эконометрического анализа, можно свести к линейным с помощью замены переменных, а вторые с помощью логарифмирования и замены переменных. В случае невозможности подбора линеаризующего преобразования для оценки параметров используют методы нелинейной оптимизации на основе исходных данных.

На практике наилучшую нелинейную модель выбирают, как правило на основе рассчитанных значений наименьшей остаточной стандартной ошибки. Для сопоставимости точности нескольких нелинейных моделей следует выбирать более простую модель.

После составления спецификации и оценки параметров модели для ее практического использования необходимо оценить их качество и адекватность и адекватность полученной регрессии. Анализ качества модели включает статистическую и содержательную составляющие.

Проверка статистического качества оцененного уравнения состоит из следующих этапов:

- проверки статистической значимости каждого параметра регрессии;
- проверки общего качества полученной регрессии.

Проверка качества построенной модели определяется по коэффициенту детерминации (R^2). Значение, которого характеризует влияние объясняющих факторов на результат.

Оценка параметров эконометрической модели основывается на выборочных статистических данных, получаемых в результате наблюдений. А это, как правило, сопряжено с рядом ошибок, в том числе и их качества.

Так как полученные данные содержат ошибки, то необходимо выполнить проверку надежности и статистической значимости оцененных параметров модели. Проверка статистической значимости, чаще всего, осуществляется с использованием t -статистики Стьюдента.

Сравнение влияния на зависимую переменную каждой из объясняющих проводится по получаемым коэффициентам эластичности, как изменяется значение результата, если рассматриваемый фактор изменится на 1 %.

В заключении следует отметить, что правильность и эффективность управленческих решений в условиях конкурентной рыночной экономики напрямую

связана с устойчивым развитием предприятия. Неопределенность условий хозяйствования компании обусловлена объективными экономическими, социально-политическими и экологическими аспектами её деятельности, к динамике которых компания вынуждена приспосабливаться. Кроме того, внутренние и внешние пользователи требуют соответственных своим потребностям действий от компании. Практическое применение эконометрических моделей сегодня – это не только мощный инструмент для получения новых знаний в экономике, но и широко применяемый аппарат для принятия управленческих решений.

Список используемой литературы

1. Батов Г.Х. Концепция устойчивого развития в системе формирования производственных комплексов региона // Начальник, 2010. №2.
2. Волкова Л.В. Формирование механизмов устойчивого развития промышленного предприятия на основе рециркуляции изделий: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. - Новосибирск, 2009.
3. Коряков А.Г. Методологические вопросы устойчивого развития предприятий // Вопросы экономики и права. 2012. №4.
4. Лепихин В.В., Ужегова К.А. Концептуальные подходы к исследованию устойчивого развития предприятия как эколого-социо-экономической системы // Современные проблемы науки и образования. 2014 . - № 4.
5. Шубина К.Д. Оценка устойчивости и условия устойчивого развития предприятий промышленности: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. - Хабаровск, 2011
6. Повестка дня на XXI век // Википедия: свободная энциклопедия URL. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 10.12.2015).