

Методологические подходы в создании экономически устойчивой хозяйственной системы предприятия

Methodological approaches in sustainable economic system creation

Кобринец Константин Михайлович, магистр экономических наук, аспирант Полесского государственного университета
Kobrinets Konstantin, Master in Economic sciences, PhD student of Pollesky State University
e-mail: warrior3@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассмотрены проблемы экономической устойчивости предприятия как хозяйственной системы. Проанализированы характерные особенности и источники экономической устойчивости предприятия, а также методы ее достижения. Выявлена и обоснована необходимость экономического и финансового анализа, использования методов математического программирования в процессе оценки. На основе проведенного исследования автором предлагается система анализа экономической устойчивости предприятия на основании критерия Гурвица, дается описание и алгоритм данного метода, формируется коэффициент экономической устойчивости (КЭУ) предприятия.

Ключевые слова: экономическая устойчивость предприятия, критерий Гурвица, коэффициент экономической устойчивости.

Abstract

This article describes the problems of the economic sustainability of an enterprise as an economic system. It analyzes the characteristics and sources of economic sustainability of an enterprise, as well as methods to achieve it. The author identifies and justifies the need for economic and financial analysis and the use of mathematical programming methods in the process of evaluating. Based on the research the author proposes a system analysis of the economic sustainability of an enterprise based on the Hurwitz criterion, gives a description and algorithm of this method and forms the coefficient of economic stability of a company.

Keywords: economic sustainability of the enterprise, the Hurwitz criterion, the coefficient of economic stability.

Поступила в редакцию / Received: 12.10.2015

Web: <http://elibrary.miu.by/journals/item.eiup/issue.44/article.7.html>

Введение

Вследствие участия Республики Беларусь в международных интеграционных процессах меняются экономические условия, уровни и принципы конкурентной среды. Целью данной статьи является разработка методов создания экономически устойчивого производства. В ходе работы были применены методы экономико-математического моделирования, описательный и дедуктивный метод. Содержанием научной работы является разработка КЭУ предприятия, испытание хозяйственной системы на экономическую устойчивость при помощи критерия Гурвица.

После распада СССР в трансформационной экономике Беларуси 90-х годов прошлого века основной задачей предприятия было сохранение выживаемости в жестких условиях стремительных экономических преобразований планово-административной системы в рыночное хозяйство. На современном историческом этапе развития белорусского государства более актуальной задачей для большинства предприятий становится их устойчивость. При этом экономическая устойчивость предприятия понимается более широко, чем выживаемость, которая скорее является частным случаем устойчивости, проявляющейся в крайних условиях абсолютно нелояльной внешней среды. В подобных условиях нестабильность внешней среды определила достижимость основной цели предприятия – его выживания – не столько совершенствованием эффективно-

сти деятельности, сколько повышением ее устойчивости [1, с. 7].

В экономической теории понятие устойчивого развития впервые возникло во второй половине XIX – первой четверти XX вв. в странах Западной Европы в процессе усиления в сельском хозяйстве этих стран капиталистических отношений [2, с. 53]. Вопросы устойчивости применительно к экономическим проблемам были рассмотрены в теоретических работах, исследующих рыночное равновесие в условиях совершенной конкуренции. Большую известность в этом направлении получили труды Л. Вальраса, Дж.Р. Хикса, П. Самуэльсона, А. Вальда. Однако в работах данных авторов глубокое исследование было сосредоточено на устойчивости рынка с технической стороны, то есть по отношению к экономическим процессам, но не к экономическим системам. Устойчивость в данных моделях понималась как сходимость в конечном итоге (в пределе) некоего процесса, описываемого системой дифференциальных уравнений, к равновесной точке (равновесным значениям цен), оптимальной в смысле Парето-оптимальности для всех участников совершенно конкурентного рынка.

Тем не менее, несмотря на более чем вековую историю, концепция экономической устойчивости продолжает развиваться как в пределах стран СНГ, так и в западных странах [3, с. 17].

Особый интерес экономических наук к понятию устойчивости возник в процессе становления теорий

организации, основоположником которых является создатель особой организационной науки тектологии А.А. Богданов (Малиновский). В его работах впервые упомянуты понятия «количественной» и «структурной» устойчивости применительно к организации в широком смысле. Если понятие «количественной» устойчивости в тектологии А.А. Богданова отождествляется с масштабом организации (ее массой или энергией по аналогии с категориями классической механики), пропорциональны которому ее возможности к противостоянию воздействиям извне, то «структурная» устойчивость связана с уникальной внутренней конфигурацией и отношениями между составляющими, присущими данной структуре вне зависимости от ее размеров (аналогии из механики – константы сопротивления гнутью, разрыву, кручению и т.д., присущие конкретному материалу) [3, с. 21].

В современной научной и публицистической литературе понятие устойчивого развития (англ. – sustainable development) изначально применялось к экологическим системам и трактовалось через призму отношений экономического роста и окружающей среды. Впервые данная научная категория была употреблена в 1987 году в докладе «Одно общее будущее» (англ. – «One Common Future») Международной комиссии по окружающей среде и развитию (также известной как Брунтланнская: из-за активной деятельности ее председателя). В основе экономического подхода к концепции устойчивого развития лежит теория максимального потока совокупного дохода Хикса-Линдаля: поток может быть произведен при условии по крайней мере сохранения совокупного капитала, с помощью которого и формируется доход. Вместо понятия устойчивого экономического развития применялось понятие экономического роста. Анализ устойчивого развития отличался от анализа экономического роста тем, что в производственную функцию вводился параметр природных ресурсов как формы природного капитала, определенного в виде совокупности лесных и водных ресурсов, полезных ископаемых и окружающей среды в целом [4, с. 1].

С течением времени концепция устойчивого развития постепенно стала рассматриваться и на уровне отдельного хозяйствующего субъекта. В системе современной экономической мысли существуют следующие подходы к пониманию экономической устойчивости предприятия:

1. Экономическая устойчивость предприятия как его финансовая устойчивость. Это финансовое состояние предприятия, хозяйственная деятельность которого обеспечивает в нормальных условиях выполнение всех его обязательств перед работниками, другими организациями, государством благодаря достаточным доходам и соответствию доходов расходам [2].
2. Экономическая устойчивость предприятия как стабильность и надежность его финансово-хозяйственной деятельности. Это состояние динамического развития хозяйствующего объекта, когда характеризующие его социально-экономические параметры при любых возмущениях внешней

или внутренней среды сохраняют положение экономического равновесия.

3. Экономическая устойчивость предприятия как его возможность сохранять текущее состояние функционирования, адаптироваться к изменениям внутренней и внешней среды. Это способность предприятия восстанавливать первоначальное или принимать новое устойчивое состояние после прекращения действия возмущений внешней или внутренней среды [3].
4. Экономическая устойчивость предприятия как поддержание определенного уровня значений качественных и количественных характеристик предприятия, при котором обеспечивается его рентабельное функционирование и стабильное развитие за счет эффективного использования ресурсов.

Экономическая устойчивость предприятия – это лишь часть общей устойчивости организации наряду с производственной, управленческой, экологической, маркетинговой, финансовой и социальной (рисунок 1).

Исходя из анализа дифференциации точек зрения различных ученых-экономистов, при определении экономической устойчивости предприятия необходимо учитывать следующее:

1. Экономическая устойчивость предприятия рассматривается и как поддержание его экономического равновесия или выживания, и как переход предприятия к новому равновесному состоянию, иными словами – развитие.
2. Главное отличие экономической устойчивости предприятия от его устойчивого развития – то, что она не является процессом, а отличие от экономического равновесия – то, что она не является состоянием. Экономическая устойчивость предприятия – это динамическая категория, которая связана с изменением состояния предприятия во времени и представляет собой свойство восстанавливаться после экономического дисбаланса.
3. Уровень экономической устойчивости предприятия определяется совокупностью значений количественных и качественных экономических показателей. В рамках данного исследования мы будем придерживаться концепции адаптации предприятия к внешним и внутренним факторам, предотвращающей дестабилизацию в его функционировании. Разработка мероприятий по стратегической адаптации предприятия, по достижению им устойчивого экономического состояния всегда носит комплексный характер. Поскольку любая организация является системным организмом, синергетический эффект которого достигается при результативной работе всех структурных подразделений, для достижения экономической устойчивости необходимо создать эффективную стратегию адаптации на всех стадиях хозяйственной деятельности. Каждый структурный элемент производственно-экономической системы развивается в рамках уникальных условий и особенностей.

Хозяйственную систему необходимо разделять на ряд элементов и формировать комплекс тактических мероприятий для каждого из них с целью обеспечения максимальной эффективности стратегического планирования экономической устойчивости предприятия.

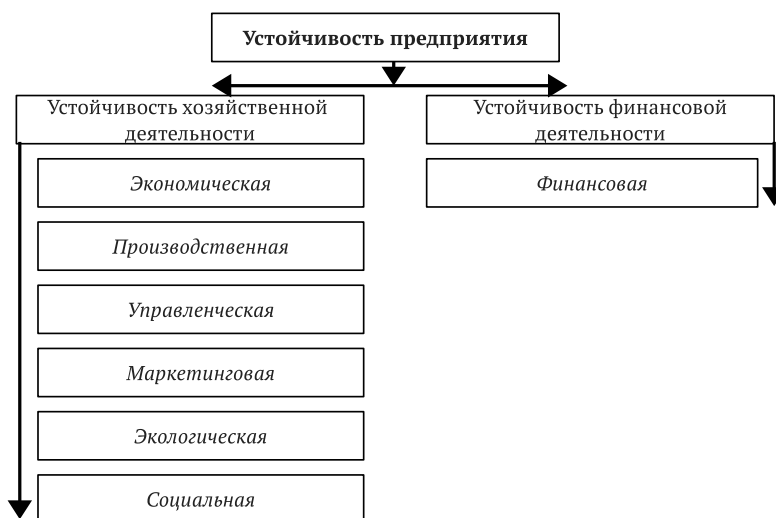


Рисунок 1 – Виды устойчивости производственно-финансовой деятельности предприятия

А проведение в организации оперативного анализа эффективности работы каждого элемента, выявление деструктивных факторов и изучение реагирования на них внутренней и внешней среды – и есть ключевой концепт в создании инновационного стратегического управления экономической устойчивостью.

Основными элементами устойчивости хозяйственной системы организации являются:

1. взаимодействие с поставщиками;
2. производственно-финансовая система предприятия, которая, в свою очередь, может подразделяться на:
 - организационно-управленческую систему;
 - производственно-хозяйственную систему;
 - финансово-экономическую систему (включающую маркетинговую, финансовую и логистико-сбытовую подсистемы).
3. взаимодействие с конкурирующими предприятиями;
4. взаимодействие с покупателями продукции.

Экономическая устойчивость предприятия может быть описана при помощи методологии финансовых потоков (которые могут иметь и отрицательное значение):

$$\sum_{i=1}^n U(x_i) + T(x) + G(x) + \sum_{j=1}^m R(x_j) + F(x) = N(x), \quad (1)$$

где $\sum_{i=1}^n U(x_i)$ – финансовое воздействие поставщиков на производственно-экономическую систему предприятия (денежное выражение величины поставляемых ресурсов),

$T(x)$ – финансовое выражение внутреннего воздействия предприятия на покупателей продукции, которое впоследствии корректируется финансовым воздействием предприятий-конкурентов $\sum_{j=1}^m R(x_j)$ (характеризуется внутренними издержками и уровнем рентабельности),

$G(x)$ – финансовое воздействие на хозяйственную систему предприятия государственных органов,

$F(x)$ – финансовое воздействие на хозяйственную систему предприятия финансово-кредитных учреждений (включающее долгосрочные и краткосрочные кредиты).

Хозяйственные системы и автоматизированные системы управления (АСУ) имеют общие для всех видов систем признаки, поэтому в управлении ими логично провести аналогию.

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод об аналогии автоматизированных и хозяйственных систем, общности комплекса признаков. Поэтому проанализируем экономическую устойчивость хозяйственной системы предприятия на основании критериального аппарата АСУ. Эффективным критерием для анализа экономической устойчивости выберем критерий Гурвица.

Анализ экономической устойчивости состоит из следующих этапов:

1. Проверяется устойчивость хозяйственной системы за отчетный период.
2. Находится запас устойчивости хозяйственной системы и КЭУ.

Состояние экономической устойчивости невозможно при стагнирующем убыточном производстве, поэтому экономическую устойчивость предприятия следует отождествлять с понятием безубыточности.

Общий график финансовых потоков, регламентированных критерием Гурвица, представлен на рисунке 2.

По аналогии с АСУ проверку экономической устойчивости проведем при помощи критерия Гурвица:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & a_3 & a_5 & a_7 & a_9 & \dots & 0 \\ a_0 & a_2 & a_4 & a_6 & a_8 & \dots & 0 \\ 0 & a_1 & a_3 & a_5 & a_7 & \dots & 0 \\ 0 & a_0 & a_2 & a_4 & a_6 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & a_1 & a_3 & a_5 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & a_n \end{vmatrix}, \quad (2)$$

где a_n – коэффициенты характеристического уравнения.

Таблица 1 – Сравнительный анализ АСУ и хозяйственной системы

Признаки	АСУ	Хозяйственная система
Целостность, неделимость	Состоит из определенного количества структурных элементов, функционирующих лишь при условии безотказной работы каждого из них	Состоит из определенного количества структурных элементов, эффективно функционирующих лишь при условии неделимости и всеобщности
Наличие устойчивых связей	Каждый структурный элемент имеет устойчивые связи	Каждое структурное подразделение имеет устойчивые связи
Организация и управление	Является объектом управления и эффективной организации	Является объектом управления и эффективной организации

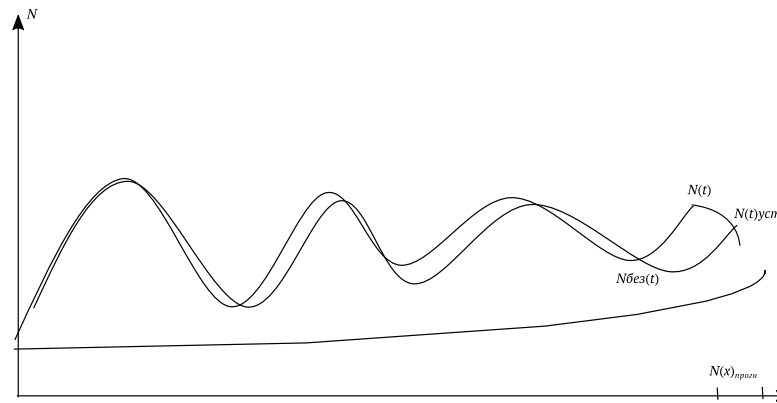


Рисунок 2 – Поэтапное описание процесса дистрибуции финансовых потоков на предприятии

Гурвиц предложил следующий критерий устойчивости автономной системы. В отличие от прочих, критерий Гурвица имеет матричную форму, необходимую для исчисления КЭУ. Из коэффициентов характеристического уравнения строится определитель Гурвица по алгоритму [5, с. 109]:

- 1) выставляются по главной диагонали слева направо все идентифицированные коэффициенты характеристического уравнения от a_1 до a_n ;
- 2) от каждого элемента диагонали вверх и вниз достраиваются столбцы определителя так, чтобы индексы убывали сверху вниз;
- 3) на место коэффициентов с индексами меньше нуля или больше n ставятся нули.

Критерий Гурвица: для того чтобы система была устойчива, необходимо и достаточно, чтобы все n диагональных миноров были положительны. Эти миноры называются определителями Гурвица.

Для определения параметров характеристического уравнения используем формулу [6, с. 159–161]:

$$A = (X^T X)^{-1} X^T Y, \quad (3)$$

где Y – n -мерный вектор-столбец значений независимой переменной Y . В нашем случае $Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{bmatrix}$;

X – матрица, в которой i -я строка – i -е наблюдение вектора значений независимой переменной X . В на-

шем случае

$$X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{pmatrix} \quad (4)$$

X^T – матрица, транспонированная от матрицы X . Впоследствии составляется уравнение: $y = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \dots$

При равенстве последней матрицы критерия Гурвица нулю экономическая система находится на пределе своей устойчивости. Целесообразно идентифицировать величину дефицита или профицита экономической устойчивости. Данная величина вычисляется следующим образом: определяется уравнение общего финансового потока, при котором экономическая система находится на границе устойчивости. Для этого необходимо представить один из коэффициентов, входящих в матрицу, в виде переменной ($a_n = x$) и найти ее при $\Delta = 0$, то есть при условии, что

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_3 & a_5 & a_7 & a_9 & \dots & 0 \\ a_0 & a_2 & a_4 & a_6 & a_8 & \dots & 0 \\ 0 & a_1 & a_3 & a_5 & a_7 & \dots & 0 \\ 0 & a_0 & a_2 & a_4 & a_6 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & a_1 & a_3 & a_5 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & x \end{vmatrix} = 0 \quad (5)$$

После – найти разницу исходного уравнения общего финансового потока и уравнения, описывающего предел экономической устойчивости, то есть $f(N(t)) - f(N(t)уст)$.

Целесообразно вывести КЭУ предприятия:

$$КЭУ = \int_{t_1}^{t_2} \frac{f(N(t))}{f(N(t)_{уст}} dt, \quad (6)$$

причем если $КЭУ > 1$, это говорит о достаточном уровне экономической устойчивости, при $КЭУ = 1$ хозяйственная система находится на границе своей устойчивости, а если данный показатель ниже 1, то система неустойчива и в скором времени исчерпает себя.

Заключение

Анализ экономической устойчивости предприятия заключается в оценке существующего уровня экономической устойчивости на основании уже имеющихся данных, а также предупреждении возможных дестабилизирующих факторов. Поэтому для прогнозирования всех негативных факторов, отрицательно влияющих на подсистемы исследуемой организации, необходимо предварительно составить карту риска и определить величину предполагаемого ущерба. Затем проверить систему на устойчивость при помощи коэффициента экономической устойчивости и критерия Гурвица.

Список литературы

- [1] Обзор лесной отрасли / Инвестиционно-консалтинговая компания EnterInvest. – Минск, 2013. – 23 с. – (Обзорная информация / EnterInvest).
Obzor lesnoy otrasli / Investitsionno-konsaltingovaya kompaniya EnterInvest. – Minsk, 2013. – 23 p. – (Obzornaya informatsiya / EnterInvest).
- [2] Сулейманова, Ю.М. Экономическая устойчивость: понятие и особенности / Ю.М. Сулейманова // Общество: политика, экономика, право. – 2012. – № 3. – С. 30–35.
Suleymanova, Yu.M. Ekonomicheskaya ustoychivost': ponyatiye i osobennosti / Yu.M. Suleymanova // Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo. – 2012. – No. 3. – P. 30–35.
- [3] Михалев, О.В. Экономическая устойчивость хозяйственных систем: методология и практика научных исследований и прикладного анализа / О.В. Михалев. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургской академии управления и экономики, 2010. – 200 с.
Mikhalev, O.V. Ekonomicheskaya ustoychivost' khozyaystvennykh sistem: metodologiya i praktika nauchnykh issledovaniy i prikladnogo analiza / O.V. Mikhalev. – SPb.: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskoy akademii upravleniya i ekonomiki, 2010. – 200 p.
- [4] Sisay, A. The economics of sustainable development / A. Sisay. – Kalamazoo : W.E. Upjohn Institute for Employment Research, 2005. – 191 p.
- [5] Вальков, А.М. Автоматизированные системы управления технологическими процессами / А.М. Вальков, В.Е. Вершин. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Ленинград : Политехника, 1991. – 269 с.

Val'kov, A.M. Avtomatizirovannyye sistemy upravleniya tekhnologicheskimi protsessami / A.M. Val'kov, V.Ye. Vershin. – Izd. 3-e, pererab. i dop. – Leningrad : Polytehnika, 1991. – 269 p.

- [6] Бородич, С.А. Эконометрика: учеб. пособие / С.А. Бородич. – Изд. 2-е, испр. – Минск : Новое знание, 2004. – 416 с.

Borodich, S.A. Ekonometrika: ucheb. posobiye / S.A. Borodich. – Izd. 2-e, ispr. – Minsk : Novoye znaniye, 2004. – 416 p.