

Любушин Н.П., д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой Бабичева Н.Э., канд. экон. наук, доцент
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского – Национальный исследовательский университет, Россия

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

В соответствии с диалектикой любая экономическая система зарождается, развивается, добивается успехов, ослабевает и прекращает свое существование либо переходит на новую ступень развития. Менеджер должен знать, на какой ступени развития находится организация (на каком технико-организационном уровне), чтобы прогнозировать дальнейшее поведение. Именно поэтому к широко распространенному понятию «жизненный цикл системы», как предсказуемым изменениям состояний с определенной последовательностью в течение времени, в кризисных ситуациях усиливается внимание.

Осознание цикличности как некоторой внутренней закономерности экономической реальности возникло в середине XIX века. Тогда же появились первые теоретические концепции, объясняющие циклические колебания. Вероятно, первое использование цикличности в терминологии можно отнести к 1833 г. Как отмечается в работах [1; 2] именно в этом году термин «commercial cycle» был использован английским журналистом Д. Вэйдом.

Одним из первых научных описаний кривой жизненного цикла является уравнение S-образной кривой развития автомобильной промышленности с 1900 по 1920 г., предложенное в 1923 г. В своей работе Д. Гарднер указывал: «Жизненный цикл продукта является практически неисчерпаемой концепцией, поскольку она затрагивает почти все аспекты маркетинга, а также стратегического менеджмента, финансов и производства. Существует много работ, где авторы предлагают описательные переменные,

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ОТ КАЧЕСТВЕННОГО ОПИСАНИЯ – К КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ

Ключевые слова: концепция жизненного цикла, законы функционирования и развития систем, эффективность использования ресурсов, этапы жизненного цикла.

Currently the analysis of system life cycle concept as one of the most important characteristics of system development is an urgent issue which is continuously covered in various scientific papers. A combination of applied and proposed indices which characterize execution of the work on simulation and assessment of economic system life cycle stages (business) is specified.

Keywords: designing, life-cycle concept, laws of performance and development of system, business solvency, effectiveness of resource management, lifecycle stages

но ни одна не удовлетворяет критериям теории» [3].

Концепция жизненного цикла отражает действие законов циклического развития и убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем. Одной из первых работ, отождествляющих развитие организации с жизненными процессами человека, стала работа С. Бира, опубликованная в начале 1970-х годов [4].

Ранняя литература по жизненным циклам организаций носила скорее теоретический, чем эмпирический характер, и исследователи сильно расходились в оценке числа стадий (этапов) жизненного цикла организации. Например, некоторые авторы предлагали модели из трех стадий (Downs, 1967; Lippitt, Schmidt, 1967; Scott, 1976; Katz, Kahn, 1978), другие считают, что стадий должно быть четыре [Lyden, 1975], есть модели содержащие пять и более стадий, например, модель Грейнера состоит из пяти стадий (Greiner, 1972), модель Торберта содержит девять стадий (Torbert, 1974), модель Адизеса — десять (Adizes, 1979) [5, с. 59-61], модель Б.З. Мильнера — восемь [6].

Различные подходы к формированию моделей обобщим следующим образом:

1. Структура стадии жизненного цикла является многомерной. В каждой из рассмотренных моделей авторы описывали стадии с помощью нескольких характеристик. В то время как существует значительная разница между моделями, все включают некоторые общие факторы и факторы, связанные со структурой организации. К общим факторам относятся возраст, размер, темп роста

и центральные задачи или проблемы, с которыми сталкивается организация на разных стадиях развития. Кроме того, в некоторых работах используются такие характеристики, как тип организационной структуры, степень формализации и централизации, число уровней организации. В каждой модели стадии имеют различия в структуре и величине этих измерений;

2. Наличие определенной последовательности стадий жизненного цикла организации. Относительно природы стадий большинство авторов полагают, что организации развивают различные типы структур в ответ на общий рост и вызовы рынка. Неспособность в достаточной мере приспособить организационные системы и процессы к изменениям в окружающей среде приводит к отклонениям или «болезням роста», которые могут остановить или помешать процессу развития организации. Стадии жизненного цикла организаций могут быть охарактеризованы как некая конфигурация определенных ситуационных и структурных переменных (Miller, Friesen, 1984);

3. Каждая стадия является следствием предыдущей, и вернуться назад сложно.

Эмпиризм, господствовавший в анализе развития организации до начала 1970-х годов, делал акцент на оценках, характеризующих организации в целом. Проанализировав множество ситуаций депозитария Гарвардской школы бизнеса, а также публикации в научной периодике, Грейнер пришел к выводу, что важнейшими параметрами, определяющими модель развития

организации являются: возраст организации; размер организации; этапы эволюции; этапы революции; темпы роста отрасли.

На основании этого вывода Грейнер выделяет пять эволюционных стадий развития (термин эволюция используется им для описания продолжительных периодов роста, в рамках которых не происходит больших изменений в организационных практиках), которые сменяются вследствие происходящих в организации революций, вызванных соответствующими кризисами.

Если проанализировать отечественный опыт, то проблемы жизненного цикла оборудования, технологий были подняты в комплексной программе научно-технического прогресса (КП НТП) – 1972г. Академик Н.П. Федоренко пишет: «Разработка КП НТП побудила отечественных экономистов существенно продвинуть методологические и теоретические исследования. В ходе работы над программой была создана модель межотраслевых взаимодействий, были синтезированы инвестиционные матрицы межотраслевого баланса, изучены специфические особенности жизненного цикла технологий, характерные для экономики дефицита и т.д.» [7, с. 375].

В начале 80-х гг. вышла работа Е.Г. Яковенко, где указано: «Только в недавние годы зародились и пока лишь локально, вне связи друг с другом изучаются закономерности циклов жизни машин, циклов элементов производства» [8, с. 7]. Из последующих работ хотелось бы выделить монографию М.Г. Карпунина, Я.Г. Любинецкого, Б.И. Майданчика «Жизненный цикл и эффективность машин» [9], замечательную книгу академика А.И. Анчишкина «Наука-техника-экономика», где отмечено: «... фактический эффект научно-технического прогресса сам может претерпевать значительные устойчивые изменения в соответствии с прохождением нововведений по отдельным этапам своих жизненных циклов: относительно низкая эффективность впервые внедряемой техники обычно сменяется повышением ее эффективности на этапе массового

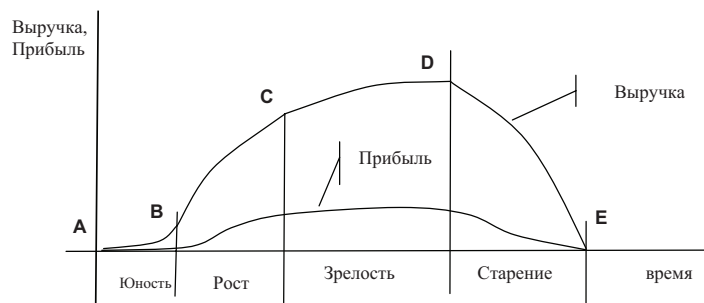


Рис. 1. Изменение выручки и прибыли на протяжении жизненного цикла экономических систем

распространения, затем снижением по мере морального старения и, наконец, она становится неэффективной, если производство и использование какого-либо вида техники продолжают без учета ее старения» [10, с. 330].

К началу 90-х гг. основные положения экономической теории технического развития были изложены С.Ю. Глазьевым, где в одном из выводов подчеркивалось: «Важным ... является разработка новых методов математического моделирования технического развития различных экономических объектов, приспособленных к отражению неравномерных, неравновесных, неопределенных процессов, характерных для эволюции технико-экономических систем» [11, с. 211].

Обобщение многообразных исследований концепции жизненного цикла систем показывает, что траектории жизненного цикла нелинейны.

Нелинейность является следствием конкурирующих процессов хаоса и упорядочения, постоянно изменяющегося соотношения между хаосом и упорядочением, переходов от преобладающего хаоса к преобладающему упорядочению, и наоборот. Определенная доля хаоса всегда присутствует в эволюционирующих системах, предоставляя относительную свободу в выборе альтернативных траекторий развития в пределах жизненного цикла. Нелинейность проявляется также в неравновесии, необратимости экономических процессов, в экономических бифуркациях, когда экономическая траектория разветвляется на траектории альтернативные.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что концепция жизненного цикла систем является одним из известных инструментов, используемых для описания процесса функционирования и развития любой экономической системы. На основе исследования возможных путей развития организации нами принята классификация, включающая 4 этапа на стадии «производства» жизненного цикла – юность, рост, зрелость, старение – рис. 1¹.

В практической деятельности применение концепции ограничено недостаточной проработкой отдельных методологических вопросов, связанных с количественной оценкой отдельных этапов на различных стадиях жизненного цикла. В известных работах моделирование жизненного цикла и разбиение на отдельные этапы (стадии) производится на качественном уровне, не позволяющем оценивать (классифицировать) стадии развития организации по имеющимся данным бухгалтерского и управленческого учета.

В работах по оценке финансового состояния организации нами была показана эффективность использования ресурсного подхода [12]. Суть его заключается в том, что различные сочетания динамики объема продаж (производства), потребляемых ресурсов и величины их отдачи определяют тип экономического развития организации и идентифицируют численные значения показателей, характеризующих отдельные этапы жизненного цикла – см. рис. 1, 2, 3.

Критерием оценки этапов жизнен-

¹ Классификация стадий жизненного цикла организаций принята в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2005 г. № 476-ст «Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем» ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288–2005.



Рис.2. Взаимосвязь показателей, характеризующих тип экономического развития организации

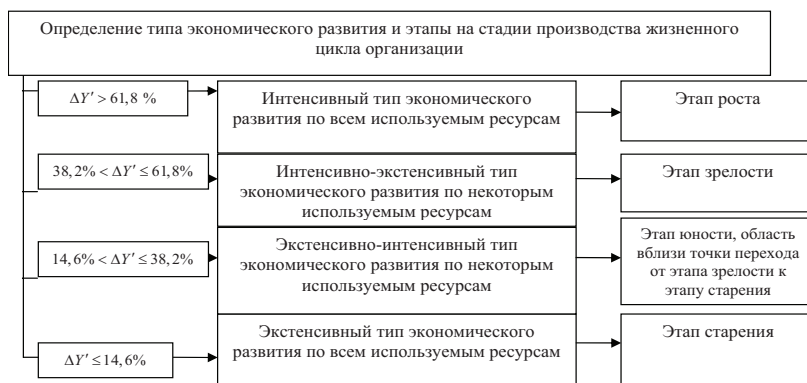


Рис.3. Определение показателей оценки этапов жизненного цикла организации

ного цикла становится доля экстенсивных и интенсивных факторов в наращивании основного финансового ресурса организации (выручки) – рис.2, 3.

При этом следует учитывать принцип «золотой пропорции». Согласно имеющейся теории, подтвержденной строгими математическими расчетами, системы устойчивы только внутри оптимального диапазона от 1/3 до 2/3, которые могут быть получены, если

$$N^p = \bar{R} \times \lambda^R; \quad N^p = \bar{F} \times \lambda^F; \quad N = \bar{E} \times \lambda^E; \quad N = S^{iM} \times \lambda^{S.M} \text{ и т.д.,}$$

где N^p - выручка от продажи товаров (работ, услуг);

\bar{R} - средняя численность работающих; λ^R - производительность труда (выработка);

\bar{F} - средняя стоимость основных средств; λ^F - фондоотдача;

\bar{E} - средняя стоимость оборотных активов; λ^E - оборачиваемость оборотных активов;

S^{iM} - материальные затраты; $\lambda^{S.M}$ - материалоотдача.

100% разделить золотым сечением, т.е. $100/2,618 = 38,2\%$ (нижняя граница) и $100/1,618 = 61,8\%$ (верхняя граница). Иначе резко возрастает их неустойчивость и теряется управление.

Поскольку основным финансовым ресурсом организации является выручка, то факторные модели для определения влияния количественных и качественных показателей на результат будут иметь следующий вид:

Предложенная классификация этапов жизненного цикла идентична выводам описания цикла в теории катастроф [13, с. 102].

Исследования и практическая реализация разработанных моделей показали, что жизненный цикл организации можно моделировать не только на качественном уровне, но и с помощью количественных оценок, связывающих эффективность использования ресурсов с этапом цикла. Такой комплексный анализ деятельности организации поможет обеспечить эффективную подготовку управленческих решений на основе обоснованных выводов о путях и проблемах в развитии производства и управления.

Литература:

1. Arnold L.G. Business Cycle Theory / L.G. Arnold. – Oxford University Press. – 2002.
2. Hansen A.N. Business Cycle and National Income. – New York: W.W. Norton. – 1964.
3. Gardner D.M. Product life cycle: A critical look at the literature / D.M. Gardner // Review of Marketing, Houston, M.J., Ed., American Marketing Association, Chicago, IL. – 1987. – P. 162–195.
4. Бир Стаффорд. Мозг фирмы: Пер. с англ. Изд. 2-е, стереотипное / Стаффорд Бир. - М: Едиториал УРСС, 2005. - 416 с.
5. Широкова Г.В. Жизненный цикл организации: концепции и российская практика / Г.В. Широкова; Высшая школа менеджмента СПбГУ. – 2-е изд. – СПб.: изд-во «Высшая школа менеджмента»; Издат. дом С.-Петерб. гос. ун-та, 2008. – 480 с.
6. Мильнер Б.З. Теория организации: Учебник / Б.З. Мильнер. – 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 1999. - 480 с.
7. Федоренко Н.П. Вспоминая прошлое, заглядывая в будущее / Н.П.Федоренко.- М.: Наука, 1999.- 480 с.
8. Яковенко Е.Г. Экономические циклы жизни машин / Е.Г. Яковенко. -М.:Машиностроение, 1981.- 157с.
9. Карпунин М.Г. Жизненный цикл и эффективность машин / М.Г. Карпунин, Я.Г. Любинецкий, Б.И. Майданчик. – М.: Машиностроение, 1989.-312 с.
10. Анчишкин А.И. Наука - техника - экономика / А.И. Анчишкин. - М.: Экономика, 1986. - 384 с.
11. Глазьев С.Ю. Экономическая теория технического развития / С.Ю. Глазьев.- М.: Наука, 1990.- 232с.
12. Любушин Н.П. Анализ методов и моделей оценки финансовой устойчивости организаций / Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Галушкина А.И., Козлова Л.В. // Экономический анализ: теория и практика. - 2010. - 1(166). - С. 3-11.
13. Арнольд В.И. Теория катастроф. 3-е изд., доп. М.: Наука, 1990. – 128 с.