

**Д. Б. БЕРГ  
Е. А. УЛЬЯНОВА  
П. В. ДОБРЯК**

# МОДЕЛИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Учебное пособие



**Павел Вадимович Добряк  
Елизавета Андреевна Ульянова  
Дмитрий Борисович Берг  
Модели жизненного цикла**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=17043191](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=17043191)*

*Модели жизненного цикла:*

*ISBN 978-5-7996-1311-2*

### **Аннотация**

Пособие содержит основные сведения о моделях жизненного цикла в социально-экономических и информационных системах, а также об информационных технологиях поддержки и управления жизненным циклом продукта (изделия, информации, документа и др.). Пособие предназначено для бакалавров и магистров.

# Содержание

Введение	4
1. Общее представление о моделях жизненного цикла	6
1.1. Модель полного жизненного цикла	6
1.2. Примеры моделей ЖЦ в различных сферах человеческой деятельности	9
2. Жизненный цикл экономических систем	13
2.1. Цикличность макроэкономического развития:	14
Конец ознакомительного фрагмента.	18

**Д. Б. Берг, Е. А.**

**Ульянова, П. В. Добряк**

# **Модели жизненного цикла**

## **Введение**

За последние тридцать лет в экономике обозначилась четкая тенденция значительного сокращения жизненного цикла (ЖЦ) продуктов, которая является следствием ускорения научно-технического прогресса. Поэтому умение управлять ЖЦ продукта, способность осуществлять его разработку в кратчайшие сроки становятся важными конкурентными преимуществами.

Современные изменения технологий производства и коммуникаций, резко возросшая подвижность капитала радикально меняют отношения на рынке и ставят теорию и практику экономической науки перед новыми проблемами, которые не находят своего решения в рамках равновесного подхода и парадигмы устойчивости неоклассической теории. В современных экономических условиях их одностороннее использование неправомерно по следующим причинам <sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup> Попков В. В., Берг Д. Б., Кузнецов Р. О. Эволюционное измерение стратегического банковско-го менеджмента. Екатеринбург, 2002. 320 с.

– ускорение эволюции рынка привело к тому, что в ряде отраслей горизонт прогноза сократился до 6 месяцев – за большее время рынок успевает значительно измениться, а не прийти к равновесию;

– усиление роли положительной обратной связи;

– доказанная нерациональность поведения клиентов.

Теперь на протяжении жизни одного поколения происходят такие изменения, которые раньше требовали столетий. Необходимость принимать решения в быстро изменяющихся условиях требует новой методологии, и одной из ее составных частей является представление о жизненных циклах наблюдаемых процессов и явлений.

# 1. Общее представление о моделях жизненного цикла

## 1.1. Модель полного жизненного цикла

Термин «жизненный цикл» в настоящее время является общеупотребительным как в естественных и технических, так и в гуманитарных науках. В различных предметных словарях имеется достаточное количество определений ЖЦ, схожих друг с другом в основных чертах. Нас прежде всего интересует системотехническое определение, которое в форме модели полного ЖЦ приведено в работе В. Х. Буркова и В. А. Ирикова <sup>2</sup>: «Модель полного жизненного цикла отдельного объекта представляет собой описание последовательности всех фаз, этапов его существования от замысла и появления («рождения») до исчезновения («отмирания»)». Для модели полного ЖЦ характерны следующие два основных свойства:

1) структура (состав этапов) модели ЖЦ не зависит от того, какой объект описывается, т. е. модель ЖЦ инвариантна

---

<sup>2</sup> Бурков В. Н., Ириков В. А. Модели и методы управления организационными системами. М., 1994. С. 74.

по отношению к изменению типа объекта, отрасли и т. д., что делает ее универсальной и широко применимой;

2) в жизни в любой момент времени реально существует только процесс деятельности конкретных агентов по созданию конкретных результатов, и этот исходный первичный реальный процесс полностью описывается потоками моделей ЖЦ. Остальные типы моделей – это вторичное описание удобных для решения задач искусственно сконструированных надстроек над реальным процессом.

Модель полного ЖЦ организационной системы может быть представлена в форме перечня (комплекса) операций и их поэтапного выполнения (действий). Каждому этапу ЖЦ соответствуют свои управленческие решения, поэтому важно постоянно отслеживать стадии ЖЦ управляемого объекта. Модель ЖЦ может детализироваться на комплексы операций, которые могут описываться моделями различных типов<sup>3</sup>. В настоящее время используются модели ЖЦ различной детализации, некоторые из них включены в международные стандарты (например, стандарт ИСО 9000 по системам управления качеством продукции). Каждый этап модели ЖЦ (операция) описывается продолжительностью, сроками начала и окончания, результатами (технико-экономические показатели), объемом, затратами и другими характе-

---

<sup>3</sup> Берг Д. Б. Математические модели жизненного цикла конкуренции в физических и экономических системах: дис. ... д-ра физ. – мат. наук. Челябинск, 2002. С. 42.

ристиками. По фиксированному набору ЖЦ с фиксированными сроками легко определить выпуск продукции, мощности, затраты ресурсов и т. д. Каждым этапом занимается соответствующая функциональная служба (снабжения, сбыта, капитального строительства и др.)<sup>4</sup>.

Поскольку модель полного жизненного цикла объекта всесторонне описывает его развитие, то в рамках каждого аспекта человеческой деятельности возникает своя конкретная модель ЖЦ этого объекта, являющаяся проекцией модели полного ЖЦ на специфику данного вида деятельности.

---

<sup>4</sup> Берг Д. Б. Математические модели... С. 43.



## **1.2. Примеры моделей ЖЦ в различных сферах человеческой деятельности**

Общее определение, приведенное на с. 4, в различных сферах человеческой деятельности принимает разнообразные формы, даже при применении к близким по смыслу объектам. Наглядными примерами являются ЖЦ продукта (в маркетинге), ЖЦ инновации (нового продукта), ЖЦ изделия (в производстве). Рассмотрим их подробнее.

Жизненный цикл продукта в маркетинге.

Исчерпывающее описание жизненного цикла продукта в маркетинге дано в классической работе Ф. Котлера <sup>5</sup>, в соответствии с которым приводятся основные этапы ЖЦ. Типичный жизненный цикл товара представлен хорошо известной колоколообразной кривой. В этом цикле отчетливо выделяются четыре этапа.

1. Этап выведения на рынок – период медленного роста сбыта по мере выхода товара на рынок. В связи с большими затратами по выведению товара прибылей на данном этапе еще нет.

2. Этап роста – период быстрого восприятия товара рынком и быстрого роста прибылей.

---

<sup>5</sup> Котлер Ф. Основы маркетинга. М., 1991. С. 180.

3. Этап зрелости – период замедления темпов сбыта в связи с тем, что товар уже добился восприятия большинством потенциальных покупателей. Прибыли стабилизируются или снижаются в связи с ростом затрат на защиту товара от конкурентов.

4. Этап упадка – период, характеризующийся резким падением сбыта и снижением прибылей.

Понятие жизненного цикла можно применить для описания целого товарного класса (автомобили с бензиновыми двигателями), разновидности товара (автомобили с откидным верхом) или конкретной марки («мустанг»). В каждом из этих случаев понятие жизненного цикла имеет разный характер. Самый длительный цикл жизни у товарных классов. Сбыт многих товарных классов надолго задерживается в рамках этапа зрелости. И наоборот, разновидности (отдельные представители товарных классов) обычно имеют типичную кривую жизненного цикла. Такие товары, как телефоны с наборным диском и кремы-дезодоранты, проходят обычный цикл выведения на рынок, быстрого роста, зрелости и упадка.

Жизненный цикл инновации.

Любая новая технология или товар являются инновациями в соответствующих сферах деятельности.

Инновация (нововведение) – это конечный результат внедрения научных исследований или разработок в какой-либо сфере деятельности с целью изменить объект

управления и получить эффект. Эффект может быть экономическим, научно-техническим, социальным и т. д. Сами научные исследования должны быть надлежащим образом оформлены (в виде методики, патента, конструкторской документации, ноу-хау и др.).

В жизненном цикле инновации выделяются следующие стадии освоения новой техники:

– этап 1 – фундаментальные научно-исследовательские работы (НИР). Цель – получение новых знаний;

– этап 2 – прикладные НИР. Цель – решение конкретной технической проблемы;

– этап 3 – опытно-конструкторские работы (ОКР). Цель – создание или усовершенствование образцов новой техники;

– этап 4 – освоение промышленного производства (нового продукта). Цель – испытание новой продукции; техническая и технологическая подготовка производства;

– этап 5 – промышленное производство.

ЖЦ изделия в стандартах серии ISO 9000.

Стандартами серии ISO 9000 (ИСО 9000–1–94)<sup>6</sup> по управлению качеством регламентированы следующие типовые стадии ЖЦ изделия:

1) маркетинг;

---

<sup>6</sup> ИСО 9000-1-94. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. URL://www.docload.ru/Basesdoc/4/4993/index.htm (дата обращения: 10.12.2012).

- 2) НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы);
- 3) материально-техническое снабжение;
- 4) подготовка и разработка производственных процессов;
- 5) собственно производство;
- 6) контроль и испытание продукции (в процессе производства и на выходе);
- 7) упаковка и хранение готовой продукции;
- 8) распределение и реализация;
- 9) монтаж и эксплуатация;
- 10) техническая помощь в обслуживании;
- 11) утилизация после использования.

## **2. Жизненный цикл экономических систем**

Обобщенно ЖЦ экономических систем представляют совокупностью следующих четырех основных этапов: зарождения, роста, зрелости и упадка, заканчивающегося исчезновением системы. В различных сферах экономики данные этапы называются по-разному, нередко их рассматривают более подробно. В частности, для приведенного в п. 1.2 ЖЦ продукта в маркетинге первый этап – выведение продукта на рынок, охватывающий деятельность по разработке продукта, – традиционно разделяют на следующие основные подэтапы:

- 1) формирования идей;
- 2) отбора идей;
- 3) разработки замысла и его проверки;
- 4) разработки стратегии маркетинга;
- 5) анализа возможностей производства сбыта;
- 6) разработки товара;
- 7) испытания в рыночных условиях;
- 8) развертывания коммерческого производства.

Начнем рассмотрение моделей ЖЦ в экономических системах с исторического обзора исследований макроэкономического развития.

## **2.1. Цикличность макроэкономического развития: исторический обзор**

Исследованием циклов в природе и обществе ученые занимаются более двух тысячелетий, начиная с Платона, Аристотеля и других античных мыслителей (которые понимали цикл как замкнутый круг, повторение одних и тех же фаз).

Экономисты заинтересовались проблемой цикличности в начале XIX века. Впервые она была затронута в работах Ж. Сисмонди (1773–1842), К. Родбертуса-Яцегова (1805–1875), Т. Мальтуса (1766–1834). Но в то же время экономисты ортодоксального направления отвергали идею цикличности как противоречащую закону Сэя о равенстве спроса и предложения (Ж. – Б. Сэй (1767–1832)). В связи с этим в классических работах А. Смита (1723–1790), Д. Рикардо (1772–1823), Дж. Ст. Милля (1806–1873), А. Маршалла (1842–1924) явлению цикла не придается общеэкономического значения и оно рассматривается как частное.

Пристальное внимание проблеме циклов уделял К. Маркс (1818–1883). В 60-х годах XIX века им была разработана теория циклических кризисов, которая дала импульс к изучению феномена длинных волн учеными-марксистами. Для промышленных циклов продолжительностью 7–12 лет он

выделил четыре основные фазы, последовательно сменяющие друг друга: оживление, подъем, депрессию и кризис.

Также К. Жуглар (1819–1905) исследовал циклы продолжительностью 7–12 лет, названные позже его именем. Он внес большой вклад в изучение природы промышленных колебаний во Франции, Великобритании и США на основе фундаментального анализа колебаний ставок процента и цен. Эти колебания совпали с циклами инвестиций, которые инициировали изменения ВВП, инфляции и занятости <sup>7</sup>.

В середине XIX в. экономисты начали анализировать длинные волны в экономике. В 1847 г. англичанин Х. Кларк обратил внимание, что две мировые «экономические катастрофы» 1793 и 1847 гг. разделяет 54-летний период, и предположил, что должны существовать некие физические причины такого интервала. Англичанин В. Джевонс выявил повторяющиеся продолжительные периоды роста и снижения значений во временных рядах цен. Однако найти объяснения этому феномену ему не удалось.

Первая формулировка такого свойства капиталистической экономики, как длительные периоды спада и застоя, появилась в 1901 г. и принадлежит А. И. Гельфанду. Им было замечено, что выраженность циклических кризисов в период подъема слабее, а в период спада, наоборот, глубже и продолжительнее. Открытие новых рынков, бурный рост ин-

---

<sup>7</sup> Чиповская И. С., Левченко Т. А. Макроэкономика: учеб. пособие. Владивосток, 2007. 224 с.

дустриального экономического уклада, расширение использования электричества и рост добычи золота Гельфанд считал основными причинами экономического подъема в начале XX в.

Последователями А. И. Гельфанда в изучении длинных волн стали голландские экономисты Я. ван Гельдерен и С. де Вольф. В 1913 г. Гельдереном была разработана теория волнообразного эволюционного движения при капитализме. Для ее создания он использовал разнообразную статистику: длинные временные ряды цен, более короткие временные ряды данных о производстве, финансовые показатели, сведения о международной торговле, занятости населения и миграции.

Однако наибольший вклад в развитие теории длинных волн внес Н. Д. Кондратьев (1892–1938). В 1925 г. он впервые опубликовал учение о больших циклах конъюнктуры, в котором изложил результаты своих исследований, касающихся динамики индексов товарных цен, процентных ставок, ренты, заработной платы, производства важнейших видов продукции для ряда развитых стран 1770–1926 г.<sup>8</sup> В результате выполненной им обработки зависимостей указанных показателей от времени методами математической статистики стали явно видны циклы экономической динамики продолжительностью 48–55 лет, каждый из которых состоит из двух фаз – повышательной и понижительной. Характер

---

<sup>8</sup> Там же. С. 29.



среднесрочного цикла зависит от того, на какую фазу большого он «накладывается». Если на понижательную, то фазы оживления и подъема ослабляются, а кризиса и депрессии усиливаются. На повышательной фазе наблюдается обратная динамика.

Кондратьев Н. Д. выделил 2,5 цикла (80-е гг. XVIII в. – 20-е гг. XX в.) за 140 лет. В начале повышательной фазы первой волны происходил интенсивный рост текстильной промышленности и развитие производства чугуна, существенно трансформировавший экономические и социальные условия общества. Начало повышательной фазы второй волны соответствует строительству железных дорог, освоению новых территорий, преобразованию сельскохозяйственного производства. В начале повышательной фазы третьей волны – внедрение электричества, радио и телефона, перспективы нового подъема, связанного с созданием автомобильной промышленности.

За период с 1925 г. было предложено множество теорий, объясняющих существование «длинных волн» в экономике. Теоретическая база существования больших циклов экономической конъюнктуры Кондратьева такова:

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.