

**Чижова Е.Н., д-р экон. наук, проф.**  
**Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова**

## ФИЛОСОФИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

**chizhova\_elen@mail.ru**

*Рассматриваются закономерности развития, обосновывается, что развитие не есть только прогрессивная тенденция, исследуются модели развития, носящие универсальный характер и пригодные, в том числе, и для социальных систем, демонстрирующих инновационное развитие.*

**Ключевые слова:** развитие, инновационное развитие, прогрессивное развитие, закон развития, модели развития, типы развития.

Еще древние не сомневались, что «tempora mutantur, et nos mutamur in illis»(времена меняются и мы меняемся вместе с ними), то есть развиваемся. Один из важнейших вопросов, связанных с этим: является ли это изменение однозначно совершенствованием, переходом от простого к сложному, от менее совершенного к более совершенному?

Развитие, как известно, есть переход системы из одного состояния в другое, необратимое и направленное изменение. Его основными формами являются:

- эволюционное развитие, которое означает непрерывные количественные и качественные постепенные изменения. Характеризуется совпадением изменений в технико-технологических и социальных составляющих структуры системы;

- революционное развитие, которое предполагает скачкообразные изменения, преимущественно не совпадающие по составляющим структуры системы.

Есть и два направления развития:

- прогрессивное развитие характеризуется переходами от низшего к высшему, от простого к сложному, к более совершенному, качественному, к более высокому потенциалу;

- регрессивное развитие (деградация) – обратное движение, переход от высшего к низшему, характеризуется возвратом к изжившим себя, ранее пройденным структурам, ухудшением отношений, снижением потенциала.

Прогресс и регресс тесно связаны между собой и составляют диалектическое единство. Без регресса нет прогресса, а без регресса нет прогресса. Прогресс и регресс – это составные части процесса достижения гармонии.

Развитие имманентно всем системам, оно осуществляется в соответствии с законом, который формулируется следующим образом: каждая система стремится достичь наибольшего суммарного потенциала при прохождении всех этапов жизненного цикла.

Иначе, в процессе жизнедеятельности (функционирования и развития) системы происходят закономерные и необратимые изменения,

направленные на максимальное использование потенциала для достижения цели, в результате чего происходит качественное изменение состояния системы.

Формально закон развития может быть представлен следующим образом:

$$P_j = \sum_{i=1}^n (P_{ij}) \rightarrow P_{\max}$$

где  $P_j$  – потенциал системы на  $i$ -м этапе жизненного цикла;  $P_{ij}$  – потенциал системы в  $i$ -й области на  $j$ -м этапе жизненного цикла.

Первые абстрактные (математические) модели развития стали использоваться в биологии. Первые попытки были еще у Л. Эйлера. Как самостоятельное научное направление математическая биология сформировалась в начале XX века с появлением работ В. Вольтерра и А. Лотки.

Математическая модель развития биологических популяций – это аналитическое выражение зависимости численности от времени. Одну из первых функциональных зависимостей для этого предложил Р. Перл в виде логистической функции:

$$Y(t) = \frac{Y_0}{1 + ae^{-bt}},$$

где  $Y(t)$  – численность в единице объема в момент  $t$ ;  $Y_0$  – начальная численность популяции;  $a$  и  $b$  – константы,  $a$  демонстрирует сдвиги во времени,  $b$  – наклон кривой.

Данная логистическая функция (кривая) наглядно показывает основные периоды в развитии системы (популяции):

- первый период  $(0, t_1)$  – начало развития, «молодость»;
- второй период  $(t_1, t_2)$  – интенсивное развитие, «зрелость»;
- третий период  $(t_2, t_n)$  – экстенсивное развитие, «старость».

Зная, на каком из участков развития находится система в момент наблюдения, можно использовать приближенные формулы, описывающие ее развитие.

Так, при малых значениях  $t$ , развитие можно описать следующим образом:

$$y(t) \approx \frac{Y_0}{a} e^{bt}.$$

При больших значениях  $t$ , в период «старости», формула следующая:

$$y(t) \approx Y.$$

В этом случае система асимптотически приближается к максимуму.

Эту логистическую функцию можно использовать для вскрытия внутренней структуры системы и выяснения механизма развития. По мнению П.М. Хомякова, время смены состояний представляется важнейшей характеристикой системы [6].

Практически все процессы роста в живых системах нелинейны, что на определенных этапах развития может приводить к качественным скачкам. Исследования показали универсальность логистической функции, с ее помощью можно описать развитие не только популяции животных, но и развитие экологической системы, а также социальной системы. Было установлено и соответствие всех циклов иерархии критических уровней основных переменных, определяемых геометрическими прогрессиями с модулями, принадлежащими последовательностям степенно-показательных функций «неперова» числа  $e$ . Соотношение последовательных значений между критическими уровнями определяется зависимостью  $e^e = 15,15$ .

Было определено, что эволюционный путь развития большинства естественных систем подчиняется закономерностям аллометрического типа, динамические изменения которых описываются степенной функцией. На одном уровне развития свойства (качества) системы сохраняются. Когда же соотношение основных переменных, описывающих процесс аллометрического типа, достигает некоторого критического значения, происходит скачкообразный переход системы на другой уровень развития.

Как выяснилось, критические рубежи чередуются не произвольно, наблюдается их равномерная синхронизация, описываемая функциями экспоненциального типа, смежные границы аллометрических участков которых отличаются в  $e$  раз.

Было доказано, что всякая естественная система имеет в своем развитии инерционные свойства, и представлена формула в виде дифференциального уравнения с запаздывающим аргументом. Было доказано и то, что не только естественные системы обладают инерционным свойством, это присуще и искусственным системам тоже.

Расчеты относительно развития природных систем показали, что одни и те же природные явления и процессы могут быть описаны, как уже было отмечено, экспоненциальными зависимостями, а также степенными функциями с основаниями в виде золотой пропорции. Это весьма важные выводы, позволяющие увидеть неразрывную (системную) связь между системными законами, в данном случае между законом развития и законом композиции-пропорциональности (гармонии).

Закон развития связан и с законом информированности-упорядоченности. И. Пригожин при моделировании развивающихся физико-химических систем использовал в качестве исходного принцип «неравновесность – источник развития». По его словам, флуктуации предстают как механизмы, «запускающие неустойчивости», при которых система делает «выбор» дальнейшего пути развития [3]. Результаты проявились в обосновании вариантов (типов) развития систем.

Считается, что переход системы в иное состояние с изменением структуры в связи с возникшими новыми условиями существования есть кризис системы. При кризисе компоненты сохраняются, потери в системе могут быть только на уровне элементов в виде их ликвидации. Более глубокие изменения системы называются катастрофами. Катастрофу уже трудно назвать механизмом адаптации. Радикальные изменения навязываются системам извне. Возможности адаптации в данном случае позволяют лишь сохранить систему как таковую.

Катастрофа характеризуется радикальным изменением структуры системы. При этом отдельные компоненты исчезают. На их месте могут появляться новые. Морфология системы существенно меняется. Она уже видится наблюдателю существенно иначе. Интегральные показатели системы меняются значительно и резко.

Еще более радикальные изменения системы называются катаклизмами. Катаклизм есть по существу разрушение системы. Подавляющее большинство составляющих ее структурных элементов разрушается.

Основываясь на положениях И. Пригожина, продолжают исследования относительно типов развития, включая развитие социальных систем. Так, например, А.Г. Теслинов выделяет шесть типов систем развития [5].

1. Динамические системы. В них происходит изменение состояния под воздействием некоторых факторов, что сопровождается какими-либо следствиями.

2. Целенаправленные системы. В них изменение происходит под влиянием

встроенной в систему заранее известной цели, по определенным алгоритмам и функциям. В ней есть управляемая и управляющие части, образующие контур управления системы.

3. Спонтанно самоорганизующиеся системы. В них реализуется принцип открытости к внешней среде и стремление к самосохранению за счет изменения энтропии. Процесс самоорганизации происходит стихийно.

4. Системы с детерминированной самоорганизацией. Этот тип системы является развитием предыдущего с тем отличием, что изменения происходят по некоторому заданному (осознанно или неосознанно) устойчивому сценарию.

5. Системы с управляемой самоорганизацией. Самоорганизация происходит в них под воздействием управляющего механизма, который осуществляет наблюдение за развитием, его осмысливанием и выработкой решений по коррекции развития.

6. Системы как самоорганизующиеся целостности. Это системы высших уровней развития с открытой самоорганизацией без конкретных программ эволюции.

Из закона развития для социальных систем вытекают многочисленные принципы. К числу основных можно отнести следующие:

1. Принцип инерции (принцип запаздывания). Он реализуется в двух направлениях:

1) изменение потенциала системы ( $P_{ij}$ ) должно начинаться спустя некоторое время ( $t_1$ ) после начала функционирования новых ресурсов и продолжаться некоторое время ( $t_2$ ) после их выбытия ( $t_1$  – время нечувствительности жизненного цикла системы;  $t_2$  – прошлые заслуги, труд, имидж);

2) внедрение нового ресурса должно начинаться спустя некоторое время после его создания или приобретения, а устаревший ресурс должен изыматься из использования через некоторое время после внедрения нового.

2. Принцип самозависимости: на ход развития системы (изменение потенциала) влияет потенциал самой системы.

3. Принцип эластичности: каждая система пытается сгладить воздействие внутренних и внешних возмущающих воздействий.

4. Принцип непрерывности: процесс изменения потенциала системы идет непрерывно, меняется лишь знак изменения.

5. Принцип стабилизации: система стремится к стабилизации эффективных этапов жизненного цикла.

Все названные принципы прямо или косвенно формулируются с использованием поня-

тия «потенциал». Потенциал – это ресурсные возможности системы, это способность системы достигать целевых результатов функционирования. Если нет цели и движения к ней, потенциал не раскроется, и большинство ресурсов останутся скрытыми. Это особенно важно для понимания развития систем, включающих социальный элемент. Сама постановка цели, выбор и задействование механизма ее достижения уже есть включение потенциала человеческого ресурса, который в настоящее время получил термин «человеческий капитал».

На заре появления менеджмента как науки терминология отличалась от современной. Самым популярным понятием, характеризующим прогрессивные изменения как продуманные человеком решения относительно развития социально-экономических систем, была рационализация (от латинского «ratio» – разум, рассудок, расчет и «rationalis» – разумный), что означало совершенствование, формирование целесообразной, более развитой, прогрессивной организации чего-либо.

Выдающийся специалист в области теории и практики научного менеджмента Л.Ф. Урвик определял значение рационализации как победу науки и разума над привычками и предрассудками [10].

Важными в процессе рационализации являются следующие моменты. Во-первых, развитие осуществляется на основе продуманных действий человека. Во-вторых, продуманность путей развития есть результат знаний человека, его опыта, творческого, нестандартного мышления (как сегодня говорят, креативного). В-третьих, для реализации поставленных целей необходимы возможности, любое прогрессивное преобразование требует знания возможностей для него, то есть наличия потенциала и его адекватная оценка. В-четвертых, рационализация есть прогрессивное развитие, а, значит, предполагает не расширение применяемых факторов, а их иную структуру, следовательно, интенсификацию факторов, что означает инновационность процесса. В-пятых, в силу системной взаимосвязанности рационально то, что гармонирует с другими составляющими социально-экономической системы.

Из всего отмеченного следует, что рационально – характеристика действий и результатов действий, совершенных для достижения цели, обеспечивающей максимальный уровень полезности субъекта, гармонирующий с полезностями иных субъектов, контактирующих с данным. Напомним о связи между законом развития и законом композиции-пропорциональности (гармонии).

Рациональность сопряжена с принятием решений, но не всякий исход решения будет характеризовать рациональное состояние объекта рационального выбора, а лишь тот, который обеспечивает максимально возможную полезность для субъекта без нанесения ущерба другим субъектам (индивидам, организациям, государству). Таким образом, рационализация – целесообразный, управляемый процесс преобразования реальности, характеризующийся прогрессивными изменениями. Это относится к развитию любой системы.

Возвращаясь к вопросу о том, является ли развитие однозначно прогрессом, отметим, что относительно такой системы, как первичное структурное звено народного хозяйства – предприятие, нарушение принципов развития весьма явно отражает отход от прогрессивности. Так, видные специалисты в области стратегического менеджмента Б. Карлоф и С. Седерберг следующим образом определяют развитие: «Развитие означает перемену состояния. Обычно это понятие используется для обозначения перехода из одного состояния в другое, которое считается лучшим, более эффективным и целесообразным для деятельности» [2]. В то же время эти авторы отмечают, что для организационного развития происходящие перемены могут отражать изменения не только к лучшему, но и к худшему. Ухудшение может происходить, если концепция выбрана неверно или процесс ее реализации происходит неправильно. Таким образом, толкование развития может быть и со знаком «плюс», и со знаком «минус».

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Божков Ю.Н., Кондрашова Е.А. Некоторые аспекты инновационного развития предприятия // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2012. №2. С. 92-94.
2. Карлоф Б., Седеберг С. Вызов лидеров /Пер. со швед. М.: Дело, 1961.
3. Пригожин И. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках. М.: УРСС, 2002.
4. Старикова М.С. Развитие инновационного сектора российской экономики // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2014. №6. С. 122–127.
5. Теслинов А.Г. Развитие систем управления: методология и концептуальные структуры. М.: Глобус, 1998.
6. Хомяков П.М. Системный анализ: экспресс-курс лекций: учебное пособие /под ред. В.П. Прохорова. Изд-е 4-е. М.: Изд-во ЛКИ, 2010. 216 с.
7. Чижова Е.Н., Урсу И.В., Аркатов А.Я. Инновационное развитие: проблема единства понимания // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2012. №2. С. 85-88.
8. Чижова Е.Н. Рационализация деятельности предприятия: монография. СПб.: Химиздат, 2002. 342 с.
9. Чижова Е.Н. Рационализаторско-инновационная деятельность предприятия и ее оценка: монография. Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. 180 с.
10. Шедрейк Дж. Теория менеджмента: от тейлоризма до японизации /пер. с англ. под ред. В.А. Спивака. СПб.: Питер, 2001.

---

**Chizhova E.N.**

### THE PHILOSOPHY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

*There is discussed the patterns of development, it is argued that development is not only progressive trend, There are analyzed the development models of universal character and also suitable for social systems, demonstrating innovation development.*

**Key words** : *development, innovation development, progressive development, law of development, models of development, types of development.*

---

**Чижова Елена Николаевна**, доктор экономических наук, профессор.  
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.  
Адрес: Россия, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46.  
E-mail: chizhova\_elen@mail.ru