

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 658:655

*М. И. КУЛАК, С. А. НИЧИПОРОВИЧ, Н. Э. ТРУСЕВИЧ, Е. С. МИРОНЧИК***МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ СТРУКТУРЫ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОРГАНИЗАЦИИ КАК ПОЛИДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ***(Представлено академиком В. Г. Гусаковым)**Белорусский государственный технологический университет, Минск**Поступило 07.03.2007*

Одной из актуальных проблем современного этапа развития теории организации является необходимость структурирования внутренней среды организации и определения системы факторов, позволяющих объективно оценить эволюцию ее размеров и сложности, изменение принципов управления на различных стадиях жизненного цикла. В свою очередь все это выдвигает ряд сложных задач, связанных с фундаментальным обоснованием стадий жизненного цикла и практическим применением положений теории организации в целом.

Сложившаяся в настоящее время концепция жизненного цикла организации (ЖЦО) изначально строилась по аналогии с концепцией жизненного цикла продукции [1]. Вместе с тем, как отмечалось в [2], отсутствие объективных параметров затрудняет определение стадии, на которой находится организация, несмотря на логичность построения общей концепции.

Представление об организации как о системе является аксиомой современной теории управления. Однако при разработке эволюционных подходов к описанию ЖЦО принципы системного анализа не реализуются в полной мере. Чаще всего организация рассматривается как первичный элемент анализа, динамика изменения ее внутренней структуры системно не исследуется [3].

На этом фоне выделяются работы [3, 4], в которых предпринята попытка структурировать внутреннюю среду организации. Используется системный принцип полидинамичности. В соответствии с этим принципом различные элементы организации должны иметь индивидуальные законы эволюции и свои локальные жизненные циклы (ЛЖЦ). Предполагается, что в результате их взаимодействия и формируется ЖЦО. К сожалению, подход не доведен до конкретной реализации.

В работах [5, 6] авторами на основе системного анализа предложена принципиальная схема экономического механизма функционирования издательско-полиграфического комплекса (ИПК) Беларуси. В рамках этой схемы сформирована система показателей для оценки финансово-хозяйственной деятельности предприятий ИПК. Практическое использование позволило подтвердить эффективность данной системы показателей. Полученные с ее помощью оценки были положены в основу при разработке предложений по совершенствованию структуры предприятий, повышению результативности управления.

Цель данной работы – определение на основе имеющейся системы показателей оценки финансово-хозяйственной деятельности предприятий ИПК факторов, значимых для описания и исследования жизненного цикла предприятий, а также разработка методики расчета ресурса этих факторов с целью установления стадий жизненного цикла, моделирования динамики его структуры.

Помимо вклада в дальнейшее развитие теории организации результаты такого исследования имеют существенное прикладное значение. В настоящее время на ряде предприятий ИПК Беларуси сложилась достаточно сложная, а в некоторых случаях и критическая экономическая ситуация. Предприятия являются низкорентабельными, не выполняется большинство прогнозных показателей, падают объемы производства, превышены нормативы остатков готовой продукции на складах. Поэтому необходима разработка комплекса мероприятий по их оздоровлению. Причем

базироваться все это должно на глубоком системном анализе как внешней, так и внутренней среды предприятий.

Весь комплекс показателей, характеризующих финансово-хозяйственную деятельность ИПК и его предприятий, делится на семь групп [5, 6]: 1) структура предприятия; 2) имущественное положение; 3) объемы хозяйственной деятельности; 4) деловая активность; 5) рентабельность; 6) ликвидность; 7) финансовая устойчивость. Всего указанные группы объединяют 32 показателя. Однако не все эти показатели могут служить в качестве индикаторов для описания и исследования жизненного цикла предприятий ИПК.

В первую очередь нами выделены функционально независимые показатели. Наличие функциональной связи между какими-либо показателями означает, что вклад данного показателя в общую функцию ЖЦО будет многократным. Рассмотрим более подробно каждую группу показателей.

Показатели группы «*структура предприятия*» характеризуют организационную структуру предприятия и его кадры. Кадровый ресурс предприятия включает промышленно-производственный персонал (ППП) и выделенный из него аппарат управления. Как будет показано далее, расчет значений функции жизненного цикла для одного сотрудника представляет собой достаточно сложную процедуру. Комбинирование таких функций показывает, что определяющий вклад в общую функцию жизненного цикла, характеризующую кадровый ресурс, например, промышленно-производственного персонала, дают наиболее квалифицированные работники, находящиеся в расцвете своих способностей. С точки зрения поставленной задачи правильнее рассматривать не только численность ППП как таковую. Необходимо выделить ядро этого персонала – основные производственные рабочие.

Более сложной задачей является исследование жизненного цикла организационной структуры предприятия. Во многих работах по теории организации структура определенного типа отождествляется с конкретной стадией ЖЦО [1]. Соответственно переход организации от одной стадии жизненного цикла к другой представляет собой реакцию на кризис организационной структуры.

В соответствии с современными представлениями [1] организационная структура – это структура полномочий и функций, которые формируют целенаправленное взаимодействие между элементами организации. При этом подчеркивается, что функционирование организации в первую очередь определяется взаимосвязями между людьми, их поведением, неформальным внутренним принятием иерархии, заложенной в схеме организации.

Данная трактовка организационной структуры позволяет построить методику расчета ее ресурса и затем рассчитать жизненный цикл. Анализ исторических аспектов развития линейных, функциональных, матричных и других организационных структур показывает, что период активного использования структуры одного типа составляет примерно двадцать лет [1, 6]. Естественно, что на протяжении данного периода в связи с изменением внешних и внутренних факторов организационная структура конкретного предприятия может перестраиваться и модифицироваться в рамках сложившегося ее типа. В работе [7], например, показано, как влияет интенсивность информационного потока на организационную структуру.

Группа показателей «*имущественное положение*» наряду с другими включает основные фонды предприятия. Наибольший интерес для общей оценки ресурса предприятия представляют производственные основные фонды. У полиграфических предприятий, как правило, в структуре производственных основных фондов доминируют производственные здания и активная часть фондов – печатные машины. Основой для расчета жизненного цикла основных фондов является амортизационный период. Рассматриваемая группа включает в себя ряд коэффициентов: износ, обновление, выбытие, доля активной части основных фондов [5]. Однако данные показатели не являются функционально независимыми.

Основным показателем группы «*объемы хозяйственной деятельности*» является выпуск полиграфической продукции. В соответствии с продукционной структурой ИПК выпуск продукции полиграфических предприятий измеряется в натуральных и стоимостных показателях. По нашему мнению, универсальным и в наибольшей степени приемлемым является показатель представляющий печатные листы-оттиски. В отраслевой статистике вся продукция состоит из 6 групп: **книжные издания**, красочно-изобразительная продукция, журнальные издания, газеты, **бланочная продукция**, прочая продукция [5]. Методика расчета жизненного цикла печатной продукции в зависимости от объема ее выпуска в достаточной степени была разработана авторами в [8].

В группе «деловая активность» можно использовать показатели, характеризующие оборотные средства предприятия, включающие оборотные фонды и фонды обращения. Оборотные фонды полиграфических предприятий представлены в основном производственными запасами, в которых доминируют сырье, основные материалы, покупные полуфабрикаты. Эффективность фондов обращения предлагается оценивать двумя показателями: готовая продукция на складах предприятия; денежные средства на счетах в банках и кассе предприятия. Основой для исследования жизненного цикла оборотных средств служит продолжительность одного оборота. Фактически это и есть продолжительность жизненного цикла оборотных средств.

Основным функционально независимым показателем в группе «рентабельность» является прибыль от реализации продукции. Проанализировав динамику прибыли от реализации продукции предприятия за некоторый представительный в статистическом смысле период, можно определить ресурс данного показателя и далее построить его формальный жизненный цикл.

Группы «ликвидность» и «финансовая устойчивость» представлены относительными показателями и различными коэффициентами [5]. Такие показатели не удовлетворяют требованию функциональной независимости и для целей проводимого исследования не могут быть использованы.

Всего для расчета ЖЦО предлагается использовать шесть показателей. Два из них являются единичными: организационная структура, прибыль от реализации продукции. Четыре показателя являются составными: кадровый ресурс предприятия; основные фонды, оборотные средства, выпуск продукции. Эти показатели рассчитываются через первичные единичные показатели. Методика их расчета будет обсуждаться ниже.

Из шести показателей четыре характеризуют основные производственные ресурсы предприятия: организационная структура, кадровый ресурс, основные фонды, оборотные средства. Два показателя представляют результаты его деятельности: выпуск продукции, прибыль от реализации продукции. Характеризуя развиваемый подход в целом, нельзя сказать, что он является чисто ресурсным [10]. Данные показатели всесторонне характеризуют предприятие. Моделирование их ЛЖЦ позволяет представить общий процесс функционирования предприятия в виде системы локальных процессов, имеющих разную интенсивность и продолжительность. В совокупности такое описание позволяет на практике реализовать системный принцип полидинамичности в теории организации.

Рассмотрение моделей ЛЖЦ логичнее начать с модели для печатной продукции как наиболее простой и в наибольшей степени разработанной. Жизненный цикл продукции некоторой группы i описывается дифференциальным уравнением Ферхюльста–Перла [9]

$$\frac{dy_i}{dt} = b_i y_i (A_i - y_i), \quad (1)$$

где y_i – объем выпуска продукции в листах-оттисках в некоторый момент времени t ; A_i – асимптота логистической функции; b_i – параметр задачи.

Решением уравнения (1) является логистическая функция

$$y_i(t) = \frac{A_i}{1 + 10^{a_i - b_i t}}, \quad (2)$$

где a_i – параметр логистической функции. Более подробно методика определения параметров функции (2) рассмотрена в [8].

Поскольку объем выпуска продукции для всех шести групп определяется в натуральных показателях, то для расчета общего составного показателя выпуска продукции Y необходимо сложить первичные единичные показатели (объем выпуска книжных изданий, красочно-изобразительной продукции, журнальных изданий, газет, бланочной продукции, прочей продукции)

$$Y(t) = \sum_{i=1}^6 y_i(t). \quad (3)$$

Далее рассмотрим ресурсные показатели, для которых известен период жизненного цикла T . Как уже указывалось, для активной части основных фондов таковым является амортизационный период. Для организационных структур это период их использования. Для оборотных средств

можно использовать продолжительность одного оборота. Поскольку амортизация зданий, оборудования это линейный по времени и однородный процесс, то для нормированной на асимптоту функции (2) известны два значения – в середине периода жизненного цикла и в конце. Это позволяет получить систему двух уравнений для параметров логистической функции [9]. Аналогичным образом можно моделировать жизненный цикл организационных структур и оборотных средств.

Если показатели являются единичными, то с построением моделей ЛЖЦ работа с ними до построения общей модели ЖЦО заканчивается. Для составных показателей расчет общего составного показателя выполняется по формуле

$$Y(t) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i(t)^2}, \quad (4)$$

где n – количество первичных единичных показателей. Использовать формулу (3) в этом случае нельзя, поскольку, например, у разных видов оборудования, зданий могут существенно различаться «времена жизни» и ресурсы.

Уравнение (1) не подходит для расчета жизненного цикла кадров, так как оно не учитывает рост квалификации с течением времени работы, поскольку в (1) нет явной зависимости скорости от времени [10]. Для устранения этого недостатка введем характеристическую функцию квалификации сотрудника $f_i(t)$. Тогда потенциал G_i , который сотрудник может реализовать жизненный цикл T , определяется по формуле

$$G_i = \int_0^T f_i(t) dt. \quad (5)$$

В соответствии с (5) функция, отражающая изменение кадрового ресурса сотрудника с течением времени, имеет вид

$$R_i(t) = \int_0^T f_i(t) d(t) - \int_0^t f_i(t) d(t) = G_i - \int_0^t f_i(t) dt. \quad (6)$$

Используя выражения (5), (6), дифференциальное уравнение Ферхюльста–Перла (1) можно представить в виде

$$\frac{dy_i}{dt} = b_i y_i (G_i - y_i) \frac{f_i(t)}{G_i}. \quad (7)$$

Поскольку в процессе работы специалист повышает свою квалификацию и ему присваиваются более высокие разряды, то характеристическая функция квалификации сотрудника аппроксимируется кусочно-гладкой функцией

$$f_i(t) = \sum_{j=1}^m \frac{k_{ij} t^j}{\sqrt{1 + (gt_j)^2}}, \quad (8)$$

где m – количество позиций, которые сотрудник занимает в тарифной сетке на протяжении карьеры; k_{ij} – квалификационный коэффициент; g – коэффициент, учитывающий замедление роста карьеры сотрудника, обусловленное его возрастом.

Тогда выражение (5), характеризующее потенциал сотрудника, примет вид

$$G_i = \sum_{j=1}^m \int_{T_{j-1}}^{T_j} f_i(t_j) dt_j. \quad (9)$$

Применив (8), (9) уравнение (7) будет иметь вид

$$y_i(t) = \frac{G_i}{1 + 10 \left(c_i \frac{R_i(t)}{G_i} - 1 \right)^{q_i}}, \quad (10)$$

где c_i, q_i – параметры логистической функции.

Результаты расчетов по предлагаемой методике ЖЦО для одного из полиграфических предприятий ИПК Беларуси приведены на рис. 1, 2. Динамику ЛЖЦ предприятия иллюстрирует рис. 1. Из него видно, что ЛЖЦ имеют не совпадающую по фазам динамику. Если у четырех показателей циклы заканчиваются к 2020 г., то у основных фондов и кадрового ресурса новый цикл начинается в середине этого периода.

Общий жизненный цикл предприятия приведен на рис. 2. Спад по двум ЛЖЦ в период 2008–2010 гг. вызовет замедление развития предприятия. Далее наступит фаза роста ЖЦО. Однако по мере приближения к 2020 г. рост замедлится. Как видно из рис. 1, 2 складывающаяся в настоящее время стихийно «естественная» стратегия развития предприятия не является оптимальной. Через 10 лет предприятие вынуждено будет преодолевать серьезные спады (возможно и кризисы) по определенным направлениям деятельности. Использование предложенной в работе методологии и реализующих ее моделей позволяет обеспечить сценарий более устойчивого развития предприятия. По расчетным точкам на рис. 2 можно построить обобщенную модель ЖЦО. Согласно этой модели, предприятие располагает ресурсами для более эффективного развития.

В заключение необходимо отметить следующее. Критика ресурсного подхода в теории организации, как правило, локализуется вокруг его недостаточного «социального наполнения» [2, 4, 10]. Активно развиваемое в настоящее время так называемое синтетическое понимание организации исходит из необходимости учета в моделях как «технологических», так и «социальных» факторов [10]. В данной работе впервые предложен подход, в рамках которого «социальный» фактор через кадровый потенциал формализован. В конечном итоге, соотношение между «технологическими» и «социальными» факторами определяется постановкой конкретной задачи исследования. Что касается предложенной модели ЖЦО, то, как видим, «социальный» фактор играет свою роль наряду с другими факторами.

Практический аспект использования предложенной в работе модели ЖЦО гораздо шире, чем может показаться на первый взгляд, и он не ограничивается только вопросами управления конкретным предприятием. Важнейшей функцией отраслевого управления, вопреки доминирующему в настоящее время решению оперативных вопросов, является стратегическое управление. Разработанная модель ЖЦО позволяет не только конкретизировать цели стратегического управления, она дает возможность скоординировать их для всей отрасли. В конечном итоге это позволяет оптимизировать принимаемые решения, повысив тем самым эффективность отраслевого управления в целом.

Литература

1. Мильнер Б. З. Теория организаций. М., 1999.
2. Лавзина О. В. // Менеджмент в России и за рубежом. 2003. № 5. С. 47–60.
3. Клейнер Г. // Вопросы экономики. 2002. № 10. С. 47–69.

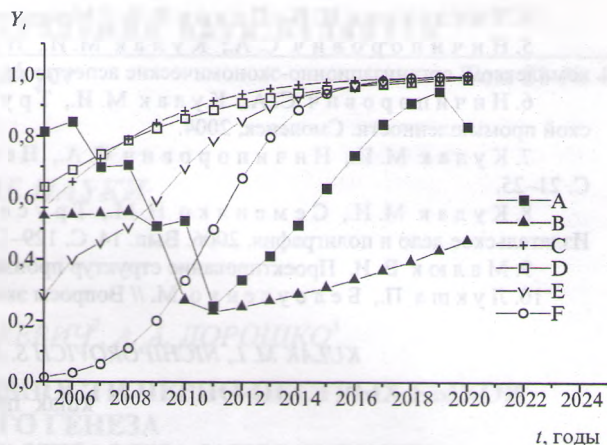


Рис. 1. Динамика локальных жизненных циклов предприятия: А – основные фонды; В – кадровый ресурс; С – прибыль от реализации продукции; D – оборотные средства; E – выпуск продукции; F – организационная структура

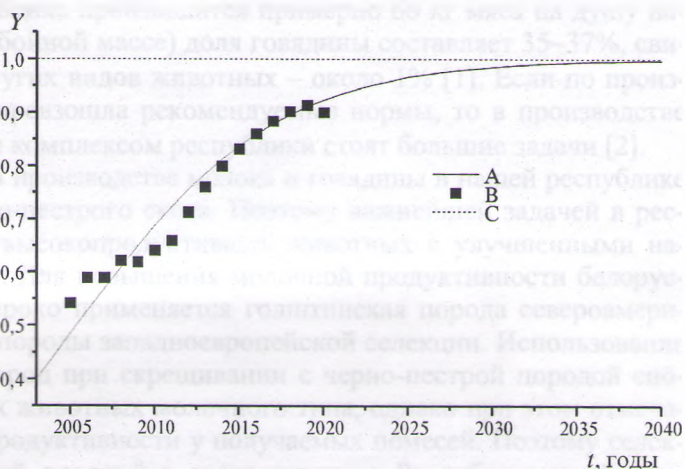


Рис. 2. Жизненный цикл предприятия: А – обобщенная модель; В – расчетные значения; С – асимптота

4. Хмелькова Н. В., Попов Е. В. // Менеджмент в России и за рубежом. 2004. № 1. С. 119–126.
5. Ничипорович С. А., Кулак М. И., Неверов А. В. Управление издательско-полиграфическим комплексом: организационно-экономические аспекты. М., 2003.
6. Ничипорович С. А., Кулак М. И., Трусевич Н. Э. Организационное управление в полиграфической промышленности. Смоленск, 2004.
7. Кулак М. И., Ничипорович С. А., Нестерович К. Н. // Докл. НАН Беларуси. 2004. Т. 48, № 6. С. 21–25.
8. Кулак М. И., Семеняко Н. М., Трусевич Н. Э. // Тр. Белорусского гос. технолог. ун-та. Сер. IX. Издательское дело и полиграфия. 2006. Вып. 14. С. 129–132.
9. Малюк В. И. Проектирование структур производственных предприятий. СПб., 2005.
10. Лукша П., Белоусенко М. // Вопросы экономики. 2006. № 2. С. 99–115.

KULAK M. I., NICHIPOROVICH S. A., TRUSEVICH N. A., MIRONCHIK E. S.

kulak_m@yahoo.com

METHODOLOGICAL APPROACHES OF THE FORMATION OF THE STRUCTURE OF THE ORGANIZATIONAL LIFE CYCLE AS A POLYDYNAMIC SYSTEM

Summary

The article is devoted to the development of methodology of research of the life cycle for the organization by its quantitative modeling. The direct purpose of the work is the determination of the system of economic factors that are significant for the description of the life cycle for the organization as a polydynamic system. The developed technique allows one to calculate resources of all factors that describe the life cycle of the organization. The article gives an example of modeling of the life cycle of the organization for a particular printing enterprise.