

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК СТРУКТУРИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ И ФУНКЦИЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

К.А. Семенова

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Россия, 195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29
E-mail: kseniya.semenova.02@mail.ru

Ключевые слова: дерево целей, методика структуризации, система управления, системный анализ, сравнительный анализ, структуризация, функции.

Аннотация: В статье приведен обзор методик структуризации целей и функций систем управления, разработанных разными авторами. Поставлена задача выбора методики при проведении исследований для конкретной организации. На основе анализа рекомендаций в литературе и опыта применения методик системного анализа определено, что при выборе методики структуризации важно учитывать состояние системы, период ее развития, характер вида деятельности, степень познания объекта, отведенный период времени на проектирование (корректировки) системы управления. Предложены критерии сравнительного анализа методик и автоматизированных диалоговых процедур, которые используются при работе с методиками. Представлены результаты сравнительного анализа методик на основе выбранных критериев.

1. Введение

Для эффективного управления предприятиями применяется системно-целевой подход, заключающийся в построении структуры целей системы и определении на ее основе функций управления. Преимуществом подхода является возможность учитывать особенности объекта, условия деятельности и изменять состав функций [1].

Началом работы является формирование структуры целей и функций исследуемой организации. При формировании этой структуры применяются методики системного анализа, разработанные разными авторами, и необходимо провести сравнительный анализ и выбор методики для исследуемого объекта.

2. Обзор методик структуризации целей и функций

2.1. Первые методики системного анализа целей

2.1.1. Методика ПАТТЕРН. Методика ПАТТЕРН была первым инструментом анализа и планирования трудноформализуемых проблем с высокой степенью неопределенности [1]. В методике впервые были определены методы формирования и оценки элементов структур целей.

Основой для построения и оценки «дерева целей» являются сценарий и прогноз развития. В качестве критериев оценки в методике выделяются коэффициенты относительной важности, взаимной полезности и коэффициенты состояния и сроков разработки [1].

2.1.2. Принципы и приемы Ю.И. Черняка. Первыми работами, в которых были предложены принципы формирования «дерева целей», были работы Ю.И. Черняка [2].

Им были предложены концепция об одинаковой удаленности цели по пространственной и временной шкале, принцип выделения составляющих на верхнем уровне структуры «дерева» для решения неисследованных проблем и др.

2.2. Методики, базирующиеся на философских концепциях системы

2.2.1. Методика, базирующаяся на двойственном определении системы. Данная методика разработана Б.Д. Кошарским на основе двойственного определения системы А.И. Умова, в одном из которых свойства характеризуют элементы A , а в другом – свойства характеризуют связи R [3, 4].

$$S = [\{a_i\} \& \{r_j(q_j)\}], a_i \in A, r_j \in R, q_j \in Q_R,$$

$$S = [\{a_i(q_j)\} \& \{r_j\}], a_i \in A, q_j \in Q_A, r_j \in R.$$

2.2.2. Методика, основанная на концепции системы, учитывающей среду и целеполагание. Разработана под руководством Ф.И. Перегудова [5, 6]. В основе этой методики лежит определение системы В.Н. Сагатовского, учитывающее понятия цели Z , среды SR и интервала времени ΔT .

$$S = \langle A, R, Z, SR, \Delta T \rangle$$

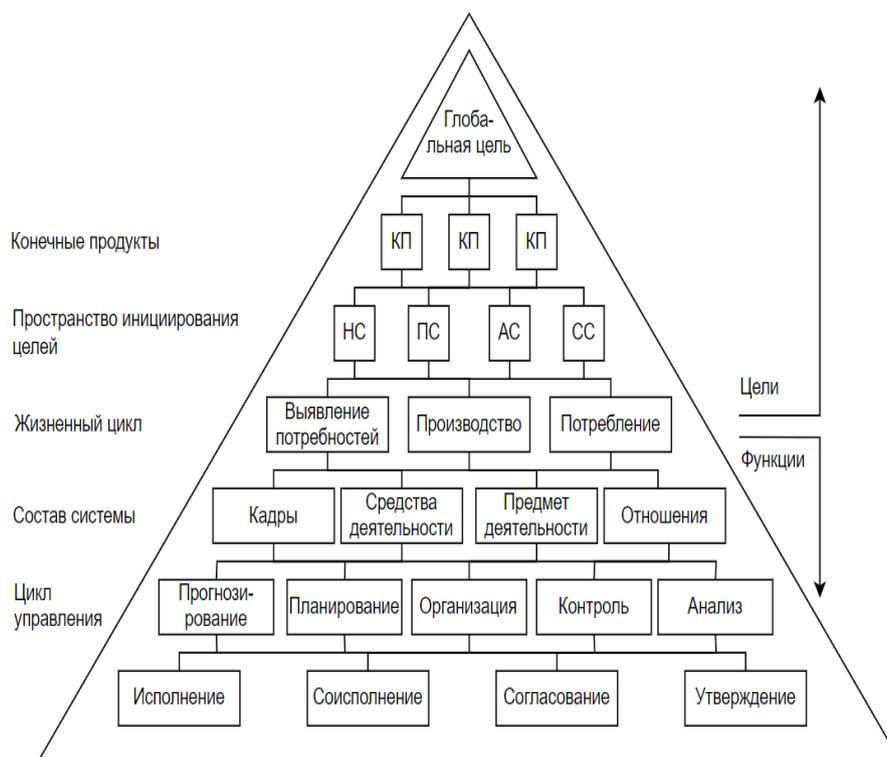


Рис. 1. Структура методики Перегудова-Сагатовского.

2.2.3. Методика, основанная на концепции деятельности. Данная методика основана на определении системы, предложенном В.Н. Волковой [7].

$$S = \langle Z, STR, TECH, COND, N \rangle,$$

Z – совокупность или структура целей; STR – совокупность структур, реализующих цели; $TECH$ – совокупность технологий; $COND$ – условия существования системы; N – «наблюдатель», лицо, принимающее и исполняющее решения. В данной методике предусмотрены два основных этапа (рис. 2).

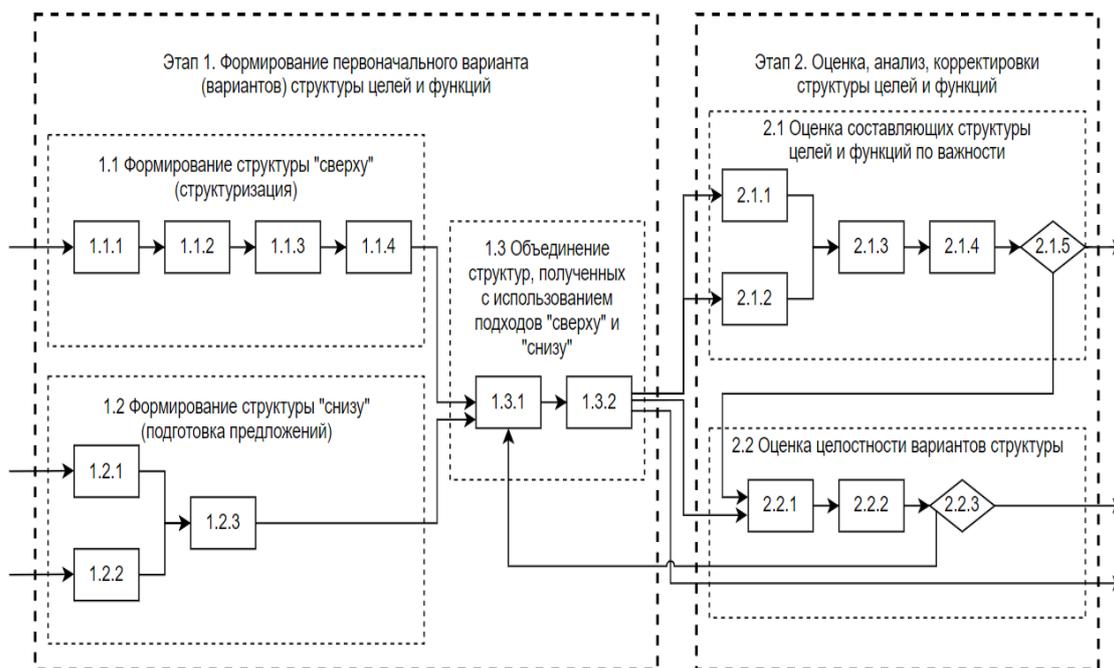


Рис. 2. Структура методики Волковой – Четверикова.

В методике используются признаки «сферы деятельности», «структура деятельности» и «вид деятельности». В структуре деятельности выделяются цели, содержание и формы, методы, средства, «входы». Выполнение подхода «снизу» основано на предложениях работников различных уровней системы и на анализе научно-технической информации. Затем осуществляется объединение структур, полученных при параллельном применении подходов «сверху» и «снизу» [8, 9].

При выполнении этапа 1 используются одновременно два подхода к формированию первоначального варианта структуры целей и функций: целевой (подход «сверху») и морфологический, лингвистический (подход «снизу»).

При выполнении второго этапа для оценки структуры целей и функций предлагается параллельно использовать экспертные оценки и косвенные количественные оценки. На основе полученных результатов оценки исходная структура корректируется: составляющие, получившие наименьшие оценки значимости либо исключаются, либо опускаются на нижележащие уровни. При оценке структуры можно оценить степень целостности, позволяющую судить об управляемости предприятия с помощью разрабатываемой структуры целей и о степени централизации-децентрализации управления.

Для сбора и обработки экспертных и косвенных количественных оценок следует создать группу специалистов. Может быть использован метод организации сложных экспертиз, базирующийся на информационном подходе.

2.2.4. Методика структуризации целей системы, стремящейся к идеалу. Данная методика была предложена Р. Акоффом и Ф. Эмери. Они предложили вынести на верхние уровни структуры целей для системы, стремящейся к идеалу, составляющие: изобилие, правда, добро, красота [10].

3. Сравнительный анализ методик структуризации целей и функций

Для сравнения методик предлагаются следующие критерии:

- организации, для которых целесообразно применять методику (организации, находящиеся в установившемся состоянии, организации, находящиеся на этапе развития, новые организации (на этапе проектирования));
- количество уровней структуризации, предусмотренных методикой;
- наличие этапа оценки структуры, полученной с применением методики;
- временные затраты на применение методики;
- примеры успешного применения методики на практике.

Результаты анализа обобщены и представлены в виде достоинств и недостатков каждой методики (см. таблицу 1).

Таблица 1. Сравнение методик структуризации целей.

Название	Достоинства методики	Недостатки методики
ПАТТЕРН	В методике представлен этап оценки структуры с использованием сформулированных критериев.	В методике не уделяется внимание логике формирования структуры целей и функций.
Методика Кошарского - Умова	Методика хорошо подходит для начального этапа анализа организации, помогает найти ключевые функции организации.	Получающиеся структуры имеют только два уровня, в методике отсутствуют средства для выявления новых объектов, функций.
Методика Перегудова – Сагатовского	Методика обеспечивает полноту анализа целей и функций, содержит большое количество уровней структуризации, дает представление о долгосрочных перспективах развития организации, хорошо подходит для развивающихся систем и при проектировании новых предприятий, помогает выявить новые виды деятельности, объекты управления.	Методика довольно трудоемкая. Возможны трудности при интерпретации элементов структуризации.
Методика Волковой – Четверякова	Методика предоставляет широкие возможности для применения, хорошо подходит для начального этапа анализа организации. В методике предусмотрен этап оценки структуры целей с использованием сформулированных критериев, она помогает выявить новые виды деятельности, объекты управления.	
Методика Акоффа – Эмери	Методика предоставляет простой классификатор, полноту структуризации, учитывает условия изменяющейся среды.	

Таким образом, при выборе методики структуризации целей и функций системы управления важно учитывать состояние системы, характер вида деятельности, степень познания объекта, отведенный период времени на проектирование системы управления.

При работе с методиками используются автоматизированные диалоговые процедуры (АДП), которые базируются на вложенных циклах и получении размещений с повторениями из исходных списков классификаторов по используемым признакам структуризации, в результате чего возникает известный в теории множеств эффект появления нового смысла, уточнения подцелей и функций [11]. Автоматизированные процедуры реализуются в диалоговом режиме, что позволяет сократить перебор путем отсека малозначимых или не имеющих смысла размещений на каждом шаге структуризации [9]. Для сравнительного анализа АДП применяются критерии: функциональная пригодность, уровень производительности, совместимость, и удобство пользования.

Проанализированные методики могут применяться для различных целей предприятия, находящегося на разных этапах развития. Методики могут дополнять друг друга и применяться совместно, что позволяет сформулировать большое количество целей для различных направлений развития предприятия.

4. Заключение

На основании проведенного обзора и анализа методик структуризации целей и функций можно сделать вывод, что методики могут применяться как по-отдельности, так и совместно для более глубокого анализа целей организации. В связи с этим целесообразно формировать и применять обобщенную методику структуризации целей и функций, которая включала бы несколько методик структуризации и несколько методов оценки структур. Такой подход позволит достичь всестороннего понимания целей организации, а также обеспечит более эффективное управление.

Список литературы

1. Лопухин М.М. ПАТТЕРН (метод планирования и прогнозирования научных работ). М.: Сов. радио, 1971. 160 с.
2. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой. М.: Экономика, 1975. 191 с.
3. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. М.: Мысль, 1978. 272 с.
4. Теория систем и системный анализ в управлении организациями. Справочник: Учеб. пособие / Под ред. В.Н. Волковой, А.А. Емельянова. М.: Финансы и статистика, 2006. 848 с.
5. Гладких Б.А., Люханов В.М., Перегудов Ф.И. и др. Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных АСУ / Под ред. Перегудова Ф.И.. Томск: Изд-во ТГУ, 1976. 244 с.
6. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ: учеб. пособие. М.: Высш. школа, 1989. 367 с.
7. Волкова В.Н. Развитие определения системы // В сб. Трудов Междунар. научно-практич. конф.: «Системный анализ в проектировании и управлении». СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. С. 12-14.
8. Волкова В.Н., Романкова Л.И. Секреты организации научных исследований: НИИ высшего образования — 30 лет / Под ред. А. Я. Савельева. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2004. 160 с.
9. Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов. М.: Юрайт, 2023. 562 с.
10. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах / Под ред. и с предисл. И.А. Ушакова; пер. с англ. Г.Б. Рубальского. М.: URSS, 2008. 269 с.
11. Волкова В.Н. и др. Автоматизированные диалоговые процедуры для формирования и анализа структур целей и функций систем управления: практикум / Под ред. Волковой В.Н.. СПб.: Изд-во Политехи, ун-та, 2015. 64 с.