

УДК 658.562

DOI: 10.30987/article\_5c0f8097ecd513.19409794

О.А. Горленко, Т.П. Можаяева, А.С. Проскурин

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ МЕНЕДЖМЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Рассматривается методология управления процессами менеджмента образовательной организации на основе функционально-стоимостного анализа (ФСА). Предлагается подход к структурированию процессов менеджмента, позволяющий снизить

уровень неопределенности в функционировании управленческих процессов в организации.

**Ключевые слова:** система менеджмента, образовательная организация, процессы менеджмента, функционально-стоимостной анализ, функциональная модель, структурирование.

О.А. Gorlenko, T.P. Mozhaeva, A.S. Proskurin

## FUNCTIONAL MODEL OF EDUCATIONAL INSTITUTION MANAGEMENT

A procedure for the control of educational institution management processes on the basis of the functional-cost analysis (FCA) is under consideration. An approach to structuring management processes allow-

ing the decrease of the uncertainty level in management process functioning in the institution is offered.

**Key words:** management system, educational institution, management processes, functional-cost analysis, functional model, structuring.

В практике управления качеством продукции, в том числе и качеством образования, достаточно широко применяется функционально-стоимостной анализ (ФСА), суть которого, как известно, заключается в исследовании функций любого объекта (продукции, процесса и т.п.) с последующей минимизацией затрат на их реализацию при обеспечении качества, результативности и эффективности [1-3].

На наш взгляд, проведению ФСА должен предшествовать структурный анализ объекта исследования с позиций системного подхода. В основе системного подхода, как известно, лежит разработка методов исследования и конструирования сложноорганизованных объектов – систем разных типов (общественных систем, технологических систем и др.).

Последовательность проведения ФСА включает следующие шаги [1]:

Под системой понимают некое множество структурно и функционально взаимосвязанных элементов, образующих устойчивое единство, т.е. целостность. Другое положение системного подхода указывает на то, что в системе целое больше суммы входящих в него частей, подчеркивая тем самым, что системы – интегративные множества с присущими им определенными совокупными качествами и закономерностями. Третье положение говорит о том, что всякая система является в то же время частью другой, более обширной системы, а ее компоненты и подсистемы, в свою очередь, могут изучаться как самостоятельные системы. Это положение раскрывает так называемый принцип иерархичности, многоуровневости строения систем. Отдельные уровни системы обу-

1. Формулирование функций исследуемого объекта.

2. Классификация функций в зависимости от их разновидностей (главные, второстепенные, основные и вспомогательные).

3. Оценка весомости функций на основе определения их значимости и относительной важности.

4. Сопоставление количественных оценок функций с затратами на их исполнение с целью выявления несоответствий, т.е. превышения над их значимостью.

5. Выявление и устранение причин таких несоответствий.

словливают определенные аспекты ее поведения, а ее целостное функционирование является результатом взаимодействия всех ее сторон, уровней. Для систем характерно не только наличие связей и отношений между образующими их элементами, но и неразрывное единство со средой, во взаимоотношениях с которой они проявляют свою целостность.

Главные характеристики системы:

1. Структура  $S$ , определяемая:

а) рядом ее элементов  $E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ , где  $n$  – число элементов системы;

б) соответствующими свойствами элементов  $p = \{p(e_i)\}$ ;

в) связями элементов, определяемыми как отношения между элементами,  $R = \{R(e_i, e_j)\}$ .

Таким образом, структура системы представляет собой множество  $S = \{E, P, R\}$ .

2. Входы и выходы. Каждая система может быть отделена гипотетической оболочкой от ее окружения. Связи между системой и окружением, пересекаемые оболочкой, можно разделить на входы  $\{X\}$  и выходы  $\{Y\}$ .

Входы и выходы можно разделить на три общие категории: вещество, энергия, информация.

3. Функция. Функция системы ( $F$ ), используемой для некоторой цели, состоит в преобразовании входов  $\{X\}$  в выходы  $\{Y\}$ . Это преобразование можно описать математическими уравнениями, физическим аналогом, словесно и т.п.

Структурное описание системы представляет собой попытку понять поведение системы через ее элементы (части, уровни), а функциональное описание – понять ее взаимодействие с окружающей средой через соотношения между входами и выходами.

Общая методика системного подхода включает следующие этапы:

1. Определение функции системы:

а) отделение системы от ее окружения путем выбора оболочки (с расположением ее как можно ближе к главным деталям механической системы);

б) перечисление всех входов и выходов;

в) описание функциональных соот-

ношений между входами и выходами.

2. Определение структуры системы:

а) идентификация элементов системы;

б) определение взаимосвязей между элементами;

в) выявление соответствующих свойств элементов.

Функциональное описание системы должно быть дополнено подробным изучением изменения структуры системы во времени и влияния такого изменения на ее функциональное поведение. Так, при описании систем менеджмента следует учитывать, что они обладают структурой и функцией динамических систем, свойства элементов которых могут изменяться во времени.

Большинство организаций сегодня построены по функциональному признаку, отличительной особенностью которого является принцип управления «сверху вниз» внутри в известной степени изолированных друг от друга структурных подразделений [4]. Как правило, в таких организациях для принятия любого решения требуется участие вышестоящего руководителя, из-за чего затрудняется и тормозится обмен информацией между структурными

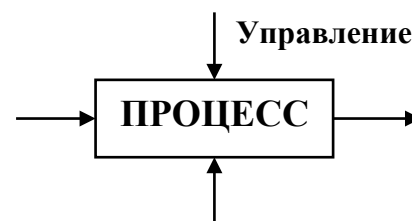


Рис. 1. Схема процесса

подразделениями, при этом некоторая часть ее теряется. В этой связи перспективной является замена функционально-ориентированного подхода к управлению организацией на процессно-ориентированный.

Процесс – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы (рис. 1). При этом любая деятельность (или комплекс деятельности), в которой используются ресурсы для преобразования

входов в выходы, может рассматриваться как процесс; зачастую выход одного процесса непосредственно образует вход следующего.

В соответствии с теорией всеобщего управления качеством (Total Quality Management – TQM) процесс рассматривается как любая организованная деятельность, спланированная генерировать предварительно установленный для определенного пользователя выход, обеспечивая при этом необходимый вход процесса. Такая деятельность может быть любого рода: планирование, проектирование, исследование, производство, администрирование и т.п.

У любого процесса есть свои границы, определяющие его начало (вход) и конец (выход). Выход процесса, по существу, является результатом преобразования входа, которое может быть классифицировано следующими четырьмя категориями:

- физическое преобразование;
- преобразование места расположения;
- преобразование сделки, договора, протокола или ведения дела;
- информационное преобразование.

Процесс выполняет свою деятельность, используя определенные ресурсы (людей, оборудование и т.д.), при этом ресурсы часто рассматривают как один из входов процесса.

Приведем еще одно определение понятия «процесс» [5]. Процесс – это упоря-

доченная целенаправленная последовательность повторяющихся операций, имеющая начало и конец, в результате выполнения которой создается продукт или услуга:

- последовательность означает наличие двух или более этапов или операций;
- упорядоченность – наличие устойчивой последовательности этапов или операций;
- повторяемость – цикличность операций;
- наличие начала и окончания – согласованные точки старта и финиша;
- продукт или услуга – соответственный осязаемый или неосязаемый выход.

Приведем другое определение процесса и связанных с ним понятий [6]. Процесс – совокупность последовательно или/и параллельно выполняемых операций, преобразующая материальный или/и информационный потоки в соответствующие потоки с другими свойствами. Процесс протекает в соответствии с управляющими директивами, вырабатываемыми на основе целей деятельности. В ходе процесса потребляются финансовые, энергетические, трудовые и материальные ресурсы и выполняются ограничения со стороны других процессов и внешней среды.

Структурно процесс может быть представлен так, как это показано на рис. 2.

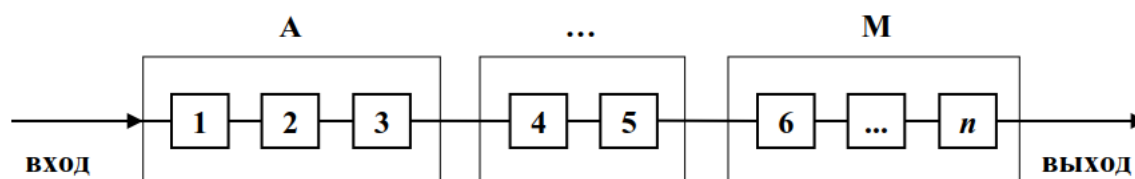


Рис. 2. Структурное описание процесса менеджмента:  
А...М - этапы; 1...n - операции

Этап – часть процесса, характеризующая качественное изменение рассматриваемого объекта (например, изменение характера деятельности или воздействий на объект). Примерами этапов некоторых процессов менеджмента являются подготовительный, основной и заключительный.

Процесс обработки данных, например, можно разделить на четыре укрупненных этапа:

1. Начальный (первичный). Сбор исходных данных, их регистрация (прием первичных документов, проверка полноты и качества их заполнения и т.д.). Сбор и

регистрация данных может осуществляться следующими способами:

– механизированный - сбор и регистрация информации с использованием простейших приборов (весы, счетчики, приборы учета времени и т.д.);

– автоматизированный - использование машиночитаемых документов, регистрирующих автоматов, систем сбора и регистрации.

2. Подготовительный. Прием, контроль, регистрация входной информации и перенос её на машинные носители. При обнаружении ошибки производится исправление вводимых данных, корректировка и их повторный ввод.

3. Основной. Непосредственно обработка информации. Предварительно может быть выполнен ряд операций, например сортировка данных.

4. Заключительный. Контроль, выпуск и передача результатной информации, её размножение и хранение.

Операция – совокупность последовательно или/и параллельно выполняемых действий, преобразующих объекты, входящие в состав материального или/и информационного потока, в соответствующие объекты с другими свойствами [7]. Операция выполняется: а) в соответствии с

директивами, вырабатываемыми на основе директив, определяющих протекание процесса, в состав которого входит операция; б) с потреблением всех видов необходимых ресурсов; в) с соблюдением ограничений со стороны других операций и внешней среды.

Операции состоят из действий. Действие – преобразование какого-либо свойства материального или информационного объекта в другое свойство. Действие выполняется в соответствии с командой, являющейся частью директивы на выполнение операции, с потреблением необходимых ресурсов и соблюдением ограничений, налагаемых на осуществление операции.

Действия можно подразделять на основные, связанные с преобразованием рассматриваемого объекта, и вспомогательные, необходимые для выполнения основных действий. Характер действий определяется функциями выполняемых операций.

Представленная на рис. 2 схема является структурной моделью процесса менеджмента. Аналогичным образом может быть построена функциональная модель. Данная модель может быть представлена в табличной форме (таблица) или в виде схемы (рис. 3).

Таблица

Функциональная модель процесса организации научно-практической конференции [2]

Функция	Обозначение	Исполнитель функции	Затраты на реализацию функции в долях к функции в целом
<i>Подготовка к проведению конференции</i>	<i>F1</i>	В данной графе указывается Ф.И.О. ответственных за исполнение функций	<i>I</i>
Определение тематики и основных направлений конференции	F11		0,07
Создание рабочей группы	F12		0,07
Распределение обязанностей между членами группы	F121		0,04
Определение руководителей конференции и ее секций	F122		0,04
Определение места и времени проведения конференции	F123		0,07
Рассылка информационных писем	F124		0,21
Сбор тезисов докладов и формирование сборника конференции	F13		0,30

Издание сборника конференции	F131		0,20
<i>Проведение конференции</i>	<i>F2</i>		<i>1</i>
Проведение пленарного заседания	F21		0,3
Организация работы секций	F22		0,4
Подведение итогов конференции	F23		0,3
<i>Заключительный этап конференции</i>	<i>F3</i>		<i>1</i>
Рассылка решений конференции	F31		0,2
Рассылка сборника тезисов докладов	F32		0,5
Информирование общественности о результатах проведения конференции	F33		0,3

Построение функциональных моделей процессов менеджмента в виде таблицы или схемы позволит исключить дублирование функций отдельными исполнителями и минимизировать затраты на их осуществление. Затраты могут быть рассчитаны на основе известных методик.

Подобным образом могут быть построены функциональные модели отдель-

ных структурных подразделений образовательной организации (кафедры, факультета, института и др. подразделений). Выявленные при этом функции должны быть положены в основу разработки положений о структурных подразделениях, а также должностных инструкций их сотрудников.

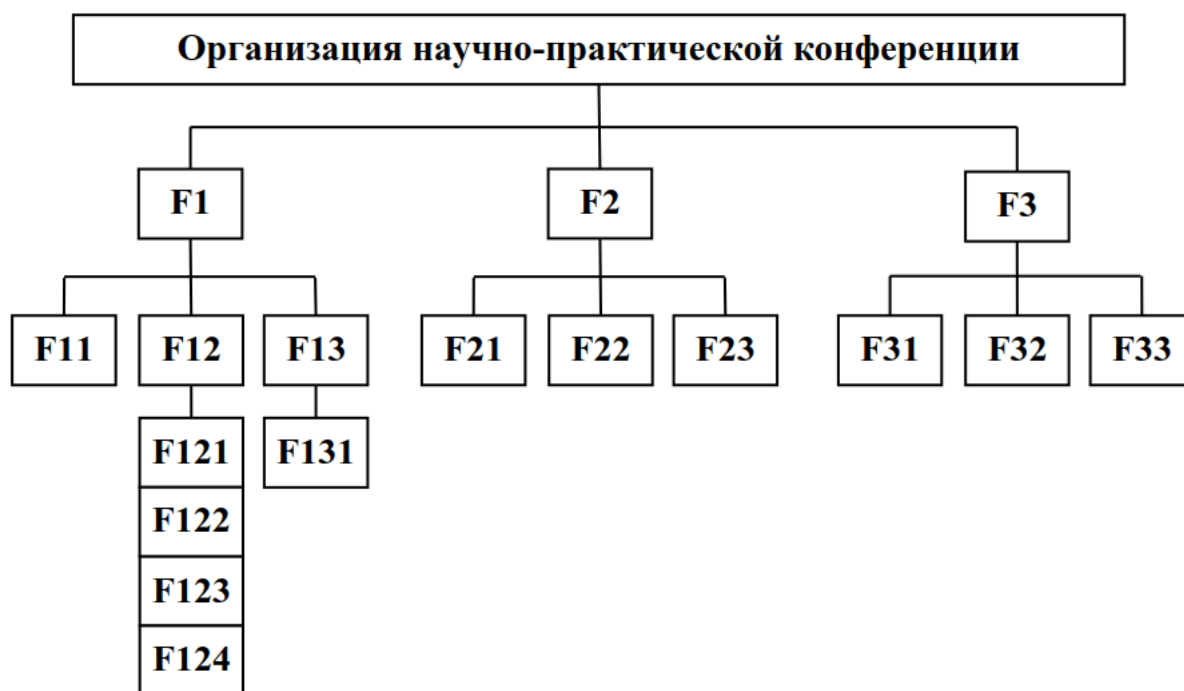


Рис. 3. Схематичная функциональная модель процесса организации научно-практической конференции (таблица)

Применение рассмотренного в статье функционального подхода, несомненно, будет способствовать повышению резуль-

тативности и эффективности процессов менеджмента в образовательной организации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наумова, Н.А. Функционально-стоимостной анализ в управлении инновационными процессами технического университета / Н.А. Наумова,

Е.В. Хоменко // Менеджмент качества. – 2010. – № 25 (190). – С. 9-18.

2. Шарашкина, Т.П. Функционально-стоимостной анализ в системе инструментов совершенство-

- вания процессов в вузе / Т.П. Шарашкина, А.Т. Шилкина // Менеджмент качества. – 2013. - № 37 (340). – С. 32-37.
3. Наумова, Н.А. Экспертные методы в функционально-стоимостном анализе научно-образовательной деятельности кафедры / Н.А. Наумова // Университетское управление: практика и анализ. – 2014. - № 3(91). - С. 103-109.
  4. Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. – М.: Стандарты и качество, 2004. – 408 с.
1. Naumova, N.A. Functional-cost analysis in innovation process management of technical university / N.A. Naumova, E.V. Khomenko // *Quality Management*. – 2010. – No.25 (190). – pp. 9-18.
  2. Sharashkina, T.P. Functional-cost analysis in tool system for college process updating / T.P. Sharashkina, A.T. Shilkina // *Quality Management*. – 2013. – No.37 (340). – pp. 32-37.
  3. Naumova, N.A. Expert methods in functional-cost analysis of department scientific-educational activities / N.A. Naumova // *University Management: Practice and Analysis*. – 2014. – No.3 (91). – pp. 103-109.
  4. Repin, V.V. Process Approach to Management. Business-Process Modeling / V.V. Repin, V.G. Yeliferov. – M.: *Standards and Quality*, 2004. – pp. 408.

5. Ривелл, Дж.Б. Главное о качестве. Справочник от А до Я / Дж.Б. Ривелл; пер. с англ. А.Л. Раскина; под науч. ред. В.Л. Шпера. – М.: Стандарты и качество, 2006. – 232 с.
  6. Рекомендации по стандартизации Р50.1.028-2001. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования.
  7. Горленко, О.А. Процессный подход к менеджменту качества / О.А. Горленко, И.Г. Манкевич; под ред. О.А. Горленко. – Брянск: БГТУ, 2008. – 168 с.
5. Rivell, J.B. Main about quality. Reference Book from A to Z / J.B. Rivell; transl. from Engl. of A.L. Raskin; under the scientific editorship of V.L. Sper. – M.: *Standards and Quality*, 2006. – pp. 232.
  6. Recommendations on standardization P50.1.028-2001. *Information Technologies for Product Life Support. Methodology of Functional Modeling*.
  7. Gorlenko, O.A. *Process Approach to Quality Management* / O.A. Gorlenko, I.G. Mankevich; under the editorship of O.A. Gorlenko. – Bryansk: BSTU, 2008. – pp. 168.

Статья поступила в редакцию 11.09.18.

Рецензент: д.т.н., профессор Уфимского государственного авиационного университета  
Шустер Л.Ш.

Статья принята к публикации 12.11.18.

#### Сведения об авторах:

**Горленко Олег Александрович**, д.т.н., профессор, начальник управления качеством образования в вузе Брянского государственного технического университета, e-mail: [goa-bgtu@mail.ru](mailto:goa-bgtu@mail.ru).

**Можяева Татьяна Петровна**, к.т.н., доцент, начальник отдела нормативной документации управления качеством образования в вузе Брянского го-

**Gorlenko Oleg Aleksandrovich** - doctor of technical sciences, professor, head of education quality management at the university of Bryansk State Technical University, Phone (fax): (4832) 56-62-11, e-mail: [goa-bgtu@mail.ru](mailto:goa-bgtu@mail.ru).

**Mozhaeva Tatyana Petrovna** - candidate of technical sciences, associate professor, head of the department of

государственного технического университета, e-mail: [goa-bgtu@mail.ru](mailto:goa-bgtu@mail.ru)

**Проскурин Александр Сергеевич**, ведущий инженер управления качеством образования в вузе Брянского государственного технического университета, e-mail: [proskurin@inbox.ru](mailto:proskurin@inbox.ru).

normative documentation of education quality management at the university of Bryansk State Technical University, Phone (fax): (4832) 56-62-11, e-mail: [goa-bgtu@mail.ru](mailto:goa-bgtu@mail.ru)

**Proskurin Aleksandr Sergeevich** - leading engineer of education quality management at the university of Bryansk State Technical University, Phone (fax): (4832) 56-62-11, e-mail: [proskurin@inbox.ru](mailto:proskurin@inbox.ru).