

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра менеджмента

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Методические указания
к выполнению курсового проекта
для студентов очной и заочной формы обучения
специальности 080507 «Менеджмент организации»

Курган 2012

Кафедра: «Менеджмент»

Дисциплина: «Исследование систем управления» (специальность 080507)

Составили: доцент, канд. экон. наук Н.А. Политикова
доцент, канд. экон. наук С.А. Суркова

Утверждены на заседании кафедры «27» августа 2012 г.

Рекомендованы методическим советом университета «7» сентября 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Алгоритм творческой формы ФСА	6
2 Алгоритм корректирующей формы ФСА	6
2.1 Построение структурной модели системы управления (объекта исследования)	7
2.2 Построение функциональной модели объекта исследования	7
2.3 Построение совмещенной функционально-стоимостной модели системы	9
2.3.1 Оценка значимости функций (r)	11
2.3.2 Определение относительной важности функций (R)	11
2.3.3 Оценка качества исполнения функций (Q)	11
2.3.4 Определение абсолютной стоимости функций	12
2.3.5 Определение относительной стоимости реализации функций	13
2.4 Построение функционально-стоимостных диаграмм и диаграмм качества исполнения функций	14
2.5 Определение коэффициента организованности системы управления	15
Список литературы	17

ВВЕДЕНИЕ

Целью данного курсового проекта является исследование существующей или проектируемой системы управления организации для последующей рационализации методом функционально-стоимостного анализа (ФСА).

ФСА включает следующие этапы:

- 1) подготовительный;
- 2) информационный;
- 3) аналитический;
- 4) творческий;
- 5) исследовательский;
- 6) рекомендательный;
- 7) внедрение.

1 этап. Проводится комплексное исследование состояния производства и управления, выбор объекта анализа, определяются конкретные задачи проведения ФСА, составляется рабочий план и приказ руководителя организации о проведении ФСА.

От выбранного объекта анализа зависит перечень конкретных задач проведения ФСА, среди которых важнейшими являются:

- снижение расходов на управление, совершенствование управления организации в целом или ее подразделением;
- улучшение функционирования отдельных подсистем управления организации;
- совершенствование организационной структуры аппарата управления, уточнение функций отдельных подразделений и должностных лиц;
- повышение качества процессов выработки, обоснования и принятия управленческих решений;
- совершенствование кадрового, технического, информационного обеспечения системы управления.

2 этап. Осуществляется сбор, систематизация и изучение данных, характеризующих систему управления или отдельные ее подсистемы, а также данных по аналогичным системам.

Анализ данных включает:

- описание состава и содержания выполняемых функций объекта исследования;
- уяснение сущности объекта, анализа и характера технологических процессов выработки, основания и принятия управленческих решений;
- характеристику кадров и организационной структуры управления, применяемых методов управления, организационно-вычислительной техники и информации, используемых объектом исследования в своей работе;
- изучение внедряемых или планируемых мероприятий по совершенствованию управления организацией;
- исследование передового опыта в аналогичных организациях;

– подготовку информации для определения затрат на выполнение функций объекта исследования на основе нормативной документации и экспертным путем, а также в результате изучения форм бухгалтерской и статистической отчетности, штатного расписания.

3 этап. Формулировка и классификация функций, их декомпозиция, анализ взаимосвязей функциональных подразделений в аппарате управления. Дается стоимостная оценка и уровень качества осуществления функций. Здесь определяется степень значимости функций, степень и причины несоответствия между значимостью функций, уровнем затрат и качеством их осуществления. Выявляются излишние, вредные, несвойственные и дублируемые функции.

На аналитическом этапе выявляются резервы совершенствования управления организацией и сокращения затрат на содержание аппарата управления в результате анализа состояния всех элементов системы управления. Этот этап заканчивается постановкой основных задач по поиску идей и путей совершенствования управления организацией.

4 этап. Выдвижение идей, способов выполнения функций управления, формулирование на их основе вариантов осуществления функций; предварительная оценка и отбор наиболее целесообразных и реальных из них. Творческий этап является наиболее ответственным и требует привлечения высококвалифицированных специалистов.

Наиболее распространенными методами поиска идей являются следующие:

- метод творческих совещаний;
- метод коллективного блокнота;
- метод контрольных вопросов;
- морфологический анализ.

5 этап. Исследование включает:

– эскизную проработку отобранных вариантов, которая заключается в подробном описании каждого варианта с применением схем, графиков, моделей, оперограммы и другой проектной документации;

– сравнительную организационно-экономическую оценку вариантов совершенствования управления, осуществляемую на основе заключений экспертизы в соответствии с действующими в отрасли методическими материалами по расчету экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение эффективности управления организацией;

– отбор рациональных для реализации вариантов, при котором все предложения делятся на следующие группы: реальные и возможные к осуществлению; возможные к осуществлению, но в данных условиях не реализуемые; теоретически возможные, но пока практически не реализуемые; нереальные предложения.

Морфологический анализ является вспомогательным средством изучения всевозможных комбинаций вариантов организационных решений, предлагаемых для осуществления отдельных функций управления.

После оценки поданных идей в матрице следует отметить наиболее подходящие и увязать их между собой. Таким образом, можно получить оптимальное решение не только по отдельной функции или процедуре, но и по всей проблеме.

6 этап. Рассмотрение и утверждение проекта совершенствования системы управления организации или ее подразделения, принятие решения о порядке его внедрения.

Рабочий проект включает комплекты положений и должностных инструкций, схем функциональных взаимосвязей подразделений, оперограммы, схем управления, схем документооборота и другой проектной документации. В проекте производится расчет ожидаемой экономической эффективности предлагаемых мероприятий.

7 этап. Внедрение результатов ФСА осуществляется посредством социально-психологической, профессиональной, материально-технической подготовки работников аппарата управления, имеющих отношение к объекту исследования. В это же время разрабатывается система материального стимулирования внедрения проекта и дается оценка фактической экономической эффективности от его реализации.

В зависимости от целей проведения исследования различают две формы ФСА: творческую и корректирующую.

1 АЛГОРИТМ ТВОРЧЕСКОЙ ФОРМЫ ФСА

1.1 Построение дерева целей объекта проектирования.

1.2 Построение функциональной модели объекта проектирования (с использованием морфологического анализа).

1.3 Построение структурной модели объекта проектирования.

2 АЛГОРИТМ КОРРЕКТИРУЮЩЕЙ ФОРМЫ ФСА

2.1 Построение структурной модели объекта исследования (с использованием метода FAST).

2.2 Построение функциональной модели объекта исследования.

2.3 Построение совмещенной модели.

2.4 Определение абсолютной и относительной стоимостей реализации функций.

2.5 Построение функционально-стоимостной диаграммы и диаграммы «относительная важность функций – качество исполнения функций».

2.6 Определение зон избыточной затратности и низкого качества исполнения функций.

2.7 Выработка предложений по рационализации выявленных функций, обладающих избыточной затратностью либо низким качеством исполнения функций.

2.1 Построение структурной модели системы управления (объекта исследования)

Структурная модель (СМ) – это совокупность специализированных функциональных подразделений, составных частей, взаимосвязанных в процессе выработки, обоснования и принятия управленческих решений. Отражает соподчиненность носителей функций управления. Изображается графически в виде схем оргструктур управления. Для построения СМ рекомендуется использовать методику логической цепочки (FAST – Functional Analysis System Technique).

2.2 Построение функциональной модели объекта исследования

Функциональная модель (ФМ) – это логико-графическое изображение состава и взаимосвязей функций объекта, получаемое с помощью их формулировки и установления порядка подчинения.

В ФСА под функцией понимают внешнее проявление свойств какого-либо объекта в данной системе отношений.

При формулировании функций необходимо соблюдать следующие правила:

1 Точность. Формулировка функции должна отражать действительное содержание процесса, для выполнения которого предназначен исследуемый объект.

2 Краткость. Функция должна быть определена как можно более кратко, лучше двумя словами – глаголом (в 3-м лице настоящего времени) и существительным (должно выражать объект, на который направлено действие, т.е. стоять в винительном падеже единственного или множественного числа).

3 Обобщенность определения. Чем в более обобщенной форме определяется функция, тем меньше ограничивающих условий накладывается на варианты ее реализации, что создает большие возможности для появления новых решений.

4 Полнота. Определяя функции, фактически выполняемые объектом, следует указывать все реализуемые им, даже те, для осуществления которых он не предназначается.

Классификация функций:

1) по области проявления и отношению к объекту как к системе:

- внешние – выполняются объектом в целом и отражают функциональные отношения между ним (его составляющими) и внешней средой;

- внутренние – состав действий и взаимосвязей внутри объекта, выполняемых его элементами;

внешние функции в зависимости от их роли в удовлетворении потребностей делятся на:

- главную – определяет назначение, сущность и смысл существования объекта в целом;

- второстепенные – отражают побочные цели его создания;

внутренние функции в зависимости от их роли в управленческом процессе делятся на:

- основные – играют ведущую роль в обеспечении работоспособности объекта, создают необходимые условия для осуществления главной функции;

- вспомогательные – способствуют реализации основных функций, обеспечивают их функционирование;

2) по характеру проявления:

- номинальные (целевые) – создают необходимую полезность объекта в соответствии с заданными требованиями;

- действительные – реально существующие в системе;

- потенциальные – не проявляющиеся до определенного времени, способствующие расширению сферы применения объекта;

3) по характеру получаемого результата:

- позитивные (необходимые, полезные) – внешние и внутренние функции, отражающие функционально необходимые свойства и определяющие работоспособность объекта;

- негативные – не нужные объекту, излишние, бесполезные:

- а) нейтральные – те, которые не снижают работоспособности объекта, но создают избыточность и делают дороже объект;

- б) вредные – отрицательно влияют на работоспособность объекта.

При этом необходимо руководствоваться следующими правилами:

- а) линии критического пути ФМ должны соответствовать тем функциям, которые должны быть выполнены обязательно для реализации главной функции системы;

- б) соответствие выделяемой функции как частным целям данной составляющей объекта, так и общим целям, ради которых создается объект;

- в) четкая определенность специфики действий, обуславливающих содержание выделяемой функции;

- г) соблюдение строгой согласованности целей и задач, определивших выделение данной функции, с действиями, составляющими ее содержание;

- д) функции верхнего уровня должны являться отражением целей для функций нижестоящего уровня;

- е) сигналом к завершению построения ФМ должна являться невозможность дальнейшей дифференциации функций без перехода от функций к предметной форме их исполнения.

ФМ строится на основе использования метода систематизированного анализа функций (или метода логической цепочки) посредством построения диаграммы FAST. Данный метод основывается на постепенном раскрытии всей цепи последовательно связанных функций, которые характеризуют структуру анализируемого объекта. Практическим инструментом определения взаимосвязи функций является повторяемая постановка трех основных вопросов (как? когда? зачем?), которыми определяются непосредственно предшествующая и непосредственно последующая функции.

Используемая в настоящее время модификация методики основана на девяти вопросах при построении диаграммы функций:

- 1 Что (т.е. какая функция) является объектом анализа?
 - 2 Что в действительности предполагается сделать, осуществляя данную (т.е. одну из сформулированных выше) функцию?
 - 3 Какая функция более высокого порядка важности (приоритетности) вызвала появление данной функции?
 - 4 Почему необходимо выполнять данную функцию?
 - 5 Как в действительности выполняется данная функция или как предполагается ее выполнять?
 - 6 Вызывает ли способ, выбранный для осуществления данной функции, появление вспомогательных функций?
 - 7 Если бы надо было выполнять данную функцию, была бы необходимость в выполнении других функций, сформулированных при ответе на 1-й вопрос?
 - 8 Если данная функция выполняется способом, представление о котором было сформировано на базе ответов на предыдущие вопросы, будет ли необходимость в подчиненных функциях?
 - 9 Что или кто фактически выполняет данную функцию?
- Пример анализа и классификации функций конкретной системы управления при помощи диаграммы FAST представлен на рисунке 1.

2.3 Построение совмещенной функционально-стоимостной модели системы

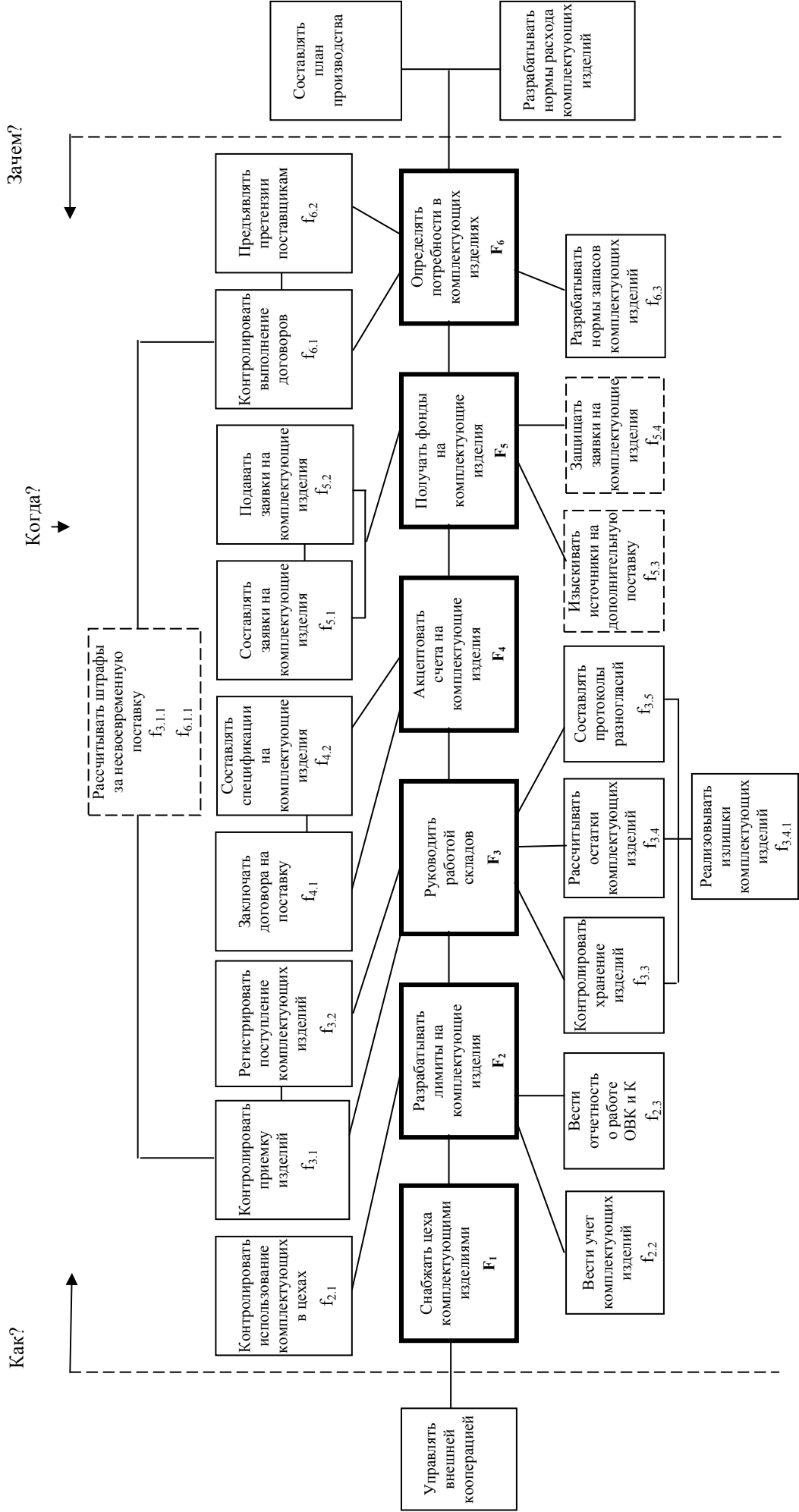
Функционально-стоимостная модель (ФСМ) системы пригодна для выявления ненужных функций и элементов (бесполезных и вредных); определения функциональной достаточности и полезности элементов объекта исследования; распределения затрат по функциям; оценки качества исполнения функций; выявления дефектных функциональных зон в объекте; определения уровня функционально-структурной организации системы управления.

Построение ФСМ осуществляется путем совмещения ФМ и СМ объекта исследования.

Рекомендуется ФСМ представлять в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Функционально-стоимостная модель

Индекс функции	Наименование функции	Материальный носитель функции	Значимость функции [Г]	Относительная важность функции [R]	Степень удовлетворения функции [P]	Качество исполнения функции [Q]	Абсолютная стоимость реализации функции [S _{абс}], р.	Относительная стоимость реализации функции [S _{отн}]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
...
			$\sum r=1$	$\sum R_{осн}=1$			$\sum S_{абс}$	$\sum S_{отн}=1$



Условные обозначения:

- основные функции;
- вспомогательные функции;
- излишние функции.

Рисунок 1 – Функциональная модель отдела внешней кооперации

2.3.1 Оценка значимости функций (r)

Оценка значимости функции ведется последовательно по уровням ФМ (сверху вниз), начиная с первого уровня. Для главной и второстепенной, т.е. для внешних функций объекта, при оценке их значимости исходным является распределение требований потребителей (показателей качества, параметров, свойств) по значимости (важности).

Нормирующим условием для функции является следующее:

$$\sum_{j=1}^n r_{ij} = 1, \quad (1)$$

где r_{ij} – значимость j -ой функции, принадлежащей данному i -ому уровню ФМ (определяется экспертным путем);

$j=1, 2, \dots, n$;

n – количество функций, расположенных на одном уровне ФМ и относящихся к общему объекту вышестоящего уровня.

Для внутренних функций определение значимости ведется исходя из их роли в обеспечении функций вышестоящего уровня.

2.3.2 Определение относительной важности функций (R)

С учетом многоступенчатой структуры ФМ, наряду с оценкой значимости функций по отношению к ближайшей вышестоящей функции, определяется показатель относительной важности функции любого i -го уровня (R_{ij}) по отношению к объекту исследования в целом:

$$R_{ij} = \prod_i^{G-1} r_{ij} = r_{ij} \times r_{(i-1)(j-1)}, \quad (2)$$

где G – количество уровней ФМ.

В случае, если одна функция участвует одновременно в обеспечении нескольких функций верхнего уровня ФМ, ее значимость определяется для каждой из них отдельно, а относительная важность функции для объекта в целом рассчитывается как сумма значений R_{ij} по каждой ветви ФМ (от i -го уровня до первого), проходящей через эту функцию.

2.3.3 Оценка качества исполнения функций (Q)

Обобщенный (комплексный) показатель качества варианта исполнения функций оценивается по формуле (3):

$$Q_V = \sum_{j=1}^n R_j \times P_{jV}, \quad (3)$$

где R_j – относительная значимость j -ой функции;

P_{jV} – степень удовлетворения (исполнения) j -ой функции в V -ом варианте;

n – количество функций.

Степень исполнения функций определяется экспертным путем в процентном отношении, пересчитанном в доли (от 0 до 1; где 1 – максимальная степень удовлетворения).

2.3.4 Определение абсолютной стоимости функций

Функционально необходимые затраты – минимально возможные затраты на реализацию комплекса функций системы при соблюдении заданных требований потребителей (параметров качества) в условиях производства и применения (эксплуатации), организационно-технический уровень которых соответствует уровню сложности спроектированного объекта.

Абсолютная стоимость реализации функций $S_{абс}$ определяется по формуле (4):

$$S_{абс} = S_{изг} + S_{экспл} + S_{тр} + S_{эн} + S_{проч} \quad (4)$$

где $S_{изг}$ – затраты, связанные с созданием или модернизацией управленческой системы;

$S_{экспл}$ – эксплуатационные затраты;

$S_{тр}$ – затраты, связанные с трудоемкостью реализации функции;

$S_{эн}$ – энергозатраты на реализацию функции;

$S_{проч}$ – прочие затраты на реализацию функции.

В таблице 2 приведен пример расчета затрат на выполнение одной функции отдела внешней кооперации (ОВК).

Затраты на выполнение функции определяются следующим образом:

1) суммарная стоимость технических средств, используемых при выполнении анализируемой функции, составляет 32 тыс. р. (20 тыс. р. + 12 тыс. р.). Срок службы оргтехники при укрупненном расчете принимается 5 лет. Тогда годовые амортизационные отчисления составят 6,4 тыс. р. Месячный фонд рабочего времени одного служащего составляет в среднем 176 час. Данные технические средства используются при расчете потребности один раз в год в течение примерно месяца (160 час). Значит, доля амортизационных отчислений, приходящихся на выполнение данной функции в месяц, составит 0,5 тыс. р. (6,4 тыс. р.: 12 мес.);

2) затраты труда на выполнение функции в месяц составят 35 тыс. р. (20 тыс. р. + 15 тыс. р.). Но данная функция выполняется в период, меньший месяца (160 час.), поэтому затраты составят:

Таблица 2 – Расчет затрат (абсолютной стоимости) на выполнение функций отдела внешней кооперации

Индекс функции	Наименование функции	Затраты на технические средства			Затраты труда					Затраты на электроэнергию, тыс. р.	Прочие затраты (преобретение спец. литературы, программного обеспечения, канцтовары, телефон, расходные материалы), тыс. р.	Общие затраты на выполнение функции (абсолютная стоимость реализации функции), тыс. р.
		наименование и количество, шт.	стоимость, тыс. р.	сумма амортизационных отчислений, тыс. р.	Должности	месячный оклад, тыс. р.	трудоёмкость в год, час.	годовые затраты труда, тыс. р.	сумма отчислений в социальные фонды, тыс. р.			
F ₆	Определять потребности в комплектующих изделиях	компьютер – 1	20	0,5	ст. экономист	20	160	31,8	10,8	0,2	0,6	49,3
		принтер – 1	12		экономист	15						

$$35 \text{ тыс. р.} \times \frac{160 \text{ час}}{176 \text{ час}} = 31,8 \text{ тыс. р.};$$

3) отчисления в социальные фонды (34% от оплаты труда) в месяц равно:

$$31,8 \text{ тыс. р.} \times 0,34 = 10,8 \text{ тыс. р.};$$

4) затраты электроэнергии на работу компьютера и принтера на период выполнения функции рассчитываются исходя из того, что потребительская мощность данного комплекта оргтехники в час – 0,35 кВт, в период выполнения функции – 56 кВт (160 час. × 0,35 кВт), соответственно, стоимость электроэнергии на выполнение функции – 0,2 тыс. р. (56 кВт × 0,003 тыс. р.);

5) общие затраты на выполнение функции (абсолютная стоимость реализации функции) составят:

$$0,5 + 31,8 + 10,8 + 0,2 = 43,3 \text{ (тыс. р.)}.$$

2.3.5 Определение относительной стоимости реализации функций

Относительная стоимость реализации функций ($S_{отнF}$) определяется по формуле (5):

$$S_{отнF} = \frac{S_{abcFij}}{\sum_1^n S_{abc}}, \quad (5)$$

где ΣS_{abc} – суммарная абсолютная стоимость функционирования объекта, определяется путем суммирования значений абсолютных стоимостей реализации функций (столбец 8 в таблице 1);
 S_{abcFij} – абсолютная стоимость реализации j-й функции i-го уровня ФМ.

2.4 Построение функционально-стоимостных диаграмм и диаграмм качества исполнения функций

Данные диаграммы строятся для базового и проектного вариантов исследуемой системы управления. Они имеют целью выявление зон диспропорции, т.е. зон избыточной затратности реализации функций (рисунок 2), а также определение зон функциональной недостаточности, т.е. зон низкого качества исполнения функций (рисунок 3) для разработки управленческих решений по совершенствованию системы управления.

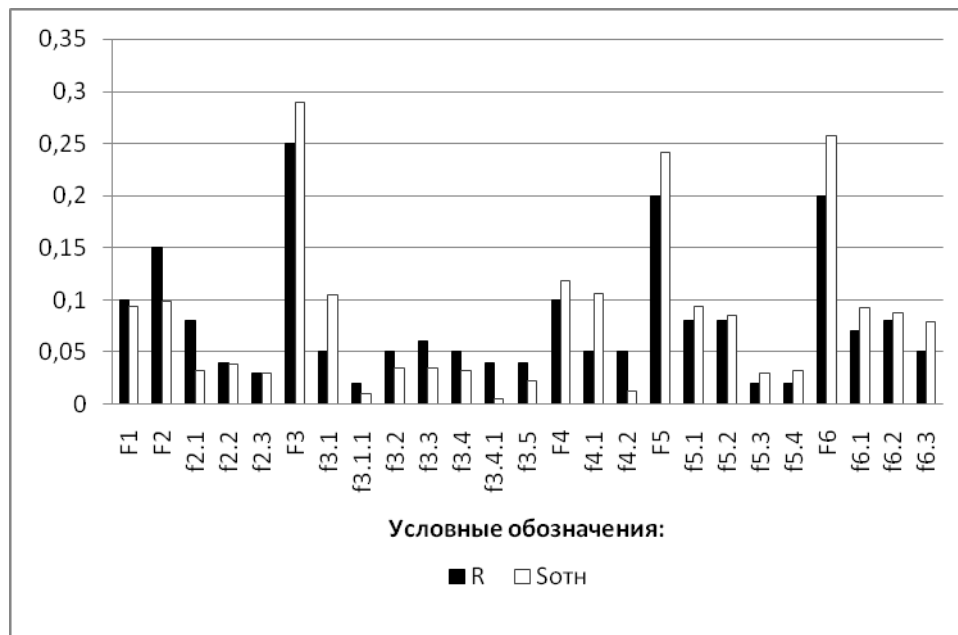


Рисунок 2 – Функционально-стоимостная диаграмма (ФСД) отдела внешней кооперации в базовом варианте

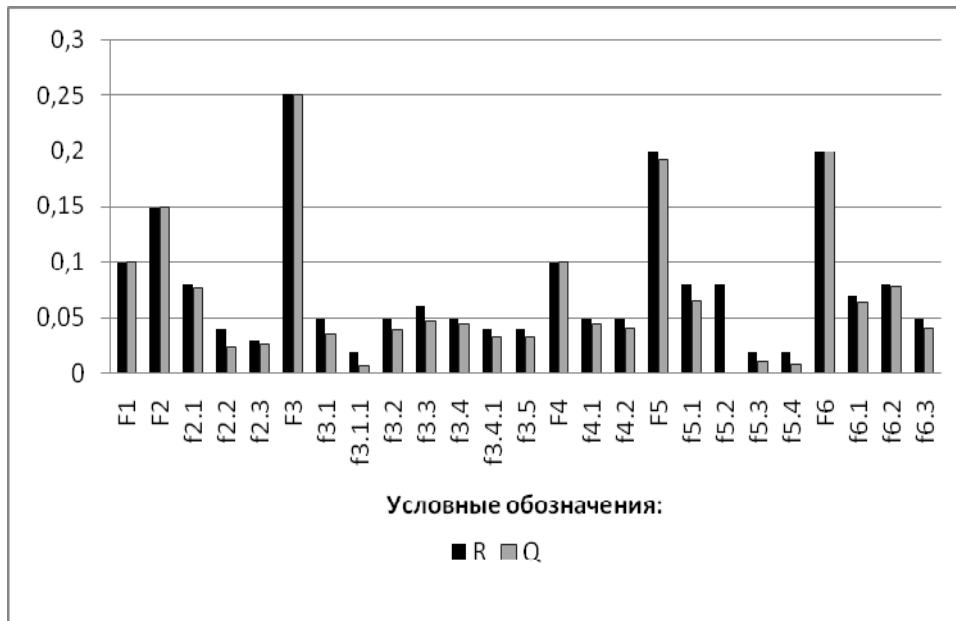


Рисунок 3 – Диаграмма качества исполнения функций (КИФ) отдела внешней кооперации в базовом варианте

На основании сравнения этих диаграмм можно судить о степени полезности и экономической целесообразности курсового проекта.

2.5 Определение коэффициента организованности системы управления

Обоснованием целесообразности изменений является повышение коэффициента организованности проектируемой системы управления ($k_{орг}$) в результате реализации проектных решений:

$$k_{орг} = k_{aF} \times k_{cF} \times k_{совмF} \times k_{zF}, \quad (6)$$

- показатель актуализации функций определяется коэффициентом актуализации (k_{aF}):

$$k_{aF} = \frac{F_H}{F_O}, \quad (7)$$

где F_H – необходимые (позитивные) функции;

F_O – общее количество действительных функций;

- показатель сосредоточения функций, определяется коэффициентом сосредоточения (k_{cF}):

$$k_{cF} = \frac{F_{осн}}{F_O}, \quad (8)$$

где $F_{осн}$ – количество основных функций;

- показатель совместимости функций, определяется коэффициентом совместимости ($k_{совмF}$):

$$k_{совмF} = \frac{F_C}{F_O}, \quad (9)$$

где F_C – функции согласования;

- показатель гибкости функций, определяется коэффициентом гибкости (k_{2F}):

$$k_{2F} = \frac{F_n}{F_n + F_H}, \quad (10)$$

где F_n – количество потенциальных функций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Булаев Н.И. Решение технико-экономических задач методом функционально-стоимостного анализа: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГИУ, 2006. – 198 с.
- 2 Каплан Р., Купер Р. Функционально-стоимостной анализ. Практическое применение. – М.: Вильямс, 2008. – 352 с.
- 3 Политикова Н.А. Исследование систем управления: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 061100 «Менеджмент организации». – Курган: РИЦ КГУ, 2004. – 16 с.
- 4 Шеремет А.Д., Ковалев А.П., Петров В.В. и др. Применение функционально-стоимостного анализа в решении управленческих задач: Учебное пособие [для слушателей бакалавриата и магистратуры] / Под ред. В.В. Рыжова. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 244 с.
- 5 Попов В.Н., Касьянов В.С., Савченко И.П. Системный анализ в менеджменте: Электронный учебник. - М.: КНОРУС, 2009. – 1 электрон. опт. диск.

Политикова Наталья Анатольевна
Суркова Светлана Александровна

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Методические указания
к выполнению курсового проекта
для студентов очной и заочной формы обучения
специальности 080507 «Менеджмент организации»

Редактор А.С. Мокина

Подписано в печать	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. № 1
Печать трафаретная	Усл. печ. л. 1,25	Уч.-изд. л. 1,25
Заказ	Тираж 100	Цена свободная

РИЦ Курганского государственного университета.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.