

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра "Менеджмент"

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Методические указания
к выполнению курсового проекта
для студентов специальности 061100
"Менеджмент организации"

Курган 2004

Кафедра «Менеджмент»

Дисциплина "Исследование систем управления"

Составил: доцент, канд. экон. наук Политикова Н.А.

Утверждены на заседании кафедры " 30 " июня 2004г.

Рекомендованы методическим советом университета " ____ " _____ 2004г.

Введение

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

ФСА включает следующие виды работы:

- 1) подготовительную;
- 2) информационную;
- 3) аналитическую;
- 4) творческую;
- 5) исследовательскую;
- 6) рекомендательную;
- 7) внедрение.

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

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

- снижение расходов на управление, совершенствование управления предприятием в целом или его подразделением;
- улучшение функционирования отдельных подсистем управления предприятием;
- 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. Осуществляется сбор, систематизация и изучение данных, характеризующих систему управления или отдельные ее подсистемы, а также данные по аналогичным системам.

Изучение данных включает:

- описание состава и содержания выполняемых функций объекта;
- уяснение сущности объекта, анализа и характера технологических процессов выработки, основания и принятия технологических решений;
- характеристику кадров управления, применяемой организационной и вычислительной техники, информации, используемой объектом в своей работе, применяемых методов, организационной структуры управления объекта анализа;
- изучение внедряемых или планируемых мероприятий по совершенствованию управления производством;

- изучение передового опыта на аналогичных предприятиях;
- подготовку информации для определения затрат на выполнение функций объекта при помощи специально разработанной формы на основе нормативной документации и экспертным путем, а также в результате изучения форм статистической отчетности и штатного расписания.

3. 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 производством 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 производством.

4. 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. 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 производства;

- 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 всей проблемы.

6. Рассмотрение и утверждение проекта совершенствования системы управления предприятием или его подразделением, 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. Внедрение результатов ФСА осуществляется посредством социально-психологической, профессиональной, материально-технической подготовки работников аппарата управления, имеющих отношение к объекту анализа. 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.

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

1.3. Построение структурной модели.

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 функции – качество исполнения функции».

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 разрабатываемой системы (объекта)

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 схемы. Для построения СМ рекомендуется использовать методику логической цепочки (FAST).

2.2. Построение функциональной модели объекта

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 (должна выражать объект, на который направлено действие; т.е. 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;

2) внешние функции в зависимости от их роли в удовлетворении потребностей:

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

- второстепенные – отражают побочные цели его создания;
- 3) внутренние функции в зависимости от их роли в рабочем процессе:
 - основные – играют ведущую роль в обеспечении работоспособности объекта, создают необходимые условия для осуществления главной функции;
 - вспомогательные – способствуют реализации основных функций, обеспечивают их;
- 4) 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;
- 5) 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.

ФМ должна строиться на основе техники систематизированного анализа функций (FAST).

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.

Анализ и классификация функций осуществляются при помощи диаграммы (рис. 1).

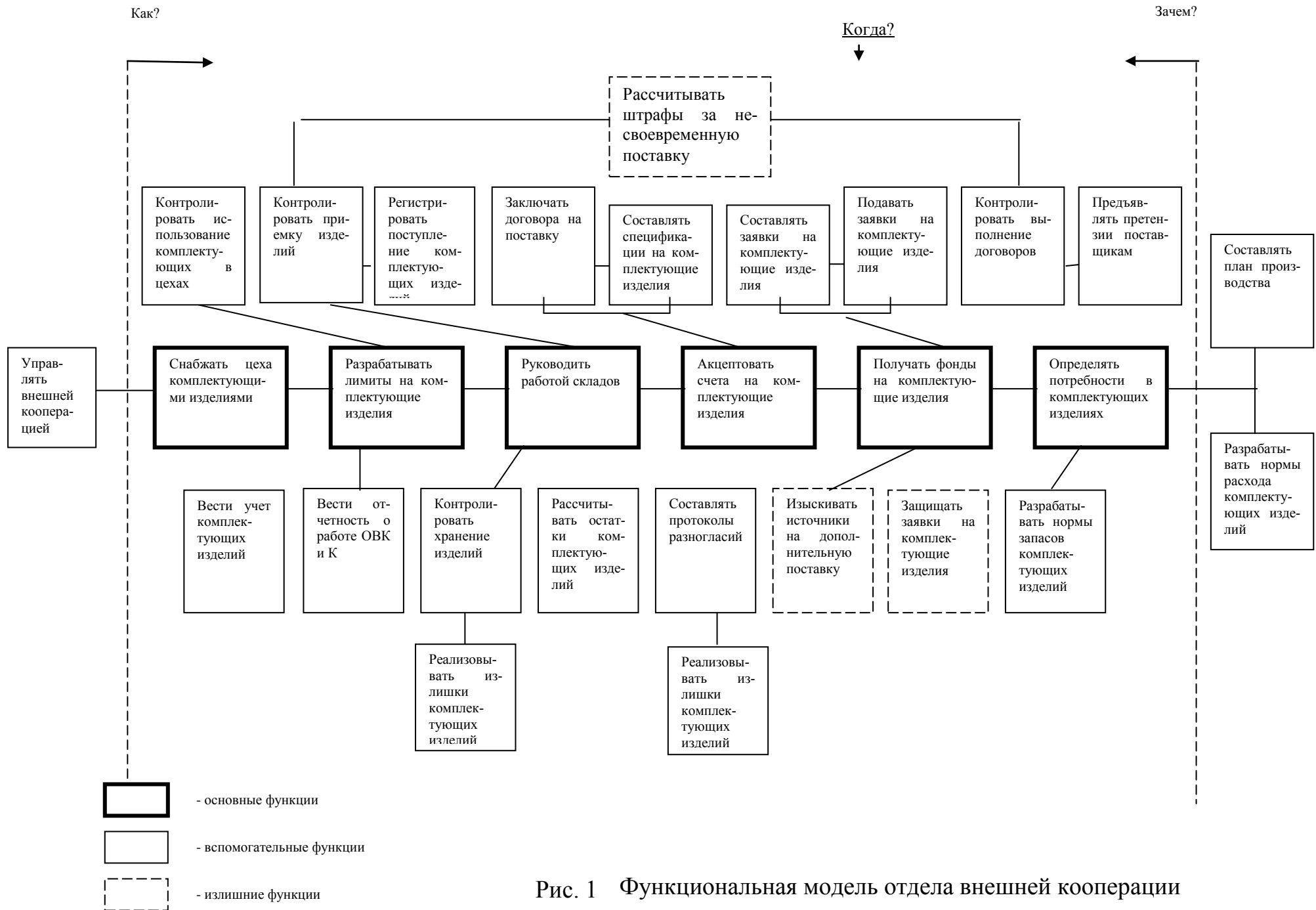


Рис. 1 Функциональная модель отдела внешней кооперации

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; распределения затрат по функциям; оценки качества исполнения функций; выявления дефектных функциональных зон в объекте; определения уровня функционально-структурной организации изделия.

Построение ФСМ осуществляется путем совмещения ФМ и СМ объекта.

Рекомендуется ФСМ представлять в виде таблицы. 1.

Таблица 1

Функционально-стоимостная модель

Индекс ф-ции	Наименование ф-ции	Носитель ф-ции	Значимость ф-ции [r]	Относительная важность ф-ции [R]	Качество исполнения ф-ции [Q]	Абсолютная стоимость реализации ф-ции [S _{абс}]	Относительная стоимость реализации ф-ции [S _{отн}]
1	2	3	4	5	6	7	8
...
						$\Sigma S_{абс}$	$\Sigma S_{отн}$

Оценка значимости функции ведется последовательно по уровням ФМ (сверху вниз), начиная с первого. 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.

Определение относительной важности функции (R)

Учитывая многоступенчатую структуру ФМ, наряду с оценкой значимости функций по отношению к ближайшей вышестоящей функции, опреде-

ляется показатель относительной важности функции любого i -го уровня R_{ij} по отношению к изделию в целом:

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

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 $i^{\text{го}}$ уровня до первого), проходящей через эту функцию.

Оценка качества исполнения функций (Q)

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

$$Q_v = \sum_{j=1}^n R_j * P_{jv}, \quad (3)$$

где R_j - относительная значимость j -й функции;

P_{jv} - степень удовлетворения (исполнения) j -й функции в V -ом варианте;

n – количество функций.

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

2.4. 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 $S_{\text{абс}}$ определяется по формуле:

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

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.

Таблица 2

Расчет затрат на выполнение функций ОВК

№ п/п	Полное наименование функций отдела внешней кооперации и ком-плектации	Виды документов, форм или данных, выходящих из отдела в течение года	Виды документов, форм или данных, поступающих в отдел для обработки или составления данного документа (формы)	Наименование подразделения или организации, откуда поступают документы, формы или исходные данные	Куда направляются обработанные или составленные документы (формы) или данные	Наименование технических средств, с помощью которых производится обработка документов, форм или данных	Количество технических средств, их стоимость и доля амортизационных отчислений, приходящихся на выполнение данной функции, в руб.	Должности лиц, участвующих в обработке или составлении документа, формы или данных по функции, их месячный оклад в руб.	Периодичность обработки или составления документа, формы или данных в теч. года, количество раз (когда)	Затраты труда на обработку или составление документа, формы или данных по функции каждого исполнителя в течение года в часах	Затраты на электроэнергию	Затраты на обработку или составление документа, формы или данных по функции в течение года в руб. с учетом стоимости технических средств, ЕСН, затрат на электроэнергию
1.	Определять потребности в комплектующих изделиях	Годовые расчеты потребностей	Производственная программа, нормы расхода, ведомость согласования. Данные складского учета	Производственно-диспетчерский отделы, отделы главного технолога и главного контролера, цехи, склады	Вышестоящие организации	Комплект оргтехники (компьютер, принтер)	1 шт. 20 тыс. р. 1 шт. 12 тыс. р. 500 руб.	Ст. экономист – 2,5 тыс. р. Экономист – 2,0 тыс. р.	Ежегодно 1 раз	160 час 160 час	0,1 тыс. р.	6,2 тыс. р.

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, составит 0,5 (6,4:12) тыс. р.;

2) затраты труда на выполнение функции в месяц составят 4,5 тыс. р. (2,5 тыс. р. + 2,0 тыс. р.). Но данная функция выполняется в период меньший месяца (160 час.), поэтому затраты составят:

$$4,5 \text{ тыс. р.} \cdot \frac{160 \text{ час}}{176 \text{ час}} = 4,1 \text{ тыс. р.};$$

3) единый социальный налог (3,6% от оплаты труда) равен:

$$4,1 \text{ тыс. р.} \cdot 0,36 = 1,5 \text{ тыс. р.};$$

4) затраты электроэнергии на работу компьютера и принтера в месяц – 100 р.;

5) затраты на выполнение функции составят:

$$0,5 + 4,1 + 1,5 + 0,1 = 6,2 \text{ (тыс. р.)}$$

Определение относительной стоимости реализации функций

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

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

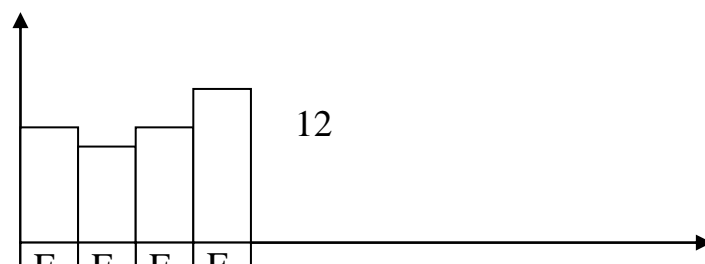
где $\sum S_{abc}$ – суммарная абсолютная стоимость функционирования объекта, определяется путем суммирования значений абсолютных стоимостей реализации функций (столбец 7 в таблице 1);

S_{abcFij} – абсолютная стоимость реализации $j^{ой}$ функции $i^{го}$ уровня ФМ.

2.5. Построение функционально-стоимостных диаграмм и диаграмм качества исполнения функций

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

Относительная



значимость функции, R

Функции

Относительные затраты
на функцию, $S_{отн}$

Рис.2. Функционально-стоимостная диаграмма (ФСД)

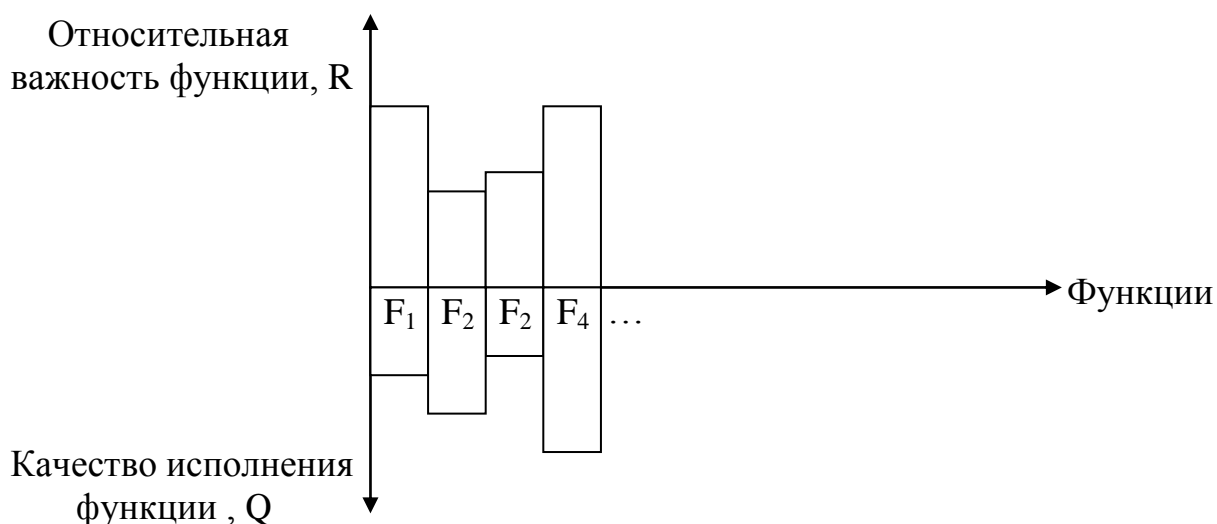


Рис.3. Диаграмма качества исполнения функций (КИФ)

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

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

$$K_{орг} = K_{аF} * K_{сF} * K_{совмF} * K_{Г}, \quad (6)$$

- где показатель актуализации функций, определяется коэффициентом актуализации ($K_{аF}$):

$$\mathbf{K}_{aF} = \frac{\mathbf{F}_H}{\mathbf{F}_O}, \quad (7)$$

где \mathbf{F}_H – необходимые (позитивные) функции;
 \mathbf{F}_O – общее количество действительных функций;

- показатель сосредоточения функций, определяется коэффициентом сосредоточения (\mathbf{K}_{cF}):

$$\mathbf{K}_{cF} = \frac{\mathbf{F}_{ocH}}{\mathbf{F}_O}, \quad (8)$$

где \mathbf{F}_{ocH} – количество основных функций;

- показатель совместимости функций, определяется коэффициентом совместимости (\mathbf{K}_{covMF}):

$$\mathbf{K}_{covMF} = \frac{\mathbf{F}_C}{\mathbf{F}_O}, \quad (9)$$

где \mathbf{F}_C – функции согласования;

- показатель гибкости функций, определяется коэффициентом гибкости:

$$\mathbf{K}_{rF} = \frac{\mathbf{F}_n}{\mathbf{F}_n + \mathbf{F}_H}, \quad (10)$$

где \mathbf{F}_n – количество потенциальных функций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волчек Р. Функционально-стоимостной анализ в управлении. – М.: Экономика, 1986.
2. Кибанов А.Я. Управление машиностроительным предприятием на основе функционально-стоимостного анализа. – М.: Машиностроение, 1991.
3. Моисеева Н.К., Карпунин М.Г. Основы теории и практики функционально-стоимостного анализа. – М.: Машиностроение, 1987.
4. Системный анализ и структура управления /Под общей ред. Шорина В.Г. – М.: Знание, 1975.
5. Соколова Н.Ю. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Исследование систем управления». – Курган: КМИ, 1995.
6. Таранов А.С., Макарова И.М. Методические указания к выполнению экономической части дипломного проекта для специальности 210200. – Курган, 1998.
7. Таранов А.С. Программное обеспечение для проведения корректирующей формы ФСА технических систем. Методические указания. – Курган: КМИ, 1995.
8. Трубин Л.А., Строганов Ю.Н. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Функционально-стоимостной анализ систем управления». – Курган: КМИ, 1995.

ПОЛИТИКОВА НАТАЛЬЯ АНАТОЛЬЕВНА

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Методические указания
к выполнению курсового проекта
для студентов специальности 061100
"Менеджмент организации"

Редактор Н.Л. Попова

Подписано к печати		Бумага тип №1
Формат 60x84 1/16	Усл. печ.л. 1,0	Уч. изд. л. 1,0
Заказ	Тираж 100	Цена свободная

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