

## **РАЗДЕЛ 1 «Методология прикладного системного анализа»**

### **Практическая работа № 5. «Иерархическая содержательная модель системы»**

**Цель работы:** получить практические навыки в формировании иерархической содержательной модели сложной проблемосодержащей системы.

**Самостоятельная работа:** изучение методов декомпозиции, методологий структурного анализа.

#### **Порядок выполнения работы:**

1.1. Выбор объекта системного анализа – многофакторной проблемы, возникшей в сложной системе.

Примеры проблем:

- 1) низкая эффективность деятельности производственной системы в целом (организации/предприятия или конкретного подразделения/отдела);
- 2) низкая эффективность бизнес-процесса (производства продукции, оказания услуги, поставки комплектующих, реализации продукции, логистики и т.д.);
- 3) недостаточный уровень развития определенной сферы деятельности в регионе (транспортной системы, энергетики, туризма, демографии и т.д.);
- 4) наличие угроз безопасности (энергетической, общественной и т.д.).

Пример: объектом системного анализа является наукоемкое производственное предприятие, основной вид деятельности – разработка и производство современной телекоммуникационной аппаратуры. Проблема заключается в большой капиталоемкости основного производства.

#### 1.2. Декомпозиция проблемосодержащей системы.

Декомпозируйте проблемосодержащую систему и ее окружающую среду. При выделении подсистем давайте как можно более конкретные наименования. Например, при выделении подсистем микросреды можно указать конкретные организации-поставщики, вышестоящие органы, группы потребителей. При выделении подсистем по видам конечных продуктов указывайте конкретную продукцию (услуги). Выделение этапов жизненного цикла и технологических производите, исходя из используемой в системе технологии. Результат декомпозиции представьте в виде иерархической содержательной модели системы (см. рисунок 1).

#### 1.3. Описание связей подсистем друг с другом и с окружающей средой.

Для выделения отдельных видов связей используются различные типы линий: материальные потоки изображаются сплошной линией, информационные – пунктирной, финансовые – точечной (см. рисунок 2).

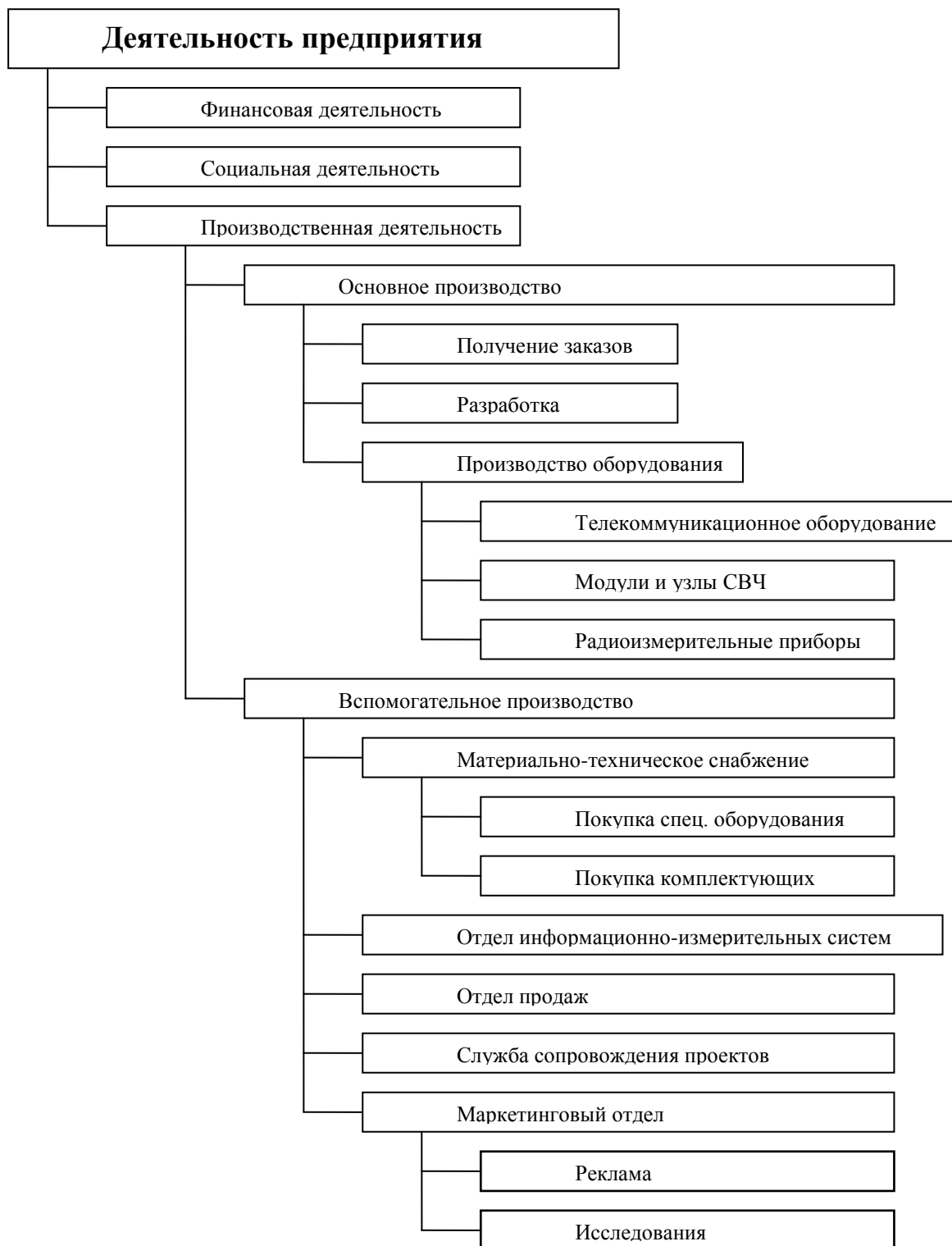


Рис. 1. Иерархическая содержательная модель системы

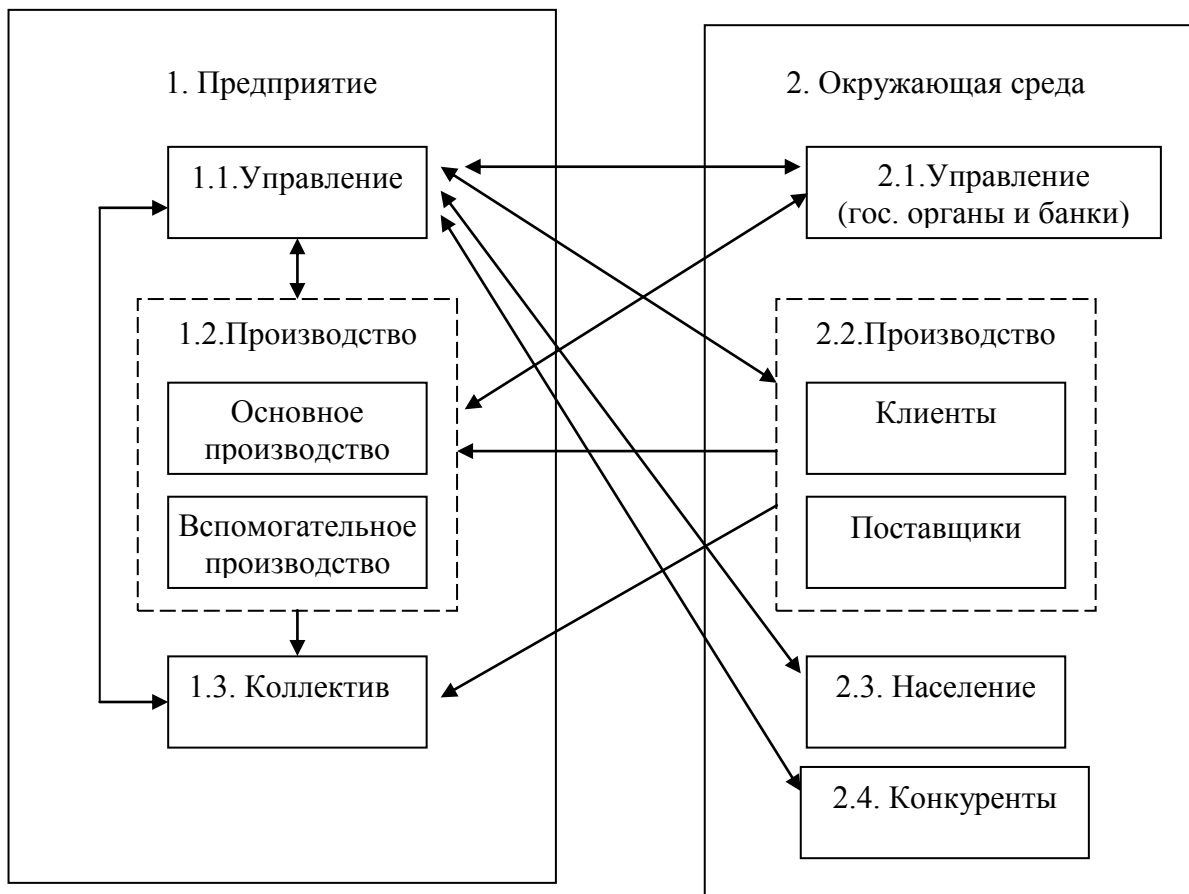


Рис. 2. Описание связей подсистем друг с другом и с окружающей средой

#### *Подсистемы исследуемой организации*

**Управление организацией:** генеральный директор, зам. ген. директора по внешним связям (представляет интересы компании на различного рода выставках, конференциях и т.д.), гл. бухгалтер (обеспечение необходимой документацией и отчетностью).

**Производство:** производство телекоммуникационного оборудования, модулей, узлов и приборов СВЧ-диапазона.

**Коллектив предприятия:** генеральный директор, зам. ген. директора по внешним связям, руководитель отдела снабжения, начальник отдела продаж, начальник маркетингового отдела, руководитель службы сопровождения, начальник отделения информационно-измерительных систем, гл. инженер, гл. бухгалтер, производственный персонал.

#### *Подсистемы окружающей предприятие среды*

**Управление:** органы государственной власти (налоговая инспекция, пенсионный фонд и пр.), органы системы сертификации, органы местного самоуправления, городские службы.

**Производство:** предприятия-поставщики, предприятия-клиенты (операторы связи, предприятиям топливно-энергетического комплекса, железнодорожного и речного транспорта, федеральные органы исполнительной власти), предприятия-партнеры, участвующие в деятельности системы (дилеры, рекламные компании, конкурирующие фирмы, социальные службы).

**Население:** работоспособное население города, области, страны.

### *Внутренние связи подсистем предприятия*

1.1.-1.2 Планы поставок материалов и оборудования согласно объему производства, планы выполнения заказов исходя из прошлых периодов объемов продаж, планы развития производства на основе маркетинговых исследований, планы ремонта исходя из состояния зданий и оборудования, графики планоупредительных ремонтов.

1.1.-1.3 Контроль труда сотрудников и планы улучшений труда и отдыха (назначение ответственных за каждый этап на производстве, поощрения и премии), общей атмосферы в коллективе (либеральные руководители), повышение уровня жизни сотрудников (регулярные медицинские проф. обследования и бесплатное лечение).

1.2.-1.1 Информация о процессах производства конечного товара о состоянии оборудования (разделение на 2 аппаратных уровня: аппаратура первого уровня имеет расширенный набор функциональных возможностей, а аппаратура второго уровня имеет типовой набор функциональных возможностей), о процессах материально-технического обеспечения, о процессах ремонта, о потерях, отходах и др.

1.2.-1.3 Создание условий труда и отдыха для сотрудников (начисление “сверх-часов”; 1 часовые перерывы на обед).

1.3.-1.1 Информация о сотрудниках и проблемах коллектива, об условиях работы и отдыха (доска почета).

### *Влияние исследуемой системы на окружающую среду*

1.1.-2.1 Информация о деятельности организации (производственно-финансовой, социальной), предложение о развитии и функционировании предприятия как научно-производственного. Различного рода отчетность (в налоговые органы, бюджетные и внебюджетные фонды).

1.1.-2.2 Поставка продукции предприятиям и организациям, заключившим договор на заказ оборудования, либо обычная реализация продукции через отдел продаж.

1.1.-2.3 Информация о возможностях системы в интересах населения, о потребностях в рабочей силе.

1.1.-2.4 Информация по договорам, о возможном сотрудничестве.

### *Влияние окружающей среды на исследуемое предприятие*

2.1.-1.1 Законодательные и нормативные акты, определяющие механизмы хозяйствования (сертификат соответствия, позволяющий организации вести разработку, производство и техническое обслуживание товара).

2.1.-1.2 Приобретаемые комплектующие, оборудование и другие элементы материально-технического снабжения.

2.2.-1.3 Предоставление образовательных услуг для работников, медицинское и социальное обеспечение.

2.3.-1.1 Предложение рабочей силы.

2.4 -1.1 Информация о деятельности конкурентов.

### 1.4. Содержательное описание подсистем.

Выберите несколько основных подсистем (не менее 5) и составьте для них содержательное описание в виде классификаторов структурных элементов (ПД – предметов деятельности, СД – средств деятельности, КП – конечных продуктов,

К – кадров), параметров каждого структурного элемента и параметров процесса. Пример содержательного описания подсистемы приведен в таблице 1.

Таблица 1

*Содержательное описание подсистем*

<b>Подсистема</b>	<b>Группа элементов</b>	<b>Элементы и их параметры</b>
Получение заказов	КП	Принятый и утвержденный заказ на поставку оборудования (срок, объем поставки, сумма)
	ПД	Заказы от потенциальных клиентов на поставку оборудования (срок, объем поставки, сумма)
	СД	Профессиональные навыки (опыт работы, стаж, коммуникабельность), средства связи, вычислительная техника, ПО (название, тип, цена)
	К	Персонал отдела продаж (ФИО, должность, стаж)
	Процесс	Время оформления заказа, затраты
Производство	КП	Произведенное оборудование (название, тип, тех. характеристики)
	ПД	Научные разработки (название, тип)
	СД	Спец. оборудование, вычислительная техника, профессиональные навыки (опыт работы, стаж, коммуникабельность)
	К	Персонал отдела производства (ФИО, должность, стаж)
	Процесс	Время на производство разработанного оборудования, затраты
Материально-техническое снабжение	КП	Комплектующие, расходные материалы, оборудование (наименование, количество, цена)
	ПД	Договора на поставку материалов (срок, объем поставки, стоимость)
	СД	Средства связи, вычислительная техника, ПО (название, тип, цена), профессиональные навыки (опыт работы, стаж, коммуникабельность)
	К	Персонал отдела снабжения (ФИО, должность, стаж)
	Процесс	Время на реализацию, затраты
Отдел информационно-измерительных систем	КП	Протестированное оборудование (название, тип, тех. характеристики)
	ПД	Произведенное оборудование (название, тип, тех. характеристики)
	СД	ГОСТы, сертификаты (требования, тех. характеристики)
	К	Персонал отдела информационно-измерительных систем (ФИО, должность, стаж)
	Процесс	Время на тестирование произведенного оборудования, затраты
Реклама	КП	Рекламный контракт (цена, сроки, актуальность)
	ПД	Информация об услугах, оборудовании, новинках, акциях (полнота, достоверность, описание, цена)
	СД	СМИ (эффективность, цена, качество), вывески, рекламные щиты, листовки (месторасположение, эффективность, цена), Интернет
	К	Персонал маркетингового отдела (ФИО, должность, стаж)
	Процесс	Периодичность, эффективность, масштабность
Маркетинговое исследование	КП	Варианты поведения на рынке (конкуренты, риски, рентабельность, примерные цены),
	ПД	Состояние рынка (насыщенность)

<b>Подсистема</b>	<b>Группа элементов</b>	<b>Элементы и их параметры</b>
	СД	Опросы, исследование рынка (бюджет, сроки выполнения)
	К	Персонал маркетингового отдела (ФИО, должность, стаж)
	Процесс	Время и затраты на разработку, затраты

Если в качестве исследуемой системы выступает не производственная система и не бизнес-процесс, а, например, социальная сфера региона, то могут быть использованы другие классификаторы, например, вместо структурных элементов – различные аспекты, характеризующие подсистему.

### 3. Составление отчета.

В отчет должны войти: описание исходной проблемы, иерархия подсистем проблемосодержащей системы и окружающей среды, схемы взаимосвязей подсистем друг с другом и с окружающей средой, содержательное описание подсистем в виде классификаторов элементов и параметров.