

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

«СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ»

Цель работы: получить практические навыки в декомпозиции проблемосодержащей системы, построении иерархической модели системы и в анализе состояний подсистем, а также в оформлении результатов с помощью Microsoft Visio.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

I. Изучение теории

Изучите методы декомпозиции, принципы и методы структурного анализа.

Литература:

1. Романов В.Н. Техника анализа сложных систем.-СПб:СЗТУ-2007-227с. (п.п.4.1).
2. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учебное пособие для вузов / ред. А.А. Емельянов - М. : Финансы и статистика, 2002. - 368 с.(п. 1.4.2)
3. Андерсен Бьёрн. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Пер. с англ. С.В. Ариничева /Науч. ред. Ю.П. Адлер. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2003.- 272 с. (глава 3)

II. Сбор информации об исследуемой системе

Структурный анализ - это метод исследования системы с помощью ее графического модельного представления, который начинается с ее общего обзора и затем детализируется, приобретая иерархическую структуру со все бОльшим числом уровней.

Соберите информацию, необходимую для построения иерархической модели системы: о функциональном составе системы, о взаимосвязях между функциональными подсистемами, о структурных элементах, необходимых для реализации функциональных подсистем.

Порядок выполнения работы

1. Декомпозиция деятельности системы.

Декомпозируйте деятельность выбранной системы, используя стандартные основания декомпозиции:

- «Виды конечных продуктов» – процессы производства различных продуктов (оказания различных видов услуг);
- «Жизненный цикл основной деятельности» – маркетинг, проектирование и разработка продукта, материально-техническое снабжение (закупки); производство продукта (предоставление услуги); упаковка и хранение продукта; транспортировка и реализация.
- «Виды обеспечивающей деятельности» – обслуживание оборудования, обслуживание зданий, информационное обеспечение; управление персоналом, охрана труда и техника безопасности, PR-деятельность, финансовая деятельность, юридическое обеспечение.
- «Технологические этапы» – отдельные этапы основных или обеспечивающих процессов, предусмотренные технологией.

Можно использовать и нестандартные основания декомпозиции (ОД), предназначенные для конкретной системы. Например, для системы потребления энергоресурсов в регионе можно использовать ОД по видам энергоресурсов (электроэнергия, тепловая энергия, топливо) и ОД по сферам потребления (промышленность, транспорт, жилищный сектор).

Чтобы построить иерархию подсистем в Visio, откройте проект, созданный на предыдущей практической работе, и вставьте новую страницу с помощью команды меню Insert – New Page, либо создайте новый проект.

Загрузите трафарет Blocks (блоки) или Basic Flowchart (основная блок-схема). Для отображения подсистем можно использовать фигуру Box. Связи между родительской и дочерними подсистемами можно рисовать с помощью элемента Multi-tree square. Для этого поместите данный элемент на лист, соедините конец, который не имеет разветвления (с зеленым маркером), с родительской подсистемой, разверните элемент, потянув за зеленый маркер, от которого начинается ветвление, соедините желтые маркеры с дочерними

подсистемами (можно использовать желтый маркер, находящийся выше ветвления).

Пример иерархии подсистем приведен на рис. 2.1.

Укажите, какие основания декомпозиции (ОД) использовались при декомпозиции. Для этого можно использовать фигуру Annotation (примечание). Присоедините ее к каждому разветвлению и укажите использованное ОД (см. рис. 2.1).

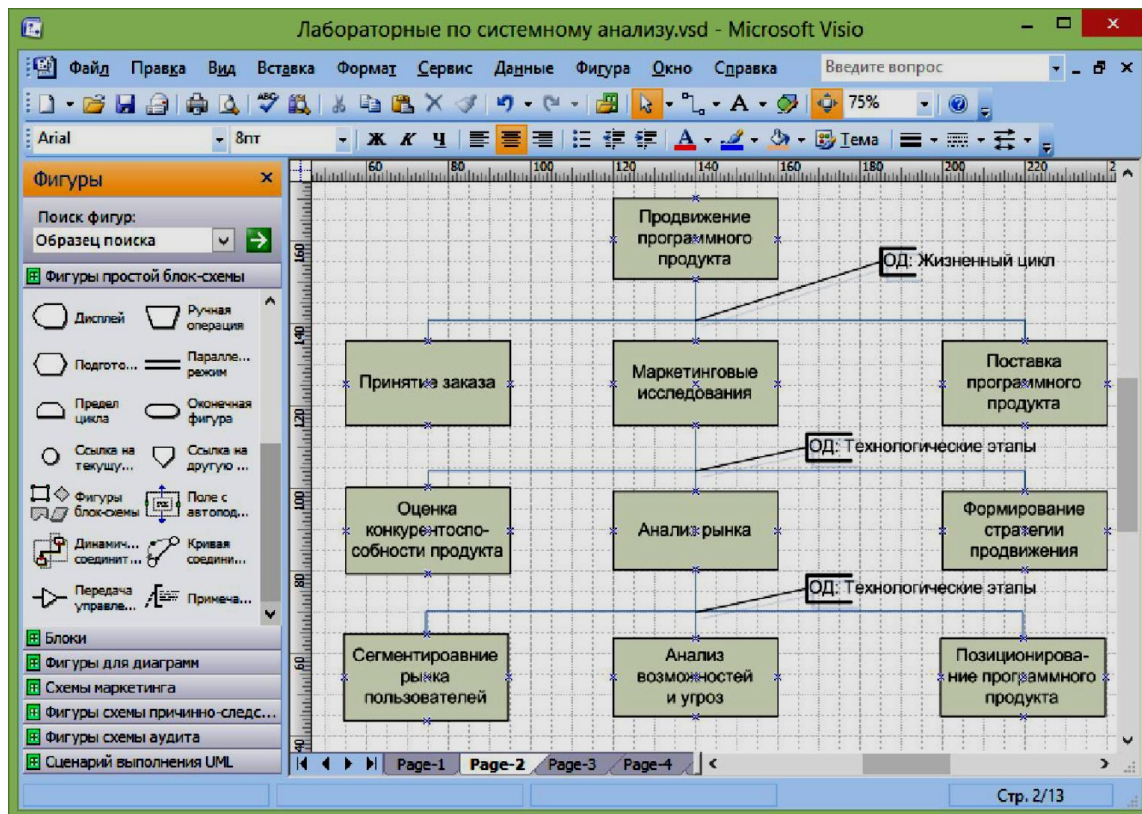


Рисунок 2.1– Иерархия подсистем

Для каждой из подсистем (для основных подсистем) необходимо выделить структурные элементы:

- предметы деятельности – элементы, подвергающиеся обработке, входы (сырье, материалы, комплектующие, заявка, входные данные);
- конечные продукты – результат преобразования, выходы (продукт, услуга, результаты обработки данных);
- исполнители – элементы, осуществляющие преобразование (люди, выполняющие деятельность, подразделения, организации);

- средства деятельности – элементы, используемые в процессе обработки (инструменты, станки, машины, средства связи, помещения);
- регламент деятельности – информация, как происходит преобразование (план, проект, инструкция).

Описание подсистем в виде списка элементов лучше всего представить в виде таблицы. Мастера таблиц хранятся в трафарете Charting Shapes (фигуры Feature comparison или Grid). Можно вставить таблицу MS Excel. Пример таблицы с описанием структурных элементов подсистем приведен на рис. 2.2.

Лабораторные по системному анализу.vsd - Microsoft Visio

Фигуры

Поиск фигур:

Фигуры простой блок-схемы
Блоки
Фигуры для диаграмм
Схемы маркетинга

Матрица
Добавочный шаг
Трекер матрицы
Матрица Бостона
SWOT
Анализ
Фигуры схемы причинно-следственной связи
Фигуры схемы аудита
Сценарий выполнения UML

Пошаговая диаграмма
Схема позиций
Трекер матрицы
Доля рынка
Матрица Ансоффа
Кольцевые

Описание подсистем

Подсистема	Предметы деятельности	Средства деятельности	Исполнители	Регламент деятельности	Конечный продукт
Принятие заказа	Заявка клиента	Компьютер, Word	Отдел по работе с клиентами	Регламент, каталог услуг	Оформленный заказ, договор
Маркетинговые исследования	Данные заказа, каталог фирм	Компьютер, Word	Отдел маркетинга	Регламент маркетинговых исследований	Маркетинговый отчет
Поставка программного продукта	Маркетинговый отчет, ПО	Компьютеры, спец. ПО	Отдел ПО	Инструкция по поставке ПО	Поставленное ПО

Page-2 Page-3 Page-4 Page-5

Стр. 4/13

Рисунок 2.2 – Структурные элементы деятельности

3. Построение диаграмм взаимосвязи подсистем

Для наглядности модели лучше отображать связи между подсистемами, полученными в результате декомпозиции одной материнской системы (подсистемы), на отдельной диаграмме. Сначала строится диаграмму взаимодействия подсистем второго уровня. Пример диаграммы приведен на рис. 2.3.

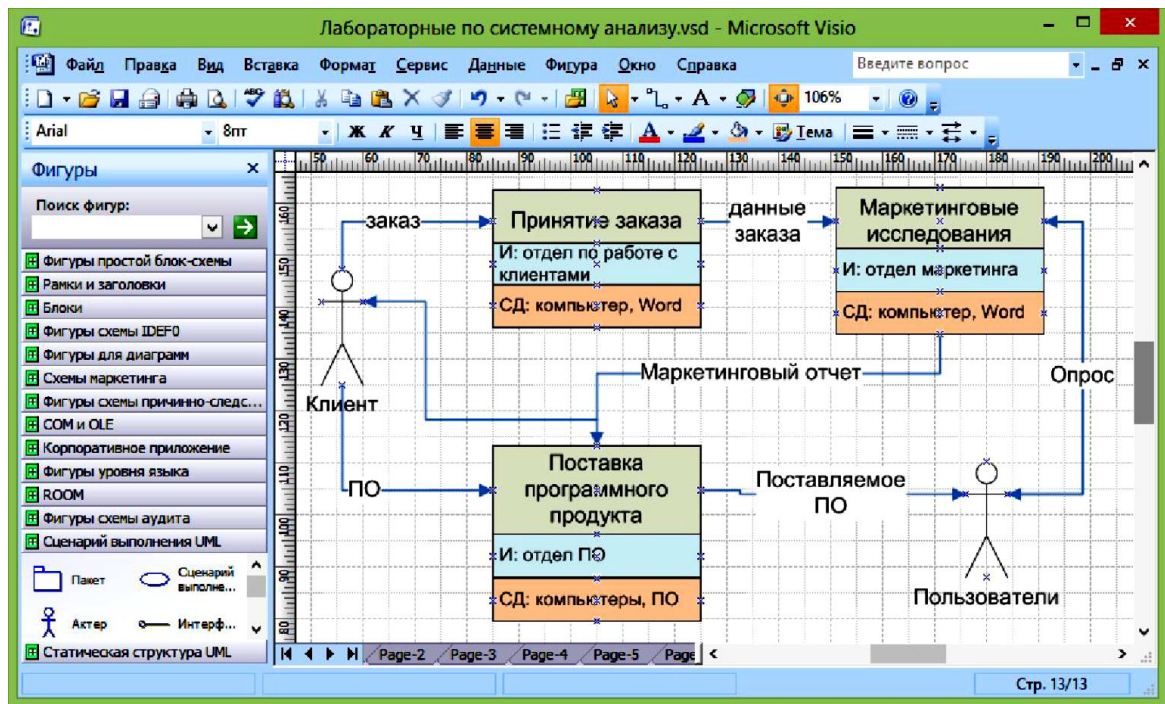


Рисунок 2.3 – Диаграмма взаимосвязи подсистем

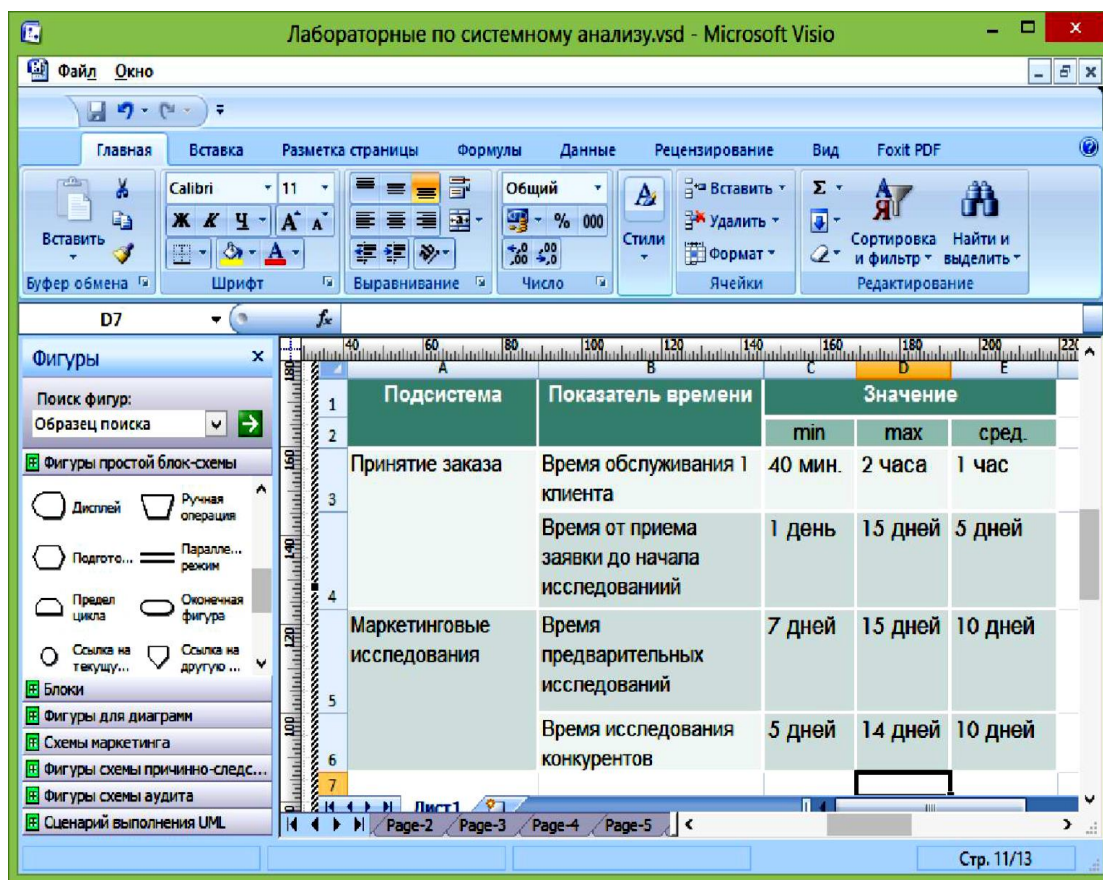
Вставьте новую страницу. Для построения диаграммы можно использовать трафареты Blocks, Basic Flowchart. Изображение подсистемы может состоять из нескольких прямоугольников, объединенных в один блок, соответствующих наименованию подсистемы (функции) и отдельным структурным элементам (СД - средствам деятельности, И - исполнителям, РД - регламенту деятельности). Можно опустить некоторые структурные элементы. Входы (предметы деятельности) и выходы (конечные продукты) отображаются через связи с другими подсистемами и со средой. Связи лучше всего создавать с помощью элемента Dynamic Connector. Обязательно дайте наименования линиям связи. Для отображения внешнего актора можно использовать фигуру "Актор (Актер)" из трафарета Use case UML (Сценарий выполнения UML).

Для каждой подсистемы второго уровня можно создать отдельную диаграмму взаимосвязей ее дочерних подсистем. Создайте хотя бы одну диаграмму для подсистем третьего уровня. Можете создать и диаграммы для четвертого уровня.

4. Анализ состояния подсистем

Для локализации проблем, выявленных на предыдущей практической работе (при анализе среды и системы в целом), необходимо проанализировать состояние подсистем. Подберите показатели, которые позволят вам определить, какие подсистемы (или взаимосвязи подсистем) в наибольшей степени порождают исследуемые проблемы. Например, если исследуется проблема длительности выполнения некоторого процесса, то нужно проанализировать длительность выполнения отдельных работ в рамках процесса (и длительность задержек), т.е. выполнить анализ состояния подсистем, соответствующих отдельным работам, по метрикам времени. По выбранным показателям могут измеряться не все подсистемы, а те, которые оказывают наибольшее влияние на проблему.

Описание состояния подсистем лучше всего представить в виде таблицы. Используйте трафарет Charting Shapes или вставьте таблицу MS Excel. Пример таблицы с описанием подсистем приведен на рис. 2.4.



Подсистема	Показатель времени	Значение		
		min	max	сред.
Принятие заказа	Время обслуживания клиента	40 мин.	2 часа	1 час
	Время от приема заявки до начала исследований	1 день	15 дней	5 дней
Маркетинговые исследования	Время предварительных исследований	7 дней	15 дней	10 дней
	Время исследования конкурентов	5 дней	14 дней	10 дней

Рисунок 2.4 – Описание состояния подсистем

По результатам анализа сделайте выводы – укажите подсистемы, являющиеся источниками проблем («узкие места»), уточните формулировки проблем. Выводы разместите на странице в виде текстового блока.

Отчет по выполненной практической работе должен содержать:

1. Название и номер работы.
2. Цель работы.
3. Декомпозицию (диаграмму иерархии подсистем) деятельности выбранной системы. Обоснуйте использованные вами основания декомпозиции.
4. Таблицы с описанием структурных элементов подсистем (структурные элементы деятельности) в виде скрина окна Visio
5. Диаграммы взаимосвязи подсистем до третьего уровня.
6. Скрин таблицы описания состояния подсистем.
7. Выводы по итогам выполненной работы.
8. Список использованных источников.