

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Экономический факультет

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20__ г.

ЛЕКЦИЯ №1

по дисциплине «Современные электронные технологии управления»

**Тема №1 Подходы к проектированию информационной инфраструктуры
предприятия**

**Занятие №1 Структурный подход к проектированию информационной
инфраструктуры предприятия**

для студентов направления

38.04.02

«Менеджмент»

ШИФР

наименование

Рассмотрено УМК
" " _____ 20__ года
протокол N _____

Ставрополь, 2020

Учебные и воспитательные цели:

1. Сформировать информационно-наглядное представление о структурном подходе к проектированию информационной инфраструктуры предприятия.
2. Дать характеристику достоинствам и недостаткам структурного подхода к проектированию информационной инфраструктуры предприятия.
3. Показать важность научного подхода к созданию и сопровождению информационной инфраструктуры предприятия.

Время: _____ ***90 мин.***

Учебно-материальное обеспечение:

1. Опорная лекция.
2. ГОС ВО по направлению.
3. Рабочая программа дисциплины.
4. Основная и дополнительная литература.
5. Методические указания по изучению дисциплины.

Распределение времени:

I	Вступительная часть	5 мин.
II.	Учебные вопросы:	
1.	Общая характеристика структурного подхода к проектированию информационной инфраструктуры предприятия	40 мин.
2.	Достоинства и недостатки структурного подхода к проектированию информационной инфраструктуры предприятия	40 мин.
III.	Заключительная часть	5 мин.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Вступительная часть:

Проектирование и внедрение КИСУ предприятием, как правило, реализуется, в рамках уже описанных нами в предыдущих лекциях жизненных циклов их функционирования. Однако при этом не учитывается тот факт, что комплексная ИСУ предприятием в частности, — это элемент системы управления предприятием. Следовательно, ее проектирование должно начинаться с постановки стратегических целей развития предприятия в целом, что не отражено ни в одной модели жизненного цикла.

Само же проектирование может строиться на базе нескольких подходов. Одним из таких подходов является структурный подход.

Первый учебный вопрос – Общая характеристика структурного подхода к проектированию комплексных систем управления

Структурный (функциональный) подход к проектированию комплексных ИС основан на методологии структурного анализа.

Структурный анализ — метод исследования системы, начинающий с ее общего обзора, который затем детализируется, приобретая иерархическую структуру со все большим числом уровней. Для таких методов характерно:

- разбиение системы на уровни абстракции с ограниченным числом элементов на каждом из уровней (обычно 3-7);
- ограниченный контекст, включающий лишь существенные на каждом уровне детали;
- использование строгих формальных правил записи;
- последовательное приближение к конечному результату.

Цель структурного анализа заключается в преобразовании общих, расплывчатых знаний об исходной предметной области в точные модели, описывающие различные подсистемы моделируемой организации.

Основные принципы структурного анализа:

- принцип «разделяй и властвуй» — заключается в разбиении сложной системы на составляющие части, представляемые в виде «черных ящиков», имеющими простые функциональные связи;
- принцип иерархического упорядочения — заключается в организации элементов системы в иерархические древовидные структуры с постепенным расширением модели на каждом уровне за счет добавления новых деталей;
- принцип абстрагирования — заключается в выделении существенных с некоторых позиций аспектов системы и отвлечение от несущественных ее аспектов с целью представления системы в более простом виде;

- принцип непротиворечивости - заключается в обоснованности и согласованности элементов системы;
- принцип независимости данных — заключается в том, что модели данных должны быть проанализированы и спроектированы независимо от процессов их обработки;
- принцип формализации - заключается в необходимости строгого методологического подхода к решению проблемы;
- принцип полноты - заключается в контроле за присутствием лишних элементов;
- принцип доступности - заключается в ограничении доступа к несущественной на конкретном этапе информации: каждая часть «знает» только необходимую ей информацию.

Структурный анализ основан на функциональной декомпозиции, заключающейся в разбиении системы на функциональные подсистемы, которые, в свою очередь, разделяются на функции, те - на задачи и так далее до конкретных процедур. При этом система сохраняет целостное представление, в котором все составляющие компоненты взаимосвязаны.

Методология структурного анализа основана на следующих концептуальных положениях:

1. Представление системы в виде модели. Система описывается в виде модели, искусственного объекта, представляющего собой отражение (образ) системы и ее компонентов. Модель представляет адекватное описание системы с достаточной точностью и полнотой, имеющее конкретное назначение. Формальное определение модели структурном анализе: M есть модель системы S , если M может быть использована для получения ответов на вопросы относительно S с точностью A .

2. Модель имеет единственный субъект. Поскольку модель является описанием системы, субъектом моделирования служит сама система. Но так как моделируемая системы никогда не существует изолированно и связана с внешней средой, при моделировании необходимо точно определить границы

системы. Выделив таким образом субъект модели, можно сконцентрироваться на описании непосредственной интересующей системы.

3. Единство точки зрения, модели. Модель должна быть, сфокусирована на отображении характеристик системы, значимых с точки зрения; некоторой позиции, с которой производится, изучение и описание системы. Такая позиция называется точкой зрения модели.

4. Модель, системы представляется в виде взаимосвязанного набора диаграмм. Результатом моделирование системы является набор взаимосвязанных ее описаний, начиная с описания самого верхнего уровня системы и заканчивая подробным описанием деталей и операций системы. Каждое из таких описаний называется диаграммой.

5. Использование графического представления модели системы. Основным способом облегчения изучения, сложных систем является применение различных графических нотаций, требующих соблюдения строгих формальных правил, обеспечивающих, преимущества методологии, в отношении однозначности точности и целостности сложных многоуровневых моделей.

В структурном анализе и проектировании используются различные модели, описывающие:

- 1) функциональную структуру системы (нотации IDEFO, SADT — Structured Analysis and Design Technique).
- 2) последовательность выполняемых действий (нотация IDEF3).
- 3) передачу информации между функциональными процессами (нотация DFD - Data Flow Diagrams);.
- 4) структуру данных (нотация ERM -Entity-Relationship Model).

Применительно к проектированию ИС структурный подход предполагает первоначальное общее рассмотрение функций системы. Далее функции детализируются сверху вниз в виде иерархической, структуры таким образом, чтобы процедуры сбора, хранения и переработки информации, рассматриваемые сначала как нечто единое целое, расчленились на отдельные

элементы данных, компонентов и действия, совершаемые над этими данными. Структурный анализ, исходя из функционального описания системы в целом, позволяет разделить ее на функциональные части, выделить функциональные описания отдельных частей, исследовать в них информационные потоки и формализовать структуры данных.

Второй учебный вопрос – Достоинства и недостатки структурного подхода к проектированию комплексных информационных систем управления

Структурный подход направлен на модульный принцип построения ИС. Многоуровневое, иерархическое построение сложных ИС позволяет ограничивать и локализовать на каждом из уровней соответствующие ему компоненты. Применительно к комплексной ИСУ предприятием, нижнему иерархическому уровню соответствуют отдельные модули (подсистемы) ИС, входящих в состав комплексной ИСУ. Эти подсистемы объединяются ИС определенного функционального назначения, предназначенную для решения некоторого круга задач. Совокупность ИС образует комплексную ИСУ предприятием. Особое внимание при проектировании компонентов комплексной ИСУ уделяется стандартизации структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления и по информации.

Преимущества структурного подхода:

1. Реализация проектирования ИС по принципу «сверху - вниз», когда каждый функциональный блок может быть декомпозирован на множество подфункций, тем самым обеспечивается модульное проектирование ИС.
2. Позволяет определить границы системы посредством анализа информационных потоков и выделения внешних по отношению к системе сущностей.
3. Процедурная строгость декомпозиции и наглядность представления.
4. Модели системы, полученные с использованием структурного подхода, легче воспринимаются пользователями, не являющимися специалистами в области ИТ, что делает данный подход наиболее подходящим для изучения предприятия и моделирования его бизнес-модели.

5. Структурный подход при совместном использовании диаграмм ОБО и ЕШЗ дает возможность получить относительно полные модели анализа ИС, которые фиксируют все ее функции и данные на требуемом уровне абстракции независимо от особенностей аппаратного и программного обеспечения.

Недостатки структурного подхода:

1. Подход не позволяет оценить адекватность бизнес-модели предприятия его стратегическим целям.
2. Процессы и данные моделируются отдельно друг от друга, не представлены условия выполнения процессов обработки данных.
3. Подход направлен на проектирование негибких решений, которые способны удовлетворить определенный набор бизнес-функций, но которые может быть трудно масштабировать и расширять в будущем.
4. Предполагает разработку «с чистого листа», не поддерживает повторное использование уже существующих компонент.

Заключительная часть:

Проектирование и внедрение ИСУ предприятием начинается с проведения анализа существующей бизнес-модели компании. Используемые при этом подходы и инструменты анализа позволяют сформировать представление об этой модели и выявить явные ее недостатки, например, неправильную последовательность, работ в рамках какого-нибудь бизнес-процесса, отсутствие некоторого необходимого регламента и т.п. Однако далеко не всегда бизнес-модель анализируется с точки зрения ее адекватности стратегическим целям предприятия. В результате практически на каждом проекте внедрения ИСУ остро встает ставший уже стандартным вопрос о том, как использовать функциональность типовых проектных решений при их адаптации к нуждам конкретного предприятия изменять заложенную в ИСУ бизнес-логику в соответствии с существующими в компании бизнес-процессами или проводить реорганизацию бизнес-процессов согласно бизнес-логике приложения. Общеизвестным является подход, при котором бизнес-процессы, представляющие конкурентное преимущество предприятия, реализуются в КИСУ в существующем виде, либо с изменениями, обусловленными новыми возможностями, которые предоставляет система. То есть в данном случае производится доработка КИСУ в соответствии с бизнес-процессами предприятия.

Лекцию разработал:

Доцент кафедры информационных систем

кандидат технических наук, доцент

В.Е. Рачков

« _____ » _____ 20__ г.