

# Теория информационных процессов и систем

Функциональное моделирование

*МЕТОДИКИ:*

**SADT - IDEF0 , DFD, IDEF3.**

---

Пакет прикладных программ

**AllFusion Process Modeler 4.1.4**

# Процесс

это любая деятельность или комплекс деятельности, в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы.

Организации должны определять и управлять многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими процессами, что характерно как для больших, так и для малых и средних предприятий.

---

# Анализ процессов

представляет собой обследование деятельности предприятия-заказчика с целью формализовать его основные производственные и вспомогательные процессы, а иногда и выявить их, поскольку, зачастую, процессы на предприятии вообще отдельно не определены. Конечным результатом анализа является выстроенная цепочка выполняемых функций разными подразделениями компании, или модель деятельности предприятия. Причем, в цепочку включаются не только функции, но и результаты выполнения каждой из них, информационные потоки. Выстраивание бизнес-процессов предприятия желательно проводить до как можно более глубокого уровня, в идеале – до отдельного работника. Цель анализа процессов – получить четкую картину деятельности предприятия, с целью дальнейшей оптимизации процессов, процедур, структуры и т.д. Анализ деятельности предприятия является начальным этапом процесса автоматизации.

---

# ПРИЧИНЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

- ускорение разработки систем
- удешевление разработки систем
- компьютерная поддержка разработки программного обеспечения
- подготовка управления системами
- обоснование совершенствования функционирования (реинжиниринга) систем
- реконструкция устройства систем
  - другое

## Десять наиболее часто решаемых вопросов с использованием технологий описания и оптимизации бизнес-процессов

- Прозрачность, контролируемость и управляемость бизнеса.
- Снижение издержек, уменьшение времени процессов, поддержание роста.
- Построение эффективной организационной структуры. Реструктуризация.
- Проектирование новых бизнес-направлений и бизнес-процессов.
- Тиражирование бизнеса.
- Автоматизация.
- Правильный подбор персонала. Мотивация. Уменьшение персонала зависимости.
- Регламентация. Высвобождение времени руководителей. повышение эффективности работы персонала.
- Финансы (себестоимость объектов учета, управленческий учет, бюджетирование).
- Повышение рыночной стоимости, инвестиционной привлекательности, имиджа предприятия. Выход на новые рынки. Внедрение ISO-9000.

# Моделирование

«Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели окружающего мира...; человечество накопило богатый опыт моделирования различных объектов и процессов»

**Моделирование - это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.**

Иногда «Модели позволяют представить в наглядной форме объекты и процессы недоступные для непосредственного восприятия модели часто используются в процессе обучения».

# СОБСТВЕННО МОДЕЛИРОВАНИЕ

**Система В является моделью  
системы А, если  
система В достоверно  
отвечает на вопросы о  
функционировании  
системы А**

---

**Вся наша частная,  
профессиональная и общественная  
жизнь незримо связана с  
непрекращающимся,  
происходящим вокруг нас и с  
нашим участием, разнообразным  
моделированием.**

---

---

Под термином моделирование мы понимаем процесс создания точного описания системы. Особенно трудным оказывается описание систем средней сложности, таких, как система коммутаций в телефонных сетях, управление аэровоздушными перевозками или движением подводной лодки, сборка автомобилей, челночные космические рейсы, функционирование перерабатывающих предприятий. С точки зрения человека, эти системы описать достаточно трудно, потому что они настолько велики, что практически невозможно перечислить все их компоненты со своими взаимосвязями, и в то же время недостаточно велики для применения общих упрощающих предположений (как это принято в физике). Наша неспособность дать простое описание, а следовательно, и обеспечить понимание таких систем делает их проектирование и создание трудоемким и дорогостоящим процессом и повышает степень их ненадежности.

**С ростом технического прогресса адекватное описание систем становится все более актуальной проблемой.**

---

# SADT - Structured Analysis and Design Technique

- SADT - методология структурного анализа и проектирования, разработанная специально для того, чтобы облегчить описание и понимание искусственных систем, попадающих в разряд средней сложности. SADT была создана и опробована на практике в период с 1969 по 1973 г.

---

С 1973 г. сфера ее использования существенно расширяется для решения задач, связанных с большими системами, такими, как проектирование телефонных коммуникаций реального времени, автоматизация производства (САМ), создание программного обеспечения для командных и управляющих систем, поддержка боеготовности. Она с успехом применялась для описания большого количества сложных искусственных систем из широкого спектра областей (банковское дело, очистка нефти, планирование промышленного производства, системы наведения ракет, организация материально-технического снабжения, методология планирования, технология программирования). Причина такого успеха заключается в том, что **SADT является полной методологией для создания описания систем и процессов, основанной на концепциях системного моделирования.**

---

# Модель отвечает на вопросы

**SADT-модель дает полное, точное и адекватное описание системы, имеющее конкретное назначение – ЦЕЛЬ МОДЕЛИ**

Целью модели является получение ответов на некоторую совокупность вопросов. Эти вопросы неявно присутствуют (подразумеваются) в процессе анализа и, следовательно, они руководят созданием модели и направляют его. Это означает, что сама модель должна будет дать ответы на эти вопросы с заданной степенью точности. Если модель отвечает не на все вопросы или ее ответы недостаточно точны, то мы говорим, что модель не достигла своей цели.

---

# Модель имеет единственный субъект

Модель является некоторым толкованием системы. Поэтому субъектом моделирования служит сама система. Однако моделируемая система никогда не существует изолированно: она всегда связана с окружающей средой. Причем зачастую трудно сказать, где кончается система и начинается среда. По этой причине в методологии SADT подчеркивается необходимость точного определения **границ системы**.

---

# У модели может быть только одна точка зрения

С определением модели тесно связана позиция, с которой наблюдается система и создается ее модель. Поскольку качество описания системы резко снижается, если оно не сфокусировано ни на чем, SADT требует, чтобы модель рассматривалась все время с одной и той же позиции. Эта позиция называется *точкой зрения* данной модели.

---

- **Функциональные модели** - являются, как правило,
    - основой анализа функционирующих систем (модели **AS IS**),
    - основой для модернизации или создания новых систем (модели **TO BE**).
  - **наиболее распространена методика функционального моделирования IDEF0,**
  - **наиболее развитой системой компьютерной поддержки функционального моделирования является *AllFusion Process Modeler* (компания CA),**
-

# Стадии моделирования

1. модель изучаемого, подвергающегося анализу объекта классифицируется как **AS IS модель – модель как есть**,
  2. модель предстоящей нам деятельности классифицируется как **TO BE модель – модель как должно быть**,
  3. чаще всего разрабатываются обе эти модели в последовательности **AS IS, TO BE**,
  4. при реализации **TO BE** разрабатывается, также, **модель перехода из AS IS состояния в состояние TO BE («технологическая - креативная» модель AS IS/TO BE)**,
  5. как разработке **AS IS** так и разработке **TO BE** предшествует разработка **функциональной модели среды, в которой функционирует моделируемый объект (ФМ «PROJECT»)**.
-

---

Наиболее распространённые  
**МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО  
МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ**

**Структурное функциональное  
моделирование**

**IDEF0**

**DFD**

**Потоковое функциональное  
моделирование**

**IDEF3**

---