

Лекция 2

Жизненный цикл информационных систем

Общие сведения об управлении проектами

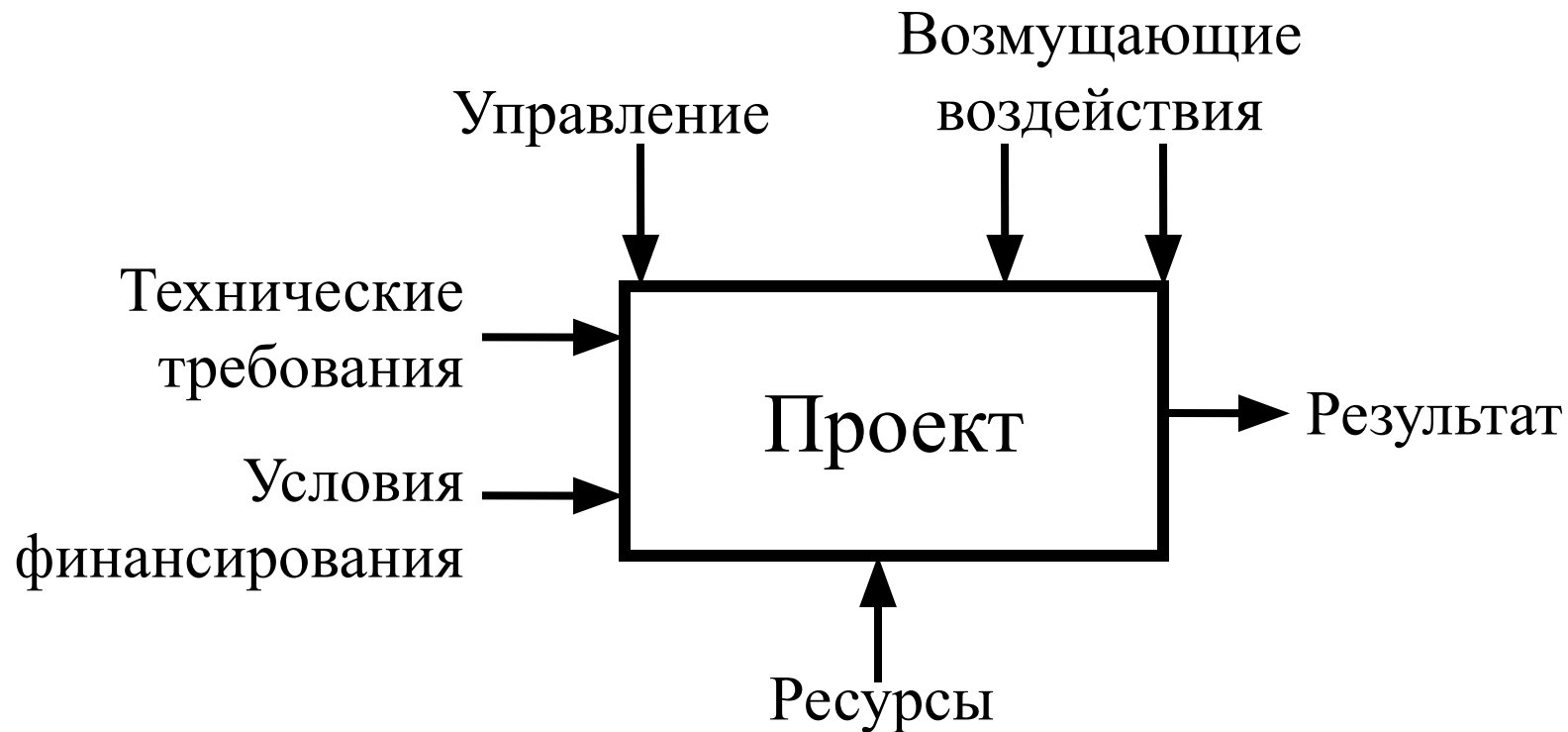
Информационная система предприятия разрабатывается как некоторый *проект*.

Проект – это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение проекта, а также установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамках расходования средств и ресурсов, организационной структуре.

Основные отличительные признаки проекта как объекта управления

- изменчивость — целенаправленный перевод системы из существующего в некоторое желаемое состояние, описываемое в терминах целей проекта;
- ограниченность конечной цели;
- ограниченность продолжительности;
- ограниченность бюджета;
- ограниченность требуемых ресурсов;
- новизна для предприятия, для которого реализуется проект;
- комплексность — наличие большого числа факторов, прямо или косвенно влияющих на прогресс и результаты проекта;
- правовое и организационное обеспечение — создание специфической организационной структуры на время реализации проекта.

Представление проекта в виде «черного ящика»



С точки зрения теории систем управления проект как объект управления должен быть

- наблюдаемым;
- управляемым.

Технико-экономические показатели проекта

- объем работ;
- сроки выполнения;
- себестоимость;
- экономическая эффективность, обеспечиваемая реализацией проекта;
- социальная и общественная значимость проекта.

Классификация проектов

- *Класс проекта* определяется по составу и структуре проекта:
 - монопроект;
 - мультипроект.
- *Тип проекта* определяется по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект:
 - технический;
 - организационный;
 - экономический;
 - социальный;
 - смешанный.
- *Масштаб проекта* определяется размером бюджета и количеством участников:
 - мелкие проекты;
 - малые проекты;
 - средние проекты;
 - крупные проекты.

Основные фазы проектирования информационной системы

- **концептуальная фаза;**
Содержанием работ является определение проекта и разработка его концепции.
- **подготовка технического задания;**
Уточнение технического предложения в ходе переговоров с заказчиком о заключении контракта.
- **проектирование;**
Определяются подсистемы, их взаимосвязи, выбираются наиболее эффективные способы выполнения проекта и использования ресурсов.
- **разработка;**
Производятся координация и оперативный контроль работ по проекту, осуществляется изготовление подсистем, их объединение и тестирование.
- **ввод системы в эксплуатацию.**
Проводятся испытания, идет опытная эксплуатация системы в реальных условиях, ведутся переговоры о результатах выполнения проекта и о возможных новых контрактах.

Следует иметь ввиду, что на обнаружение ошибок, допущенных на стадиях системного проектирования (вторая и частично третья фаза), расходуется примерно в два раза больше времени, чем на последующих фазах, а их исправление обходится в пять раз дороже. Поэтому на начальных стадиях проекта разработку следует выполнять особенно тщательно.

Жизненный цикл информационных систем

Жизненный цикл информационной системы представляет собой непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании ИС и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации.

Существует международный стандарт, регламентирующий жизненный цикл информационных систем — ISO/IEC 12207.

Согласно ему структура жизненного цикла основывается на трех группах процессов:

- основные процессы жизненного цикла (приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение);
- вспомогательные процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов (документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит, разрешение проблем);
- организационные процессы (управление проектами, создание инфраструктуры проекта, определение, оценка и улучшение самого жизненного цикла, обучение).

Модели жизненного цикла информационной системы

Моделью жизненного цикла ИС будем называть некоторую структуру, определяющую последовательность осуществления процессов, действий и задач, выполняемых на протяжении жизненного цикла ИС, а также взаимосвязи между этими процессами, действиями и задачами.

Две основные модели жизненного цикла:

- каскадная модель (модель водопада, waterfall);
- спиральная модель.

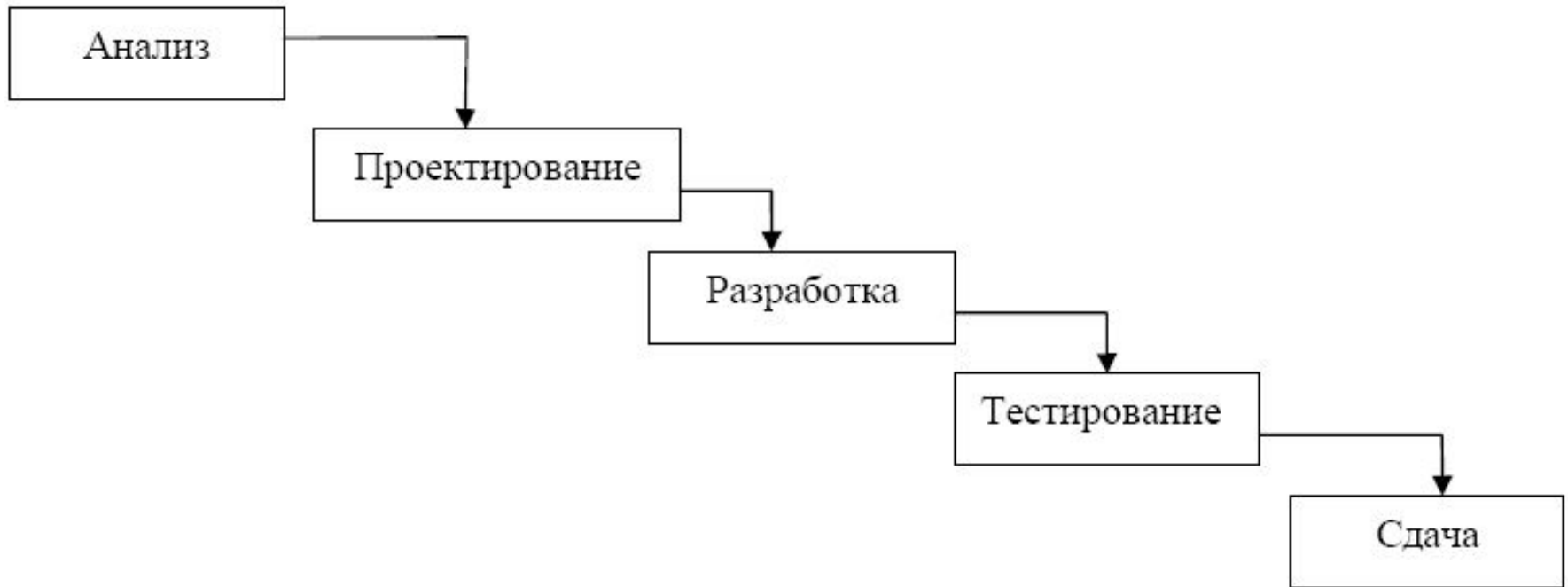
Каскадная модель жизненного цикла ИС

Демонстрирует классический подход к разработке различных систем в любых прикладных областях. Широко использовалась в 70-х и первой половине 80-х годов. Предусматривает последовательную организацию работ. Разработка разбивается на этапы, переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как полностью завершены все работы на предыдущем этапе. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Этапы каскадной модели

- анализ требований заказчика;
- проектирование;
- разработка;
- тестирование и опытная эксплуатация;
- сдача готового продукта.

Каскадная модель жизненного цикла ИС



- Анализ. Проводится исследование проблемы, которая должна быть решена. Чётко формулируются все требования заказчика. Результатом данного этапа является техническое задание (задание на разработку), согласованное со всеми заинтересованными сторонами.
- Проектирование. Разрабатываются проектные решения, удовлетворяющие всем требованиям, сформированным в техническом задании. Результатом этапа является комплект проектной документации, содержащей все необходимые данные для реализации проекта.
- Разработка. Осуществляется разработка программного обеспечения в соответствии с проектными решениями, полученными на предыдущем этапе. Результатом этапа является готовый программный продукт.
- Тестирование. Проводится проверка полученного ПО на предмет соответствия требованиям, заявленным в техническом задании. Опытная эксплуатация позволяет выявить различного рода скрытые недостатки, проявляющиеся в реальных условиях работы ИС.
- Сдача. Проводится сдача готового проекта. Главная задача – убедить заказчика, что все его требования реализованы в полной мере.

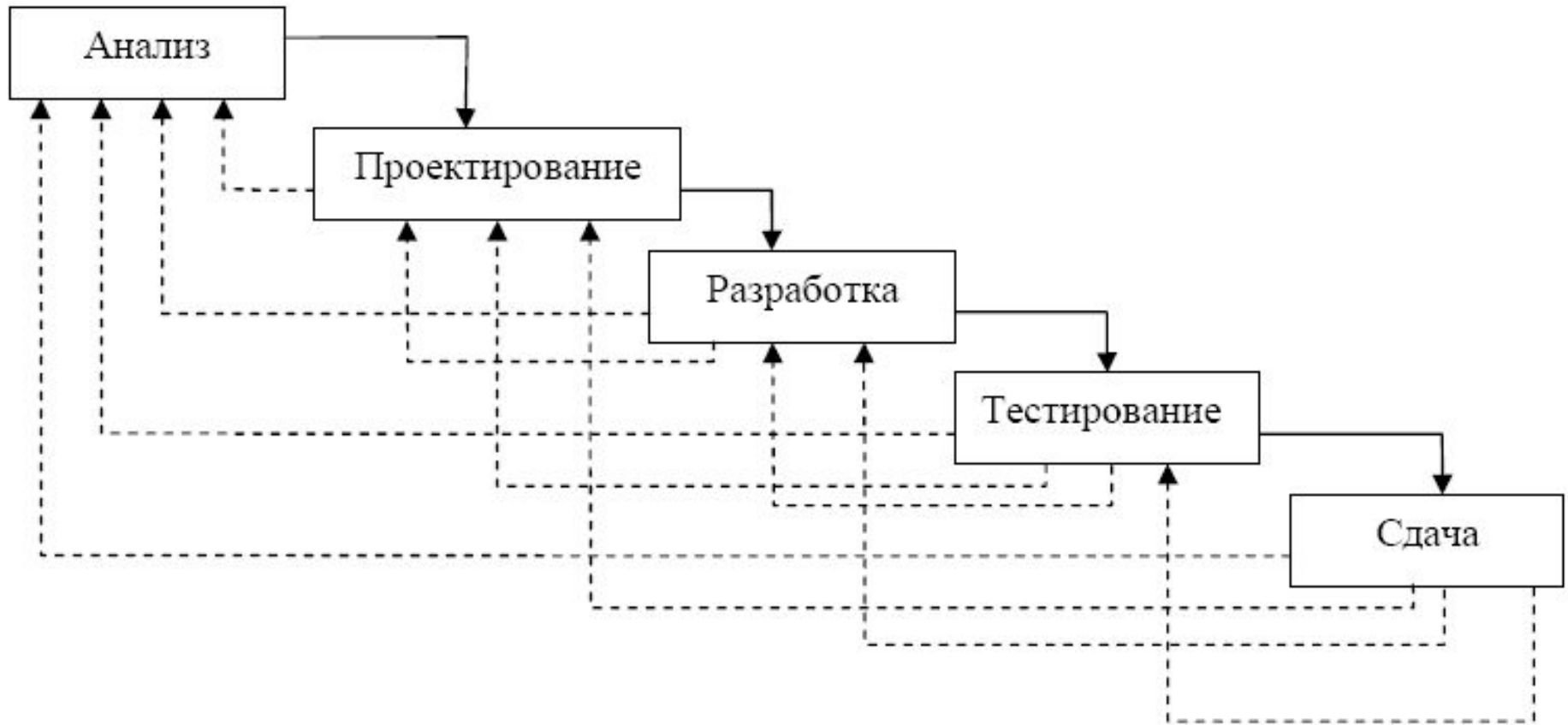
Достоинства каскадной модели

- на каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности. На заключительных этапах также разрабатывается пользовательская документация, охватывающая все предусмотренные стандартами виды обеспечения информационной системы: организационное, методическое, информационное, программное, аппаратное;
- выполняемые в логичной последовательности этапы работ позволяют планировать сроки завершения и соответствующие затраты.

Недостатки каскадной модели

- существенная задержка в получении результатов;
- ошибки и недоработки на любом из этапов проявляются, как правило, на последующих этапах работ, что приводит к необходимости возврата на предыдущую стадию;
- сложность параллельного ведения работ;
- чрезмерная информационная перенасыщенность каждого из этапов;
- сложность управления проектом;
- высокий уровень риска и ненадежность инвестиций.

Реальный процесс разработки по каскадной схеме



Спиральная модель жизненного цикла

Спиральная модель, в отличие от каскадной модели, предполагает итерационный процесс разработки ИС. При этом возрастает значение начальных этапов жизненного цикла, таких как анализ и проектирование. Каждая итерация представляет собой законченный цикл разработки, приводящий к выпуску внутренней или внешней версии изделия (или подмножества конечного продукта), которое совершенствуется от итерации к итерации, чтобы стать законченной системой.

Спиральная модель жизненного цикла ИС



Достоинства спиральной модели

- итерационная разработка существенно упрощает внесение изменений в проект при изменении требований заказчика;
- при использовании спиральной модели отдельные элементы информационной системы интегрируются в единое целое постепенно. При итерационном подходе интеграция производится фактически непрерывно. Поскольку интеграция начинается с меньшего количества элементов, то возникает гораздо меньше проблем при ее проведении (по некоторым оценкам, при использовании каскадной модели разработки интеграция занимает до 40 % всех затрат в конце проекта);
- уменьшение уровня рисков. Данное преимущество является следствием предыдущего, так как риски обнаруживаются именно во время интеграции. Поэтому уровень рисков максимален в начале разработки проекта. По мере продвижения разработки ожидаемый риск уменьшается;
- итерационная разработка обеспечивает большую гибкость в управлении проектом, давая возможность внесения тактических изменений в разрабатываемое изделие. Например, можно сократить сроки разработки за счет уменьшения функциональности системы или использовать в качестве составных частей системы продукцию сторонних фирм вместо собственных разработок;
- спиральная модель позволяет получить более надёжную и устойчивую систему. Это связано с тем, что по мере развития системы ошибки и слабые места обнаруживаются и исправляются на каждой итерации.

Недостатки спиральной модели

Основная проблема - это определение момента перехода на следующий этап. Для ее решения необходимо ввести временные ограничения на каждый из этапов жизненного цикла. Иначе процесс разработки может превратиться в бесконечное совершенствование уже сделанного. Поэтому завершение итерации должно производиться строго в соответствии с планом, даже если не вся запланированная работа закончена.