

Определение требований к ПС

**Отвагин Алексей Владимирович,
доцент каф. ЭВМ, к.т.н., а. 505-5**

Содержание

- Назначение ОТ
- Принципы формирования ОТ
- Структура ОТ
- Стандарт ОТ

Обзор

- Разработка ПС – решение проблемы
 - Что нужно создать?
 - Что должно делать ПС?
 - Как должно функционировать ПС?
- Пользователь – не специалист в программировании
 - Формулирует задачи нечетко
 - Не представляет возможных проблем реализации

Определение требований

- Исходный документ для разработки внешнего описания программного средства, передаваемый от пользователя разработчику. Содержит основные сведения о нуждах пользователя, которые должны быть реализованы в ПС.

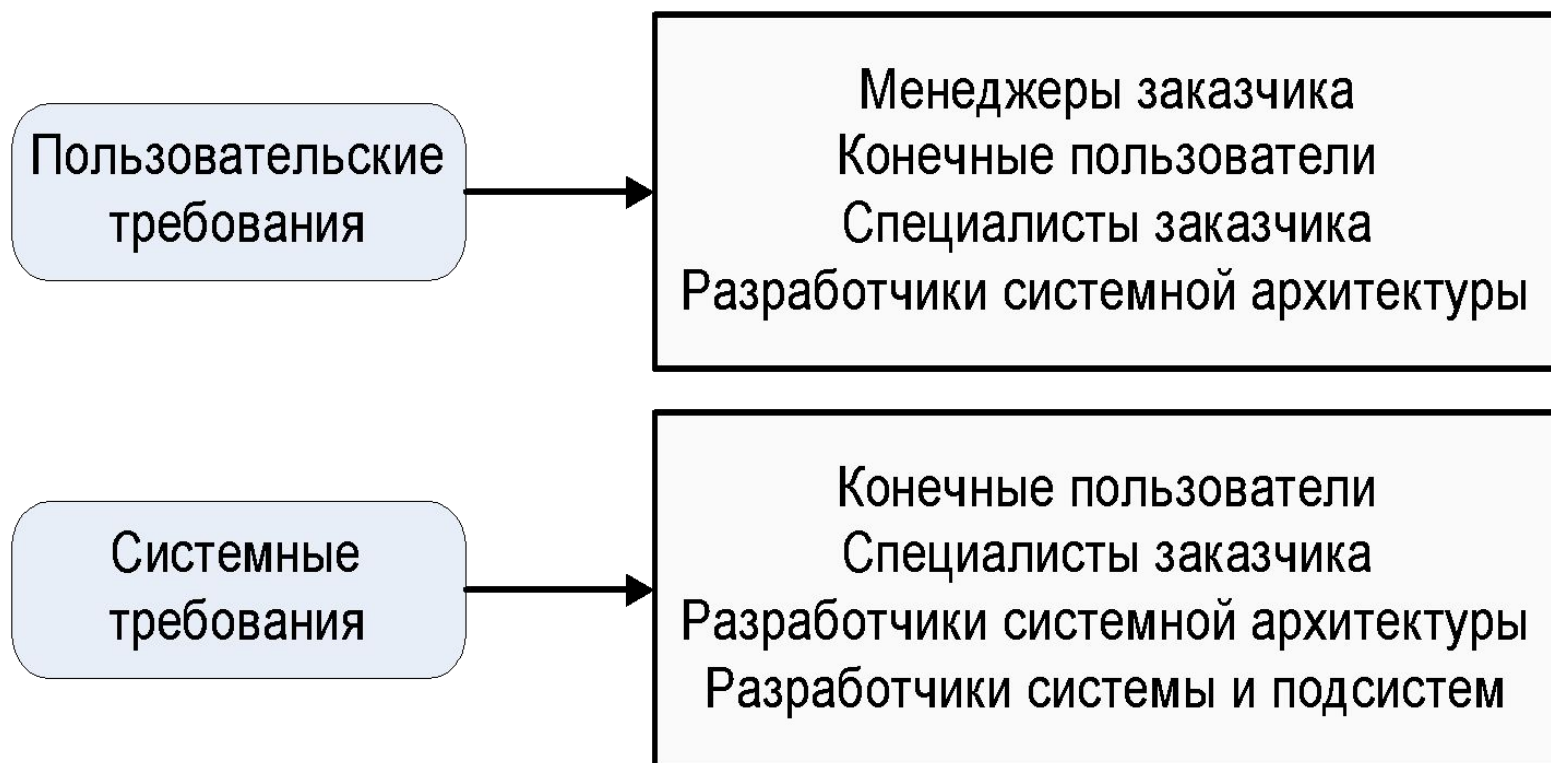
Что определяют требования?

- С одной стороны – услуги или сервисы
 - Что может делать система для пользователя
- С другой стороны – ограничения
 - Вводятся условиями функционирования или разработки системы

Типы требований

- Пользовательские
 - Предложения естественного языка или диаграммы предоставляемых услуг и ограничений на их использование
 - Ориентированы на пользователя
- Системные
 - Документ, содержащий детальное описание сервисов и компонентов системы
 - Является контрактом между клиентом и разработчиком

Назначение требований



Уровни требований

- Функциональные
- Требования по качеству (нефункциональные)
- Доменные (относящиеся к классу ПС)

Функциональные требования

- Определяют
 - Сервис, предоставляемый системой
 - Реакцию системы на входы
 - Поведение системы в конкретных ситуациях
- Зависят от
 - Типа ПС
 - Квалификации и категорий пользователей
 - Типа системы, для которой предназначено ПС
- Должны детально описывать ПС

Требования по качеству

- Явно не связаны с конкретной функциональностью системы
 - Могут расширять ее
- Определяют ограничения или рамки для характеристик системы
 - Показатели функционирования
 - Ограничения процесса разработки
 - Стандарты
- Могут быть более жесткими и критичными, чем функциональные

Классы требований по качеству

- Требования к продукту
 - Определяют его характеристики – скорость работы, требования к ресурсам и т.д.
- Организационные требования
 - Отражают вопросы организации разработки – стандарты, средства, процессы и т.д.
- Внешние требования
 - Формируются внешними факторами – совместимость, патентная чистота и др.

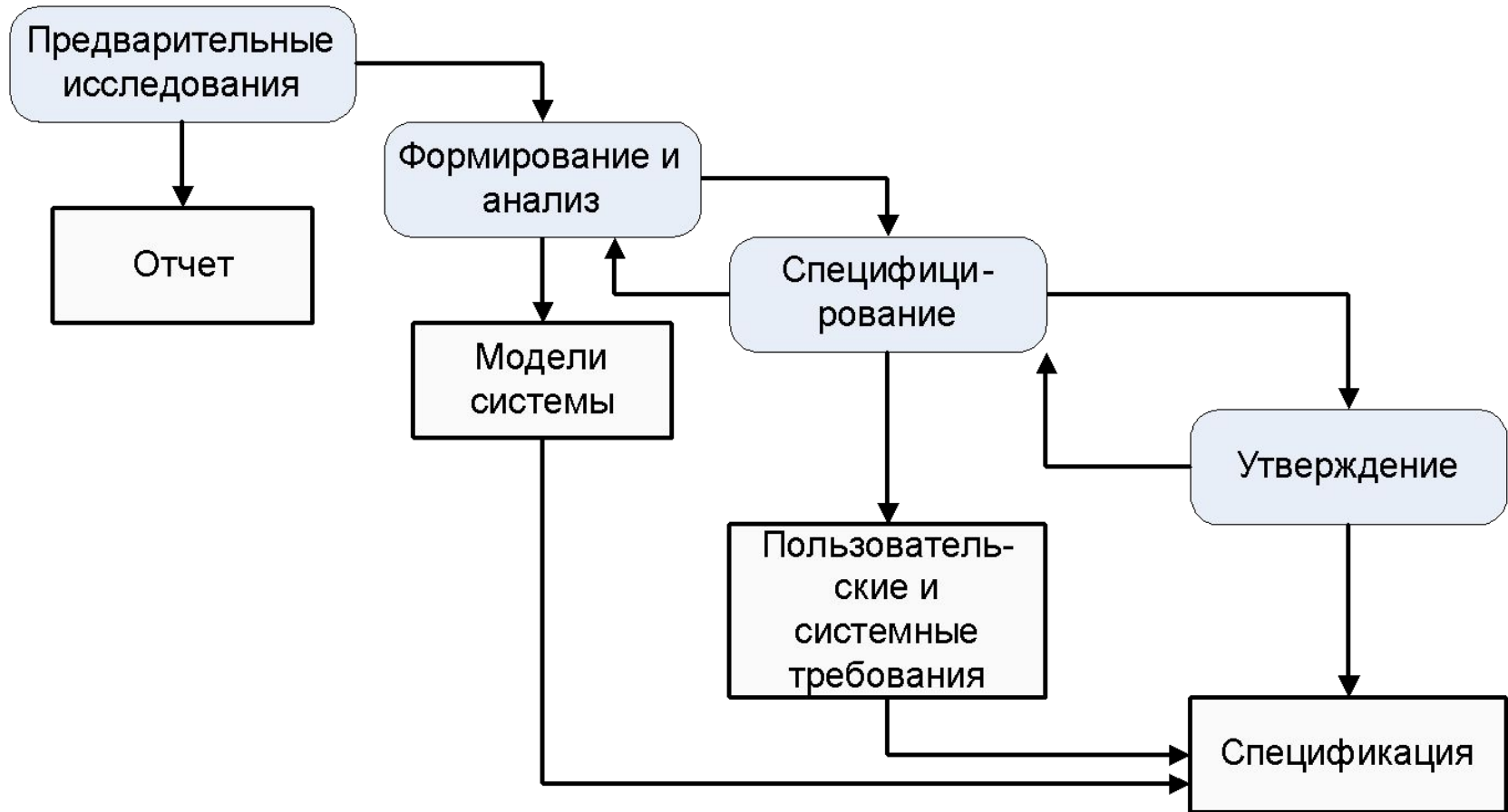
Диаграмма требований по качеству



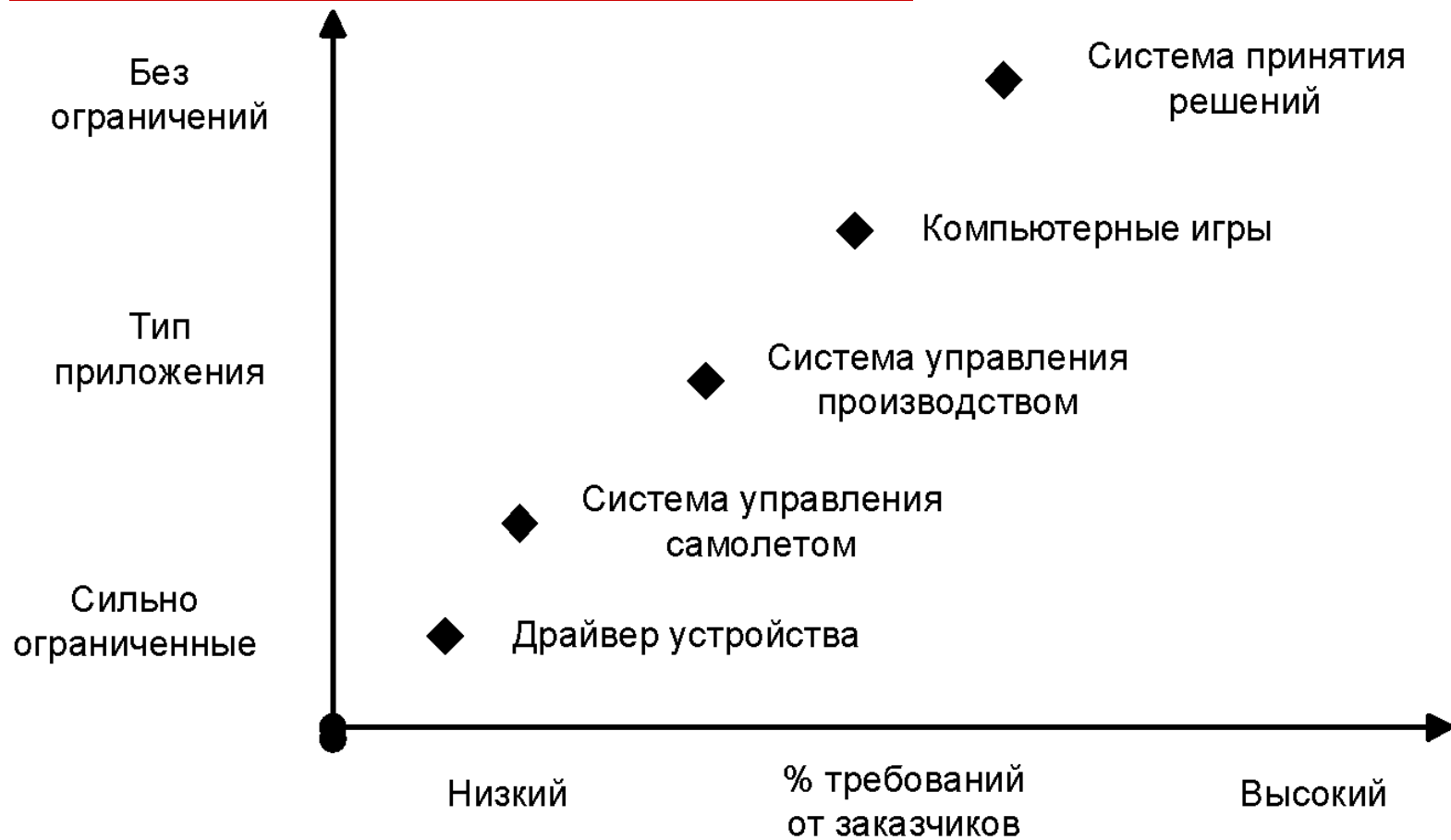
Доменные требования

- Отражают характеристики класса продуктов, к которому относится данное ПС
- Могут определять или ограничивать функциональность
- Позволяют сравнивать ПС с другими представителями домена

Схема формирования требований



Источники возникновения требований



Методы анализа требований

- Опрос (интервью)
- Анкетирование
- Анализ сценариев работы
- Создание прототипов

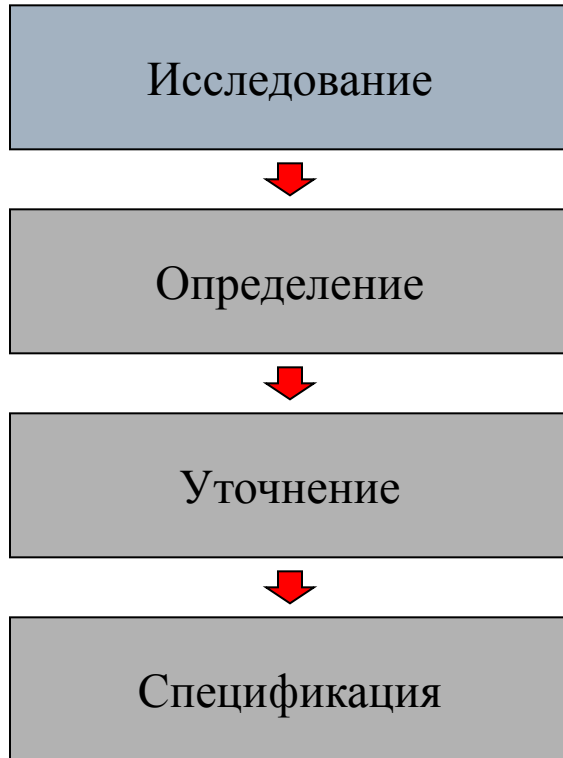
Интервью

- **Закрытые или открытые**
 - Перечень вопросов ограничен или нет
- **Контекстные**
 - Попытка понять нужды пользователя и его способ решения задачи
 - Модель мастер - ученик
 - Мастер работает и показывает, что он делает
 - По ходу работы можно задавать вопросы
- **Не подходят для доменных требований**
 - Разработчик не знаком с терминологией
 - На некоторые очевидные требования можно не обратить внимания

Принципы контекстного интервью

- Контекст
 - Выполняется на рабочем месте в течении всего дня
 - Внимание к деталям
 - Например, к образцам используемых документов
- Партнерство
 - Взаимодействие с пользователем
 - Вовлечение в работу (пробовать самому)
- Интерпретация
 - Выразить свои действия понятным способом
 - Проверять их практическим выполнением задачи

Процесс создания требований



Сценарии

- Демонстрируют основные действия пользователей и события в системе
 - Отражают реальное использование системы
 - Часто используются прототипы
 - Сценарии могут быть описаны в виде диаграмм UML
 - Используются для уточнения требований

Содержание сценария

- Сценарий начинается с общего описания его назначения и содержит следующие элементы:
 - Начальное состояние системы
 - Нормальный поток событий в сценарии
 - Возможные ошибки и методы их обработки
 - Другие альтернативные потоки
 - Конечное состояние системы

Проблемы использования естественных языков (ЕЯ)

- Неоднозначность
 - Описание на ЕЯ может быть неверно интерпретировано
- Чрезмерная гибкость
 - Одни и те же понятия и процессы могут быть описаны по разному
- Отсутствие структурности
 - Описание на ЕЯ трудно формализовать

Альтернативы естественных языков

- Структурный ЕЯ
 - Ограниченный алфавит (набор понятий) и грамматика
 - Стандартный способ определения требований
 - Сочетает гибкость ЕЯ и формализм
- Пример - псевдокод

Формальные спецификации

- ❑ Определение функции или объекта
- ❑ Описание входов и их источников
- ❑ Описание выходов и их приемников
- ❑ Описание других необходимых сущностей или функций
- ❑ Пред- и постусловия
- ❑ Сторонние эффекты

Графические модели

- Используют графические объекты и текстовые аннотации к ним
- Удобны для иллюстрации смены состояний или их последовательности
- Используются в CASE-системах

Способы управления определением требований

- ❑ Управляемая пользователем разработка
- ❑ Контролируемая пользователем разработка
- ❑ Независимая от пользователя разработка

Управляемая пользователем разработка

- Требования определяются заказчиком (госзаказ, военные разработки и др.)
- Разработчик уточняет требования для себя
- В процессе договора существует несколько редакций ОТ

Контролируемая пользователем разработка

- Требования формируются заказчиком при участии разработчика
- Требования утверждаются заказчиком, но не навязываются им
- Наиболее распространенная форма создания ОТ

Независимая от пользователя разработка

- Требования определяются без участия пользователя
- Требуется хорошее знание предметной области применения ПС
- Пригодны для создания ПС широкого применения

Кто использует определение требований?

- Потребители – указывают свои потребности и выбирают ПС на основе информации ОТ
- Менеджеры – используют ОТ для планирования и управления процессом разработки
- Проектировщики – используют ОТ для разработки архитектуры и спецификаций ПС
- Тестировщики – используют ОТ для установления валидности системы (соответствия результата исходному заданию)
- Инженеры по сопровождению – для понимания архитектуры ПС и взаимодействия между его частями

Проверка определения требований

- Тестируются различные аспекты каждого требования
- Часто выполняется смежным контролем – совместно разработчик и заказчик
- Может быть формальной (с проверкой созданных документов) или неформальной
- Может проводиться в виде тестов или ручной имитации функционирования системы

Требования к требованиям

- Верифицируемость – возможность тестировать и оценивать требование
- Понятность или постижимость – понятность изложения требования
- Отслеживаемость – возможность выяснить происхождение и момент возникновения требования
- Адаптивность – возможность изменения требования без возмущения всей системы

Классификация требований

- ❑ Мутирующие требования – изменяются в процессе разработки системы
- ❑ Внезапные требования – возникают в процессе глубокого понимания системы
- ❑ Последовательные требования – возникают в процессе введения компьютерной системы в обработку информации
- ❑ Требования совместимости – зависят от других систем или организационных процессов

Стандарт определения требований

- Международный стандарт IEEE/ANSI 830-1993
- Структура ОТ согласно стандарту:
 - Введение
 - Общее описание
 - Специальные требования
 - Приложения
 - Индекс
- В конкретной системе структура может отличаться

Введение IEEE/ANSI 830-1993

- Цель документа ОТ
- Область применения продукта
- Определения, сокращения
- Ссылки на другие источники
- Обзор остального документа

Общее описание по IEEE/ANSI 830-1993

- Цели применения продукта
- Функции продукта
- Классы пользователей
- Общие ограничения
- Допущения и зависимости

Специальные требования по IEEE/ANSI 830-1993

- Требования по качеству и интерфейсу
- Не имеют стандартной структуры
- Описывают:
 - Внешние интерфейсы
 - Производительность
 - Ограничения по дизайну
 - Характеристики качества

Приложения по IEEE/ANSI 830-1993

- Содержат детальную информацию, относящуюся к данному конкретному ПС
- Аппаратные требования – описывают минимальную и оптимальную конфигурацию аппаратуры
- Требования к БД – определяют логическую организацию данных, используемых ПС и взаимоотношения между ними.

Индексы по IEEE/ANSI 830-1993

- Содержат списки объектов, упомянутых в документе
 - Алфавитный указатель
 - Список функций
 - Рисунки
 - Диаграммы
- Используются для быстрого поиска соответствующей информации