



# Формирование и анализ требований к ИС

Ю.Ф. Тельнов

# Вопросы

1. Понятие и классификация требований к ИС
2. Виды деятельности и задачи в процессе формирования требований
3. Представление требований в техническом задании

# Литература

- К. Вигерс и Дж. Битти. Разработка требований к программному обеспечению. – 2014
- А. Перерва, В. Иванова. Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста. - СПб, Питер. – 304 с.
- Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)
- Business Analysis Body of Knowledge (BABOK)

# Понятие требований к ИС

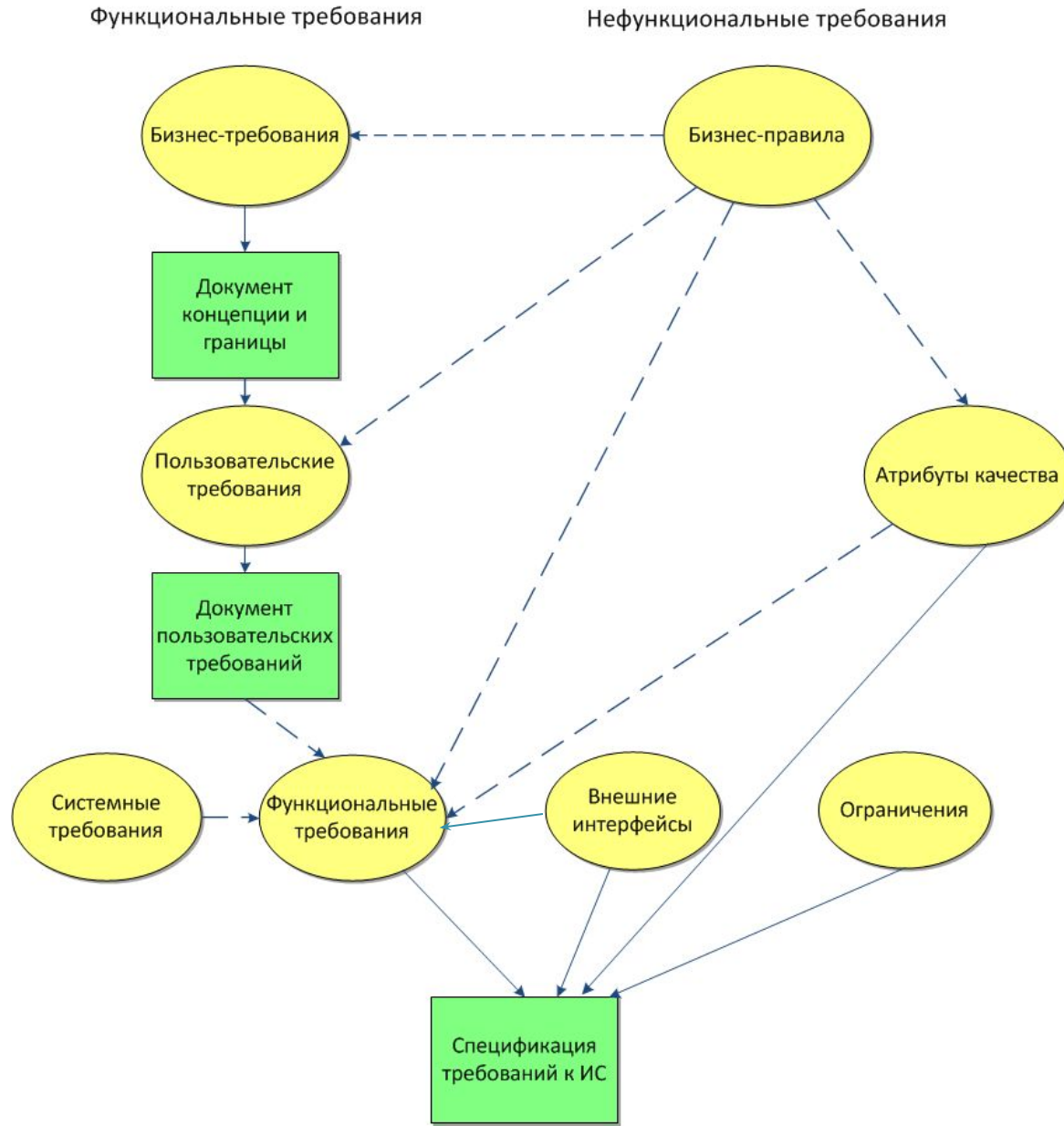
- 40- 50 % дефектов в ПО связано с этапом формирования и анализа требований – Карл Вигерс
- Взгляд заказчиков: требования – это высокоуровневая концепция продукта, предназначенная для разработчиков.
- Взгляд разработчиков – это детализированная разработка интерфейса пользователя.
- Требования – это спецификация того, что должно быть реализовано: описание поведения и свойств системы, ограничений в процессе разработки системы

# Определение требований в соответствии с Standard glossary of Software Engineering Terminology IEEE (1990)

Требование – это условие , которому должна удовлетворять ИС, или свойство, которым она должна обладать:

1. Условие или способность, необходимая пользователю для решения проблемы или достижения цели
2. Условие или способность, которыми должна обладать ИС для удовлетворения контрактам, стандартам, спецификациям и др. формальным документам
3. Документированное представление требований (например, в ТЗ)

# Требования к ИС (программному продукту) по К. Вигерсу



## Функциональные требования пользователей, устанавливают границы проекта

- Описания отдельных функций, вариантов использования, реакций на события, бизнес-процессов
- Требования из других источников: маркетинговых служб, аналитических отчетов и т.д.

# Функциональные требования к ИС

- **Класс функциональных требований** связан с выполнением бизнес-процессов, решением конкретных задач пользователей с помощью ИТ
- **Бизнес-требования** (vision and scope document - ТЭО) – высокоуровневые бизнес-цели организации на уровне руководства заказчика, устанавливают границы проекта, определяются бизнес-стратегией компании, стратегией развития ИТ:
  - Увеличить объем продаж продукции за рубежом □ выпуск мультязычных программных продуктов (цель на уровне ПО)
- **Пользовательские требования** (document user requirements) – описание требований ключевых пользователей (владельцев бизнес-процессов) к автоматизируемым задачам, бизнес-процессам, функциям, коротко задачи пользователей (постановки)
- **Системные требования** (system requirements) – требования технологии выполнения работ с позиции всей системы, например, технология электронных платежей, использование пластиковых карт и др.
- **Функциональные требования** (software requirement specification) – детализации пользовательских требований с учетом необходимости выполнения системных требований и нефункциональных требований на уровне программного обеспечения (реализация пользовательских требований в определенных условиях)



# Нефункциональные требования к ИС

- Класс нефункциональных требований определяют общесистемные ограничения
- Бизнес-правила (business-rules) – корпоративные политики, законодательные и нормативные документы на государственном уровне, стандарты, организационные регламенты
- Атрибуты качества – требования по уровню обслуживания: производительность, надежность, переносимость, доступность, эргономичность, экономичность, сопровождение и др.
- Внешние интерфейсы системы с другим программным обеспечением: экспорт-импорт данных, форматы данных, протоколы обмена и др.
- Ограничения – использование технологий проектирования и программирования, инструментальные среды разработки и функционирования
- Дополнительные характеристики (features) – организация интерфейса пользователя, требования редактирования текста и др.

# Требования к управлению проектом

- Физические ресурсы (программно-техническая платформа), необходимые команде разработки;
- Сорсинг, приобретение и лицензирование стороннего ПО;
- Инфраструктурные изменения в рабочей среде разработки;
- Требования к управлению выпусками, инсталляции, конфигурирования и тестирования;
- Требования по переходу со старой системы на новую;
- Требования по бета-тестированию;
- Требования по сертификации программного продукта и его соответствия регулирующим органам;
- Требования по сопровождению системы;
- Требования по правовой защите;
- Потребности в обучении персонала;
- Пользовательская документация, включая обучающие материалы;
- Документация технической поддержки

# Документ о концепции и границах (vision & scope document)

1. **Бизнес-требования – «автоматизировать бизнес-процесс ....»**
  1. Исходные данные – описание проблемы, необходимость автоматизации
  2. Возможности бизнеса – решаемые задачи с помощью технологий
  3. Бизнес-цели - важные преимущества бизнеса, выраженные лучше в KPI
  4. Критерии успеха – контролируемые и неконтролируемые факторы успеха
  5. Положения о концепции проекта – основные отличительные особенности проекта (предложения) - преимущества
  6. Бизнес-риски – конкуренция, временные факторы, восприятие пользователей и др.
  7. Предположения и зависимости - предположения об успехе при невыполнении могут перейти в разряд рисков
2. **Рамки и ограничения проекта – что может делать система и не может**
  1. Основные функции – список функций to be (новая IDEF-модель, Value-added chain)
  2. Объем первоначальной запланированной версии – состав функций
  3. Объем последующих версий – состав функций
  4. Ограничения и исключения - состав не поддерживаемых функций
3. **Бизнес-контекст**
  1. Профили заинтересованных лиц - описание различных категорий лиц и критериев оценки проекта
  2. Приоритеты проекта – ключевые, ограничения, промежуточные
  3. Особенности развертывания – последовательность и ресурсы развертывания

## ГОСТ 24.202-80 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДОКУМЕНТА «ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ АСУ»

- введение;
- характеристика объекта и существующей системы управления;
- цели, критерии и ограничения создания АСУ;
- функции и задачи создаваемой АСУ;
- ожидаемые технико-экономические результаты создания АСУ;
- выводы и предложения.

# Пользовательские требования (document user requirements)

Приложение	Вариант использования	Пользовательская история
Книжный интернет-магазин	Обновить профиль клиента	Как клиент я хочу обновить свой профиль, чтобы оплачивать покупки новой кредитной картой
	Найти товар	Как клиент я хочу просматривать и выбирать товары из каталога
	Купить товар	Как клиент я хочу оплачивать товар кредитной картой
	Отменить заказ	Как клиент я хочу отменять заказ в любой момент времени

# Бизнес-правила

- Факты, напр., оплачивается доставка каждого заказа
- Ограничения:
  - Политики организации
  - Государственные нормативы
  - Отраслевые стандарты
- Активаторы операций – события, регламенты
- Выводы: Если .... То....
- Вычисления: формулы начисления скидок, наценок

# Шаблон спецификации требований – software requirements specification

1. Введение: *Назначение, Соглашения (оформления), Границы проекта – м.б. ссылка на спец. документ*
  2. *Общее описание: Общий взгляд, Классы и характеристики пользователей, Операционная среда – среда реализации, Ограничения дизайна и реализации – технология проектирования, Предположения и зависимости*
  3. Функции системы
    1. Название
    2. Периодичность
    3. Вход – выход функций , требования к форме
    4. Описание исключительных ситуаций (переходы к следующим функциям)
  4. Требования к данным: *логическая модель данных, словарь данных, отчеты, целостность, хранение*
  5. Требования к внешним интерфейсам: *пользовательские, ПО, оборудование, коммуникации*
  6. Атрибуты качества: *удобство использования, производительность, безопасность и др.*
  7. Требования по интернационализации и локализации
  8. Остальные требования
- Приложение А. Словарь терминов
- Приложение Б. Модели анализа: ERD, DFD, STD и т.д.

# Декомпозиция функциональных требований (бизнес-функций) на функции компьютерной обработки данных

Функциональное требование (бизнес-функция)	Функция компьютерной обработки данных
Прием документа (заявки, требования, ....)	Заполнение экранной формы
	Контроль данных
	Запись в базу данных
	Вывод сообщений об ошибках
Формирование документа (договора, заказа, платежного документа, счета ....)	Выбор первичного документа (например, заявки)
	Отбор нормативно-справочной информации (например, ценник)
	Расчет показателей (стоимость=количество*цена)
	Запись документа в БД (распечатка, вывод на экран)



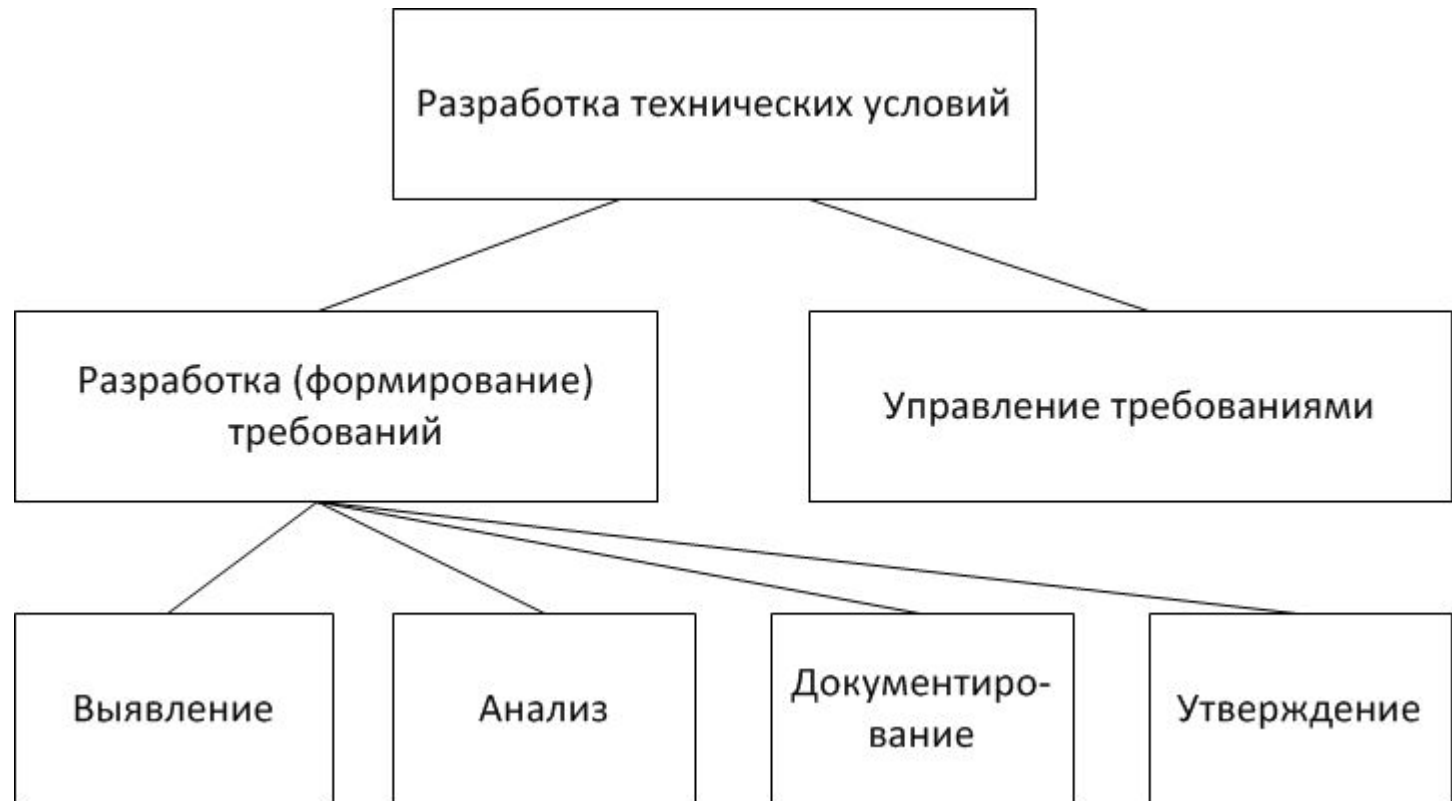
# Декомпозиция функциональных требований (бизнес-функций) на функции компьютерной обработки данных

Функциональное требование (бизнес-функция)	Функция компьютерной обработки данных
Формирование отчета	Выбор ключевых признаков из справочников
	Группировка (сортировка) по ключевым признакам
	Подсчет итогов
	Формирование итогового отчета
	Запись в базу данных*
	Печать (вывод на экран)

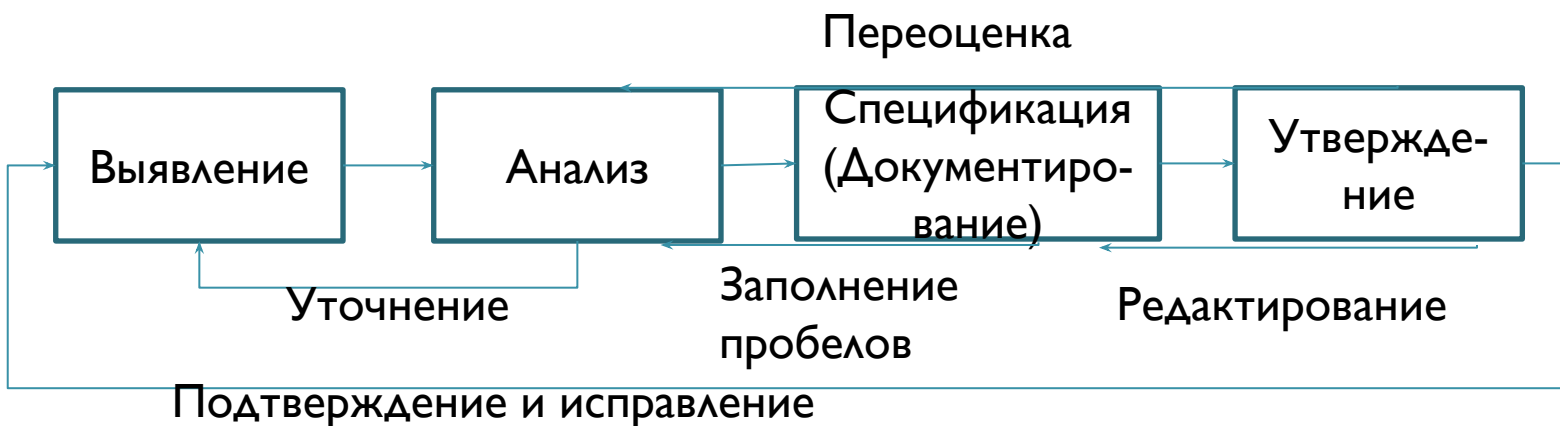
## 2. Виды деятельности и задачи в процессе формирования требований

- Идентификация участников процесса создания ИС
- Идентификация требований ( из внутренних и внешних источников) – обследование, выявление требований – модель as is
- Оценка требований. Анализ включает идентификацию и назначение приоритетов для противоречивых пропущенных, неполных, неоднозначных, несовместимых, несоответствующих или непроверяемых требований.
- Регистрация требований в форме, приемлемой для менеджмента требований в течение жизненного цикла и за его пределами (спецификация) - документирование.
- Согласование требований (с заказчиком) – утверждение – модель to be


# Компоненты разработки технических условий





# Итеративный процесс создания требований




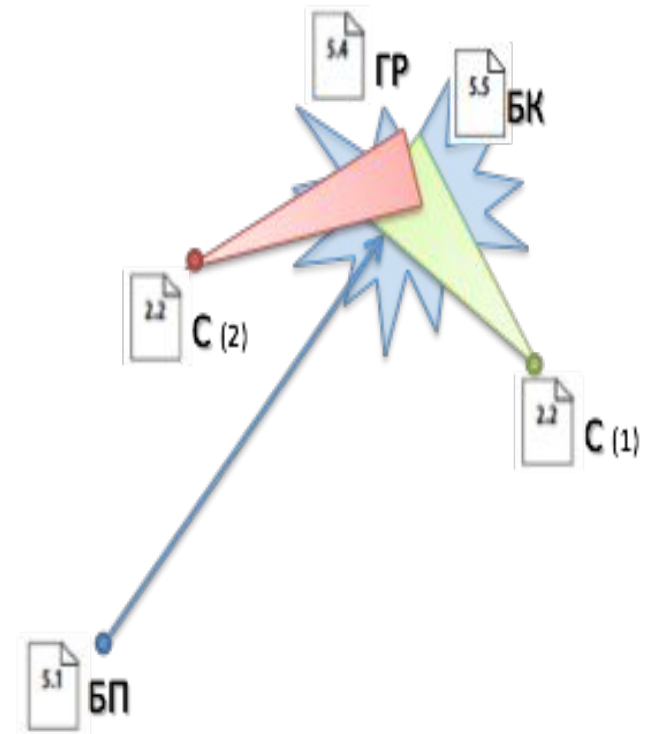
# Входные данные для выявления требований (обследования)

 5.1 БП - Бизнес-потребность (Business Need)  
➔ *какую информацию собирать?*

 5.4 ГР - Границы решения (Solution Scope)

 5.5 БК - Бизнес-кейс (Business Case)  
➔ *какие рамки?*

 2.2 С - Список заинтересованных лиц, их ролей и сфер ответственности  
➔ *у кого собирать информацию?*



# Проведение сбора требований. Заинтересованные лица

- Эксперт в предметной области, конечный пользователь, поставщик и спонсор
  - Выступают источниками требований
- Эксперт по внедрению решений, эксплуатационная поддержка, поставщик, тестировщик
  - Участвуют, чтобы улучшить понимание требований заинтересованных лиц и помочь им в понимании возможностей проектной команды
- Регулятор
  - Может выступать источником требований, либо определять стандарты выявления требований

# Проведение сбора требований.

## Методы

- Словари данных и глоссарии
- Общие методы:
  - Мозговой штурм
  - Анализ документации
  - Фокус-группы
  - Интерфейсный анализ
  - Интервью
  - Наблюдение
  - Прототипирование
  - Семинар по сбору требований
  - Опросы/анкетирование

# ГЛОССАРИЙ

Глоссарий необходим при применении любого метода определения требований. Глоссарий должен содержать ключевые термины предметной области наравне с их бизнес-определениями

Цель

- Определение ключевых терминов, относящихся к отрасли бизнеса

Описание

- Используются для формального определения всей терминологии, которую все исполняющие организацию подразделения используют

Целесообразность использования

- Утверждается в формате и содержании релевантной информации. Фиксирование этих определений в единой модели увеличивает шансы того, что эти термины будут использоваться



# АНАЛИЗ ДОКУМЕНТАЦИИ

**Анализ документов может включать в себя анализ бизнес-планов, маркетинговых исследований, контрактов, запросов предложений, технических заданий, заметок, существующих руководящих принципов, процедур, учебных пособий, литературы о конкурентах, опубликованных сравнительных обзоров продукта, сообщений о проблемах, журналов клиентских предложений и существующие спецификации системы. Выявление и консультации всех вероятных источников требований приведет к улучшению выполнения требований, предполагая, что вся документация актуальная**

## Цель

- Изучения доступной документации по существующим и похожим решениям и определение релевантной информации

## Элементы

- Подготовка
- Обзор Документа
- Резюме

- + : Изучение существующего материала для обнаружения и/или подтверждения требований
- : Вероятность большого количества времени для определения релевантной информации

# АНАЛИЗ ИНТЕРФЕЙСА

Анализ интерфейса способствует четкому представлению границ взаимодействия приложений. Он распознает, какие функции выполняют те или иные приложения, используя входную и выходную информацию. Четко и аккуратно отделяя требования для каждого приложения при определении общих требований к взаимодействию, аналитик создает основу для взаимодействия приложений

## Цель

- Идентификация взаимосвязи между решением и/или компонентами решения и определение требований, которые

## Элементы

- Подготовка к идентификации взаимодействия
- Сопровождение идентификации взаимодействия
- Определение интерфейсов

+ : Понимание необходимости тех или иных интерфейсов, ожидаемых проблем их использования и тестирования позволяет точнее планировать проект и потенциально сохранять материальные и временные ресурсы

- : Не обеспечивается взгляд на другие аспекты решения, поскольку анализ не включает в себя оценку внутренних компонентов

# ИНТЕРВЬЮ

В ходе интервью интервьюер формально или неформально адресует вопросы к заинтересованному лицу с целью получить ответы, которые будут использованы при разработке формальных требований. Наиболее распространенными являются интервью «один на один» (One-on-one). При групповом интервью (с более чем одним интервьюируемым участником) интервьюер должен тщательно получать ответы ото всех участников

## Цель

- Интервью – систематический подход, разработанный для получения информации от человека или группы

## Этапы

- документированием ответов
- Определение потенциальных участников интервью
- Планирование интервью
- Проведение интервью
- Последующие мероприятия и утверждение

+ : Позволяет интервьюеру и респонденту провести полноценный опрос и получить развернутые ответы на вопросы  
- : Требуется усиленная подготовка и время для проведения эффективного интервью. В частности, неструктурированные интервью требуют специальных навыков, включающих в себя упрощение формальностей, а также вовлеченное слушание

# НАБЛЮДЕНИЕ

Наблюдение основывается на изучении того, как люди выполняют свою работу. Иногда эту технику называют «слежка за работой» («job shadowing», «following people around»). Например, некоторые сотрудники настолько привыкают к рутинному выполнению своей работы, что не могут четко объяснить, что они делают и почему. Наблюдателю может быть полезно посмотреть за тем, как они выполняют свою работу для лучшего понимания общего потока работ. В некоторых проектах, оказывается очень важным понять текущие процессы, чтобы адекватно разработать необходимые изменения.

## Цель

- Выявление требований путем проведения оценки рабочей среды заинтересованных лиц

## Элементы

- Подготовка к наблюдению
- Наблюдение
- Завершение наблюдения – документация и подтверждение

+ : Изучение неформальной коммуникации между сотрудниками и их реальной работы позволяет выявить те детали рабочего процесса, которые прежде не были нигде задокументированы

- : Может негативно влиять на работу сотрудника, за которым ведется наблюдение

# МАКЕТИРОВАНИЕ

Горизонтальные прототипы моделируют неглубокий, но широкий взгляд на функциональность системы. Он, как правило, не содержит никакой бизнес-логики, скрывающейся за визуальными интерфейсами. Вертикальный прототип моделирует глубокий, и обычно узкий блок функциональности всей системы. "Эволюционный или функциональный" прототип расширяет первоначальные требования к интерфейсам в полностью функционирующей системой и требует специализированного инструмента макетирования или языка. Из этого прототипа создается реальное программное обеспечение.

## Цель

- Выявление требований к пользовательским интерфейсам и интеграция их с другими требованиями, такими как прецеденты, сценарии, данные и бизнес-правила

## Элементы

- Подготовка
- Создание прототипа
- Оценивание прототипов

+ : Прототип позволяет взаимодействовать с пользователями и получать обратную связь на ранних стадиях создания системы  
- : Прототип может создать у пользователей нереалистичные ожидания в отношении производительности системы, даты завершения, надежности и удобства.

# ОПРОСЫ/АНКЕТИРОВАНИЕ

Опрос предоставляет владельцам проектов и экспертам в предметной области набор письменных вопросов. В другом случае, респондентам предлагается оценить степень своего согласия с заданным списком утверждений. Их ответы анализируются и передаются заинтересованным лицам.

## Цель

- Способ получения информации от множества людей, часто анонимно, за сравнительно короткий период времени.

+ : Эффективны и действенны, когда владельцы проекта географически не находятся в одном месте

## Элементы

- Определение цели исследования и его целевой аудитории
- Распространение опросника
- Оформите результаты опроса**

- : Необходимы специальные знания в статистических методах для того, чтобы обеспечить объективность результатов опроса, особенно в случае опроса части целевой группы

# МОЗГОВОЙ ШТУРМ

Мозговой штурм работает за счет концентрации на конкретной задаче или проблеме, и выражается в выработке возможных решений. Этот метод лучше использовать в группе, поскольку он рассчитан на опыт и творческую составляющую ее участников. В случае отсутствия группы специалист сам может сформировать какое – либо решение. Для стимулирования творческой составляющей участникам предлагается посмотреть на проблему с различных точек зрения

## Цель

- Генерация множества новых идей и извлечение из них тем для дальнейшего анализа

## Элементы

- Подготовка
- Сессия
- Подведение итогов

+ : Большое количество разнообразных идей  
Быстрое решение проблем  
- : Вероятность возникновения конфликтов

# ФОКУС-ГРУППЫ

Фокус группа составляется из предварительно отобранных людей, чья цель - обсуждение и комментирование поставленной темы. Это дает возможность участникам делиться собственным мнением и обсуждать его в группе. Такое общение позволяет одним участникам изменять собственные мнения под влиянием других. Координатор осуществляет административную подготовительную работу, проводит собрания и готовит отчет. Наблюдатель может записывать или контролировать дискуссии фокус группы, но не имеет право принимать участие в обсуждении

## Цель

- Способ получения мнений и отношений к определенному продукту. Участники делятся своими впечатлениями, предпочтениями и

## Элементы

- Подготовка: **Назначение координатора и протоколиста. Создание плана обсуждения**
- Проведение встречи фокус группы
- Формирование отчета

+ : Возможность получения данных при проведении встречи группы людей сохраняет время и деньги в сравнении с индивидуальным интервьюированием стольких же людей

- : Для управления взаимодействием группы и обсуждения требуется квалифицированный координатор



# СЕМИНАРЫ ПО ТРЕБОВАНИЯМ

Семинар по требованиям представляет собой высокопродуктивное узкоспециализированное мероприятие, в котором участвует тщательно подобранный состав заинтересованных лиц и эксперты предметной области. Семинар может быть проведен для формирования образа новых характеристик и продуктов, для достижения консенсуса или же пересмотра выдвинутых ранее требований. Так же результатами семинара зачастую являются детальные требования, зафиксированные в моделях.

## Цель

- Проводится в целях оценки, исследования, определения, назначения приоритетов и достижения соглашений в отношении

## Элементы

- Подготовка к семинару
- Проведение семинара
- Подведение итогов семинара

+ : Семинар по требованиям предоставляет платформу для гибкого и продуктивного взаимодействия, принятия решений и достижения взаимопонимания по поводу требований

- : Успех семинара по требованиям сильно зависит от опыта ведущего и знаний участников

# Работа в группах

## Преимущества

- Очная встреча сразу нескольких заинтересованных сторон проекта экономит ресурсы
- Эффективно для изучения отношения, опыта и ожиданий людей
- Такой формат обсуждения дает участникам возможность сравнивать свое мнение с другими

## Недостатки

- Участники группы могут быть обеспокоены вопросами доверия и раскрывать не всю информацию
- Если группа слишком однородна, то полученные мнения будут нерепрезентативны
- Требуется квалифицированный координатор
- Возможны сложности при выборе времени и места встречи для большого числа заинтересованных лиц

### 3. Оформление требований в техническом задании на создание АС в соответствии с ГОСТ 34.602-89 системы”

- общие сведения
- назначение и цели создания системы
- характеристика объекта автоматизации
- требования к системе
- состав и содержание работ по созданию системы
- порядок контроля и приемки системы
- требования по подготовке и вводу в действие
- требования к документированию
- источники разработки
- глоссарий.

# *Общие сведения*

- полное наименование системы,
- условное обозначение системы,
- шифр (номер) договора,
- названия предприятий разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты,
- перечень документов, на основании которых создается система,
- плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы,
- сведения об источниках и порядке финансирования работ.

# *Характеристика объекта*

*автоматизации* - общие сведения о предприятии согласно его Уставу

- перечень основных видов деятельности и бизнес-процессов,
- перечень бизнес-процессов, подлежащих автоматизации,
- характеристики видов обеспечения – организационного (организационные документы, организационная структура, нормативное обеспечение, квалификация персонала), методического, программного, технического, лингвистического, математического, правового и информационного.

# Требования к системе

- требования к системе в целом,
- требования к функциям,
- требования к видам обеспечения.

# Требования к системе в целом

- перечень компонентов (подсистем), их назначение и основные характеристики, требования к структуре системы;
- требования к интеграции компонент (включая требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы и требования к функциональной интеграции в рамках бизнес-процессов);
- требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами, требования к ее совместимости, способы информационного обмена;
- требования к режимам функционирования системы;
- требования к диагностированию системы;
- требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

# Требования к системе в целом

- требования к надежности и сохранности информации (технических средств, базового системного программного обеспечения, специализированного функционального программного обеспечения, средств защиты информации, средств резервного копирования информации и носителей резервных копий и т.п.,
- требования к безопасности и защите информации (включая перечень угроз информационной безопасности, требования к архитектуре и функциям обеспечения защиты информации, требования к организационному обеспечению защиты);
- требования к стандартизации и унификации.



# Требования к функциям

- требования к компонентам (подсистемам) системы в случае общего ТЗ или
- детальные функциональные требования в случае частного ТЗ на конкретную подсистему.

# Требования к обеспечивающим подсистемам:

- математическому,
- информационному,
- лингвистическому,
- программному,
- техническому и
- организационному обеспечению.

# *Порядок контроля и приемки системы*

- виды, состав, объем и методы испытаний системы (предварительные испытания, опытная эксплуатация, приемочные испытания),
- требования к оформлению соответствующей документации (программы и методики испытаний, протокола предварительных испытаний, акта приемки в опытную эксплуатацию, журнала опытной эксплуатации, протокола приемочных испытаний, акта о приемке системы в промышленную эксплуатацию и др.),
- требования к организации приемки типовых компонент системы.

# *Требования по подготовке и вводу в действие*

- к организации работ по внедрению системы на предприятии, осуществляемые в связи с этим изменения в организационно-штатной структуре (прежде всего, по развитию ИТ-службы),
- к нормативно-методическому обеспечению (регламенты подразделений, должностные инструкции сотрудников),
- к персоналу (комплектование и обучение),
- требования по внедрению типовых компонент системы.

# Требования к документированию

## — возможный перечень документов

- Частное техническое задание - в соответствии с ГОСТ 34.602-89;
- Описание информационного обеспечения - в соответствии с РД 50-34.698-90 п.5.3. (при необходимости);
- Описание программного обеспечения - в соответствии с РД 50-34.698-90 п.6.1.;
- Инструкцию по обозначениям и кодированию (при необходимости);
- Альбом выходных форм;
- Руководство администратора подсистемы;
- Руководство пользователя - в соответствии с РД 50-34.698-90 п.3.4.;
- Программа и методика испытаний - в соответствии с РД 50-34.698-90 п.2.14.

# Перечень проектной документации

- План разработки (детализированный календарный план работ, содержащий виды работ, даты начала и завершения работ, отметки о выполнении работ);
- План управления конфигурацией, содержащий описание следующих процессов управления проектной документацией: порядок разработки и хранения, порядок внесения изменений, ведение версионности, рассылка, порядок внутреннего согласования;
- План качества проекта определяющий перечень и порядок проведения мероприятий, направленных на обеспечение качества (внутренние аудиты, тестирование, анализ результатов).

## 4. Технико-экономическое обоснование

- **Технико-экономическое обоснование (ТЭО)** — документ, в котором представлена информация, из которой выводится целесообразность (или нецелесообразность) создания продукта или услуги. ТЭО содержит анализ затрат и результатов какого-либо проекта. ТЭО позволяет инвесторам определить, стоит ли вкладывать деньги в предлагаемый проект.
- ТЭО создается под воздействием требований к продукту (услуге, системе)

# ГОСТ 24.202-80 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДОКУМЕНТА «ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ АСУ»

- введение;
- характеристика объекта и существующей системы управления;
- цели, критерии и ограничения создания АСУ;
- функции и задачи создаваемой АСУ;
- ожидаемые технико-экономические результаты создания АСУ;
- выводы и предложения.



# Введение

- основание для проведения работ;
- наименование организации-заказчика;
- наименование организаций — участников работ;
- сроки начала и окончания работ;
- источники, объемы, порядок финансирования работ;
- перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при проведении ТЭО.

# Характеристика объекта и существующей системы управления содержит:

- общую характеристику объекта;
- характеристику производственно-хозяйственной деятельности, организационной и производственной структуры объекта;
- характеристику существующей системы управления и ее структурных элементов с указанием распределения функций управления между элементами организационной структуры;
- характеристику функций управления, используемых методов и средств управления;
- перечень и характеристику недостатков в организации и управлении объектом (в методах управления, организационной структуре управления, выполнении функций управления, обеспечении информацией и т. д.);
- оценку производственных потерь, возникающих из-за недостатков в организации и управлении по объекту в целом и его частям (ухудшение технико-экономических и социальных показателей деятельности объекта и его частей);
- характеристику готовности объекта к созданию АСУ.

# Цели, критерии и ограничения создания АСУ

- формулировка производственно-хозяйственных, научно-технических и экономических целей и критериев создания АСУ;
- характеристика ограничений по созданию АСУ.

# Функции и задачи создаваемой АСУ

- обоснование выбора перечня автоматизированных функций и комплексов задач (задач) управления с указанием очередности внедрения;
- требования к характеристикам реализации функций и задач управления в соответствии с действующими нормативно-техническими документами, определяющими общие технические требования к АСУ конкретного вида;
- дополнительные требования к АСУ в целом и ее частям, учитывающие специфику объекта управления и создаваемой АСУ.

# Ожидаемые технико-экономические результаты создания АСУ

- перечень основных источников экономической эффективности получаемых в результате создания АСУ (в том числе - экономия производственных ресурсов, улучшение качества продукции, повышение производительности труда и т. д.) и оценку ожидаемых изменений основных технико-экономических и социальных показателей производственно-хозяйственной деятельности объекта (например показателей по номенклатуре и объемам производства, себестоимости продукции, рентабельности, отчислениям в фонды экономического стимулирования, уровню социального развития);
- оценку ожидаемых затрат на создание АСУ с распределением их по очередям создания АСУ и по годам;
- ожидаемые обобщающие показатели экономической эффективности АСУ

# Выводы и предложения

- выводы о производственно-хозяйственной необходимости и технико-экономической целесообразности создания АСУ;
- предложения по совершенствованию организации и управления;
- рекомендации по созданию АСУ

## Выводы о производственно-хозяйственной необходимости и технико-экономической целесообразности создания АСУ

- сопоставление ожидаемых результатов создания АСУ с заданными целями и критериями создания АСУ (по целевым показателям и нормативным требованиям);
- принципиальное решение вопроса о создании АСУ (положительное или отрицательное).

# Предложения по совершенствованию организации и управления

- по совершенствованию производственно-хозяйственной деятельности;
- по совершенствованию организационной и функциональной структур системы управления, методов управления, по развитию видов обеспечения АСУ



# Рекомендации по созданию АСУ

- по виду создаваемой АСУ, ее совместимости с другими АСУ и неавтоматизируемой частью существующей системы управления;
- по организационной и функциональной структуре создаваемой АСУ;
- по составу и характеристикам подсистем и видов обеспечения АСУ;
- по организации использования имеющихся и приобретению дополнительных средств вычислительной техники;
- по составу организаций-разработчиков, которые необходимо привлечь к созданию АСУ;
- по рациональной организации разработки и внедрения АСУ;
- по определению основных и дополнительных, внешних и внутренних источников и видов объемов финансирования и материального обеспечения разработок АСУ;
- по обеспечению производственных условий создания АСУ;
- другие рекомендации по созданию АСУ.