

**Дисциплина: «МДК 01.01. Технология
разработки программного
обеспечения»**

**Лекция на тему: «Анализ проблемы и
моделирование предметной области
с использованием системного
подхода»**

Преподаватель спец. дисциплин Радунцева Александра
Антоновна

Что такое предметная область?

- Предметная область – это совокупность всех элементов, которые мы будем рассматривать в рамках данного контекста.
- Если мы говорим про моделирование какой-либо системы, значит мы должны ограничить предметную область, т.е. те элементы, которые мы будем включать в рассматриваемую систему для того чтобы наше моделирование отвечало поставленной цели.
- Для чего нужно?
- При любом моделировании необходимо ограничивать предметную область, для этого и введено такое понятие. Для того чтобы мы сами для себя создавали, некие условные границы, рамки в среде которых мы будем заниматься тем процессом системного анализа, который нам нужен и который будет отвечать поставленной цели.



- Еще одна причина: ограниченность нашего мышления. Мы при всем желании не сможем охватить своим взглядом все аспекты, которые будут влиять на систему. Важно заметить, что все те аспекты, значение которых важно, в рамках поставленных целей, их необходимо включить в данную предметную область.
- Изначально, при построении этой системы, мы должны ограничить предметную область.
- При его изменении управляющего элемента, либо при других поступивших внешних данных наш бизнес-процесс изменится – изменится выходная информация – изменится процесс достижения цели в данной системе.



Анализ проблем



- Анализ проблем – это процесс осознания реальных проблем и потребностей пользователей и предложения решений, позволяющих удовлетворить эти потребности.
- Цель анализа проблемы состоит в том, чтобы добиться лучшего понимания решаемой проблемы до начала разработки.
- Выявление актантов системы является ключевым шагом в анализе проблемы.
- При этом необходимо проанализировать и понять область проблемы и исследовать разнообразные области решений.
- По определению Гауса и Вайнберга (Cause, Weinberg, 1989) проблема - это разница между желаемым и воспринимаемым.

Этапы для анализа проблемы

1. Достигнуть соглашения об определении проблемы.

2. Выделить основные причины – проблемы, стоящие за проблемой.

3. Выявить заинтересованных лиц и пользователей.

4. Определить границу системы решения.

5. Выявить ограничения, которые необходимо наложить на решение.

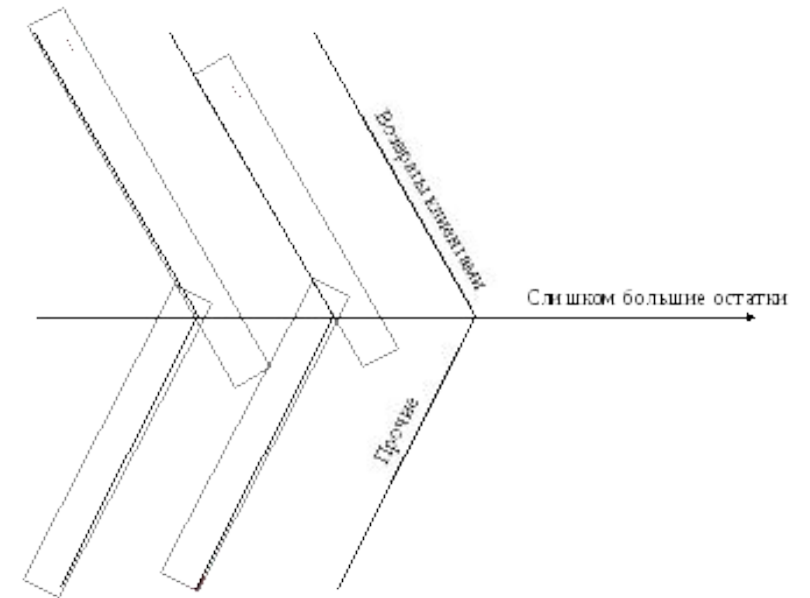
Этап 1. Достижение соглашения об определении проблемы

Стандартная форма постановки проблемы

| Элемент | Описание |
|----------------------------|--|
| Проблема | [Описание проблемы] |
| Воздействует на | [Указание лиц, на которых оказывает влияние данная проблема] |
| Результатом чего является | [Описание воздействия данной проблемы на заинтересованных лиц и бизнес-деятельность] |
| Выигрыш от | [Указание предлагаемого решения] |
| Может состоять в следующем | [Список основных предоставляемых решением преимуществ] |

Этап 2. Выделение основных причин – проблем, стоящих за проблемой

- Анализ корневых причин, представляющий собой семантический способ нахождения причин, лежащих в основе рассматриваемой проблемы или ее проявления.
- Рассмотрим реальный пример. Компания GoodsAreUs, занимающаяся торговлей по каталогу, производит и рассылает на дом множество недорогих товаров различных наименований. Применяет методiku "качество – во всем". Обращает внимание на ущерб от несоответствия. Этот ущерб включает в себя переделки, остатки, неудовлетворенность клиента, текучесть кадров и другие негативные факторы. Проанализировав ущерб от несоответствия, компания заподозрила, что наибольший вклад в него вносят "остатки".
- Следующим шагом должно стать определение того, какие факторы оказывают влияние на величину остатков. TQM советует для обнаружения проблем, стоящих за проблемой, использовать диаграмму в форме рыбьего скелета. В нашем случае компания выявила много источников, вносящих свой вклад в остатки. Каждый источник указан как одна из "косточек" на диаграмме.



Способы выявления конечных причин

Способ выявления корневых причин зависит от конкретного случая. Существует несколько способов выявления причин:

опрос сотрудников, непосредственно занимающихся этим делом

"мозговой штурм" с участием тех, кто знаком с данной областью

метод упрощенной спецификации приложений

совместная разработка приложений

пользовательский сценарий и сеансы разработки схем выбора

Устранение корневых причин

- Качественные данные свидетельствуют, что многие корневые причины просто не стоят того, чтобы их устранять, поскольку затраты на их устранение превысят причиняемый проблемой ущерб.
- Предложение заменить существующую систему или разработать новую, должно быть хорошо аргументированным.
- Для этого нужно предоставить стоимостное обоснование такой системы, оценив затраты на разработку и дивиденды от эксплуатации этой системы.

- Применяется новая диаграмма в виде "рыбного скелета" для определения того, какие типы ошибок вносят наибольший вклад в проблему неправильности заказов. Полученные данные можно использовать для определения функций новой системы программного обеспечения, которая призвана устранить эти ошибки.



Постановка проблемы ввода заказов на покупку

| Элемент | Описание |
|----------------------------|---|
| Проблема | выполнение неправильных заказов на покупку |
| Воздействует на | выполняющий заказы персонал, клиентов, производство, продажи и обслуживание клиентов |
| Результатом чего является | увеличение остатков, повышение производственных затрат, неудовлетворенность клиентов, уменьшение прибыли |
| Выигрыш от | новой системы, направленной на решение данной проблемы |
| Может состоять в следующем | <ul style="list-style-type: none">• повышение точности заказов на покупку в точке ввода• совершенствование учета данных о покупках В конечном счете – увеличение прибыли |

Этап 3. Выявление заинтересованных лиц и пользователей

- Заинтересованные лица – это все, на кого реализация новой системы или приложения может оказать материальное воздействие.
- Первая категория заинтересованных лиц – это пользователи системы. Их потребности легко учесть, поскольку они будут непосредственно привлекаться к определению и использованию системы.



- Вторую категорию составляют не прямые пользователи, а также те, на кого воздействуют только бизнес-последствия разработки и те, кто воздействует на разработку. Потребности заинтересованных лиц, не являющихся пользователями, также необходимо выявить и учесть.

Выявление заинтересованных лиц и пользователей

Кто является пользователями системы?

Кто является заказчиком (экономическим покупателем) системы?

На кого еще окажут влияние результаты работы системы?

Кто будет оценивать и принимать систему, когда она будет представлена и развернута?

Существуют ли другие внутренние или внешние пользователи системы, чьи потребности необходимо учесть?

Кто будет заниматься сопровождением новой системы?

Не забыли ли мы кого-нибудь?

Пользователи и лица, заинтересованные в новой системе

| Пользователи | Другие заинтересованные лица |
|---------------------------------------|--|
| Служащие, занимающиеся вводом заказов | Администратор информационной системы и команда разработчиков |
| Руководитель отдела приёма заказов | Главный финансист |
| Контроль производства | Управляющий производством |
| Служащий, выписывающий счета | |

Этап 4. Определение границ системы-решения

- Переходим к определению системы, разрабатываемой для решения данной проблемы.
- Граница системы описывает оболочку, в которой заключена система. Информация в виде ввода и вывода передается от находящихся вне системы пользователей системе и обратно. Все взаимодействия с системой осуществляются посредством интерфейсов между системой и внешним миром.
- Делим мир на два интересующих нас класса.
 - Наша система.
 - То, что взаимодействует с нашей системой.



Актант

Актант - это находящееся вне системы нечто (или некто), взаимодействующее с системой.

Кто будет поставлять, использовать или удалять информацию из системы?

Кто будет управлять системой?

Кто будет осуществлять сопровождение системы?

Где будет использоваться система?

Откуда система получает информацию?

Какие внешние системы будут взаимодействовать с системой?

Этап 5. Выявление ограничений, налагаемых на решение

- Каждое ограничение может значительно сузить нашу возможность создать предполагаемое решение, поэтому в процессе планирования необходимо тщательно изучить все ограничения.
- Существуют различные источники ограничений:
 - экономические;
 - технические;
 - политические и тд.
- Ограничения могут быть заданы до начала работы, или же нам придется их выявлять.



| Источник | Образцы вопросов |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Экономический | <ul style="list-style-type: none"> Какие финансовые или бюджетные ограничения следует учесть? Существуют ли соображения, касающиеся себестоимости и ценообразования? Существуют ли вопросы лицензирования? |
| <ul style="list-style-type: none"> Политический | <ul style="list-style-type: none"> Существуют ли внешние или внутренние политические вопросы, влияющие на потенциальное решение? Существуют ли проблемы в отношениях между подразделениями? |
| <ul style="list-style-type: none"> Технический | <ul style="list-style-type: none"> Существуют ли ограничения в выборе технологий? Должны ли мы работать в рамках существующих платформ или технологий? Запрещено ли использование любых новых технологий? Должны ли мы использовать какие-либо закупаемые пакеты программного обеспечения? |
| <ul style="list-style-type: none"> Системный | <ul style="list-style-type: none"> Будет ли решение создаваться для наших существующих систем? Должны ли мы обеспечивать совместимость с существующими решениями? Какие операционные системы и среды должны поддерживаться? |
| <ul style="list-style-type: none"> Эксплуатационный | <ul style="list-style-type: none"> Существуют ли ограничения информационной среды или правовые ограничения? Юридические ограничения? Требования безопасности? Какими другими стандартами мы ограничены? |
| <ul style="list-style-type: none"> График и ресурсы | <ul style="list-style-type: none"> Определен ли график? Ограничены ли мы существующими ресурсами? Можем ли мы привлекать работников со стороны? Можем ли мы увеличить штат? Временно? Постоянно? |

Ограничения налагаемые на систему ввода заказов на покупку

- После того как ограничения выявлены, некоторые из них станут требованиями к новой системе. Другие ограничения будут оказывать влияние на ресурсы и планы реализации. Именно при анализе проблемы необходимо выявить потенциальные источники ограничений и понять, какое влияние каждое ограничение окажет на область возможных решений.

| • Источник | • Ограничения | • Объяснение |
|--|---|--|
| • Эксплуатационный | • Копия данных заказа на покупку должна оставаться в унаследованной базе данных в течении одного года | • Риск потери данных слишком велик |
| • Системы и операционные системы | • Приложение должно занимать на сервере не более 20 мегабайт | • Количество доступной памяти сервера ограничено |
| • Средства, выделенные на оборудование | • Система должна быть разработана на существующем сервере | • Сокращение издержек и поддержка существующих систем |
| • Средства, выделенные на оплату труда персонала | • Фиксированный штат; не привлекать работников со стороны | • Фиксированные расходы на зарплату по отношению к текущему бюджету |
| • Технические требования | • Должна использоваться новая объектно-ориентированная технология | • Мы надеемся, что эта технология повысит производительность и надёжность ПО |

**Дисциплина: «МДК 01.01. Технология
разработки программного
обеспечения»**

**Лекция на тему: «Анализ проблемы и
моделирование предметной области
с использованием системного
подхода»**

Преподаватель спец. дисциплин Радунцева Александра
Антоновна