

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. АОИ, д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_ Ю.П. Ехлаков

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
по дисциплине  
"МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ"**

для студентов направления подготовки  
**«Программная инженерия»**

Разработчик:

профессор каф. АОИ, д.т.н.

\_\_\_\_\_ М.П. Силич

## ВВЕДЕНИЕ

Данное методическое пособие содержит методические указания по выполнению индивидуального творческого задания (ИТЗ) по дисциплине «Моделирование и анализ бизнес-процессов». ИТЗ выполняется в течение семестра во внеаудиторное время. Задание выполняется индивидуально или в составе команды (по согласованию с преподавателем).

Выполнение индивидуального творческого задания имеет **целью**: приобретение практических навыков самостоятельного моделирования, анализа и перепроектирования процессов в соответствии с технологией реинжиниринга бизнес-процессов.

ИТЗ имеет два этапа (темы): "Обратный инжиниринг бизнес-процесса" и "Прямой инжиниринг бизнес-процесса". Все этапы выполняются на примере одного процесса, выданного преподавателем в качестве индивидуального задания. Список вариантов индивидуального задания (перечень рекомендуемых бизнес-процессов) приведен в приложении.. Студент может предложить собственный вариант задания по согласованию с преподавателем.

Характеристики процесса и окружения студент придумывает сам, основываясь на публикациях (книгах, статьях, публикациях в Интернете), личном опыте, логике и здравом смысле.

Выполнение заданий включает моделирование существующих и усовершенствованных бизнес-процессов. Инструментальные средства для построения моделей студент выбирает самостоятельно. Это может быть Design/IDEF, BPwin, Rational Rose, ARIS, Arena и др. Можно использовать сразу несколько инструментариев. Результаты выполнения этапов работ, не предполагающих моделирование, например, таких, как анализ окружения, оценка шагов процесса, выявление целей, описание сценариев, должны быть представлены в виде текста, таблиц и рисунков, выполненных с помощью MS Word.

По результатам выполнения задания оформляется отчет, выполненный в MS Word. Отчет должен содержать текст, описывающий результаты выполнения всех этапов реинжиниринга в соответствии с методическими указаниями, дополненный диаграммами, рисунками, таблицами. Модели в виде диаграмм, созданных при помощи инструментальных средств (Design/IDEF, BPwin, Rational Rose, ARIS и др.), вставляются в отчет в виде скрин-шотов. В случае недоступности необходимого инструментального средства допустимо создание диаграмм средствами MS Word или MS Visio.

## **Тема №1 «Обратный инжиниринг бизнес-процесса»**

**Цель выполнения задания:** Получить практические навыки в проведении этапа обратного инжиниринга технологии реинжиниринга бизнес-процессов.

### **Порядок выполнения задания.**

#### ***1. Характеристика бизнес-процесса.***

Дайте краткую характеристику выбранного бизнес-процесса: цель процесса; организация, выполняющая данный процесс; входы и выходы процесса. Можно привести описание ресурсов (человеческих, технических, информационных), необходимых для выполнения процесса.

#### ***2. Построение внешней модели бизнеса.***

Выделите потребителей и поставщиков исследуемого бизнес-процесса, составляющих его окружение. Помимо основных первичных потребителей и поставщиков, могут быть указаны вторичные, косвенные (если они имеются)..

Создайте схему взаимодействия бизнес-процесса с окружением. Схема может быть представлена в виде диаграммы Use case языка UML, либо в виде контекстной диаграммы IDEF0, IDEF3, DFD, либо в виде диаграммы окружения функции методологии ARIS (в качестве функции отображается бизнес-процесс).

Если потребителями/поставщиками выступают другие бизнес-процессы, то приводится карта процессов. Карта может быть представлена в виде Use case-диаграммы языка UML или в виде IDEF0-, IDEF3-, DFD-диаграммы первого уровня (функциональными блоками при этом являются исследуемый процесс и связанные с ним процессы). Для представления карты процессов в методологии ARIS наиболее подходящей является диаграмма цепочек добавленного качества (VAD).

Опишите связи между исследуемым бизнес-процессом и его окружением. Кроме того, для каждой связи можно описать интерфейс – механизм реализации взаимодействия.

#### ***3. Анализ окружения процесса***

Проведите анализ требований клиентов. Приведите результаты оценки клиентами существующего процесса по метрикам, которые характеризуют степень удовлетворенности клиента, например, время обслуживания, качество обслуживания, время оказания услуги. Оценки могут быть как количественными (2-3 дня, 5-7 дней и т.д.), так и качественными («плохо», «хорошо», «отлично») или балльными (например, по 10-ти балльной шкале). Можно указать по каждой оценке процент опрошенных клиентов, указавших данную оценку, и затем привести усредненные оценки. В случае, если потребителями выступают другие бизнес-процессы, то анализируются требования со стороны владельцев или участников этих процессов. Следует сделать вывод, что не устраивает клиентов в существующем бизнесе

Проведите сравнение бизнес-процесса с аналогичными бизнес-процессами конкурентов. По каждой метрике для каждого из сравниваемых процессов выставляется оценка (количественная, качественная или балльная). Следует сделать вывод о слабых и сильных сторонах исследуемого бизнес-процесса в сравнении с процессами конкурентов.

#### **4. Построение модели существующего процесса (модели "Как есть")**

Создайте модель, отражающую последовательность выполнения процесса. Способ воплощения модели зависит от выбранной методологии моделирования. Если выбран один из структурных методов (IDEF0, IDEF3, DFD), то формируются диаграммы декомпозиции различного уровня. Методологию IDEF3 следует использовать, если процесс содержит ветвления, различные варианты хода выполнения. Метод DFD используется в случае, если исследуемый процесс является процессом обработки информации.

Если в качестве методологии моделирования выбран язык UML, то создается диаграмма деятельности (Activity Diagrams), отражающая поток событий процесса. Поток событий может включать кроме основного хода событий альтернативные или дополнительные потоки. В этом случае желательно структурировать описание прецедента с помощью отношений включения, расширения или обобщения. Можно в дополнение к диаграмме деятельности (или вместо нее) создать диаграмму последовательности или диаграмму кооперации языка UML.

Если используется методология ARIS, то описание хода выполнения процесса может быть представлено в виде событийной цепочки процесса (eEPC). Кроме того, можно привести дерево функций. Модель eEPC и дерево функций могут быть структурированы с помощью механизма детализации.

#### **5. Логический анализ процесса**

В качестве основы для проведения логического анализа используется модель процесса, построенная на предыдущем шаге. Анализируется ход выполнения процесса для выявления логических ошибок. Если обнаруживаются ошибки, то они фиксируются.

Затем выполняется оценка шагов (функций, действий) бизнес-процесса. Каждый шаг оценивается как УПЦ-действие (увеличивающее потребительскую ценность продукта), УОЦ-действие (увеличивающее организационную ценность) или НУЦ-действие (не увеличивающее ценность продукта). Для шагов, являющихся НУЦ-действиями, определяется возможность их удаления (при этом следует указать, за счет чего предполагается удаление).

По результатам логического анализа делаются выводы, какие функции (шаги процесса) желательно удалить или совершенствовать.

#### **6. Анализ процесса по метрикам**

Осуществляется измерение существующего бизнес-процесса (каждой функции или шага процесса) в соответствии с выделенными метриками. В качестве основы используется модель процесса.

Для измерения стоимостных характеристик можно провести функционально-стоимостной анализ. Выделяются центры стоимости функций. Определяются стоимости функциональных блоков нижнего уровня. Стоимости родительских блоков подсчитываются через стоимости дочерних блоков.

Для измерения процесса по метрикам времени можно использовать диаграммы Ганта или имитационные модели (например, с помощью Arena).

По метрикам качества процессы оцениваются в виде качественных или балльных оценок.

Следует сделать вывод, какие функции (шаги процесса) являются наиболее затратными либо длительными, либо являются наименее эффективными.

## Тема №2 «Прямой инжиниринг бизнес-процесса»

**Цель выполнения задания:** Получить практические навыки в проведении этапа прямого инжиниринга технологии реинжиниринга бизнес-процессов.

### **Порядок выполнения задания.**

#### ***1. Определение целей перепроектирования***

На основе результатов анализа окружения, логического анализа процесса и анализа по метрикам стоимости и времени следует составить список проблем существующего бизнес-процесса. Список можно проранжировать по важности.

Исходя из выявленных проблем, выдвигаются цели совершенствования процесса. Цели необходимо структурировать в виде иерархии (дерева целей). Корнем дерева является одна глобальная цель, например, «Оптимизировать процесс», «Повысить эффективность процесса», «Увеличить доход». На втором уровне располагаются основные цели. Формулировки основных целей, по возможности, должны содержать значения метрик, например: «Сократить среднее время обработки заявки на 50%», «Увеличить количество обрабатываемых запросов в 5 раз». Для выделенных целей выявляются подцели, являющиеся средствами их достижения. В свою очередь, для каждой из подцелей также могут быть выдвинуты подцели и т.д.

Подцели нижнего уровня представляют собой сценарии. Для их формирования необходимо проанализировать возможность применения эвристических правил реконструкции бизнеса (горизонтального сжатия, вертикального сжатия, делинеаризации, введения версий, минимизации согласований и др.). Важно не только указать на возможность использования какого-либо правила, но и указать, каким образом оно может быть применено. При этом нужно учитывать возможность использования новых информационных технологий. Например, Вы решаете, что принцип горизонтального сжатия можно применить к исследуемому процессу, объединив определенные шаги процесса за счет использования централизованной базы данных.

При формировании сценариев используйте результаты логического анализа процесса и результаты оценки шагов (как УПЦ-, УОЦ- и НУЦ-действия), а также учитывайте выводы, сделанные на этапе анализа метрик стоимости и времени, о том, какие из шагов процесса являются наименее эффективными.

Необходимо составить описание сценариев, например, в виде списка планируемых изменений.

#### ***2. Оценка приоритетов сценариев***

Осуществляется оценка приоритетов сценариев методом анализа иерархий (МАИ). Сначала определяются локальные приоритеты целей (подцелей, сценариев). Для каждой группы подцелей, подчиненных одной цели, выставляются веса (числа в интервале от 0 до 1) так, чтобы их сумма равнялась единице. Для этого можно использовать метод парных сравнений или метод непосредственной оценки. Затем определяются глобальные приоритеты для подцелей и сценариев. Глобальные приоритеты определяются, начиная со второго уровня вниз. Для любой подцели (сценария) локальный приоритет взвешивается, т.е. умножается на глобальный приоритет материнской подцели. Если материнских подцелей несколько, то находится сумма взвешенных приоритетов.

Сделайте вывод о том, какие сценарии являются приоритетными.

### ***3 Разработка модели нового бизнес-процесса (модели "Как должно быть")***

Строится модель нового бизнес-процесса или той его части, которая изменяется. Виды используемых моделей зависят от планируемых изменений. Так, если предполагается, что изменится окружение процесса и/или интерфейс с окружением, то строится внешняя модель. Если изменяется последовательность шагов процесса, строится функциональная (событийная) модель. Если изменяются объекты, участвующие в выполнении процесса, или их взаимодействие, строится объектная модель. Диаграммы должны наглядно отобразить изменения. Можно выделить элементы модели, отражающие изменение процесса, цветом, штриховкой, шрифтом и т.д.

### ***4. Анализ модели нового бизнес-процесса***

Необходимо показать, каким образом изменятся значения метрик для нового бизнес-процесса. Для измерения стоимостных характеристик можно провести функционально-стоимостной анализ. Измерение по метрикам времени может проводиться с использованием диаграмм Ганта или имитационных моделей. По метрикам качества проводится экспертное оценивание.

Следует сравнить значения метрик для существующего бизнес-процесса, для нового процесса и для целей перепроектирования. Необходимо сделать вывод, насколько улучшились характеристики процесса и достигаются ли поставленные цели. Если цели не достигаются, нужно проанализировать, в чем причина.

### ***5. Разработка функциональных требований к информационной системе поддержки нового бизнеса***

Если изменение бизнес-процесса предполагает использование новой информационной системы, то необходимо определить требования к системе на основе модели нового бизнеса.

Сначала необходимо выделить акторов (пользователей) информационной системы и обязательства акторов, выполняемые с помощью ИС. Для этого осуществляется анализ модели нового бизнеса и каждому из объектов или акторов бизнеса, использующему информационную систему, сопоставляется актор модели ИС. Проверяются все обязательства выделенных акторов, выполняемые ими в новом бизнес-процессе, и выписываются те из них, которые предполагают взаимодействие с ИС.

Проанализировав все выписанные обязательства, следует определить прецеденты информационной системы, с помощью которых они будут реализованы. Взаимодействие выделенных прецедентов ИС с акторами необходимо представить в виде диаграммы вариантов использования языка UML.

Затем составляется высокоуровневое описание прецедентов, отражающее функции ИС. Описание может содержать не только внешние функции по взаимодействию с пользователями, но и внутренние функции системы.

## Рекомендуемая литература

1. Силич В.А., Силич М.П. Моделирование и анализ бизнес-процессов : учебное пособие. - Томск : Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 212 с.
2. Черников Б.В. Информационные технологии управления : Учебник / Б.В. Черников. - М. : Форум, 2008 ; М. : Инфра-М, 2008. - 351с.
3. Силич В.А., Силич М.П. Реинжиниринг бизнес-процессов: учебное пособие. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 200 с.
4. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций: Учебное пособие для вузов/ В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. – 298 с.
5. Калянов Г.Н. CASE-технологии: консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2000. - 318 с.

**Варианты индивидуального задания**

1. Продажа туристического продукта
2. Выпуск газеты
3. Кредитование владельцев частных предприятий
4. Дипломирование студентов вузов
5. Предоставление доступа к местной телефонной сети
6. Ремонт квартиры
7. Аттестация муниципальных служащих
8. Организация выставки-ярмарки
9. Изготовление шкафа-купе на заказ
10. Страхование квартиры и домашнего имущества
11. Ремонт автомобилей
12. Проведение праздничных мероприятий (свадеб, юбилеев и т.д.)
13. Пошив верхней одежды
14. Проведение рекламных компаний
15. Оказание услуг по операциям с недвижимостью
16. Гостиничное обслуживание
17. Издание печатной продукции
18. Продажа и ремонт компьютеров
19. Производство и продажа мебели на заказ
20. Трудоустройство
21. Организация обучения и консультирования
22. Оказание жилищно-коммунальных услуг
23. Оказание услуг по автоперевозкам (пассажирским и/или грузовым)
24. Организация спортивных мероприятий (турниров, игр и т.д.)
25. Изготовление кондитерских изделий (тортов, пирожных)
26. Оказание медицинских услуг
27. Оказание маркетинговых услуг
28. Организация выборных компаний
29. Производство, продажа и сопровождение программной продукции
30. Строительство гаражей, садовых домиков и т.д.