

УДК 20.23

Н.А. Банушкина
**Технология моделирования и реинжиниринга
 бизнес-процессов**

В статье предлагается методика построения моделей бизнес-процессов. Реинжиниринг осуществляется на основании анализа полученных моделей. Для проведения анализа используются модели различных уровней и типов. В результате определяются направления реинжиниринга. Статические и динамические модели бизнес-процесса перепроектируются по выбранным направлениям.

Особенностью предложенного подхода являются:

1. Ориентация на моделирование с высокой степенью детализации.

2. Разработка инструментальных средств и их использование при классификации и структуризации бизнес-процессов, формировании моделей, определении направлений реинжиниринга и выявлении цепочек процессов, перепроектирование которых наиболее эффективно.

Использование современных информационных технологий во многом определяет успех работ по реинжинирингу. В настоящее время разработано много мощных программных средств визуального проектирования моделей бизнес-процессов, управления потоками работ, имитационного моделирования. В предлагаемой методике этим средствам отводится второстепенная роль. Предлагаемый подход к реинжинирингу бизнес-процессов соответствует разработкам, предложенным А.В. Шеером, и в наибольшей мере приемлем для применения в крупных топологически сложных производственных системах.

Для успешного моделирования бизнес-процессов необходимо решить следующую задачу:

Создание инструментальных средств поддержки проведения реинжиниринга в виде информационных систем специального назначения.

Инструментальные средства должны предоставить для проведения реинжиниринга следующие возможности:

- создание БД, содержащей описания бизнес-процессов;
- систематизация информационного обеспечения, что упрощает процесс анализа и позволяет отслеживать процесс принятия решений;
- средства разработки соответствующих моделей, чтобы визуально представить и заново спроектировать образ будущей компании [1];

- поддержка БД, содержащей описания бизнес-процессов, в актуальном состоянии. Любые изменения в организационной структуре, информационном обеспечении, функциях и задачах должны быть отражены в моделях;

- проектирование альтернативных вариантов моделей бизнес-процессов для выбора наиболее оптимального [2, 3];

- имитационное моделирование;

- использование различных процедур, автоматизирующих процесс создания модели, ее анализ, поиск решений, проверку различных гипотез;
- использование ранее накопленного опыта при принятии решений [4];

- параллельная разработка отдельных компонентов различными группами разработчиков и интеграция результатов в общий проект по реинжинирингу;

- автоматическое формирование различных отчетов;

- инструментарий должен допускать расширения, возможность внедрения приложений, реализующих различные методики формирования модели и ее использование при принятии решений [3].

1. Основные особенности предлагаемой методики моделирования

Сложные проблемы не имеют простых решений, такие решения не могут быть представлены в виде данных. Как правило, результаты представлены в виде модели и чем сложнее проблема, тем сложнее модель [3, 5].

1.1. При описании сложных информационных систем используются иерархические структуры.

Иерархические структуры позволяют рассматривать только определенный уровень, не вдаваясь в детали реализации. Модель бизнес-процессов тоже является иерархической. Задачи, решаемые функционерами, представляют бизнес-процесс на нижнем уровне иерархии. Эти задачи классифицируются и затем группируются в подпроцессы более высокого уровня иерархии. На верхнем уровне получим класс, характеризующий бизнес-процесс в целом.

1.2. Многоуровневая система должна моделироваться как «сверху-вниз», так и «снизу – вверх» [2, с. 159].

Моделирование бизнес-процессов по принципу «сверху-вниз» – наиболее распространенный метод. Наименее исследованной областью является технология получения полной информации об объекте на нижнем уровне иерархии, установления информационных, функциональных взаимосвязей между функционерами и построения бизнес-процессов на уровне экземпляров.

Наименьшей организационной единицей являются работники предприятия – функционеры. Целесообразно проводить описание процессов на этом уровне, так как в этом случае функционер описывает только свою работу, свои информационные потоки и свои взаимосвязи и может проверить адекватность модели своей цепочки процесса.

В статье представлен метод моделирования «снизу-вверх», позволяющий провести предварительную формализацию бизнес-процессов уже на первом этапе моделирования, учесть специфические особенности объекта и в результате сформировать модель на более высоком уровне.

Предлагаемая автором методология по ряду позиций перекликается с методологией ARIS, а имеющиеся отличия делают ее приемлемой на любых предприятиях со слабоструктурированными бизнес-процессами.

Моделирование «снизу-вверх», а не «сверху-вниз» более эффективно:

1. Адекватность модели и реального объекта очевидно выше.
2. При детальном моделировании возможна проверка адекватности своей цепочки процесса каждым исполнителем.
3. При детальном моделировании достаточно информации для определения направлений реинжиниринга и повышения эффективности работы предприятия. Детальные цепочки процесса очень наглядны.
4. Детальное моделирование позволяет выйти на проектирование и разработку информационных систем без дополнительного исследования объекта.
5. Бизнес-модель, представленная на уровне экземпляров, содержит достаточное количество информации для автоматического формирования внутрифирменной документации, в том числе положений об основных функциях подразделений и должностных инструкций.

При необходимости можно реализовать «смешанный вариант». Выделить ключевые процессы и исследовать их более детально, а по остальным процессам воспользоваться методом «сверху-вниз».

1.3. Модели бизнес-процесса больших информационных систем очень усложнены. Имеются различные методы для их упрощения.

В предлагаемой методике представлен метод группировки классов и их взаимосвязей в модели различных типов, который необходим для структурирования и совершенствования бизнес-процессов [5, с. 43].

1.4. Предложенный метод моделирования состоит из двух частей: статического и динамического описания бизнес-процесса.

В первой части описываются организационные единицы, участвующие в процессе с учетом информационных, функциональных и организационных взаимосвязей. Производится структуризация, выделение бизнес-процессов, группировка в классы.

Во второй части описывается динамическая последовательность бизнес-процессов с учетом условий, управляющих событий, взаимосвязей между классами и внутри них. Графическое представление является неотъемлемой частью процессного описания и ассоциируется с самими моделями.

Метод находится в соответствии с теоретической концепцией исследования сложных систем, разграничивающей структуру системы и ее поведение, а также с практикой моделирования [2, 5, 6].

2. Реинжиниринг бизнес-процессов

Основная цель процессного моделирования – анализ бизнес-процессов, их совершенствование и перепроектирование. Анализ моделей бизнес-процесса позволяет выявить потенциальную возможность направления реинжиниринга. Выделяются основные бизнес-процессы и подпроцессы, в которых можно достичь наибольшего повышения эффективности деятельности предприятия в соответствии с поставленными целями. Эти процессы подвергаются более детальному анализу. Рассматриваются модели разных типов на различных уровнях иерархии. Предложенные методы позволяют выявить направление реинжиниринга бизнес-процессов за счет:

- устранения избыточности, дублирования информации;
- уменьшения времени задержки процесса за счет более простых взаимосвязей;
- уменьшения точек ввода и узлов решения;
- устранения ряда задач и переложения их на информационную систему;
- выявления несоответствия между линейно-функциональной структурой управления и логикой выполнения бизнес-процесса;
- структуризации информационного обеспечения.

3. Модель бизнес-процессов

Статическая структура должна содержать все необходимые характеристики объек-

та. Это описание должно быть наиболее полным и объемным. Динамическое поведение, как правило, представлено графически и не может быть загромождено излишней информацией. Без статического описания использование графических моделей малоэффективно.

3.1. Статическая структура бизнес-процессов содержит:

3.1.1. Описание информационного обеспечения. Управление бизнес-процессами фактически сводится к управлению информацией. Поэтому информационному обеспечению отводится первоочередная роль. Одно из отличий между различными подходами к моделированию заключается в том, как трактуется бизнес-процесс и что берется за основу – поток информации или поток функций. В нашем подходе (ближайшая к нему методология ARIS) это поток функций. Основа описания фигурирующей в системе информации: документов и/или частей документов, отдельных реквизитов, элементов БД, а также информации, передаваемой устно, – это статическое описание с указанием основных характеристик и набора дополнительной информации, необходимой для достижения цели (в каждом конкретном случае свой набор характеристик). И самое главное – описание информационных взаимосвязей: между работниками, между подразделениями, с внешними респондентами, информационная «вертикаль» – обмен информацией с руководством.

3.1.2. Описание функций и задач с указанием основных характеристик и специфических особенностей информации, используемой в задачах, и организационного исполнения.

3.1.3. Перечень бизнес-процессов с подробным описанием иерархии нескольких уровней. Описание основных характеристик, информационных взаимосвязей и организационного исполнения. Особое внимание уделяется выходу (информационный объект – результат выполнения процесса). Формирование этого раздела базируется на анализе и экспертных оценках и во многом зависит от опыта аналитиков, так как нет в достаточной степени формализованных методов выделения бизнес-процессов и их иерархии.

3.1.4. Перечень информационных объектов с подробным описанием иерархии нескольких уровней и основных характеристик. Информационные объекты представляют собой сгруппированные по смыслу документы и/или их части, а также отдельные показатели. Группировка/декомпозиция информации необходима для дальнейшего моделирования. Проводить анализ, оперируя «россыпью» информации, невозможно. От

того, насколько качественно выполнена эта работа, зависит успех дальнейших этапов работ.

3.1.5. Описание организационной структуры с указанием необходимых характеристик и привязкой к бизнес-процессам.

3.2. Динамическое описание бизнес-процессов. Динамическое описание представляет собой последовательность выполнения процесса. Важным является графическое представление модели. В общем случае последовательность может быть представлена таблично. Бизнес-процесс представлен на разных уровнях иерархии. Уровней иерархии может быть любое количество. Все зависит от сложности процессов и целей создания бизнес-модели. Использование трех-пяти уровней иерархии достаточно для описания любого бизнес-процесса. Увидеть процесс в целом, провести анализ можно только на одном из верхних уровней. Для детального исследования, в том числе для проведения реинжиниринга и проектирования информационных систем, необходимо представление отдельных цепочек процесса на нижнем уровне. В общем случае, модель бизнес-процесса представлена как последовательность выполнения функций с указанием информационного обеспечения, организационного исполнения, выхода, связей с другими процессами, условий и событий, активизирующих выполнение процесса, точек ввода и узлов решений. Анализ точек пересечения подпроцессов, узлов решения, условий и событий во многом определяет основные направления оптимизации.

Важным моментом является упрощение модели бизнес-процесса для проведения анализа. Одним из основных отличий между различными подходами к моделированию являются методы упрощения модели. Например, использование объектно-ориентированных технологий предполагает разбиение бизнес-процесса на части (подсистемы) и исследование каждой подсистемы отдельно. В методологии ARIS бизнес-процесс представлен в виде проекций в модели различных типов. Автор предлагает использование следующих типов моделей: информационной, функциональной, организационной модели, модели выходов, модели состояний и объединенной модели.

По каждой цепочке процесса нет необходимости формировать все типы моделей и на всех уровнях иерархии.

Главное, чтобы в системе была информация, позволяющая сформировать любую модель.

4. Технология моделирования

4.1. Этап 1. Подготовительный.

4.1.1. Согласование цели, объемов и этапов работ.

4.1.2. Разработка инструментальных средств.

Разработку инструментальных средств целесообразно осуществлять на протяжении всей работы над проектом для обеспечения оперативного выполнения работ по запросу экспертов и аналитиков.

4.1.3. Проектирование БД статической структуры бизнес-процессов.

4.1.4. Выбор технологии моделирования на основании анализа основных требований и имеющихся ресурсов.

4.1.5. Подготовка анкет.

4.2. Этап 2. Сбор информации.

Сбор информации об объекте является одним из основополагающих этапов. Методы сбора: интервью, анализ различной документации, характеризующей деятельность объекта и анкетирование. Наша цель – повысить достоверность и уменьшить нагрузку на аналитиков. Поэтому основой сбора информации становится анкетирование. Достоинством является то, что работник описывает свою работу, и это практически не накладывает на него дополнительной нагрузки. К тому же в дальнейшем он может проверить адекватность модели своей цепочки процесса. Недостатком является то, что, как правило, люди не мыслят процессами и не могут описать свою работу так, как требуется для моделирования. При разработке анкет необходимо учесть:

- 1) дальнейшую организацию работ, в частности, способ обработки анкет;
- 2) дальнейшее использование полученной информации, цель проекта;
- 3) степень взаимодействия аналитиков с работниками.

На этом этапе осуществляется сбор информации для формирования статической структуры. Динамическая модель только «прорисовывается». В зависимости от выбранной технологии сбор информации о динамике процесса тоже может быть отнесен к этому этапу. Моделирование – процесс циклический. Поэтому виды работ этого этапа выполняются итерациями.

4.2.1. Интервьюирование руководителей, ведущих специалистов подразделений. В результате формируется укрупненный вариант модели.

4.2.2. Заполнение анкет, ввод данных в БД.

4.2.3. Программный анализ анкет. Анализ нестандартных ситуаций.

Производится структуризация и стандартизация информационного обеспечения.

4.3. Этап 3. Формирование статической структуры бизнес-процесса

4.3.1. Автоматизированный анализ собранной информации и представление ее в необходимом для экспертного анализа виде.

4.3.2. Экспертный анализ собранной информации.

Наиболее высокий уровень сложности и значимости этого этапа. От качества его выполнения зависит результат в целом. Анализ проводится с учетом дальнейшего построения динамической последовательности бизнес-процесса и для проведения реинжиниринга.

4.3.3. Формирование статической модели бизнес-процессов.

4.4. Этап 4. Формирование динамической модели бизнес-процесса на разных уровнях иерархии.

4.4.1. Сбор данных о последовательности выполнения бизнес-процесса. Сбор данных тоже анкетный. Но на первом этапе сбора информации нагрузка на аналитиков минимальная, так как функция контроля и стандартизации переложена на программную систему. При исследовании динамики процесса используется, в основном, экспертный анализ.

4.4.2. Экспертный анализ собранной информации и моделирование бизнес-процессов. Формирование моделей различных типов на разных уровнях иерархии. Итерационный процесс: анализ и моделирование с учетом реинжиниринга.

4.4.3. Графическое представление моделей.

Графическое представление моделей обязательно на верхнем и среднем уровнях. На нижних уровнях отображаются усложненные цепочки бизнес-процессов и цепочки процесса, подлежащие реинжинирингу.

4.4.4. Проверка адекватности модели процесса.

4.4.5. Формирование полной модели бизнес-процесса «как есть».

Полученная модель не соответствует в полной мере термину «как есть». Особенностью предложенной технологии является то, что она позволяет начать реинжиниринг по ряду направлений с первого этапа работы над проектом.

4.5. Этап 5. Реинжиниринг бизнес-процесса.

4.5.1. Экспертный анализ модели и определение направлений реинжиниринга.

4.5.1.1. Анализ цепочек процесса со сложными нелогичными взаимосвязями.

4.5.1.2. Анализ потенциальных точек задержки процесса: точки ввода, узлы решения, точки пересечения подпроцессов.

4.5.1.3. Оценка времени исполнения процесса.

4.5.1.4. Оценка стоимости процесса.

4.5.1.5. Анализ соответствия линейно-функциональной организационной структуры управлению бизнес-процессами.

- 4.5.1.6. Анализ внешних взаимосвязей.
- 4.5.1.7. Анализ информационного обеспечения с учетом взаимосвязей и связей с функциями и задачами.
- 4.5.1.8. Анализ соответствия выполняемых функций и цели процесса.
- 4.5.2. Математический анализ моделей, оценка рисков.
- 4.5.3. Имитационное моделирование, эталонное сравнение.
- 4.5.4. Оценка эффективности бизнес-процесса.
- 4.5.4.1. Выбор критериев эффективности.
- 4.5.4.2. Оценка эффективности в соответствии с выбранными критериями.
- 4.5.5. Выбор направлений реинжиниринга.
- 4.5.5.1. Агрегация результатов анализа, приведенного на этом этапе.
- Сопоставление результатов, полученных при экспертном, математическом, графическом, программном исследовании модели, формирование результирующих выводов.
- 4.5.5.2. Разработка рекомендаций по реинжинирингу.
- 4.5.6. Формирование модели бизнес-процессов «как будет».
- 4.6. Этап 6. Разработка и оформление технической документации.
- 4.6.1. Описание модели бизнес-процессов.
- 4.6.2. Описание БД и технологии работы с ней.
- 4.6.3. Описание технологии моделирования и методик анализа.
- 4.6.4. Описание инструментария.
- 4.6.5. Описание методов реинжиниринга.
- 4.7. Этап 7. Применение модели бизнес-процессов и рекомендаций по реинжинирингу.

Здесь указываются потенциальные дальнейшие разработки, которые на базе моделей легко выполняются.

4.7.1. Реинжиниринг бизнес-процессов по выбранным направлениям. Исследуется бизнес-модель в новых условиях функционирования, осуществляется перепроектирование бизнес-процессов с учетом планируемых изменений, поддержка БД в актуальном состоянии.

4.7.2. Регулярный мониторинг бизнес-процессов с последующей оптимизацией.

4.7.3. Проектирование и разработка информационной системы.

4.7.4. Формирование положений об отделах и функциональных обязанностях, должностных инструкций и другой документации.

Предложенная в статье технология моделирования является базовой. Выбор того или иного варианта моделирования зависит от цели проекта.

5. Использование полученных результатов

5.1. Реинжиниринг бизнес-процессов.

5.2. Модель бизнес-процессов используется – для создания корпоративной информационной системы и автоматизации отдельных локальных задач. Проектирование информационных систем нельзя отрывать от проектирования процессов, которые они автоматизируют [3]. Основой разработки информационной системы является «модель системы управления, которая отражает состав объекта, характер взаимодействия его элементов и их особенности» [6, с. 31], а разработка модели сводится к комплексному исследованию и системному анализу процесса функционирования объекта обследования.

Модель бизнес-процессов содержит полную информацию о деятельности объекта. БД может эффективно использоваться при решении самых различных задач, стоящих перед организацией.

Литература

1. Банушкина Н.А. Комплекс инструментальных средств для построения корпоративной информационной системы (КИС). Разработка и использование / Н.А. Банушкина, И.В. Лачков // Материалы пятой краевой конференции по математике. – Барнаул, 2002.
2. Ойхман Е.Г. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е.Г. Ойхман, Э.В. Попов. – М., 1997.
3. Силич М.П. Системная технология: объектно-ориентированный подход. – Томск, 2002.
4. Закс Ш. Теория статистических выводов : пер. с англ. – М., 1975.
5. Шеев А.В. Бизнес-процессы. Основные понятия, теория, методы : пер. с англ. – М., 1999.
6. Модин А.А. Справочник разработчика АСУ / А.А. Модин, Е.П. Погребной, Е.Г. Яковенко. – М., 1978.