

Попова О.В.

ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», г. Москва, к.э.н., доцент кафедры экономики и управления предприятием, Olga.V.Popova@mail.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Процессный подход к управлению, моделирование деятельности организаций, структурный анализ, CASE средства.

АННОТАЦИЯ

Рассматривается тенденция использования прогрессивного процессного подхода к управлению организацией как дополнение к традиционному функциональному подходу. Обсуждается необходимость моделирования различных подсистем организации для решения задач управления в рамках процессного подхода. Рассматриваются возможности современных информационных технологий в области моделирования деятельности организаций. Обсуждается подход к моделированию, обеспечивающий разработку, ведение и анализ различных организационных моделей как единой системы. Предложена оценка эффективности применения специализированных ИТ средств для моделирования деятельности организаций.

Рассмотрим организацию как совокупность двух подсистем: управляемой материально-обеспечивающей подсистемы, перерабатывающей поступающие ресурсы в товары и услуги, и управляющей подсистемы, задача которой состоит в руководстве деятельностью организации на всех контурах управления. Текущая задача модернизации экономики России и связанные с ней процессы ставят перед современными предприятиями задачи, требующими не только совершенствования материально-обеспечивающей подсистемы, но и повышения эффективности управляющей подсистемы.

С тех пор как в конце XIX века Ф.У. Тейлор предложил основные принципы организации труда и управления предприятием, включающие, в том числе, принцип специализации работ, функциональный подход к исполнению стал основой эффективности деятельности. Если говорить о системе управления организацией на операционном контуре, то она традиционным образом строилась, повторяя структуру исполнительского уровня, т.е. основываясь на функциональном подходе к управлению, который на протяжении долгого времени подтверждал свою эффективность. Однако в последние несколько десятилетий использование функционального подхода к операционному управлению как основного и единственного стало являться фактором, тормозящим развитие эффективности системы операционного управления организацией. Проблема заключается в том, что цепочка создания любой ценности, существенной для организации, как правило, выполняется в различных функциональных подразделениях, не связанных между собой отношениями подчинения. При этом эффективность достижения результата каждого звена цепочки, в силу их взаимосвязанности и взаимозависимости, зависит результативности всех предыдущих (а иногда и последующих) звеньев. Таким образом, при каноническом использовании функционального подхода к управлению наблюдается топологический конфликт: управленческий поток направлен строго вертикально (относительно организационно-штатной структуры), а поток создания ценности направлен, в целом, горизонтально. Такой конфликт создает препятствия для дальнейшего повышения эффективности операционного управления, поскольку способствует заинтересованности исполнителя в удовлетворении интересов вышестоящего руководителя, а не фактического потребителя его результатов в той или иной цепочке создания ценности, а также порождает сложности горизонтального взаимодействия между подразделениями.

Процессный подход к управлению, в котором в качестве кванта управления рассматривается бизнес-процесс (понимая его как набор связанных между собой действий, выполнение которых осуществляется с целью создания значимого для организации результата), а

не функциональная область исполнения, снимает указанный топологический конфликт, что способствует повышению эффективности управления цепочкой создания важных для организации ценностей [1, 2]. Перспективность использования процессного подхода к управлению подтверждается на практике тем, что все больше успешных российских организаций используют этот подход. Практически все решения, разрабатываемые консалтинговыми компаниями, основаны на применении процессного подхода. Кроме того, процессный подход к ложится в основу ряда международных и российских стандартов в области управления (в частности, стандартов серии ИСО).

Тем не менее, справедливость требует отметить тот факт, что система операционного контура управления, построенная на основе процессного подхода, является более сложным механизмом по сравнению с традиционной, функциональной, версией. Сложность эта обусловлена несколькими причинами. Во-первых, необходимо сочетать процессный и функциональный подходы: канонический приоритет функциональной специализации на исполнительском уровне (и часто на нескольких низовых уровнях управления) чаще всего сохраняется неизменным. Во-вторых, на тех уровнях управления, где вектор управления совмещается с вектором создания ценности, структура управления неизбежно разводится со структурой исполнения. Поскольку приоритет исполнительской специализации редко позволяет полностью совместить организационно-штатную структуру организации и структуру ее бизнес-процессов, внедрение процессного подхода на практике часто приводит к сложностям совмещения административного и процессного подчинения. В ряде случаев возникает не просто матричное подчинение, но т.н. динамическая матрица, поскольку любой сотрудник организации неизбежно участвует в разных бизнес-процессах.

Отмеченная сложность системы процессного управления, на наш взгляд, не является ее недостатком, поскольку развитие любого механизма в целом влечет за собой его усложнение. При этом эксплуатация сложных механизмов, как правило, требует дополнительных усилий. В нашем случае сложность системы управления требует, как минимум, наличия ее описания: корректного и актуального даже в условиях высокой динамики изменений внешней и внутренней среды. Таким образом, встает вопрос о создании и поддержке согласованной и сбалансированной модели деятельности организации — а именно модели бизнес-процессов и их окружения.

При разработке моделей деятельности организации используются методы и средства структурного анализа, который является основным инструментом исследования крупных искусственных систем. Принимая во внимание системный взгляд на организацию, такая модель должна содержать набор взаимосвязанных и взаимодополняющих локальных моделей, которые в совокупности описывают деятельность организации в рамках требуемой области. Здесь под локальной моделью, в соответствии с терминологией структурного анализа, понимается совокупность графических символов, их атрибутов и связей между ними, которая адекватно описывает некоторые свойства рассматриваемой структуры или ее фрагмента. Для автоматизации моделирования деятельности организации используются специализированные инструментальные пакеты — CASE (Computer-Aided Software Engineering) — средства, реализующие применение ряда структурных методологий моделирования. Необходимо отметить, что стоимость указанных пакетов является довольно высокой, что обуславливает тот факт, что на начальных стадиях моделирования деятельности многие организации используют различные универсальные графические ИТ-пакеты.

Независимо от ИТ среды, поддерживающей создание, актуализацию и анализ модели деятельности организации, указанная модель должна соответствовать общим принципам моделирования деятельности, инвариантным относительно содержания модели и применяемой структурной методологии. К ним традиционно относятся следующие принципы: корректности, релевантности, соизмеримости затрат и выгод, прозрачности, сравнимости и систематизированной структуры [3]. В таблице ниже представлено сравнение специализированных CASE средств и универсальных графических средств с точки зрения соблюдения этих принципов при создании модели и ее актуализации.

Таблица 1. Факторы, влияющие на соответствие основным принципам моделирования деятельности организаций

Принципы моделирования	Специализированные CASE средства	Универсальные графические средства
Корректность (модель должна достоверно описать соответствующий аспект деятельности организации с учетом принятых допущений)	Степень корректности модели зависит от полноты используемой структурной методологии структурного анализа. В некоторых средствах реализована типовая методология, обеспечивающая корректность для решения большинства задач управления. В других средствах предложена расширенная методология с возможностью наложения методологического фильтра. Реализация выбранной методологии обеспечивается техническими средствами.	Возможен выбор любой структурной методологии. Реализация выбранной методологии обеспечивается организационными методами.
Релевантность (модель должна содержать только те элементы, которые соответствуют назначению модели, и не содержать информацию, в объеме большем, чем необходимо)	Релевантность обеспечивается за счет ограниченности поддерживаемой методологии или за счет технической возможности ограничения расширенной методологии в соответствии со спецификой каждой организации.	Релевантность обеспечивается за счет возможности ограничений использования графических символов (для некоторых сред) или организационными методами.
Соизмеримость затрат и выгод	Затраты на приобретение и поддержку высокие за счет высокой стоимости лицензий на ПО и необходимости специалистов со специальными компетенциями	Затраты на приобретение невысокие, поскольку используется уже имеющееся ПО. Однако при большом объеме и комплексности модели могут возникнуть дополнительные затраты за счет высокой трудоемкости поддержки модели в актуальном состоянии.
Прозрачность (модель должна быть понятна и удобна для прочтения)	Применяемые структурные методологии в большинстве поддерживают принцип прозрачности. Также прозрачности способствует использование метода последовательной декомпозиции, который имеет соответствующую техническую реализацию. Дополнительно прозрачность модели может быть поддержана организационными методами	Внешний вид локальных моделей, их состав и взаимосвязи регулируются, как правило, только организационными методами.
Сравнимость (все локальные модели в рамках единой модели деятельности организации должны)	Поскольку CASE средство регламентирует язык моделирования, нарушить этот принцип практически невозможно.	Состав моделей, входящих в единую модель деятельности организации, поддерживается техническими средствами начального уровня (например, группировка моделей по

Принципы моделирования	Специализированные CASE средства	Универсальные графические средства
иметь единый язык моделирования)		папкам файловой структуры) и организационными методами
Систематизированная структура (взаимосвязи, существующие в реальности, должны быть реализованы в модели)	Разведение понятия «объект» и его изображение на локальной модели позволяет зафиксировать соответствующую взаимосвязь, находящуюся за пределами одной локальной модели. Вертикальные декомпозиционные взаимосвязи фиксируются на уровне программной среды. Для управления прочими взаимосвязями существуют специальные инструменты контроля и диагностики. Следовательно, системность моделирования реализуется в высокой степени.	Графическая среда по своей сути имеет возможность отразить только взаимосвязь объектов, находящихся на одной локальной модели, т.е. систематизация структуры может быть реализована только в рамках каждой локальной модели и никак — в рамках единой модели деятельности организации. Организационные методы для решения этой задачи практически не применимы.

Общепризнано, что системный подход к видению организации является основой для корректно решения большинства управленческих задач, а согласно общепринятым теориям системного анализа, поведение системы в большей степени зависит от характера взаимодействия ее элементов друг с другом, чем от характеристик каждого из элементов в отдельности [4, 5]. Кроме того систематизированная структура модели является решающим фактором, от которого зависит трудоемкость, а иногда и принципиальная возможность корректной актуализации модели. Исходя из этих причин, типологию взаимосвязей сущностей в модели деятельности организации и возможности реализации этих взаимосвязей при моделировании стоит рассмотреть отдельно. Поскольку систематизация структуры рассматриваемой модели в универсальных графических пакетах, практически не поддерживается, остановимся только на соответствующих возможностях CASE средств.

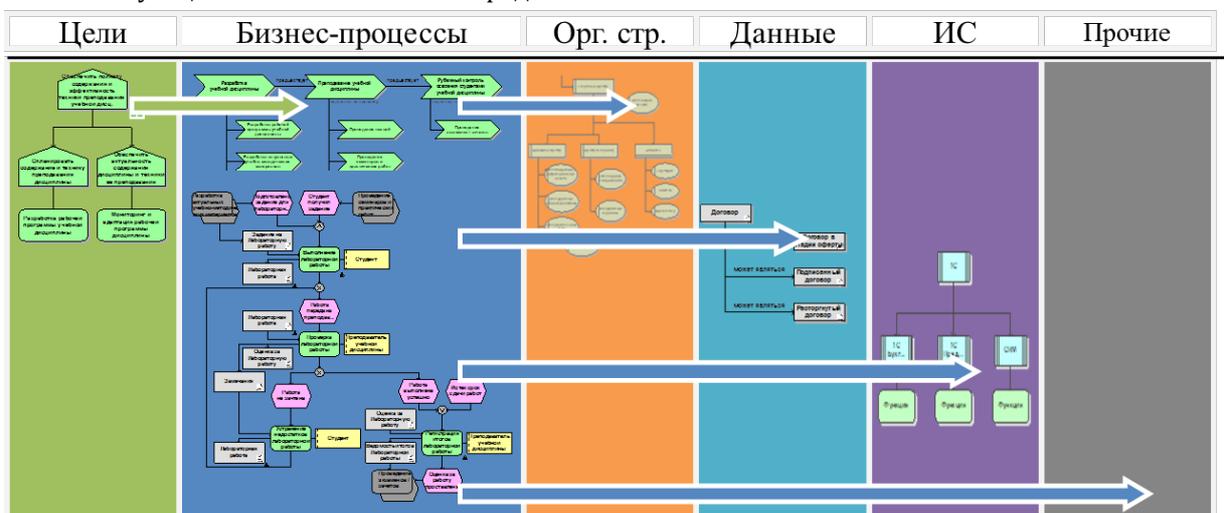


Рис.1. Взаимосвязь моделей различных предметных подсистем (на примере методологии ARIS)

Рассмотрим организацию как совокупность нескольких предметных подсистем (понимая предметную подсистему организации как некоторую ее часть, которая выделена по определенному признаку, обладает некоторой самостоятельностью и допускает разложение на элементы в рамках конкретного рассмотрения [6]), таких как подсистема целей, бизнес-процессов, организационных единиц, данных, информационных систем, технических ресурсов и пр. Несмотря на некоторую самостоятельность, подсистемы это в целом взаимосвязаны (Рис 1), что и должно отражаться в модели деятельности организации.

Горизонтальные взаимосвязи локальных моделей различных предметных подсистем реализуются путем использования на различных локальных моделях одних и тех же объектов (сущностей, отражающих определенный структурный элемент), свойства которых инвариантны

относительно моделей, на которых они располагаются. Пример реализации такого механизма в методологии ARIS приведен в таблице ниже.

Таблица 2. Пример использования общих объектов для реализации связей между предметными подсистемами организации в методологии ARIS

Первичная подсистема	Связанная подсистема	Типы объектов, используемые для фиксации взаимосвязи
Цели	Бизнес-процессы	Функция, цель
Бизнес-процессы	Организационные единицы	Организационный элемент
Бизнес-процессы	Данные	Носитель информации, технический термин
Бизнес-процессы	Информационные системы	Функция, тип прикладной системы

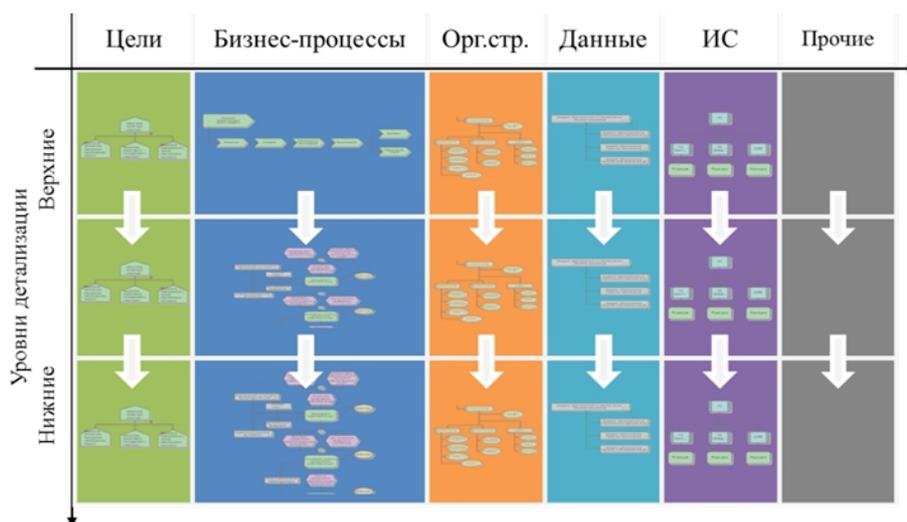


Рис.2. Взаимосвязь моделей различных уровней детализации (на примере методологии ARIS)

Для моделирования горизонтальных взаимосвязей в рамках одной и той же подсистемы используется тот же механизм использования общих объектов. В различных структурных методологиях конкретная реализация этого механизма может отличаться. Это может быть отражение на локальной модели бизнес-процесса другого бизнес-процесса в качестве интерфейсного объекта, или использование событийных границ бизнес-процессов для отражения их сетевой взаимосвязи.

Вертикальные взаимосвязи, возникающие в рамках одной подсистемы (Рис. 2), обуславливаются применением принципа последовательной декомпозиции, в целом характерного для структурного анализа.

CASE средства реализуют эти связи путем установления внутренней взаимосвязи между детализируемым объектом (независимо, на какой локальной модели он представлен) и детализирующей моделью.

Связи между сущностями, рассматриваемые в конкретном контексте изучения этих сущностей, реализуются путем установления взаимосвязей между представлениями объектов на моделях. При этом необходимо отметить, что современные CASE средства допускают возможность дополнительной типизации таких взаимосвязей (например, на модели бизнес-процесса связь между функцией и должностью может быть различна — «выполняет», «способствует при выполнении», «должен быть информирован о результатах выполнения» и пр.). При этом для обеспечения прозрачности моделирования конкретный тип связи может не быть отражен явно, но будет сохранен в модели и доступен при ее анализе или актуализации.

Для поддержки менее типизируемых взаимосвязей, выходящих за рамки приведенных выше, актуальных для конкретной модели деятельности организации, CASE средства располагают специальными инструментами контроля и диагностики, т.н. инструментами семантической проверки моделей. Такая проверка может выявить нарушение взаимосвязей, требуемых от определенной модели (например, каждый организационный элемент, появляющийся на локальных моделях бизнес-процессов, должен существовать на локальных моделях структуры

организационных единиц; каждый объект на любых локальных моделях должен иметь одну или более связей с другими объектами и др.) и представить отчет о выявленных нарушениях.

Таким образом, мы можем говорить, что CASE средства позволяют реализовать системный подход при разработке модели деятельности организации.

Тем не менее, создание и актуализация такой модели не является самоцелью — модель используется как инструмент, применяемый для решения тех или иных задач управления. В этом контексте важно рассмотреть вопрос ИТ поддержки использования модели деятельности организации для анализа и принятия решений. Универсальные графические средства, как правило, не представляют в этой части достаточного сервиса, часто ограничивая пользователя только возможностью визуального изучения данных. При этом современные CASE средства позволяют в автоматическом или полуавтоматическом режиме проводить анализ модели в различных формах и форматах. Это может быть, например, возможность выполнения ABC анализа или сравнение моделей «как есть» и «как должно быть». Существенно поднимает ценность модели деятельности организации как управленческого инструмента возможность трансформации содержащейся в ней информации в форму организационно-распорядительной документации, например в должностные инструкции, регламенты или положения о подразделениях. Кроме того, согласованная модель деятельности организации при достаточной степени ее детализации может служить основой внедрения прикладных информационных систем — как минимум, трансформируясь в функциональные требования к информационной системе, и как максимум, являясь инструментом настройки информационной системы. Например, один из модулей программного пакета ARIS обеспечивает синхронизацию процессов, описанных в модели деятельности организации, с функционалом SAP ERP.

Подводя итог вышесказанному, можно прийти к выводу, что при небольшом объеме модели, невысоких требованиях к ее прозрачности, моделировании на верхних уровнях детализации, когда взаимосвязи бизнес-процессов организованы не столь сложно, а также когда управленческая задача, для решения которой создается модель, не выставляет высоких требований к системности данных и возможности их анализа, применение универсальных графических средств для моделирования бизнеса может быть вполне оправдано. Однако во всех других ситуациях целесообразнее использовать специализированные CASE средства. Таким образом, коэффициент эффективности того или иного специализированного средства моделирования бизнеса (EQ_{CASE}), уникальный для каждой организации, может быть представлен следующим образом.

$$EQ_{CASE} = \varphi(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}) / \Psi(y_1, y_2, y_3),$$

где

φ и Ψ — функции, значение которых возрастает при возрастании любой их переменной,

x_1 — степень несовпадения структуры исполнения со структурой управления операционного контура,

x_2 — степень несовпадения структуры бизнес-процессов с организационно-штатной структурой организации,

x_3 — степень взаимосвязанности различных бизнес-процессов в организации,

x_4 — уровень формальных требований к повышению прозрачности управления (сертификация по ИСО, рекомендации и требования отраслевых регуляторов, требования акционеров и др.),

x_5 — уровень фактических требований к совершенствованию системы управления, связанных с задачами организационного развития (сокращение издержек, повышение качества продукции, контроль стоимости бизнес-процессов и др.),

x_6 — уровень требований к повышению ИТ поддержки деятельности (внедрение новых прикладных информационных систем, или совершенствование существующих, интеграция информационных систем),

x_7 — динамичность операционного контура управления,

x_8 — динамичность стратегии развития организации,

x_9 — динамичность размера организации,

x_{10} — динамичность внешней среды,

y_1 — расходы на приобретение лицензий и техническую поддержку CASE средства, и при необходимости, расходы на приобретение соответствующей ИТ инфраструктуры,

y_2 — затраты на создание модели деятельности организации (могут включать в себя расходы на услуги внешних подрядчиков, оказывающих соответствующие консультационные

услуги и / или расходы на оплату труда сотрудников предприятия, занятых в работах по созданию модели),

у₃ — затраты на актуализацию модели деятельности организации (включая расходы на обновление программного обеспечения и расходы на оплату труда сотрудников соответствующей квалификации, занятых в работах по поддержанию модели в актуальном состоянии и обеспечивающих использование модели деятельности организации для анализа и принятия решений).

Литература

1. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе / Пер. с англ. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. — 288 с.
2. Харрингтон Дж., Эсселинг К.С., Ван Нивеген Х. Оптимизация бизнес-процессов : документирование, анализ, управление, оптимизация / Пер. с англ. — СПб: Азбука-БМикро, 2002. — 311 с.
3. Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. / Пер. с англ. — М.: Весть-МетаТехнология, 1999. — 152 с.
4. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах / Пер. с англ. — М.: ЛКИ, 2008 — 272с
5. Волкова В.Н. Теория систем: учебное пособие / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. — М.: Высшая школа, 2006. — 511 с.
6. Каменнова М. . Громов А., Ферапонтов М., Шматалюк А. Моделирование бизнеса — М.: Весть-Метатехнология, 2001. — 327 с.