

МЕТОДОЛОГИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Николай Александрович БОКОВ родился в 1982 г. в городе Москве. Аспирант МАИ. Основные научные интересы — в области автоматизации бизнес-процессов предприятий.

Nickolay A. BOKOV, was born in 1982, in Moscow. He is a Postgraduate Student at the MAI. His major research interests lie in the field of business processes automation.

Предлагается подход к моделированию бизнес-процессов компании на основе синтеза функционального и процессного подходов организационного проектирования. Обоснование использования комплексного подхода создания модели бизнес-процессов приводится на базе анализа задач и процессов, инициированных в рамках внедрения корпоративных информационных систем (КИС).

Введение

Конкурентоспособность современных компаний напрямую зависит от эффективности работы их корпоративных информационных систем (КИС). Успешность внедрения КИС определяется многими факторами, одним из которых является выбор методологии моделирования бизнес-процессов (БП). Целью моделирования деятельности предприятия является формальное и однозначно трактуемое описание бизнеса. В работе рассматривается подход к моделированию БП компании на основе синтеза функционального и процессного подходов к организационному проектированию. При внедрении КИС специалисты-аналитики выбирают методологию моделирования БП* и инструментальные средства для описания БП.

С практической точки зрения в работе предлагаются методы и подходы реализации отраслевого решения в виде референтной модели БП на примере телекоммуникационной компании — оператора сотовой связи. Предложенный подход включает в себя модели БП организации, интеграционные цепочки БП высокого уровня и учетные схемы операций при анализе хозяйственной деятельности.

Виды реинжиниринга бизнес-процессов

Внедрение КИС предполагает реинжиниринг (реструктуризацию) [9, 14—17] БП предприятия. Реструктуризация может быть осуществлена двумя способами.

Первый способ заключается в том, что БП предприятия формализуются в соответствии с текущей практикой, после этого производится настройка программного обеспечения (ПО) системы, обеспечивающая автоматизацию БП организации [10].

Второй способ предлагает использовать отраслевое решение, изначально заложенное в выбранной КИС. В данном случае БП будут организованы в соответствии с имеющимися отраслевыми решениями.

Первый способ является более предпочтительным для компаний, имеющих сложившуюся практику БП. Такие компании предпочитают сохранить накопленный опыт и осуществить его автоматизацию. Второй способ характерен для компаний, не имеющих устоявшихся БП. К таким в России можно отнести телекоммуникационные, лизинговые, консалтинговые, инвестиционные компании и т. д., поскольку в большинстве своем это молодые предприятия. Следовательно, актуальна разработка референтной модели БП, включающей в себя типовые процессы, присущие отрасли. Здесь предлагается подход к разработке референтной модели для предприятий телекоммуникационных услуг.

Обзор методологий моделирования и анализа бизнес-процессов

Для построения моделей анализа БП используются несколько различных методик и программных средств реализации. К числу наиболее распространенных относятся следующие:

* Референтная модель БП — модель эффективных БП, созданная для предприятия конкретной отрасли, внедренная на практике и предназначенная для использования при разработке/реорганизации БП на других предприятиях отрасли.

- моделирования БП (Business Process Modeling),
- описания потоков работ (Work Flow Modeling),
- описания потоков данных (Data Flow Modeling).

Широко используемая методология описания БП, введенная в 1973 г. Россом — SADT (Structured Analysis and Design Technique) — стандарт США IDEF0 [1]. С момента разработки этот стандарт не претерпел существенных изменений. Нотация IDEF0 предоставляет специалисту-аналитику широкие возможности для описания БП организации на верхнем уровне с акцентом на управление процессами [2]. IDEF0 описывает взаимодействие подсистем КИС в терминах: Вход, Выход, Управление и Механизм (Исполнитель) (рис. 1).

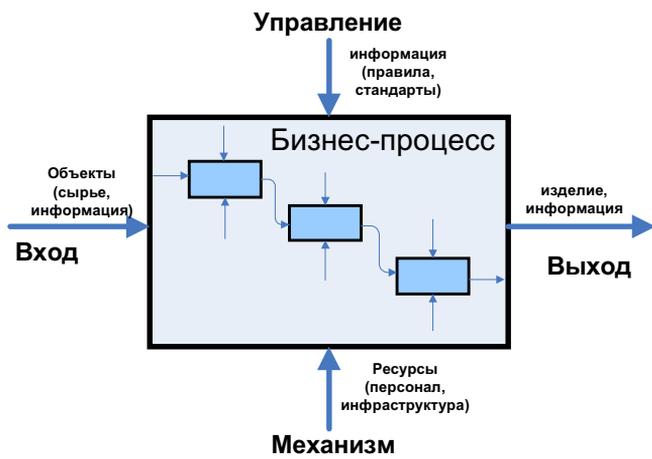


Рис. 1. Представление бизнес-процесса в нотации IDEF0

Нотация IDEF3 предназначена для описания потоков работ. Стиль IDEF3 близок к алгоритмическим методам построения схем процессов и стандартным средствам создания блок-схем. Ориентация нотации IDEF3 составляет построение моделей процессов по принципу последовательно выполняемых во времени работ (функций, операций) [7]. Нотация IDEF3 разработана с целью более удобного описания потоков работ (work flow), для которых важно отразить логическую последовательность выполнения процедур во времени (рис. 2).

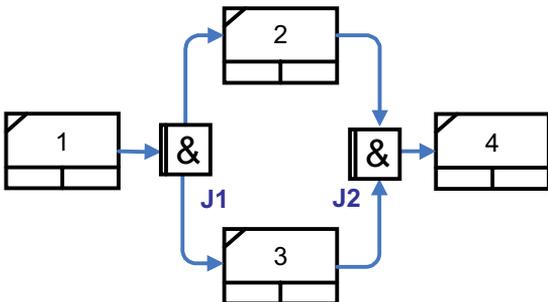


Рис. 2. Нотация IDEF3 — описание потоков работ с логическими операторами

Расширением IDEF3 в настоящее время можно считать нотацию ARIS eEPC (extended Event Driven Process Chain), дополненную объектом <событие> (рис. 3).

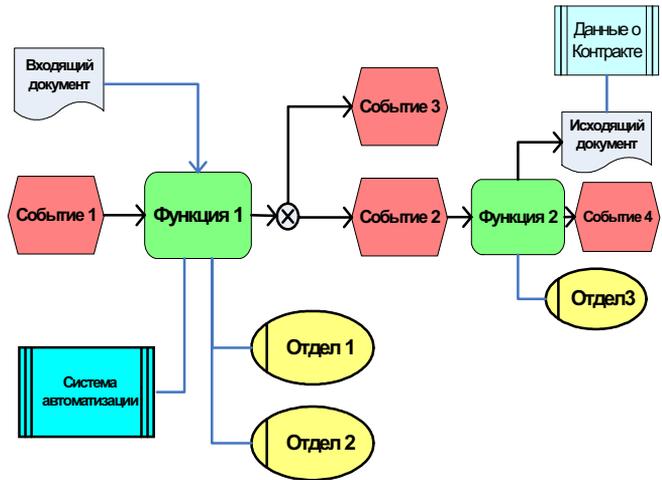


Рис. 3. Нотация ARIS eEPC — расширенная модель цепочки процесса, управляемого событиями

Нотация DFD (Data Flow Modeling) используется для описания потоков данных [8]. Основными объектами являются функции, данные и внешние сущности (рис. 4). Их можно использовать для описания документооборота при проектировании КИС организации [3]. Формализация потоков данных позволяет перейти к последующему созданию моделей структуры данных и к разработке требований для КИС [2].

Большинство компаний — производителей информационных систем предлагают собственные методологии, например компания SAP предлагает решение с использованием методологии ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), Oracle предлагает ОВМ (Oracle Business Model). Эти методологии ориентируются на анализ и оптимизацию БП, формирование требований, документирование организационной структуры, регламентацию БП, проведение функционально-стоимостного анализа (ФСА), стратегическое планирование и управление, динамическое моделирование, проектирование, разработку и реализацию КИС [12].

Инструментальные средства для моделирования бизнес-процессов

Организации отрасли используют целый ряд программных продуктов для моделирования и реинжиниринга БП. Инструментальные средства можно сравнить в зависимости от задач, которые они позволяют решать.

ARIS Toolset предназначен для крупных и длительных проектов по реинжинирингу и описывает

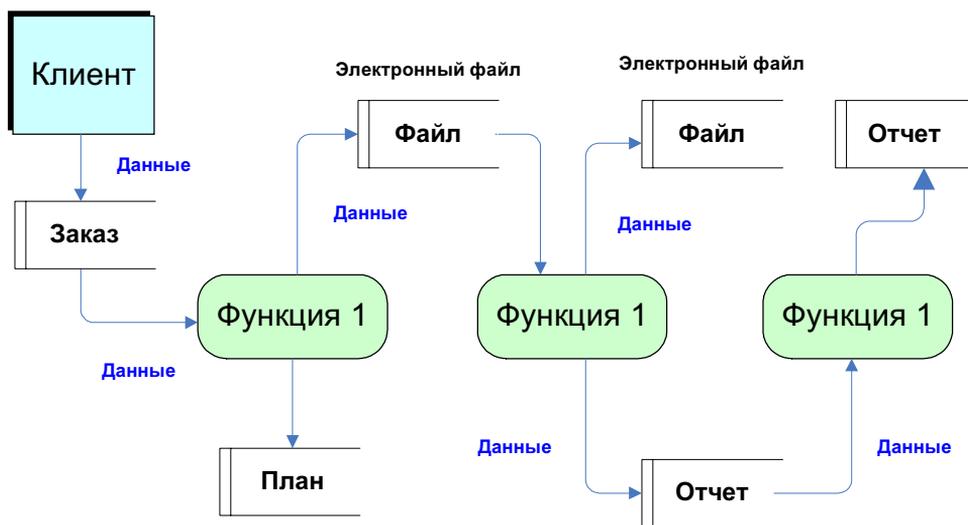


Рис. 4. Нотация DFD — описания потока данных

БП с разных точек зрения: организационной и функциональной структуры; структуры данных и структуры процессов. Инструменты ARIS занимают лидирующие позиции в классе средств моделирования и анализа БП [6], а также имеют в основе передовую методологию моделирования БП. ARIS включает в себя множество нотаций, при этом позволяет объединять их в единую бизнес-модель. Такой подход требует больших административных ресурсов: человеческих, финансовых и временных.

Программный продукт BPWin (AllFusion Process Modeler) предназначен для применения в средних и небольших проектах. BPWin отслеживает формальные требования с точки зрения синтаксиса выбранной нотации, проверяет ссылочную целостность при декомпозиции и между диаграммами. BPWin имеет ограниченные возможности по созданию собственной нотации, зато прост в применении. Известность продукт приобрел в основных нотациях IDEF0, IDEF3, DFD благодаря комплексному применению нотаций [2].

Графические возможности программного средства MS Visio позволяют построить модель БП в любой нотации. Продукт может использоваться в качестве графического редактора при описании БП. Компания Oracle для моделирования БП на проектах внедрения бизнес-приложений OEBS применяет методологию Oracle Business Models (OBM) и в качестве графической среды долгое время использовала продукт MSVisio [12],[13].

Функциональный подход к проектированию бизнес-процессов

Функциональный подход предполагает выделение функциональных областей, связей между ними и последующую декомпозицию до заданного уровня

детализации БП. Основными преимуществами функционального подхода являются:

- привычность подхода для проектной команды;
- простота декомпозиции БП;
- привязка к иерархической структуре управления организацией;
- ориентация на специализацию функций подразделений и сотрудников.

К основным недостаткам подхода относятся:

- непрозрачность связей между функциональными областями и процессами;
- вероятность искажения представления БП по причине функциональной иерархии;
- проблемы взаимосвязей на стыке функциональных областей.

Процессный подход к проектированию бизнес-процессов

В последнее время широкое применение находит процессный подход к управлению организацией, позволяющий решать задачи управления деятельностью и ресурсами организации [5].

Основой процессного подхода является не функциональная область, а сам процесс, включающий в себя функции, которые необходимо реализовать.

Преимуществами процессного подхода являются:

- прозрачность БП организации;
- отражение взаимодействия исполнителей;
- уменьшение дублирующих функций внутри одного процесса;
- ориентация на конечный результат выполнения процесса.

В то же время можно выделить следующие слабые стороны процессного подхода:

- непривычность подхода,
- возможность обращения разных процессов к одной и той же функции,
- сложность отражения обособленных процессов.

Большинство специалистов-аналитиков по инерции противопоставляют функциональный и процессный подходы друг другу, в каждом конкретном случае делая выбор в пользу одного из них [4]. Однако для управления организацией важно использовать преимущества обоих подходов. При создании КИС управления предприятием предлагается использовать комбинированный подход.

Комбинированный подход к проектированию бизнес-процессов

Комбинированный подход заключается в выделении функциональных областей организации и их дальнейшей декомпозиции до уровня шагов процесса, выполняемых конечным исполнителем. Сначала определяются функциональные области на модели верхнего уровня, далее производится их последовательная декомпозиция на главные БП, ключевые и элементарные.

Под элементарным процессом понимается неделимый процесс, выполняемый за один проход.

После этого ключевые процессы функциональных областей объединяются, и выделяются типовые интеграционные процессы, отражающие взаимодействие функциональных областей. Для раскрытия основных учетных операций используются интеграционные процессы и ряд ключевых процессов, для которых определяются счета бухгалтерского и управленческого учета. Такая модель может быть представлена новой нотацией в виде Т-счетов (рис. 5).

Можно выделить следующие основные задачи, решаемые при моделировании БП разработки и внедрения КИС:

- создание модели БП организации;
- определение целей и границ автоматизации процессов;
- формирование требований к исполнению процессов;
- разработка решения реализации системы;
- создание должностных инструкций;
- тестирования системы;
- обучение конечных пользователей.

Применение функционального подхода к моделированию БП позволяет эффективно реализовать моделирование ключевых процессов функциональных направлений и подразделений организации, сформировать требования КИС по функциональным направлениям, реализовать настройку системы, организовать обучение пользователей системы по функциональным направлениям, произвести тестирование внутриориентированных процессов подразделения и осуществить разработку должностных инструкций.

Применение процессного подхода к моделированию БП нацелено на решение интеграционных задач: проведение обзорного обучения, моделирование основных цепочек процессов на основе функциональной модели, определение интеграционной модели межмодульного обмена, тестирование интеграционного взаимодействия (табл. 1).

На примере предприятий телекоммуникационной отрасли рассматривается реализация комбинированного подхода.

Например, в телекоммуникационной компании Magticom LTD выделяются основные значимые функциональные направления: Управление финансами, Управление складом, Управление закупками, Биллинг, Управление персоналом. Функциональное направление финансов (рис. 6) детализировано на первом уровне диаграммы: <Ведение Главной Книги>, <Расчёты с дебиторами>, <Расчёты с

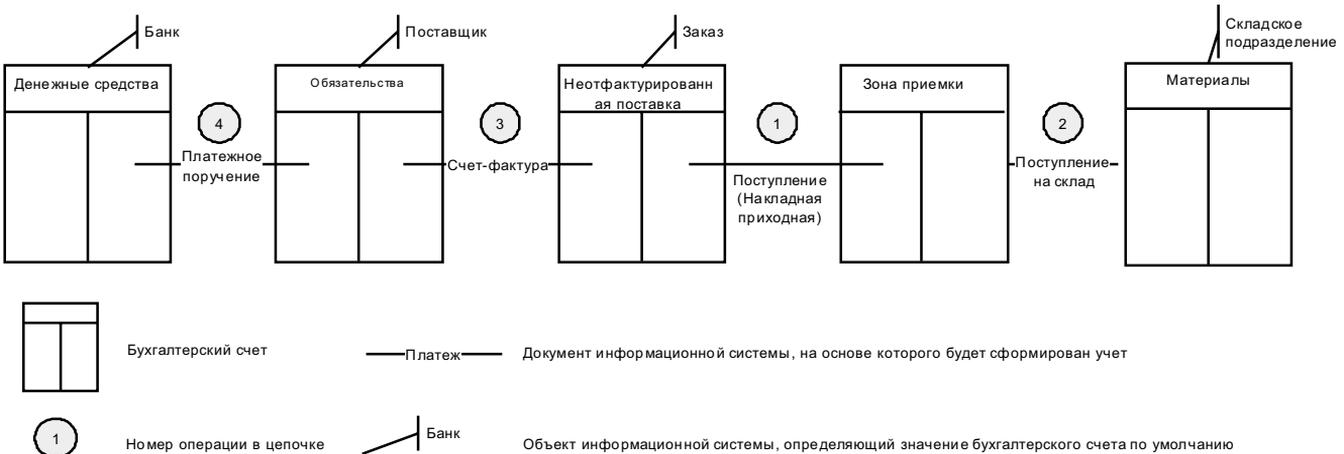


Рис. 5. Цепочка «от заказа к оплате», представленная в Т-счетах

Комбинированная модель при проектировании БП

Задачи процессов внедрения	Модель процессов		
	Функциональная модель БП	Цепочки БП	Модель Т-счетов
Определение целей и границ автоматизации процессов	+		
Формирование требований к исполнению процессов	+	+	+
Разработка решения реализации системы	+	+	+
Создание должностных инструкций	+		+
Тестирования системы	+	+	
Обучение конечных пользователей	+	+	+

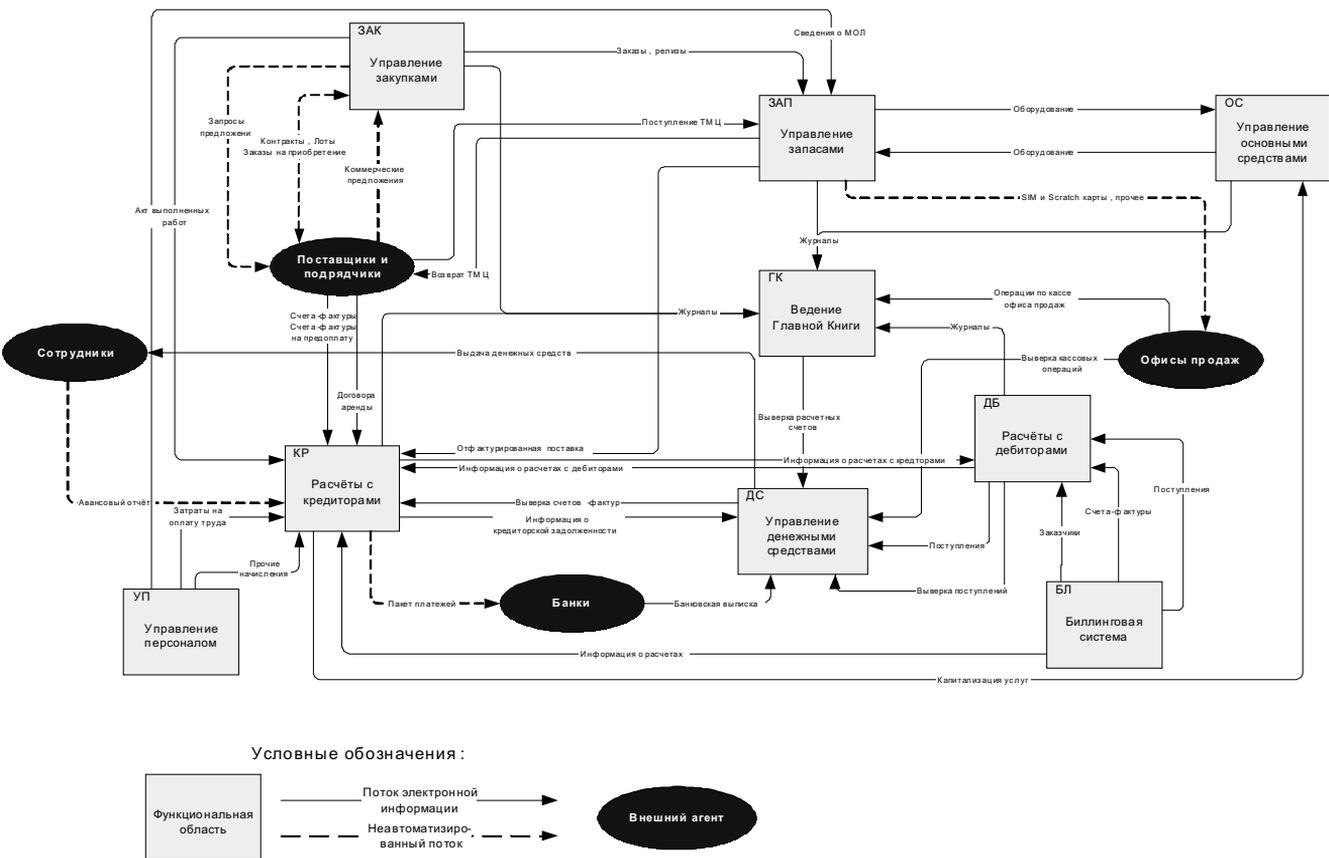


Рис. 6. Первый уровень — функциональные направления (уровень организации)

кредиторами», «Управление денежными средствами», «Управление основными средствами». В телекоммуникационной компании БП управления финансами преобладают по своему объему (трудоемкость) над другими процессами. Поэтому большее значение придается декомпозиции финансового направления (см. на первом уровне диаграммы). Дальнейшая декомпозиция включает в себя второй уровень — главных процессов (рис. 7) и третий уровень — ключевых процессов (рис. 8). При моделировании БП использовалась нотация ОВМ [12, 13].

Для формирования референтной модели декомпозиция на элементарные шаги с определением ответственных исполнителей нецелесообразна, поскольку требует отражения сложившейся специфики процессов для каждой телекоммуникационной компании.

Моделирование цепочек бизнес-процессов

Для интеграционного взаимодействия необходимо выделить типовые цепочки БП, позволяющие обеспечить выполнение всех процессов в целом:

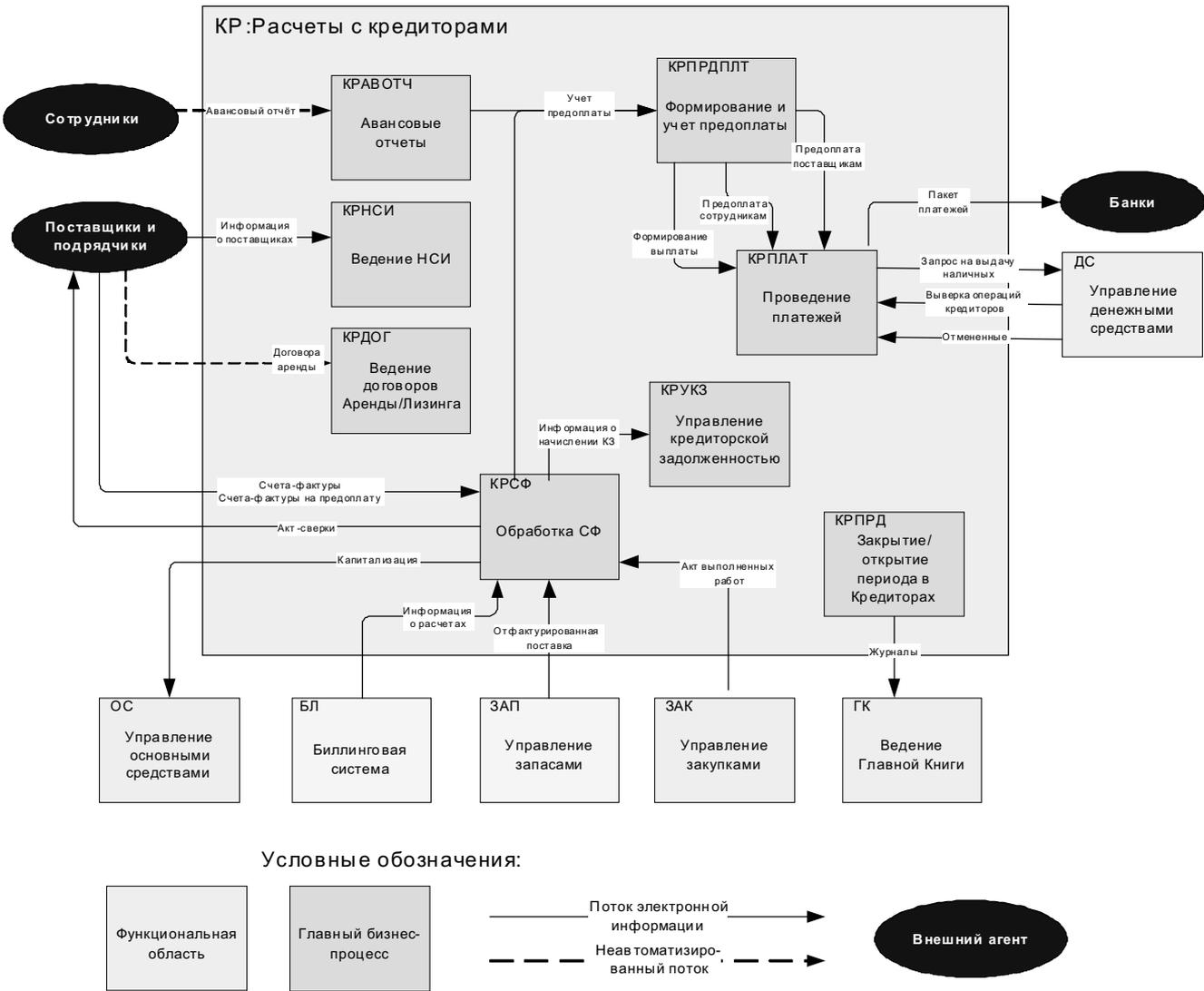


Рис. 7. Второй уровень — главных БП. Расчеты с кредиторами

1) «от заказа к оплате»; 2) «от учета к финансовой отчетности»; 3) «от заказа к капитализации»; 4) «от учета трафика к взаимозачету»; 5) «от активов к амортизации»; 6) «от дебиторской задолженности до закрытия»; 7) «от вакансии к заработной плате»; 8) «от командировочного задания к авансовому отчету»; 9) «от договора аренды к расчетам». Выделение цепочек БП позволяет увидеть работоспособность всей системы в целом (рис. 9).

Моделирование бизнес-процессов с применением Т-счетов

Моделирование БП с применением Т-счетов представляет собой отображение типовых цепочек процессов в терминах плана счетов, корреспонденции счетов, информационных объектов системы и хозяйственных операций с привязкой к плану счетов. Кроме того, моделирование БП с применением Т-счетов позволяет разделить зоны ответственности между подразделениями компании и непосредственными исполнителями.

Реализация в западных ERP (Enterprise Resource Planning System) — системах учетных схем в большинстве случаев неприемлема для российской практики [11] и требует доработки и настройки при внедрении. Таким образом, применение модели Т-счетов направлено на устранение функционального разрыва.

В качестве примера рассмотрим цепочку (1) «от заказа к оплате» (см. рис. 5). Данная цепочка позволяет проследить отражение в учете следующих хозяйственных операций: а) поступление оборудования на склад, б) фактурирование поставки, в) проведение оплаты. Для предприятий телекоммуникационной отрасли целесообразно дополнить данную схему процедурой включения таможенных и транспортных расходов в стоимость оприходованного оборудования. В данном случае зоны ответственности можно распределить следующим образом: 1) за поступление в зону приемки и поступление на склад отвечает бухгалтер склада; 2) за

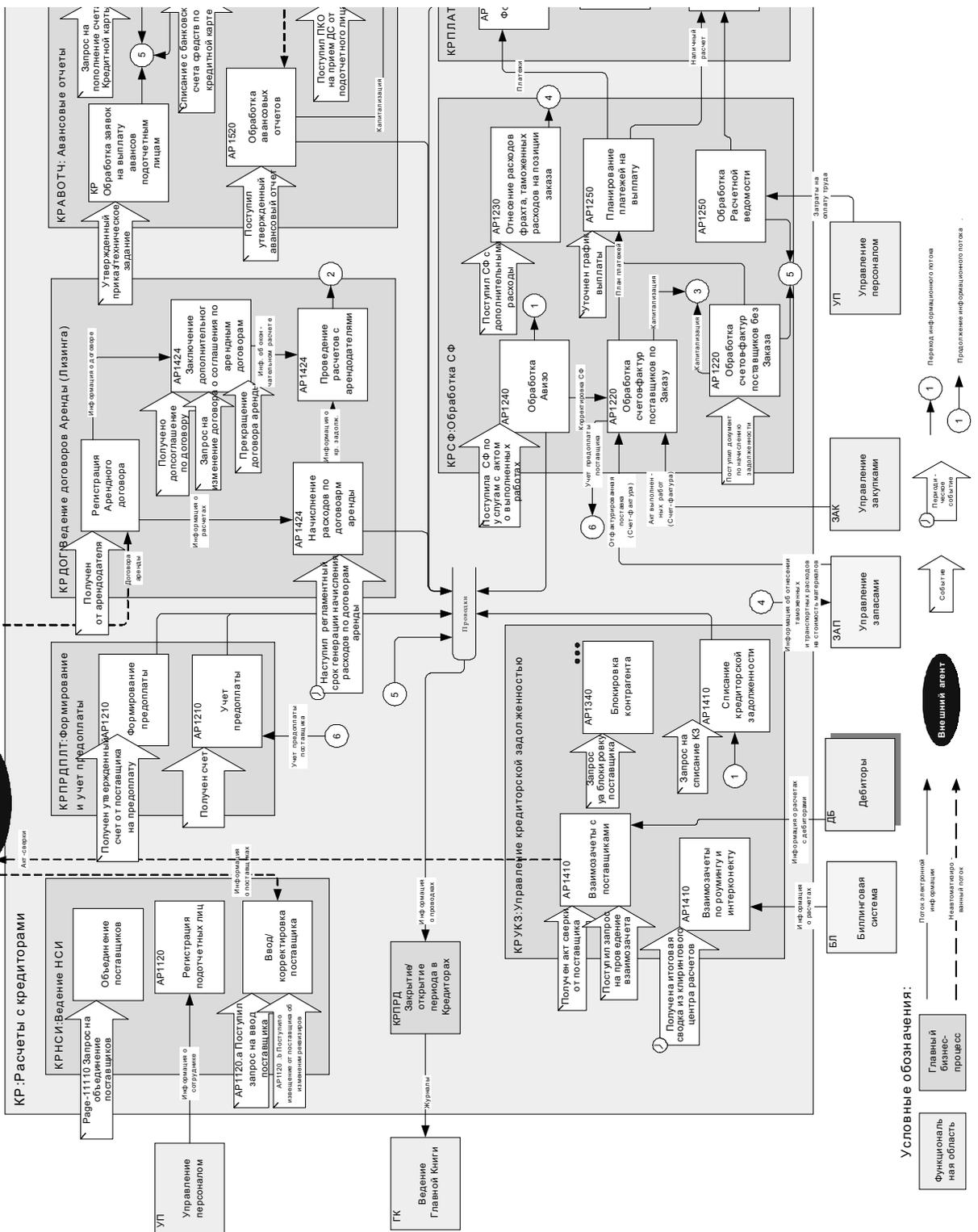


Рис. 8. Третий уровень — ключевых Б.П. Расчеты с кредиторами

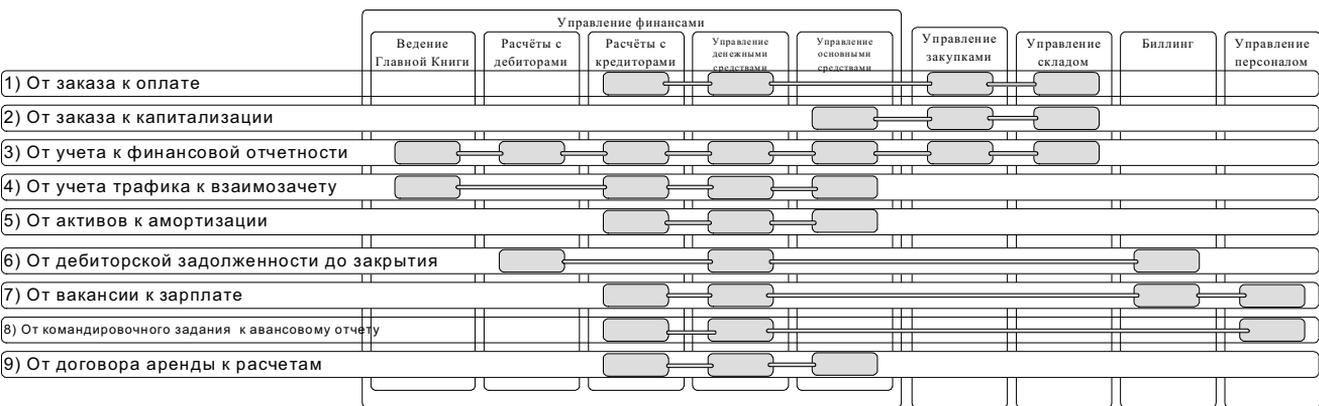


Рис. 9. Матрица взаимодействия функциональных областей с цепочками БП

начисление кредиторской задолженности отвечает бухгалтер по расчетам с поставщиками; 3) за проведение платежного поручения отвечает бухгалтер банковских операций. Счета зоны приемки и неотфактурированной поставки являются счетами управленческого учета и могут быть представлены как балансовые счета, например счет неотфактурированной поставки может войти в состав счета расчетов с поставщиками или как технические клиринговые счета, которые должны закрываться на конец периода. Таким образом, применение Т-счетов позволяет решать задачи моделирования учетной схемы организации в терминах управления БП.

Описанный подход был успешно применен автором на предприятии Magticom Ltd. (оператор сотовой связи) телекоммуникационной отрасли в 2006—2007 гг. при внедрении КИС на базе бизнес-приложений Oracle E-Business Suite.

Выводы

Для анализа и повышения эффективности внедрения КИС специалисты-аналитики, занимающиеся анализом и разработкой бизнес-процессов, должны использовать в основном отраслевые нормы, правила и решения. Предложен принцип построения референтной модели, объединяющей функциональный и процессный подходы к проектированию БП. Описанные методы удовлетворяют требованиям создания модели БП, с раскрытием основных учетно-бухгалтерских схем организации. Изложенные методы были успешно использованы при внедрении на нескольких предприятиях телекоммуникационной отрасли. Разработаны методы реализации отраслевого решения, так называемой референтной модели БП, которая состоит из модели БП, интеграционных цепочек высокого уровня и учетных схем хозяйственных операций.

Предложенную методику можно использовать для проектирования БП, при внедрении КИС на

других предприятиях, как телекоммуникационной, так и других отраслей экономики.

Summary

An approach to business process modeling is suggested basing on synthesis of functional and operational techniques for organizational design. A validation of the approach is accomplished by means of analysis for problems and processes, which take place at implementation of corporate information systems. An enterprise resource planning system for telecommunication company is discussed as an example to demonstrate effectiveness of the approach.

Библиографический список

1. Марка Д., МакГоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования SADT: Пер. с англ. — М.: МетаТехнология, 1993.
2. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler (BPWin 4.1). — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003.
3. Калянов Г.Н. CASE-технологии: консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. — М.: Горячая линия — Телеком, 2002.
4. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению: Моделирование бизнес-процессов. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2004.
5. Репин В.В., Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление. — М.: ИНФРА-М, 2004.
6. http://www.gartner.com/it/analysts_consultants
7. Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. — М.: ФиС, 2001.
8. Калашян А.Н., Калянов Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии / Под ред. Г.Н. Калянова. — М.: Финансы и статистика, 2003.
9. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / Пер. с

англ. Ю.Е. Корнилович. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2007.

10. *О'Лири Дэниел*. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Пер. с англ. Ю.И. Водяновой. — М.: ООО «Вершина», 2004.

11. *Бочаров Е.П.* Интегрированные корпоративные информационные системы: Принципы построения. Лабораторный практикум на базе системы «Галактика». — М.: Финансы и статистика, 2005.

12. <http://www.oracle.com/consulting/collateral>

13. http://www.oracle.com/applications/human_resources

14. *Черемных О.С., Черемных С.В.* Стратегический корпоративный реинжиниринг: процессно-стоимостной подход к управлению бизнесом. — М.: Финансы и статистика, 2005.

15. *Гританс Я.М.* Организационное проектирование и реструктуризация (реинжиниринг) предприятий и холдингов: экономические, управленческие и правовые аспекты. — М.: Вольтерс Клувер, 2005.

16. *Панагушин В.П.* Экономика предприятия. — Издание девятое. — М.: Ивако Аналитик, 2007.

17. *Панагушин В.П.* Реструктуризация предприятия. — М.: Ивако Аналитик, 2007.

Московский авиационный институт

Статья поступила в редакцию 20.04.2008