

**На правах рукописи**

**ВЛАСОВ Егор Викторович**

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОМ  
ВЕДЕНИЯ РЕЕСТРОВ ЦЕННЫХ БУМАГ**

**Специальность 05.13.10 – Управление в социальных  
и экономических системах**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук**

**Уфа – 2009**

Работа выполнена на кафедре  
автоматизации технологических процессов и производств  
ГОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

- Научный руководитель      д-р техн. наук, проф.  
**Веревкин Александр Павлович**  
заведующий кафедрой автоматизации техноло-  
гических процессов и производств  
ГОУ ВПО «Уфимский государственный нефтя-  
ной технический университет»
- Официальные оппоненты    д-р техн. наук, проф.  
**Исмагилова Лариса Алексеевна**  
директор Института экономики и управления  
ГОУ ВПО «Уфимский государственный  
авиационный технический университет»  
  
канд. техн. наук  
**Гунченко Ксения Геннадьевна**  
аналитик дирекции операционных рисков служ-  
бы риск-менеджмента ОАО «УРАЛСИБ»
- Ведущая организация      **Филиал Всероссийского заочного финансово-  
экономического института в г. Уфе**

Защита диссертации состоится 25 декабря 2009 г. в 10 – 00 часов  
на заседании диссертационного совета Д–212.288.03  
при Уфимском государственном авиационном техническом университете  
по адресу: 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке университета

Автореферат разослан " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2009 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
д-р техн. наук, проф.

Миронов В. В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Организации финансовой сферы, к которым относятся и реестродержатели, это учреждения в которых точность, надежность и оперативность информации определяют основные риски при принятии решений на управление, т.к. ошибка в принятом решении может обернуться серьезными финансовыми убытками и снижением рейтинга компании. Именно поэтому одним из залогов успешной деятельности компании является наличие информационно-управляющей системы, обеспечивающей эффективное управление бизнес-процессом ведения реестров ценных бумаг.

Отличительной особенностью бизнес-процессов финансовых организаций, в том числе и ведения реестров ценных бумаг, является то, что все они основываются на системе документооборота, эффективность которой напрямую зависит от эффективности процессов ввода и обработки данных. Таким образом, повышение эффективности ведения бизнес-процесса определяет основное требование к развитию информационно-управляющих систем ведения реестров ценных бумаг – сокращение влияния операционного риска. Под операционным риском в данном случае понимается риск возникновения ошибки при введении, обработке информации и контроле прохождения документов в информационно-управляющей системе.

Роль и необходимость сокращения влияния операционных рисков подтверждаются исследованиями, проведенными компаниями Risk Waters Group и SAS Institute Inc. В данном исследовании участвовало около 400 менеджеров по рискам из 300 финансовых компаний. Эти исследования показали, что неполные, неточные или устаревшие данные становятся основной причиной потери финансовыми организациями значительных сумм (до 120 млн. долларов в год) в результате высоких операционных рисков. Исследования также показали, что существующие информационные системы финансовых организаций в достаточной степени защищены от технических рисков (риски связанные с угрозой нарушения целостности данных, угрозой отказа в обслуживании), поэтому защита от операционных рисков является наиболее значимой задачей.

Значительное внимание уделяется операционным рискам и в соглашении Basel II. Данное соглашение является одним из наиболее актуальных нормативных актов, регулирующих банковский сектор. Его положения уже применяются в Евросоюзе, США, Канаде, Японии и Индии. В 2009 году к соглашению планирует присоединиться и Россия. Следует отметить, что на сегодняшний момент ценные бумаги в России существуют в бездокументарной форме, в виде записей на лицевых счетах в базах данных регистраторов. На основе этих данных происходит идентификация правообладателя ценных бумаг, именно поэтому данные, хранящиеся по лицевому счету зарегистрированного лица в базе

данных регистратора, должны быть абсолютно правильными. Но поскольку данные в базу вносятся оператором, могут возникать ошибки и неточные данные, поэтому информационное обеспечение бизнес-процесса играет ключевую роль в сокращении влияния операционного риска.

В связи с этим разработка механизмов информационного обеспечения управления бизнес-процессом финансовой организации, является актуальным направлением для исследований, связанных с повышением эффективности ведения бизнес-процессов финансовых организаций.

**Объектом исследования** являются предприятия финансовой сферы Российской Федерации (в том числе Республики Башкортостан), занимающиеся ведением реестров ценных бумаг.

**Предметом исследования** являются теоретические, методические и практические вопросы совершенствования информационного обеспечения управления бизнес-процессами ведения реестров ценных бумаг.

**Целью работы** является разработка информационно-управляющей системы, обеспечивающей сокращение влияния операционных рисков на бизнес-процесс ведения реестров владельцев ценных бумаг, и оценка эффективности предложенного решения.

Для достижения указанной цели должны быть решены **задачи**:

1. Провести структуризацию информации для целей моделирования бизнес-процесса ведения реестра владельцев ценных бумаг.

2. Разработать методические рекомендации по моделированию бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг и разработать модель бизнес-процесса согласно этим методическим рекомендациям.

3. Разработать структуру информационно-управляющей системы, в том числе подсистемы информационного обеспечения управления бизнес-процессом ведения реестров ценных бумаг, обеспечивающую сокращение влияния операционных рисков на бизнес-процесс ведения реестров ценных бумаг.

4. Разработать методические рекомендации по оценке эффективности информационно-управляющей системы ведения реестров ценных бумаг, и провести оценку разработанной системы по этим методическим рекомендациям.

**Теоретической и методологической основой исследования** послужили системный подход, теория управления, теория процессных методов управления, базовые положения риск-менеджмента, методология объектно-ориентированного моделирования, проектирования информационных систем, теория экспертных систем.

Диссертация является результатом исследований, проводимых на кафедре автоматизации технологических процессов и производств ГОУ ВПО «Уфим-

ский государственный нефтяной технический университет» по проблемам разработки информационного обеспечения управления бизнес-процессами.

**Результаты, выносимые на защиту:**

1. Модель бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг, построенная с использованием предложенных методических рекомендаций по разработке объектно-ориентированной модели бизнес-процессов финансовой организации.

2. Структура и элементы информационно-управляющей системы ведения реестров ценных бумаг, обеспечивающей сокращение влияния операционных рисков на ведение бизнес-процесса.

3. Методические рекомендации по оценке эффективности информационно-управляющих систем ведения реестров ценных бумаг.

К основным результатам, определяющим **научную новизну** диссертационного исследования, относятся:

1. Новизна методики моделирования и модели бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг состоит в том, что проводится адаптация объектно-ориентированных моделей к особенностям данного бизнес-процесса.

2. Новизна методических рекомендаций по оценке эффективности информационно-управляющих систем ведения реестров ценных бумаг обусловлена обоснованием критериев, последовательности расчетов и формированием количественных оценок эффективности.

3. Новизна структуры и элементов информационно-управляющей системы ведения реестров ценных бумаг, обусловлена тем, что за счет использования специализированной экспертной системы обеспечивается сокращение влияния операционных рисков на ведение бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг.

**Практическую ценность** работы составляют:

1. Методика оценки эффективности информационно-управляющих систем, позволяющая выбирать системы для конкретных приложений по объективным критериям.

2. Программное обеспечение, реализующее информационно-управляющую систему для бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг, которое обеспечивает сокращение влияния операционных рисков на ведение бизнес-процесса.

**Апробация работы.** Положения диссертации и результаты исследований опубликованы в журналах «Управление риском» г. Москва (№2, 2009), «Вестник УГАТУ», г. Уфа (№1, 2009) докладывались на международных научно-технических конференциях «Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании» г. Пенза (2008), «Информационно-вычислительные технологии и их приложения» г. Пенза (2006), научно-практической конференции «Актуальные задачи математического моделирова-

ния и информационных технологий» г. Сочи (2008), всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы химической технологии и подготовки кадров» г. Стерлитамак (2006), заочной электронной конференции "Современные наукоемкие технологии" (2008).

**Внедрение результатов.** Основные результаты диссертационной работы внедрены в Стерлитамакском филиале ОАО «Центральная регистратура», г. Стерлитамак.

**Публикации.** Список публикаций по теме диссертации содержит 8 работ, в том числе 2 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК, 2 статьи и 4 материала научно-практических конференций.

**Структура и объем работы.** Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников, содержит 153 листа машинописного текста и включает 45 рисунков, 19 таблицы, 5 формул, 136 наименований использованных литературных источников.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** сформулированы актуальность, научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы; определены методологическая и теоретическая основы, цель, задачи, объект и предмет исследования; изложено краткое содержание каждого из разделов.

**В первой главе** «Анализ бизнес-процессов ведения реестров ценных бумаг» дана краткая характеристика предметной области ведения реестров ценных бумаг. Описано, что в настоящее время в России широкое распространение получили инвестиционные технологии, базирующиеся на так называемых бездокументарных ценных бумагах. Которые позволяют значительно снизить издержки на трансферт (передачу) бумаг, но при этом порождают новые проблемы. Главная из них – подтверждение прав того или иного лица на ценные бумаги.

В случае, когда эмитент выпустил небольшое их число, подтверждение прав акционера является относительно несложной операцией; в администрации эмитента ведется реестр – специальная база данных, в которой отражается, кто и каким количеством акций владеет.

Однако с ростом числа владельцев (крупное открытое акционерное общество) проблема ведения базы данных становится острой, поскольку без формализованных процедур контролировать правильность ведения реестра становится проблематично. Для того чтобы избежать злоупотреблений, эту функцию передают третьему лицу – держателю реестра (регистратору, реестродержателю), функцией которого, в силу независимости как от эмитента, так и от инвестора, является обеспечение прав инвестора на ценные бумаги.

Согласно федеральному закону №39-ФЗ "О рынке ценных бумаг" под реестродержателями понимаются участники, занимающиеся деятельностью по ведению реестров владельцев ценных бумаг. Данной деятельностью признаются сбор, фиксация, обработка, хранение и представление зарегистрированным лицам и эмитентам данных из системы ведения реестра.

Основным понятием в деятельности регистратора является система ведения реестра. По определению, приведенному в Постановлении ФКЦБ России от 2 октября 1997 года №27, под системой ведения реестра владельцев ценных бумаг понимается "совокупность данных, зафиксированных на бумажном носителе и/или с использованием электронной базы данных, обеспечивающая идентификацию зарегистрированных в системе ведения реестра владельцев ценных бумаг номинальных держателей и владельцев ценных бумаг и учет их прав в отношении ценных бумаг, зарегистрированных на их имя, позволяющая получать и направлять информацию указанным лицам и составлять реестр владельцев ценных бумаг".

Схематически деятельность по ведению реестров ценных бумаг представлена на рисунке 1.

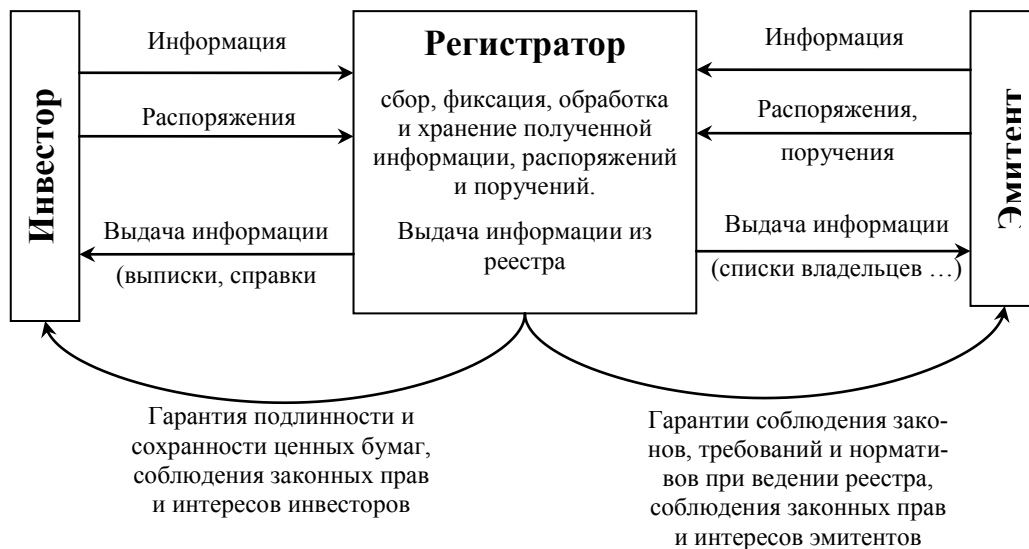


Рисунок 1 – Функциональная схема деятельности регистратора

У регистратора хранится информация о ценных бумагах (проспект эмиссии, решение о выпуске ценных бумаг) и эмитенте (его реквизиты). С другой стороны, в состав хранимой информации включаются реквизиты инвестора (имя, адрес, счет в банке), количество ценных бумаг данного вида, принадлежащих этому инвестору, дата их приобретения и т. п. Эти записи хранятся на лицевых счетах инвесторов. При покупке или продаже бумаг одним инвестором другому регистратор соответствующим образом меняет записи на лицевых счетах. Основанием для этого служит соответствующим образом оформленное передаточное распоряжение инвестора-продавца, в котором тот поручает регист-

ратору произвести соответствующие перечисления. Иногда требуются дополнительные документы (договор купли-продажи, доверенности и т. п.). Эмитенту предоставляется информация о сделках с его ценными бумагами, списки владельцев ценных бумаг.

В первой главе выявлены также основные особенности бизнес-процессов ведения реестров ценных бумаг; проведена классификация и определены основные риски функционирования информационных систем финансовых организаций, занимающихся ведением реестров ценных бумаг; проведена классификация существующих методов моделирования предметной области для задач построения информационно-управляющих систем финансовых организаций; проведена классификация существующих подходов к построению информационно-управляющих систем; сформулированы основные задачи и намечены пути их решения при разработке информационно-управляющих систем ведения реестров ценных бумаг.

В завершении первой главы формируется цель и задачи исследования.

**Во второй главе** «Моделирование бизнес-процессов и информационно-управляющей системы для организаций, ведущих реестры ценных бумаг» структурирована информация для целей моделирования бизнес-процессов ведения реестров ценных бумаг; предложены методические рекомендации по моделированию и разработана модель бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг.

Показано, что бизнес-процесс ведения реестров ценных бумаг можно представить как совокупность технологических операций: открытие/корректировка лицевого счета, внесение записей о переходе прав собственности на ценные бумаги (блокировке, залоге), выдача информации из системы ведения реестра и т.п.

Под подмножеством входных данных  $U = \{u_1, \dots, u_n\}$  понимаются данные о зарегистрированных лицах, данные о ценных бумагах, требования нормативных документов. Подмножеством выходных параметров  $R = \{r_1, \dots, r_n\}$  являются данные, которые составляют реестр ценных бумаг, информация, предоставляемая зарегистрированным лицам, эмитентам.

При функционировании данного бизнес-процесса на него оказывают влияние возмущающие воздействия  $f = \{f_1, \dots, f_n\}$ , к которым относятся ошибки операторов, сбои в работе самой системы и т.п. Для минимизации влияния  $f$  на процесс предлагается внести в процесс управляющий элемент, в результате чего схема процесса управления бизнес-процессом ведения реестров будет выглядеть следующим образом (см. рисунок 2).

Входные данные  $U$  вводятся оператором при помощи исполнительной системы, содержащей механизмы ввода информации, справочники с нормативно-справочной информацией, шаблоны операций и документов. Данные, введен-



ные оператором  $E$  в результате выполнения технологических операций, составляющих бизнес-процесс ведения реестра ценных бумаг, преобразуются в данные, которые составляют реестр ценных бумаг  $R$ . Данные, введенные оператором  $E$ , и результат выполнения бизнес-процесса  $R$  поступают в устройство анализа и управления. Устройство анализа и управления на основе продукций, поступающих из базы знаний, производит проверку поступающих данных, и в случае необходимости, вырабатывает управляющее воздействие  $U_{oc}$ , которое выдается оператору (указание на необходимость корректировки данных, введении дополнительной информации).

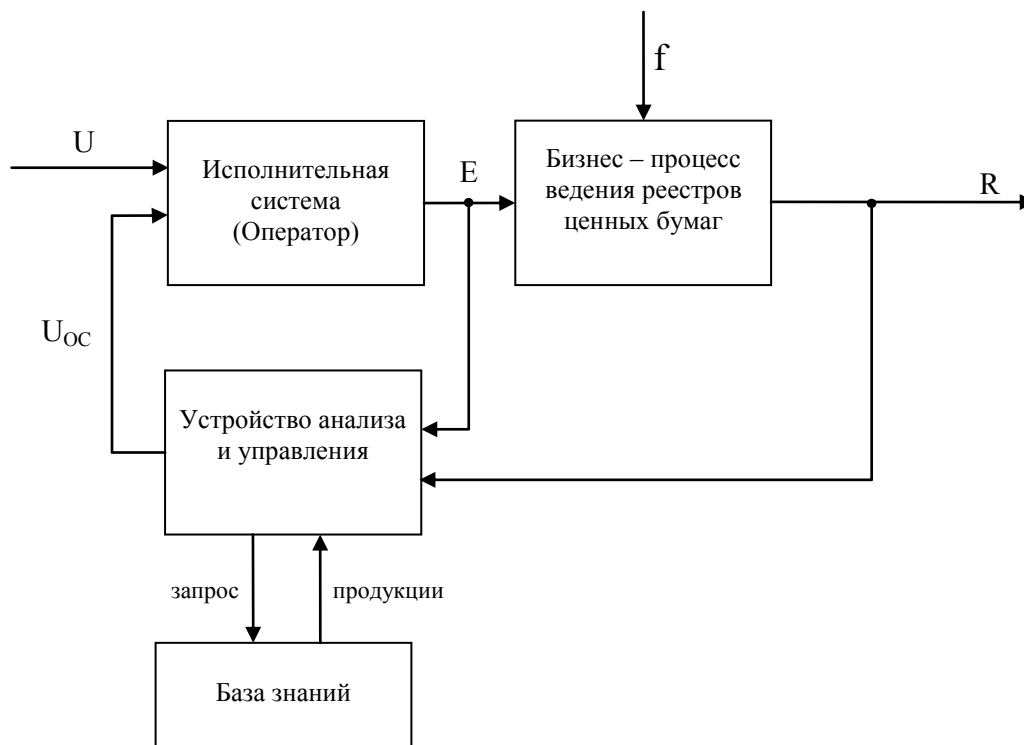


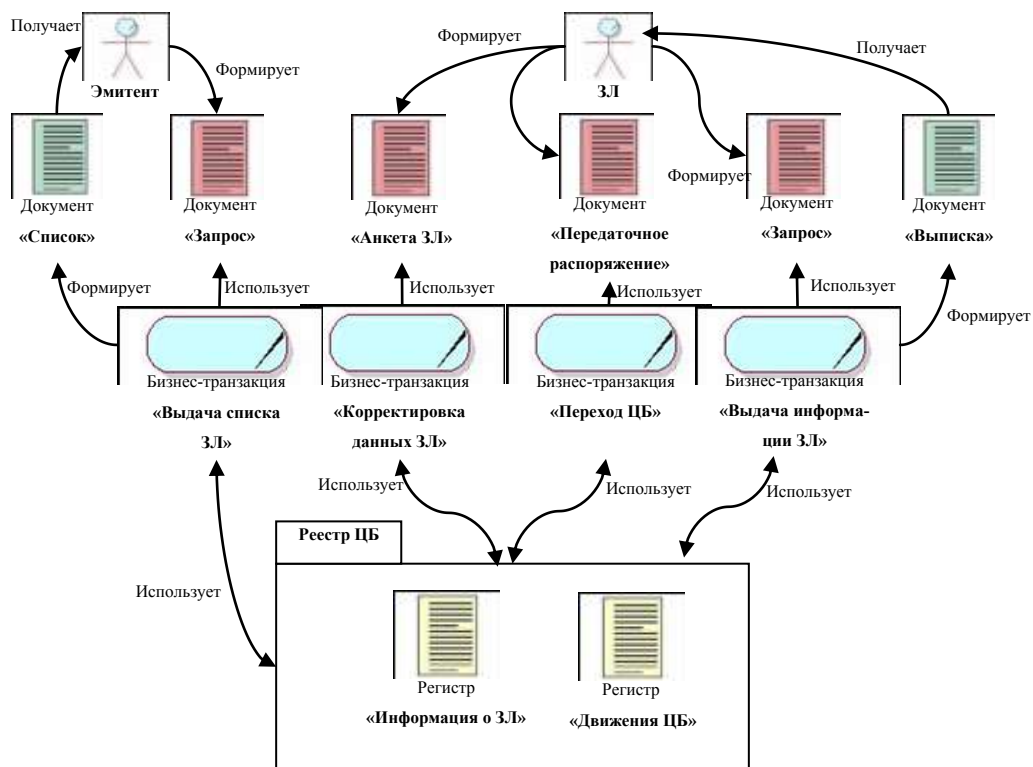
Рисунок 2 – Функциональная схема управления бизнес-процессом ведения реестров

В основе методических рекомендаций по моделированию бизнес-процессов финансовой организации лежит известная методология рационального унифицированного процесса (RUP), базирующегося на применении нотации UML. Однако методология RUP носит довольно общий характер, и применительно к частной задаче моделирования бизнес-процессов финансовой организации требует введения дополнительных, характерных для данной предметной области, сущностей (таблица 1). Нотация UML поддерживает использование расширений стандартных элементов в виде стереотипов (именованных значений, графических обозначений), позволяющих уточнить синтаксис и семантику элементов модели, что позволяет адекватно отобразить моделируемую предметную область.

Таблица 1 – Основные стереотипы, введенные для моделирования бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг

Элемент UML	Расширение	Обозначение
Class	Бизнес-сущности, обозначающие первичные документы. Стереотип – "Document"	
Class	Бизнес-сущности, обозначающие учётные регистры. Стереотип – "Registration"	
Class	Бизнес-сущности, обозначающие отчёты. Стереотип – "Report"	
Use-Case	Бизнес-процесс. Стереотип – "Business Process"	
Activity	Бизнес-транзакция. Стереотип – "Business Transaction"	

С использованием предлагаемых методических рекомендаций была разработана модель бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг (см. рисунок 3).



Сокращения, использованные на диаграмме:

ЦБ – ценные бумаги;

ЗЛ – зарегистрированное лицо

Рисунок 3 – Диаграмма прецедентов бизнес-процесса ведения реестров

В третьей главе «Разработка информационно-управляющей системы для организаций, ведущих реестры ценных бумаг» определены алгоритмы, структура элементов, объем информации, способ программной реализации информационно-управляющей системы бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг; выбрана платформа для реализации информационно-управляющей системы.

Предложенный метод динамической адаптации интерфейса подразумевает, что при работе с информационной системой будет обеспечиваться доступ оператору только к тем элементам интерфейса, которые ему нужны в данный момент времени при конкретном типе и характере введенной информации.

Метод динамической адаптации реализуется в виде интеллектуальной надстройки, представляющей собой специализированную экспертную систему (СЭС), построенную на базе продукционных правил, которая отражает правила и приемы ввода и обработки данных конкретной информационной системы и соответствующей предметной области. Под термином "специализированная экспертная система" подразумевается модуль информационно-управляющей системы, содержащий базу знаний, механизм логического вывода, обеспечивающий проверку вводимых данных и выработку управляющих воздействий.

Структуру операций при реализации метода динамической адаптации интерфейса можно представить как совокупность контуров управления (см. рисунок 4).



Рисунок 4 – Структура процесса динамической адаптации интерфейса пользователя на основе вводимых данных

*Основной контур* управления 1-4-2(3)-1-4-6: оператор (1) инициирует ввод нового документа в системе; СЭС (2) получает базовый набор реквизитов (3) для инициируемого документа (на данном этапе базовый набор реквизитов представляет собой текущий актуальный набор реквизитов); СЭС (2) анализирует характер и тип введенной информации и дополняет актуальный набор реквизитов, выдает информацию о допущенных ошибках и рекомендации по их устранению; актуальный набор дополняется и проверяется СЭС (2) до тех пор, пока оператор (1) не заполнит все реквизиты, предлагаемые СЭС; после заполнения всех реквизитов предложенных системой ввод данных прекращается и происходит сохранение документа (6).

*Вспомогательный контур* используется, когда в системе не хватает информации, либо необходимо ее подтверждение. К такой информации, как правило, относится справочная информация, например, банковские классификаторы БИК, почтовые индексы и т.п.

Возможна реализация как с участием оператора(2-1-5) так и без его участия (2-5).

Это позволяет получить универсальный способ управления вводом и обработкой данных в информационных системах различных финансовых организаций.

Для разработки информационно-управляющей системы для организаций занимающихся ведением реестров ценных бумаг была выбрана платформа "1С:Предприятие". Система "1С:Предприятие" представляет собой совокупность механизмов, предназначенных для манипулирования различными типами объектов предметной области. Конкретный набор объектов, структура базы данных, алгоритмы обработки информации определяет конкретная конфигурация.

Описана зависимость между аспектами проектирования конфигурации информационной системы на платформе "1С:Предприятие" и диаграммами UML, представленная на рисунке 5.

Реализация описанного устройства управления осуществляется при помощи средств встроеного языка программирования платформы «1С:Предприятие».

База знаний разрабатывалась на основе продукционной модели знаний. Продукционное правило в общем случае представляется в виде:

$$i : S; C; A \rightarrow B; P,$$

где  $i$  – номер продукции;  $S$  – описание класса ситуаций, в котором эта структура может использоваться;  $C$  – условие, при котором данная продукция активизируется;  $A \rightarrow B$  – ядро продукции (например, «ЕСЛИ  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , ТО  $B$ »);  $P$  – постусловие продукционного правила, определяющее действия, которые необ-

ходимо произвести после выполнения **B**. Всего в системе было реализовано порядка 15 типов документов, для каждого из типов документов в базе знаний хранится 40-60 разработанных правил.

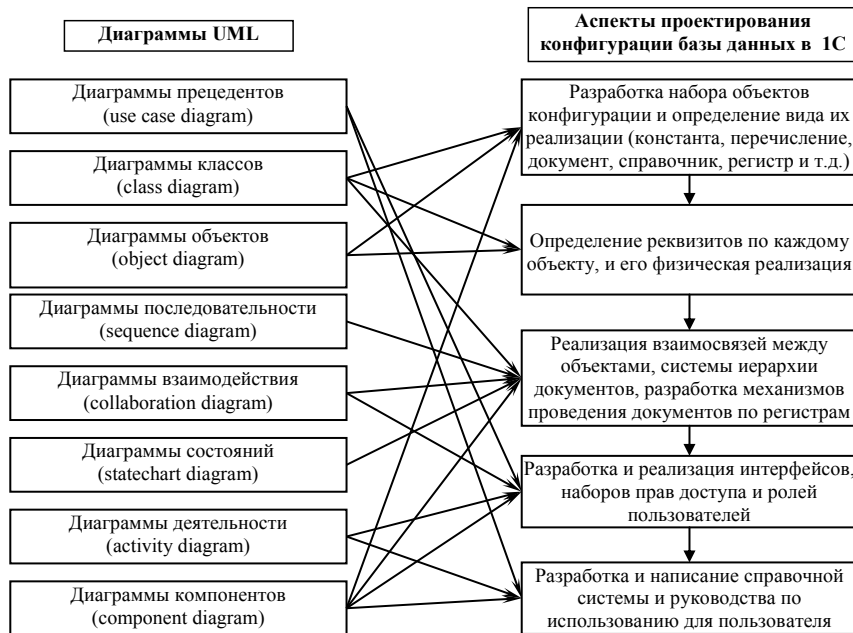


Рисунок 5 – Использование диаграмм UML при проектировании конфигурации информационной системы в "1С:Предприятие"

База знаний формируется в общем модуле конфигурации в виде системы продукционных правил, в которых используются строковые переменные. Примеры правил приведены ниже:

1: Анкета; ТипЛица; Если ФормаВыплатыДохода = Наличная Тогда РасчетныйСчет.Видимость=0;

2: Анкета; ТипЛица; Если ФормаВыплатыДохода = Безналичная Тогда РасчетныйСчет.Видимость=1;

Если, например, в рабочую память попадает документ типа "Анкета" со значением "Безналичная" реквизита "ФормаВыплатыДохода", то будет открыт доступ к реквизиту "РасчетныйСчет"; в случае, если значение будет "Наличная", то доступ к реквизиту "РасчетныйСчет" будет закрыт.

Ввод правил в базу знаний осуществляется при помощи разработанного редактора правил. Он реализуется при помощи элемента конфигурации "Обработка", экранная форма представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Экранная форма обработки "Редактор правил"

Правило записывается в графе "Правило" и после этого его можно внести в базу знаний. Так как названия элементов необходимо вводить в строгом соответствии с названиями, описанными в конфигурации, были введены вспомогательные поля "Тип элемента", "Элемент", "Реквизит", "Условие" и "Действие". Использование этих полей облегчает написание правил. При нажатии на кнопку "Внести" происходит добавление правила в базу знаний, при этом происходит верификация правила: проверка на существование указанного элемента в конфигурации, и проверка существования указанного реквизита у данного элемента. Аналогичным образом реализована возможность корректировать существующие правила.



Рисунок 7 – Блок схема работы механизма логического вывода

Механизм логического вывода основывается на существующем в «1С:Предприятие» механизме запросов. В качестве механизма вывода исполь-

зуется "прямой вывод", алгоритм работы представлен в виде блок-схемы на рисунке 7.

Продукции просматриваются до тех пор, пока не будет найдена такая, в которой условие *C* будет соответствовать информации, находящейся в рабочей области. Далее продукция активируется. Процесс повторяется до достижения цели или прекращается, если не будет найдено активной продукции.

Следует отметить гибкость данного метода, так как в случае изменений условий внешней среды (например, изменения в законодательстве) нужно будет лишь внести изменения в базу продукционных правил, не пересматривая весь алгоритм.

**В четвертой главе** «Анализ эффективности информационно-управляющей системы для бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг» предложены методические рекомендации по оценке эффективности информационно-управляющей системы ведения реестров ценных бумаг. Целью оценки является получение интегрального показателя "эффективность/цена" для информационно-управляющих систем бизнес-процессами финансовых организаций.

Целью предложенного метода оценки эффективности информационно-управляющей системы ведения реестров ценных бумаг, согласно разработанным методическим рекомендациям, является получение интегрального показателя "эффективность/цена".

За основу была выбрана система критериев стандарта МЭК 61069 "Оценка свойств системы для целей аттестации", но в силу специфики области применения набор критериев был скорректирован:

- критерии целевой эффективности – действенность системы, то есть степень реализации системой своего предназначения, к ним относятся: показатели полноты и достоверности информации, показатели оперативности, показатели безопасности и надежности системы;
- критерии технической эффективности – техническое совершенство системы, к ним относятся: научно-технический уровень организации и функционирования, открытость системы;
- критерии эксплуатационной эффективности – набор функциональных возможностей, удобство использования и обслуживания системы, качество технической поддержки разработчика;
- экономические критерии – стоимость системы, затраты на разработку, внедрение и сопровождение.

Вышеперечисленные критерии можно условно разделить на объективные и субъективные. К объективным критериям отнесём экономические критерии, поскольку стоимость системы и затраты на сопровождение являются известными величинами и берутся из официальных документов. К субъективным крите-

риям отнесём критерии целевой, технической и эксплуатационной эффективности. Оценка систем по данным критериям осуществляется посредством опроса экспертов, и соответственно, носит субъективный характер.

Сбор информации проводится в два этапа: на первом этапе анализируется объективная информация, в том числе официальные данные разработчиков, руководства и технические описания систем, экономические показатели. На втором этапе проводится опрос специалистов технических служб организаций (экспертов). Экспертам предлагается оценить критерии по десятибалльной шкале; при этом каждому критерию эксперты присваивают вес в диапазоне  $[0,1]$  в зависимости от его важности.

Для обеспечения объективности оценки на предварительном этапе анализа были выбраны существующие системы для сравнения с разработанной информационно-управляющей системой. Были отсеяны из рассмотрения морально устаревшие системы, явно проигрывающие по технико-экономическим показателям, т.е. для оценки были выбраны те системы, которые являются ведущими в данной области:

- система "Депо" в.6.1 (ПФП "Квантэкс", г. Рязань);
- СВР "Вереком-2" (ЗАО "Ведение реестров компаний", г. Екатеринбург);
- система "Зенит-Р" (ЗАО "Элдис-Софт", г. Новосибирск).

При расчете стоимости учитывались данные, которые являются усредненными для российских регистраторов: средняя численность персонала 30-40 человек, у регистратора имеется несколько филиалов и представительств, регистратор осуществляет функции счетной комиссии на общих собраниях акционеров, среднее количество эмитентов – 300 организаций.

Для проверки адекватности данных, полученных в ходе опроса, эти данные обрабатывались статистическими методами и методом анализа иерархий. Как видно, полученные результаты, с точки зрения оценки эффективности, аналогичны. Поэтому можно говорить о том, что была выбрана адекватная система критериев, и были получены данные, позволяющие сделать объективные выводы. Сводные данные произведенных расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Расчетные данные

	Депо	Вереком-2	Зенит-Р	Разработанная система
<b>Итоговая цена, тыс. руб.</b>	<b>117,5</b>	<b>260,93</b>	<b>479,25</b>	<b>187,92</b>
Итоговая эффективность (Статистические методы)	28,45	57,6	62,05	66,85
<b>Соотношение "эффективность/цена"</b> (Статистические методы)	<b>0,2421</b>	<b>0,2207</b>	<b>0,1295</b>	<b>0,3557</b>



Итоговая эффективность (Метод анализа иерархий)	0,14	0,29	0,31	0,35
<b>Соотношение "эффективность/цена"</b> (Метод анализа иерархий)	<b>0,0012</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0006</b>	<b>0,0019</b>

Сопоставительная оценка по данной методике показала, что по интегральному критерию "эффективность/цена" разработанная система в 1,8 раза превосходит среднее значение критерия, полученное для других систем.

Кроме того, следует отметить что, зачастую, в большинстве финансовых организаций система «1С:Предприятие» уже установлена и настроена для нужд финансового учета. В этом случае финансовые затраты определяются лишь количеством покупаемых дополнительно лицензий рабочих мест. Это позволяет в значительной мере сократить расходы на покупку, внедрение и сопровождение системы.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ**

Методические положения, выводы и рекомендации, содержащиеся в диссертации, являются результатом самостоятельного исследования автора. Личный вклад автора в полученные научные результаты заключается в следующем:

1. Проведена классификация и определены основные риски бизнес-процессов организаций, осуществляющих ведение реестров ценных бумаг. Показано, что в существующих системах отсутствуют механизмы автоматизированного управления процессами сбора и обработки информации, что критически сказывается на эффективности бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг.

2. На основе адаптации известных методов объектно-ориентированного моделирования разработаны методические рекомендации по моделированию бизнес-процессов ведения реестров ценных бумаг. Полученная с использованием разработанных методических рекомендаций модель адекватно описывает ключевые особенности предметной области и легко реализуема современными программными средствами.

3. Разработана концептуальная схема, выбрана совокупность элементов, разработаны алгоритмы и способ программной реализации информационно-управляющей системы ведения реестров ценных бумаг, использование которой позволит снизить операционные риски, тем самым повысить общую эффективность бизнес-процесса ведения реестров ценных бумаг.

4. Разработаны методические рекомендации, позволяющие оценить эффективность информационной системы по количественным критериям. Оценка эффективности системы показывает, что разработанная система в 1,8 раза превосходит среднее значение по критерию "эффективность/цена" для аналогичных систем.

**ПУБЛИКАЦИИ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ*****В рецензируемых журналах из списка ВАК***

1. Использование превентивных методов снижения операционных рисков в информационных системах финансовых организаций / Е. В. Власов // Управление риском : ежеквартальный аналитический журнал. 2009. №2 (50). С. 70–72.
2. Управление операционными рисками финансовых организаций на основе метода адаптируемого ввода и обработки данных. / Е. В. Власов // Вестник УГАТУ : научный журнал Уфимского государственного авиационного технического университета. Сер. Управление, вычислительная техника и информатика. 2009. Том 12. №1 (30). С.123–126.

***В других изданиях:***

3. Оценка информационных систем ведения реестров ценных бумаг по критериям эффективности / Е. В. Власов, А. П. Веревкин // Актуальные проблемы химической технологии и подготовки кадров : матер. Всерос. науч.-практ. конф. Уфа : УГНТУ, 2006. С. 368–369.
4. Проблема выбора информационной системы / Е. В. Власов, А.Ф. Сафаргалеева // Информационно-вычислительные технологии и их приложения : сб. ст. V Междунар. науч.-техн. конф. Пенза : РИО ПГСХА, 2006. С.267–268.
5. Моделирование предметной области в нотации UML при проектировании информационных систем финансовых организаций / Е. В. Власов // Электротехнологии, электропривод и электрооборудование предприятий : сб. науч. тр. Всерос. науч.-техн. конф. Уфа : УГНТУ, 2007 Т.2. С.245–246.
6. Операционные риски информационных систем финансовых организаций / Е. В. Власов // Современные наукоемкие технологии : матер. конф. М. : Академия естествознания, 2008. №3. С.37–38.
7. Использование продукционных систем для снижения операционных рисков финансовых организаций / Е.В. Власов // Актуальные задачи математического моделирования и информационных технологий : матер. IV Всерос. науч.-практ. конф., Сочи : СГУТиКД, 2008. С. 144–145.
8. Применение нотации UML при проектировании информационных систем финансовых организаций / Е.В. Власов // Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании : сб. ст. XXI Междунар. науч.-техн. конф. Пенза : РИО ПГСХА, 2008. С.112–114.

ВЛАСОВ Егор Викторович

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОМ  
ВЕДЕНИЯ РЕЕСТРОВ ЦЕННЫХ БУМАГ

Специальность 05.13.10 – Управление в социальных  
и экономических системах

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Подписано к печати 19.11.2009 г. Формат 60×84 1/16.  
Бумага офсетная. Печать плоская. Гарнитура Таймс.  
Усл. печ.л.1,0. Усл. кр.-отг. 1,0. Уч.-изд.л. 0,9.  
Тираж 100 экз. Заказ № 573.

ГОУ ВПО Уфимский государственный авиационный технический университет  
Центр оперативной полиграфии  
450000, Уфа-центр, ул. К.Маркса, 12