

0-793768

На правах рукописи

*Влицев*

Глебов Владислав Александрович

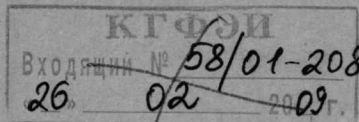
**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УЧЕТА  
ВНУТРИГРУППОВЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ  
КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ ВЕРТИКАЛЬНО-  
ИНТЕГРИРОВАННЫХ КОМПАНИЙ: РАЗРАБОТКА И  
ИССЛЕДОВАНИЕ**

Специальность 08.00.13 – математические и инструментальные  
методы экономики

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Ростов-на-Дону – 2009



Работа выполнена в ГОУВПО «Ростовский государственный экономический университет «РИНХ»».

**Научный руководитель:** доктор экономических наук, профессор  
**Хубаев Георгий Николаевич**

**Официальные оппоненты:** доктор экономических наук, доцент  
**Ефимов Евгений Николаевич**

кандидат экономических наук, доцент  
**Васильева Марина Евгеньевна**

**Ведущая организация:** Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса (ЮРГУЭС)

Защита состоится 17 марта 2009 года в 12 часов 00 мин. на заседании диссертационного совета ДМ 212.209.03 в Ростовском государственном экономическом университете «РИНХ» по адресу: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 69, ауд. 231.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на сайте [www.rsue.ru](http://www.rsue.ru) Ростовского государственного экономического университета «РИНХ».

Автореферат разослан 16 февраля 2009 г.

**Ученый секретарь  
диссертационного совета**



**И.Ю. Шполянская**

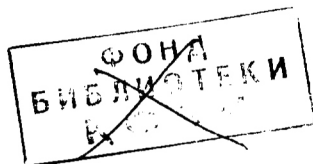


**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования.** Сегодня глобализация экономики одна из закономерностей мирового развития, которая связана с формированием экономического пространства, где отраслевая структура, обмен информацией и технологиями, география размещения производительных сил определяются с учетом мировой конъюнктуры, а экономические подъемы и спады приобретают планетарные масштабы.

Проблемы глобализации не обошли и российские компании, которые осознали необходимость объединения капиталов для усиления позиции на рынке, повышения эффективности деятельности и ликвидации конкурентов. Международный опыт свидетельствует, что типичным условием обеспечения конкурентоспособности промышленных структур является концентрация капитала и производственных мощностей, их интеграция по вертикальному технологическому или горизонтальному предметному принципу. Эти тенденции в конечном итоге отражают развитие процессов формирования нового типа экономических корпоративных структур – вертикально-интегрированных компаний, холдингов и т.п.

Появившиеся консолидированные группы компаний привнесли ряд новых для отечественного бухгалтерского учета интеграционных процессов, происходящих внутри группы. Все это обусловило необходимость создания принципиально новой учетной системы, которая бы в полной мере отражала методологические подходы к формированию и раскрытию финансово-аналитической информации о деятельности групп взаимосвязанных компаний. Такая отчетность должна отвечать всем современным требованиям, обязательным для выхода групп на фондовые рынки. Важнейшими из этих требований являются высокая степень надежности и прозрачности.



Ориентация на иностранный капитал и общая мировая тенденция объединения учетных принципов, сведение их к единой системе учета стали причиной реформирования отечественного учета в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности (МСФО). Таким образом, на повестку дня выходит новый вид отчетности, уже давно и активно использующийся за рубежом – консолидированная отчетность групп компаний.

При составлении консолидированной отчетности особые трудности вызывает учет внутригрупповых операций. Поскольку консолидированная отчетность представляет отчетность группы компаний как единой организации, то при ее составлении должны быть элиминированы результаты всех операций между компаниями группы, осуществленные за время владения (выручка, себестоимость, доходы и расходы), а затем и взаимная задолженность между компаниями группы, существующая на отчетную дату. По мнению экспертов, в области подготовки консолидированной отчетности, примерно две трети компаний могли бы значительно ускорить составление консолидированной отчетности путем совершенствования процесса урегулирования расхождений по внутригрупповым операциям между предприятиями внутри группы.

Проблемы составления консолидированной отчетности группы взаимосвязанных компаний неоднократно поднимались и во многом решены в трудах отечественных и зарубежных ученых. Вместе с тем вопросы автоматизации бизнес-процессов при подготовке консолидированной отчетности и, в частности, процессов учета внутригрупповых операций являются достаточно актуальными.

**Степень изученности исследуемой проблемы.** Большое внимание в настоящее время уделяется проблемам методологии составления консолидированной отчетности. Эта предметная область рассматривается в работах ученых и специалистов-практиков А.С. Бакаева, Е.И. Богатыревой, Т.В. Козловой, И.А. Кузнецова, А.А. Матвеева,



М.А. Мешеряковой, В.Д. Новодворского, В.Ф. Паляя, С.И. Пучковой, Ю.В. Слепова, А.Н. Хорина, Л.З. Шнейдмана и других.

Вопросам разработки и анализа характеристик информационных систем и моделирования бизнес-процессов в рамках отдельных производственно-экономических единиц посвящены работы К.Р. Адамадзева, С.В. Баранова, Г. Буча, К. Дж. Дейта, А. Джекобсона, А.А. Емельянова, Е.Н. Ефимова, С.В. Ивахненко, Э. Кармайкла, Г. Майерса, Б. Мейера, Э. Нейбурга, Е.В. Полуянова, Дж. Рамбо, Д. Хейвуда, Г.Н. Хубаева, С.Н. Широбоковой, И.Ю. Шполянкой, С.М. Щербакова, А. Элиенса и других.

Однако, несмотря на большой интерес к данной предметной области, мало внимания уделено моделированию процессов ведения учета внутригрупповых операций, а также разработке специализированных информационных систем для учета внутригрупповых операций в вертикально-интегрированных компаниях. Эти обстоятельства обусловили выбор темы диссертационного исследования, предопределили его цели, задачи и структуру.

**Объект и предмет исследования.** Объектом исследования являются вертикально-интегрированные компании. Предметом исследования являются процессы учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности вертикально-интегрированных компаний.

**Цель диссертационного исследования.** Основной целью диссертационного исследования является проектирование, разработка и исследование информационной системы для учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности вертикально-интегрированных компаний.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих задач:

- провести анализ предметной области, выполнить анализ методологической базы для учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности вертикально-интегрированных компаний, а также систематизировать основные проблемы, возникающие при автоматизации процессов подготовки консолидированной отчетности вертикально-интегрированных компаний;
- разработать комплекс информационных моделей системы учета внутригрупповых операций вертикально-интегрированных компаний (в нотациях унифицированного языка моделирования – Unified Modeling Language (UML)), которые позволили отразить структуру и функции информационной системы, снизить затраты на ее разработку, модернизацию и модификацию;
- спроектировать и разработать (на основе построенных UML-моделей) информационную систему, решающую задачи учета внутригрупповых операций в вертикально-интегрированных компаниях;
- определить экономический эффект от внедрения разработанной информационной системы учета внутригрупповых операций, используя процессно-статистический подход к учету затрат на ведение учета внутригрупповых операций и специализированный инструментарий, реализующий метод автоматизированного синтеза имитационных моделей деловых процессов на основе языка UML<sup>1</sup>.

**Теоретическую и методологическую основу исследования** составили труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные вопросам автоматизации управленческой деятельности, методам математической статистики, методам структурного и объектно-ориентированного анализа предметной области, законодательные и

---

<sup>1</sup> Хубаев Г.Н. Процессно-статистический подход к учету затрат ресурсов при оценке (калькуляции) себестоимости продукции и услуг: особенности реализации, преимущества // Вопросы экономических наук. – 2008. -№2.

Хубаев Г.Н., Щербakov С.М., Шибаяев А.Л. Конструктор имитационных моделей деловых процессов // Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ.– № 2005612262.– М.: РОСПАТЕНТ, 2005.

нормативные акты Правительства РФ, Министерства финансов РФ, инструктивные материалы, материалы научных конференций и публикаций в периодической печати.

**Эмпирической базой исследования** являлись данные официальной статистической, бухгалтерской и управленческой отчетности, результаты статистических исследований автора, данные, собранные в ходе исследования деятельности вертикально-интегрированных компаний в области ведения учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности.

**Инструментально-методический аппарат исследования** составили методы научного познания – математической статистики, системного анализа, методы формализованного анализа информационных характеристик, методы имитационного моделирования, унифицированный язык моделирования UML, современное программное обеспечение общего и специального назначения: Microsoft Windows Server 2003 Standard Edition, СУБД Microsoft SQL Server 2000 Developer Edition, Microsoft Visual Studio 2005 Professional Edition, 1С:Предприятие 8, Web-расширение 1.1, Конструктор имитационных моделей деловых процессов.

Работа выполнена в рамках паспорта специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы в экономике» п. 2.6 «Развитие теоретических основ, методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии».

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Визуальные модели и алгоритмы функционирования информационной системы для учета внутригрупповых операций,

разработанные с использованием унифицированного языка моделирования UML.

2. Имитационные модели процессов ведения учета внутригрупповых операций в ручном и автоматизированном вариантах, базирующиеся на автоматизированном синтезе модели на основе языка UML.

3. Информационная система для учета внутригрупповых операций в вертикально-интегрированных компаниях.

**Научная новизна результатов исследования.** Элементы новизны содержат следующие результаты:

1. Построены UML-модели процессов ведения учета внутригрупповых операций в ручном и автоматизированном вариантах вертикально-интегрированных компаний, отличающиеся возможностью описать функциональные требования к информационной системе и ее компонентам, и позволяющие определить пользователей системы и зоны их ответственности, отразить статические и динамические аспекты работы системы ведения учета внутригрупповых операций.

2. Разработаны имитационные модели и выполнено моделирование процессов ведения учета внутригрупповых операций в ручном (240 операций) и автоматизированном вариантах. Построение моделей осуществлялось путем автоматизированного синтеза на основе визуальных UML-моделей. Результаты моделирования позволяют:

- оценить вероятность выполнения конкретной операции за любое выбранное время;
- выявить наиболее трудоемкие группы функциональных операций;
- количественно оценить уровень загрузки трудовых процессов при учете внутригрупповых операций, а также степень занятости персонала.

3. Разработана информационная система учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности вертикально-

интегрированных компаний, отличительными особенностями которой являются следующие:

- реализация методики анализа, выявления и урегулирования расхождений по внутригрупповым операциям с использованием универсальных настроек, таких как мэппинг счетов бухгалтерского учета и контрактность показателей;

- использование web-интерфейса для работы с системой пользователей дочерних обществ и корпоративного модуля, предназначенного для внешнего контроля процессов учета внутригрупповых операций со стороны материнского общества и анализа общих результатов;

- возможность оперативной модификации и расширения системы благодаря наличию построенных UML-моделей процессов учета внутригрупповых операций.

**Теоретическая и практическая ценность исследования** состоит в построении и анализе визуальных и имитационных моделей процессов учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности вертикально-интегрированных компаний.

Использование объектно-ориентированных технологий на всех стадиях разработки информационной системы учета внутригрупповых операций позволяет с минимальными затратами вносить изменения и адаптировать систему под специфику конкретной организации.

Разработанные UML модели дают исчерпывающее представление о структуре и поведении информационной системы, что позволит другим разработчикам программного обеспечения реализовать свои идеи автоматизации процессов учета внутригрупповых операций в вертикально-интегрированных компаниях.

Применение разработанной информационной системы для автоматизации учета внутригрупповых операций вертикально-интегрированных компаний позволяет существенно сократить

продолжительность процесса анализа достоверности и своевременности учета внутригрупповых операций, повысить точность итоговых данных, используемых при составлении консолидированной отчетности, сократить затраты на получение, хранение и обработку информации, организовать более эффективную работу с информацией, что влечет за собой повышение эффективности управления.

**Практическая апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения диссертационного исследования докладывались и обсуждались на следующих конференциях и симпозиумах: Межвузовская конференция «Информационные системы, экономика, управление трудом и производством» (Ростов-на-Дону: РГЭУ «РИНХ», 2006г.); Научно-практическая конференция к 75-летию РГЭУ «РИНХ» (Ростов-на-Дону: РГЭУ «РИНХ», 2006г.); IX Международная научно-практическая конференция «Экономико-организационные проблемы проектирования и применения информационных систем» (Кисловодск, 22 декабря 2007г.); Межвузовская научно-практическая конференция «Статистика в современном мире: методы, модели, инструменты: материалы» (Ростов-на-Дону, 2008г.);

Разработанная информационная система учета внутригрупповых операций внедрена в российской группе компаний, являющейся одной из ведущих российских сервисных и машиностроительных компаний, оказывающих услуги предприятиям нефтегазовой отрасли. Справка о внедрении прилагается к диссертации.

**Публикации.** По результатам диссертационного исследования опубликовано 4 печатных работы объемом 1,29 печатных листа.

**Логическая структура и объем работы.** Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Работа содержит 2 таблицы, 32 рисунка. Библиографический список включает 146 наименований.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертационного исследования, определены цель, задачи, объект, предмет, методы исследования, инструментарий исследования, приведены положения и результаты, выносимые на защиту.

**В первой главе** «Система учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности вертикально-интегрированных компаний: методологическое обеспечение» выполнен анализ методологической базы для учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности вертикально-интегрированных компаний.

Проанализированы важнейшие предпосылки вертикальной интеграции в России, выделены основные преимущества и недостатки. Систематизированы основные проблемы, возникающие при автоматизации процессов подготовки консолидированной отчетности вертикально-интегрированных компаний.

Подготовка консолидированной отчетности группы компаний предполагает проведение анализа достоверности и своевременности учета внутригрупповых операций на всех предприятиях группы, входящих в периметр консолидации. Целью данного анализа является выявление ошибок в учете внутригрупповых операций, своевременное отражение в локальных учетных системах хозяйственных операций в том периоде, к которому они относятся, формирование достоверной финансовой отчетности, представляемой для консолидации, и исправление существенных внутригрупповых расхождений.

Процессы учета внутригрупповых операций были исследованы в российской группе компаний, являющейся одной из ведущих российских сервисных и машиностроительных компаний, оказывающих услуги предприятиям нефтегазовой отрасли. Сегодня группа объединяет более 40



нефтесервисных и машиностроительных предприятий и имеет вертикально-интегрированную структуру. Для определения экономического эффекта от внедрения информационной системы учета внутригрупповых операций представляется необходимым еще до начала процесса внедрения информационной системы структурировать и описать существующие процессы ведения учета внутригрупповых операций в группе. С этой целью был проведен опрос наиболее компетентных работников, связанных с процессом ведения учета внутригрупповых операций в группе. Несмотря на то, что на всех предприятиях группы применялись единые учетная политика и план счетов российского бухгалтерского учета, до начала составления консолидированной отчетности по МСФО урегулирование расхождений по внутригрупповым операциям не проводилось. При этом между величинами дебиторской и кредиторской задолженностей компаний группы, а также между выручкой от реализации у одних компаний и стоимостью приобретения продукции у других были существенные расхождения. Они были вызваны как ошибками бухгалтеров, так и объективными причинами (например, товар находился в пути). Расхождения, не учтенные на уровне отдельных предприятий, затрудняли процесс консолидации отчетности. В первый раз на урегулирование расхождений по внутригрупповым операциям группе потребовалось два месяца.

Для проведения моделирования процессов учета внутригрупповых операций был применен процессно-статистический подход к учету затрат ресурсов. Согласно данному подходу в ходе исследования был составлен перечень операций, выполняемых на уровне материнского общества и дочерних обществ. Процесс учета внутригрупповых операций включает в себя 24 группы операций (в среднем по 10 функциональных операций в группе). Следует отметить, что состав и количество функциональных операций для каждой из приведенных групп операций может меняться в зависимости от преобладания того или иного вида хозяйственных

операций, осуществляемых внутри группы за конкретный отчетный период.

Каждая группа может быть разбита на однородные функциональные операции и представлена в виде UML-диаграмм. Моделирование работы бизнес-пользователей при осуществлении учета внутригрупповых операций выполнено в виде диаграмм деятельности. Функциональные операции, выполняемые ответственными сотрудниками материнского общества и дочерних обществ при осуществлении анализа торговой дебиторской задолженности внутри группы, представлены на рисунке 1.

Из приведенной UML-диаграммы видно, что процесс анализа достоверности и своевременности учета внутригрупповых операций является достаточно трудоемким и продолжительным. При выполнении всей совокупности операций в зависимости от объемов внутригрупповых операций за период и количества дочерних обществ данный процесс может занимать от 15 до 30 рабочих дней.

При такой организации процесса неэффективно распределены зоны ответственности между его участниками, а также практически невозможно избежать ошибок, связанных с человеческим фактором в результате выполнения большого числа рутинных операций. Для материнского общества не представляется возможным проконтролировать операции, выполняемые на уровне дочерних обществ.

Таким образом, с целью эффективного использования трудовых и временных ресурсов при учете внутригрупповых операций возникает необходимость внедрения информационной системы учета внутригрупповых операций.

Основным назначением информационной системы учета внутригрупповых операций является сокращение времени на подготовку консолидированной отчетности. Однако на рынке пока нет ни одного широко распространенного и при этом удовлетворительного по цене и качеству программного продукта, решающего поставленную задачу.

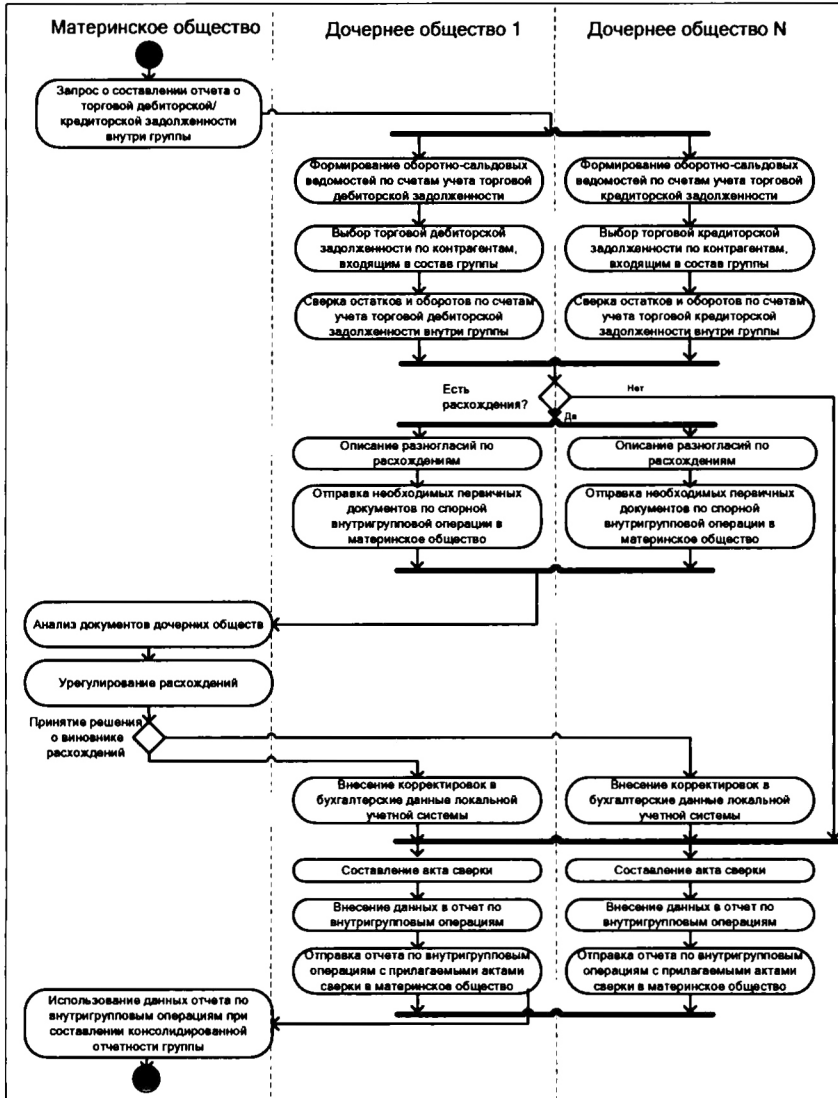


Рисунок 1 – Фрагмент диаграммы деятельности для процесса анализа торговой дебиторской задолженности внутри группы

Экономический эффект от внедрения информационной системы учета внутригрупповых операций можно определить, сравнив трудозатраты на ведение учета внутригрупповых операций в ручном (неавтоматизированном) и автоматизированном вариантах.

Для получения сведений о временных характеристиках каждой функциональной операции был использован метод экспертных оценок и хронометражные наблюдения. При этом эксперты являются специалистами в области ведения учета внутригрупповых операций с опытом работы на данном участке не менее года.

На основании полученных данных были разработаны имитационные модели процессов учета внутригрупповых операций в исследуемой группе компаний. В нашем случае моделирование выполнялось в следующих целях:

1. Определить трудоемкость каждой операции и выявить наиболее трудоемкие операции.
2. Оценить суммарные трудозатраты на ведение учета внутригрупповых операций на предприятии.
3. Определить потенциальный эффект от внесения изменений в данный процесс.
4. Обосновать целесообразность внедрения автоматизированной системы учета внутригрупповых операций.

Построение моделей выполнялось с помощью программного комплекса, обеспечивающего синтез имитационной модели на основе языка UML<sup>1</sup>. Периодичность процесса учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности составляет 1 месяц.

По результатам моделирования процесса учета внутригрупповых операций в исследуемой группе компаний (1000 итераций) получены следующие результаты (рисунок 2): среднее время – 38571.07 мин. или около 643 часов (около 27 рабочих дней); дисперсия – 53913.02; среднее

---

<sup>1</sup> Хубаев Г.Н., Щербаков С.М., Шибяев А.Л. Конструктор имитационных моделей деловых процессов // Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ.– № 2005612262.– М.: РОСПАТЕНТ, 2005.

квадратическое отклонение – 232.19; коэффициент вариации – 0.006; асимметрия – 0.047; минимальное значение – 37917.52; максимальное значение – 39333.99; эксцесс – -0.26.

Полученные результаты позволяют определить затраты времени на ведение учета внутригрупповых операций без использования информационной системы.



Рисунок 2 - Результаты моделирования процесса учета внутригрупповых операций в ручном варианте

Таким образом, в соответствии с алгоритмом реализации процессно-статистического подхода применительно к учету внутригрупповых операций в исследуемой группе компаний выполнено:

- построение UML-моделей, визуализирующих структуру процессов при учете внутригрупповых операций в неавтоматизированном режиме;
- построение детализированного перечня операций, выполняемых сотрудниками группы компаний при учете внутригрупповых операций;
- проведение хронометражных и экспертных исследований для оценки трудозатрат на выполнение каждой операции;
- определение статистических характеристик и законов распределения числа запросов на выполнение операций;

– имитационное моделирование процессов учета внутригрупповых операций в неавтоматизированном режиме для прогнозирования трудозатрат на выполнение различных подмножеств функциональных операций.

Во второй главе «Проектирование и разработка информационной системы учета внутригрупповых операций» произведен объектно-ориентированный анализ и проектирование информационной системы для учета внутригрупповых операций с использованием унифицированного языка моделирования UML. На основании построенных моделей и описанного методологического обеспечения разработана «Информационная система для учета внутригрупповых операций при составлении консолидированной отчетности ВИК».

Цель создания системы – проведение анализа достоверности и своевременности учета внутригрупповых операций на всех предприятиях группы, входящих в периметр консолидации. Задачами данного анализа являются выявление ошибок в учете внутригрупповых операций, своевременное отражение в локальных учетных системах хозяйственных операций в том периоде, к которому они относятся, формирование достоверной финансовой отчетности, представляемой для консолидации, и исправление существенных внутригрупповых расхождений.

Визуальное моделирование процессов учета внутригрупповых операций позволило отразить статические и динамические аспекты функционирования информационной системы учета внутригрупповых операций. С помощью диаграмм прецедентов отражены требования пользователей к информационной системе. Диаграммами классов специфицирована статическая структурная модель информационной системы. Динамические аспекты функционирования информационной системы отражены диаграммами взаимодействия, компонентов и развертывания. Построенные модели использованы для проектирования и создания информационной системы учета внутригрупповых операций на

базе других инструментальных средств – 1С:Предприятие 8, ASP.NET, ADO.NET и MS SQL. Приведем примеры некоторых диаграмм (рис. 3-6).

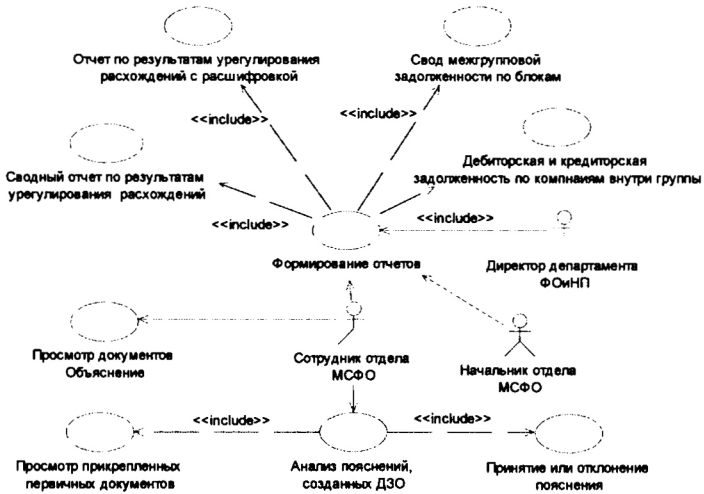


Рисунок 3 – Фрагмент диаграммы прецедентов уровня материнского общества

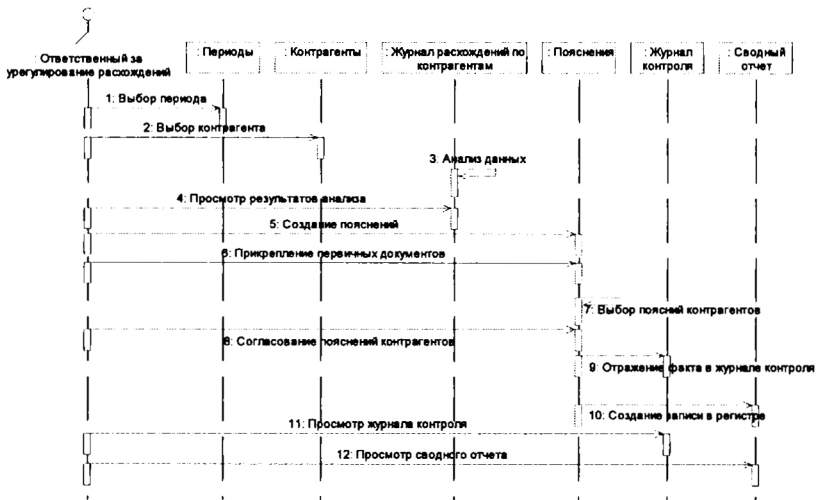


Рисунок 4 – Фрагмент диаграммы последовательности уровня дочернего общества



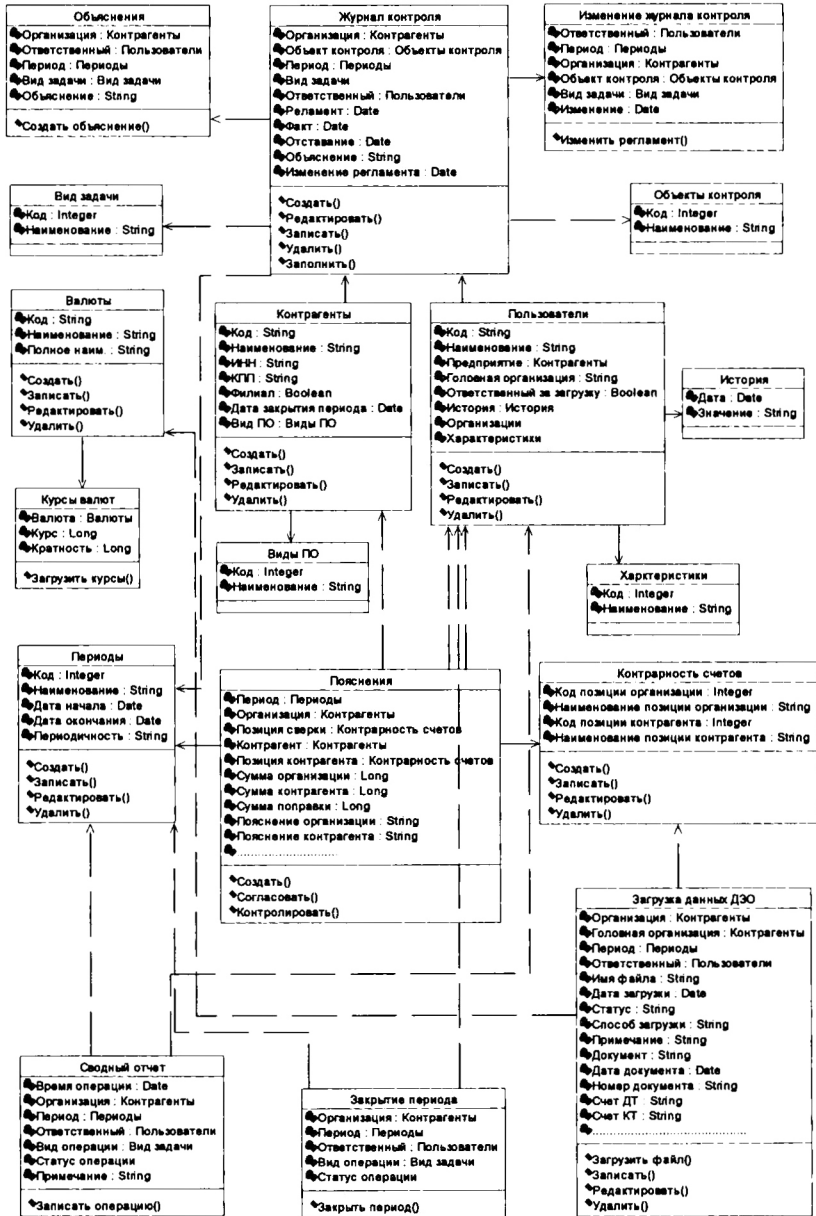


Рисунок 5 – Диаграмма классов информационной системы



Рисунок 6 – Диаграмма развертывания информационной системы

Построенные модели позволяют: визуализировать систему, определить структуру и поведение системы, описать ее компоненты и связи между ними, проводить модификацию системы с учетом изменяющихся условий.

Выбраны и описаны основные технологии, использованные при разработке информационной системы. Особое внимание при создании системы уделено обеспечению безопасности информации.

Описанные методология и технологии реализованы в виде информационной системы, предназначенной для автоматизации учета внутригрупповых операций в компаниях вертикально-интегрированного типа.

Достоинства созданной информационной системы:

- возможность использования в условиях территориальной удаленности пользователей в крупных группах компаний, составляющих практически всю нефтегазовую и энергетическую промышленность нашей

страны благодаря разработанному web-интерфейсу и подсистеме безопасности, обеспечивающей высокий уровень защиты информации;

- автоматический анализ внутригрупповых операций предприятий группы; выявление внутригрупповых расхождений, превышающих уровень существенности; объяснение и регулирование внутригрупповых расхождений ответственными за ведение учета внутригрупповых операций; согласование расхождений сотрудниками дочерних обществ и сотрудниками управляющего центра; формирование отчетов по внутригрупповым операциям между предприятиями группы;

- выбранная архитектура информационной системы позволяет сбалансировать нагрузку на различные ее функциональные компоненты, что, в конечном счете, позволяет обеспечить гибкую масштабируемость в зависимости от числа пользователей;

- расчеты, связанные с обработкой исходных данных и получением результирующей информации, выполняются централизованно, в автоматическом режиме и по единому алгоритму.

Возможные перспективы развития информационной системы:

- совершенствование аппарата представления данных, добавление новых отчетов и детализация представления данных.

**В третьей главе «Исследование информационной системы учета внутригрупповых операций»** выполнено визуальное и имитационное моделирование процессов учета внутригрупповых операций при использовании разработанной информационной системы.

Язык UML в настоящее время является фактически стандартом описания информационных систем и бизнес-процессов<sup>1</sup>. Объектно-ориентированные принципы, лежащие в основе языка, позволяют эффективно использовать UML-диаграммы для автоматизированного

---

<sup>1</sup> Широбокова С.Н., Хашиева Л.Н. Разработка информационных моделей экономических систем с использованием унифицированного языка моделирования UML: Учеб. пособие/ РГЭУ «РИНХ». – Ростов-н/Д, 2002. – 144с.

синтеза имитационной модели. Исходное концептуальное представление множества бизнес-процессов и спецификация количественных характеристик (частоты инициации) осуществляются с помощью диаграммы прецедентов. Для формализованного описания структуры каждого делового процесса в отдельности применяется диаграмма деятельности.

В процессе исследования составлен перечень операций процесса учета внутригрупповых операций в исследуемой группе компаний в автоматизированном варианте и на его основе проведено моделирование. Для моделирования использовался программный комплекс, реализующий метод автоматизированного синтеза имитационных моделей деловых процессов на основе языка UML. На рисунке 7 приведена диаграмма деятельности для процесса учета внутригрупповых операций в автоматизированном режиме.

С использованием возможностей программного комплекса на основе построенных UML-диаграмм с заданными частотными и вероятностными характеристиками и переменных имитационной модели был автоматически сформирован программный код на языке Pascal<sup>1</sup>.

В результате моделирования получена гистограмма (рисунок 8) и характеристики автоматизированного процесса учета внутригрупповых операций: среднее время – 3959.50 мин. или около 2,7 рабочих дней; дисперсия – 5072.57; среднее квадратическое отклонение – 71.22; коэффициент вариации – 0.018; асимметрия – -0.06; минимальное значение – 3676.43; максимальное значение – 4185.53; эксцесс – -0.093.

---

<sup>1</sup> Хубаев Г.Н., Щербаков С.М. Построение имитационных моделей для оценки трудоемкости деловых процессов с использованием языка UML: Препринт.– Ростов-н/Д: РГЭУ «РИНХ», 2004.– 80с.

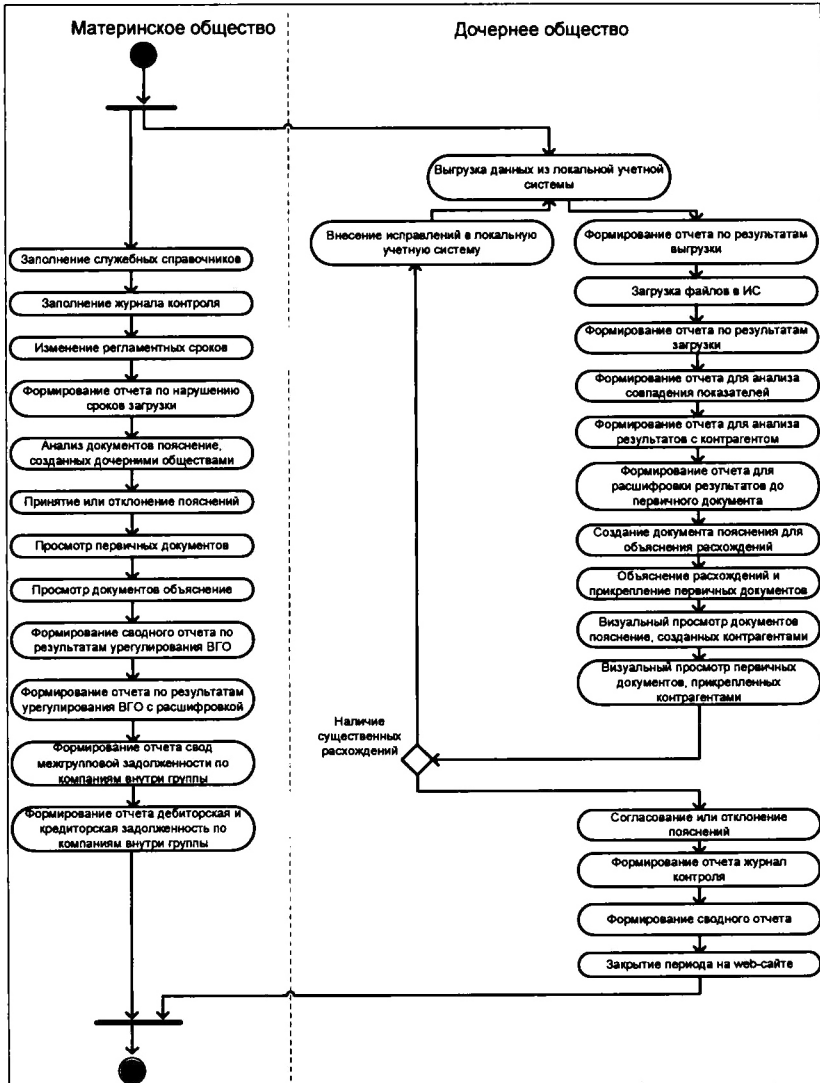


Рисунок 7– Фрагмент диаграммы деятельности для процесса учета внутригрупповых операций в автоматизированном режиме



Рисунок 8 - Результаты моделирования процесса учета  
внутригрупповых операций в автоматизированном  
варианте

По временным характеристикам легко посчитать экономию времени на учет внутригрупповых операций в группе компаний при его автоматизации. Затраты времени на ведение учета внутригрупповых операций в неавтоматизированном (ручном) варианте составляют в среднем 38571.07 мин. в месяц, а в автоматизированном варианте – 3959.50 мин. По результатам моделирования видно, что затраты времени при использовании информационной системы сократились с 26,7 дней до 2,7 дней, то есть в 9,9 раз.

Количество функциональных операций процесса учета внутригрупповых операций в исследуемой группе компаний снизилось в 8,8 раз.

При внедрении системы были достигнуты следующие результаты:

- сокращение продолжительности процесса анализа достоверности и своевременности учета внутригрупповых операций;
- сокращение сроков закрытия периодов (особенно на фазе ввода первичной отчетности);

- повышение точности итоговых данных, используемых при составлении консолидированной отчетности;

- сокращение трудоемкости для всех участников процесса;

- существенное сокращение затрат на получение, хранение и обработку информации;

- сокращение количества бумажных документов;

- организация более эффективной работы с информацией, что влечет за собой повышение эффективности управления.

**В заключении** диссертации сформулированы выводы по результатам проведенного исследования.



**Основные положения диссертации нашли свое отражение в следующих публикациях:**

***Статьи в периодических научных изданиях, выпускаемых в РФ и рекомендованных ВАК***

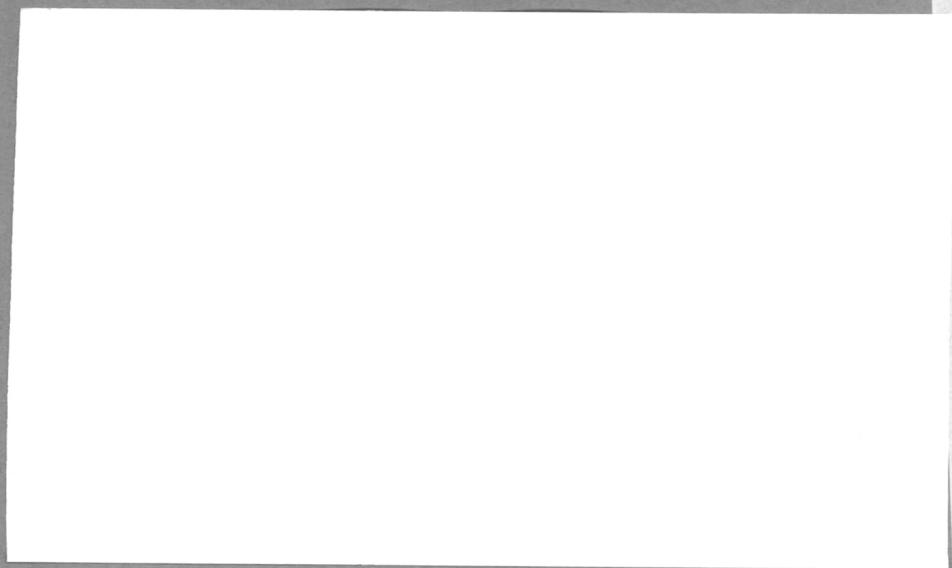
1. Глебов В.А. Визуальное моделирование процессов учета внутригрупповых операций в вертикально-интегрированных компаниях // Вестник Ростовского государственного экономического университета «РИНХ». – 2008. - №2. – с.264-271. – 0,62 п.л.

***Статьи в периодических научных изданиях, в материалах конференций и в сборниках научных трудов вузов***

1. Глебов В.А. Внедрение единой информационной системы как инструмент повышения эффективности принятия управленческих решений // Проблемы федеральной и региональной экономики: Ученые записки. Вып.10 / РГЭУ «РИНХ». – Ростов н/Д, 2007. - с.170-173. – 0,25 п.л.

2. Глебов В.А., Коржов Д.П. Программный комплекс для автоматизации анализа межрегионального товарообмена // Проблемы фундаментальной и региональной экономики: Ученые записки. Вып.9 / РГЭУ «РИНХ».- Ростов-на-Дону, 2006. – с.89-92 - в соавторстве, авторских 0,15 п.л.

3. Глебов В.А. Особенности программной реализации информационной подсистемы учета внутригрупповых операций в вертикально-интегрированных компаниях // Статистика в современном мире: материалы II межвузовской научно-практической конференции / Рост. гос. эконом. ун-т «РИНХ». Ростов н/Д, 2008.- с.114-118. - 0,27 п.л.



10 ~