

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

02.03.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка программного обеспечения анализа эффективности
фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга»

Студент	<u>П.И. Кипоренко</u>
Руководитель	<u>А.И. Туищев</u>
Консультант по аннотации	<u>Н.В. Яценко</u>

Допустить к защите
Заведующий кафедрой к.тех.н, доцент, А.В. Очеповский _____

« _____ » _____ 2017 г.

Тольятти 2017

АННОТАЦИЯ

Тема: Разработка программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга»

Ключевые слова: РАЗРАБОТКА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ФРОНТ-ОФИС, СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ.

Целью ВКР является разработка программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга».

Объектом исследования является фронт-офис страховой компании «Астро-Волга».

Предмет исследования – анализ эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга».

Методы исследования: методы анализа эффективности продаж страховых продуктов, OLAP-технология, объектно-ориентированное программирование.

Произведен обзор и выбрана методика анализа эффективности фронт-офиса страховой компании.

На основе объектно-ориентированного подхода разработана логическая модель информационно-аналитической системы (ИАС). На основе технологии OLAP разработана логическая модель данных ИАС. В качестве среды разработки выбрано типовое ИТ-решение «Континет: Страхование 8».

Разработано программное обеспечение ИАС и даны рекомендации по его аппаратно-программному обеспечению.

Тестирование программного обеспечения подтвердило его работоспособность.

Работа включает: страниц 50 с приложениями, рисунков 27, таблиц 4, источников 21.

ABSTRACT

The title of the graduation work is “Development of Software for Efficiency Analysis of The Front Office of “Astro-Volga” insurance company”.

Key words: DEVELOPMENT, SOFTWARE, EFFICIENCY ANALYSIS, FRONT OFFICE, INSURANCE COMPANY.

The aim of the graduation work is to develop of software for efficiency analysis of the front office of "Astro-Volga" insurance company.

The object of the graduation work is the front office of "Astro-Volga" insurance company.

The subject of the graduation work is an efficiency analysis of the front office of "Astro-Volga insurance company".

Research methods: efficiency analysis, OLAP technology, object-oriented programming.

The review is conducted. The methodology for analyzing the efficiency of the front office of the insurance company is chosen

On the basis of the object-oriented approach a logical model of the information analysis system (IAS) is developed. Based on OLAP technology a logical data model is developed. As a development tool the typical IT solution "Continent: Insurance 8" is chosen.

The IAS software is developed. The recommendations on its hardware and software requirements are given.

Testing of the software has confirmed its working capacity.

The graduation work consists of an explanatory note on 50 pages including 27 figures, 4 tables, the list of 21 references.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1 АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФРОНТ-ОФИСА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ «АСТРО-ВОЛГА»	7
1.1 Характеристика фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга».....	7
1.2 Методика оценки эффективности фронт-офиса страховой компании.....	9
1.3 Постановка задачи на разработку программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании	11
1.4 Выбор OLAP-технологии для построения информационно-аналитической системы	12
1.5 Обзор и анализ аналогов программного обеспечения анализа эффективности страховой компании	14
1.5.1 Интегрированная система Oracle Financial Services Applications	14
1.5.2 Отчетно-аналитическая система (BI) для страховой компании INSTRAS- REPORT	16
1.5.3 ИТ-решение QlikView for Insurance	18
Выводы к главе 1	20
Глава 2 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФРОНТ-ОФИСА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ.....	21
2.1 Логическое моделирование информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании	21
2.1.1 Разработка диаграммы вариантов использования анализа эффективности фронт-офиса страховой компании.....	22
2.1.2 Разработка диаграммы классов информационно-аналитической системы	24
2.1.3 Разработка диаграммы последовательности формирования отчета анализа эффективности фронт-офиса страховой компании.....	26

2.2	Разработка логической модели данных информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании.....	27
2.3	Разработка программного обеспечения информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании.....	28
2.4	Описание работы информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании.....	32
2.5	Требования к аппаратно-программному обеспечению информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании	36
2.6	Тестирование программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании	37
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	41
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	42
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Фрагмент программного кода приложения.....	44

ВВЕДЕНИЕ

Фронт-офис – общее наименование подразделений страховой компании, занимающиеся продажей страховых продуктов, в том числе, филиалы, страховые представительства и агентства.

Ключевым показателем эффективности работы фронт-офиса страховой компании является его операционный результат за отчетный период.

Отрицательный операционный результат свидетельствует о проблемах в управлении фронт-офисом, что в условиях жесткой конкуренции в страховании может стать причиной ухода страховой компании с рынка или поглощения ее более крупным и успешным страховщиком.

Эффективность фронт-офиса страховой компании зависит от многих параметров, и прежде всего от эффективности работы каждого страхового агента.

Своевременные анализ и мониторинг финансового результата страховых агентов позволяют руководству компании принять правильные управленческие решения: реструктурировать страховой портфель агентов, прекратить взаимоотношения с убыточными или недобросовестными клиентами, а иногда и отказаться от услуг того или иного агента.

В страховой компании «Астро-Волга» принято решение использовать для обеспечения анализа эффективности фронт-офиса специализированную информационно-аналитическую систему (ИАС), программное обеспечение которой необходимо разработать.

Таким образом, **актуальность темы** выпускной квалификационной (ВКР) работы обусловлена необходимостью разработки программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга».

Объектом исследования ВКР является фронт-офис страховой компании «Астро-Волга».

Предмет исследования – анализ эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга».

Целью ВКР является разработка программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать обзор существующих методов и выбрать методику анализа эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга»;
- разработать логическую модель ИАС фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга»;
- разработать логическую модель данных ИАС фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга»;
- выбрать средства разработки программного обеспечения (ПО) эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга»;
- разработать ПО ИАС анализа эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга»;
- провести тестирование ПО ИАС и подтвердить его работоспособность.

Методы исследования: методы анализа эффективности продаж страховых продуктов, OLAP-технология, объектно-ориентированное программирование.

Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении программного анализа эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга».

Данная бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, приложения и списка используемой литературы.

Во введение обозначается тема работы и ее актуальность, описывается объект и предмет исследования, цели и задачи, которые необходимо решить в данной работе.

Первая глава включает в себя описание объекта автоматизации – фронт-офис страховой компании «Астро-Волга», обзор и анализ существующих методов анализа эффективности фронт-офиса страховой компании.

Вторая глава посвящена разработке логической модели ИАС и ее логической модели данных.

Выбрано средство разработки ПО ИАС. Описан процесс разработки ПО ИАС, программа и методика тестирования ПО ИАС.

В заключении описываются результаты выполнения ВКР.

В приложении приведены фрагменты программного кода приложения ИАС.

Глава 1 АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФРОНТ-ОФИСА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ «АСТРО-ВОЛГА»

1.1 Характеристика фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга»

Акционерное общество «Страховая компания «Астро-Волга» (АО «СК «Астро-Волга») создано в 1994г. (регистрационный № 2619).

Уставный капитал - 266 088 324 руб.

Сайт компании: www.astrovolga.ru [13].

Межрегиональная дирекция (МРД) страховой компании расположена в г.Тольятти по адресу: г. Тольятти, ул. Матросова, 10.

Руководитель: Заместитель генерального директора страховой компании – Директор МРД Антонов И.Г.

Компания - член Всероссийского Союза Страховщиков, Ассоциации страховщиков «Большая Волга», Российского Союза Автостраховщиков, Средневолжской Торгово-Промышленной палаты, Коллективный член Гильдии финансистов.

На рисунке 1.1 представлена организационная структура МРД.



Рисунок 1.1 - Организационная структура МРД

Фронт-офис МРД АО «СК «Астро-Волга» сосредоточен в Центре агентских продаж (ЦАП) и обеспечивает продажу и сопровождения договоров страхования по таким видам страхования, как ОСАГО, КАСКО, страхование от несчастного случая, страхование грузов и др.

Ведущая роль в решении широкого круга экономических, учетных и управленческих задач страховой компании (СК) принадлежит самому сложному программно-техническому комплексу ее ИТ-инфраструктуры – корпоративной информационной системе (КИС) МРД.

КИС МРД является составной частью КИС СК АО «СК «Астро-Волга» и развивается в соответствии с принятой в компании ИТ-стратегией.

На рис. 1.2 изображена структурная схема КИС МРД.

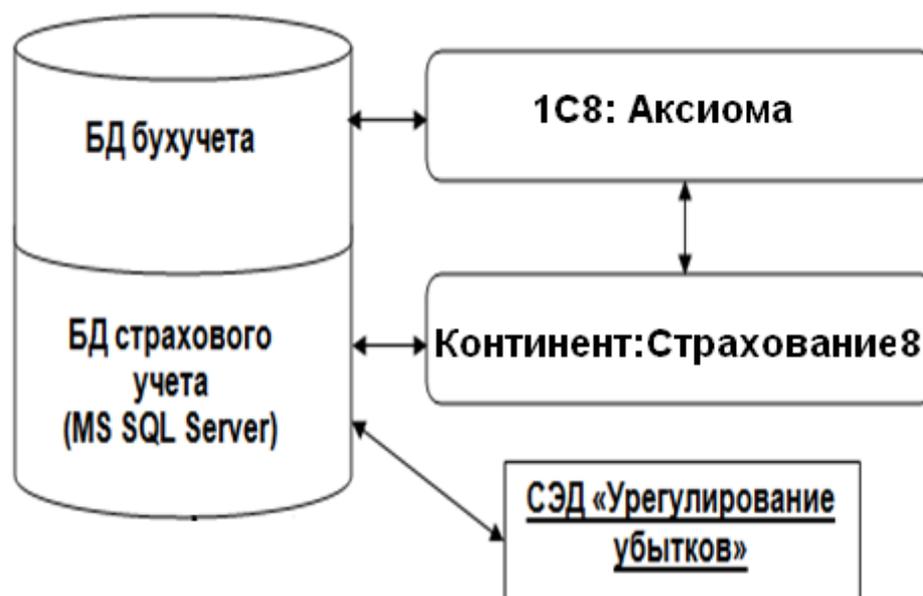


Рисунок 1.2 Структурная схема КИС МРД АО «СК «Астро-Волга»

В состав КИС МРД входят следующие компоненты:

- промышленное ИТ-решение «Аксиома», обеспечивающая управление бухгалтером страховой компании;
- промышленная комплексная страховая информационная система (КИС) «Континент: Страхование 8», обеспечивающая управление операционной деятельностью страховой компании, в том числе поддержку продаж страховых продуктов в ЦАП.

Все вышеперечисленные информационные системы реализованы на технологической платформе «1С: Предприятие 8» и системы управления базами данных (СУБД) MS SQL Server 2005.

Связь с Центральным офисом в г. Самара, филиалами и агентствами организована с помощью технологии VPN.

Сопровождением и модернизацией программного обеспечения МРД КИС занимается отдел АСУ.

1.2 Методика оценки эффективности фронт-офиса страховой компании

Количественно эффективность операционной страховой деятельности и фронт-офиса в том числе в денежном выражении оценивается с помощью операционного результата (ОР) страховой компании [11]:

$$ОР = \text{Доходы} - \text{Расходы} = \text{НП} - (\text{ВЫП} + \text{КВ} + \Delta\text{СР}), \quad (1.1)$$

где:

НП – начисленная страховая премия по договорам прямого страхования, входящего перестрахования за минусом премии по исходящему перестрахованию;

ВЫП – выплаты по договорам прямого страхования, входящего перестрахования за минусом доли выплат перестраховщиков по договорам входящего перестрахования;

КВ – комиссионное вознаграждение, выплаченное и полученное по договорам страхования и перестрахования;

$\Delta\text{СР}$ – изменение значений управленческих страховых резервов (резерв незаработанной премии, резерв заявленных, но неурегулированных убытков и резерв произошедших, но незаявленных убытков) с учетом изменения доли перестраховщиков в соответствующих резервах;

Следует также отметить, что ОР рассчитывается за отчетный период, не превышающий срок действия договоров страхования (месяц, квартал, год).

В страховой компании управление операционными бизнес-процессами входит в задачи операционного менеджмента, который представляет собой комплекс системных мероприятий (в том числе, информационно-технологических), направленных на улучшение операционного результата компании.

Критерием эффективности работы фронт-офиса страховой компании является достижение им положительного операционного результата.

Следует отметить, что в условиях экономического кризиса для улучшения операционного результата страховой предпочтение отдается механизмам управления, направленным на снижение расходной части ОР.

Как было отмечено выше, ОР фронт-офиса страховой компании зависит от финансовых результатов отдельных страховых агентов.

В этой связи управления ОР фронт-офиса страховой компании осуществляется путем мониторинга и анализа эффективности работы страховых агентов.

Как показывает практика, в большинстве случаев за основу может быть принята формула, представляющая собой частный случай формулы расчета операционного результата (1.1) в разрезе агентов (А):

$$\text{ОПФО} = \sum \text{ФР}_A \quad (1.2)$$

где:

ФР_A – финансовый результат страхового агента:

$$\text{ФР}_A = \text{НП}_A - (\text{ВЫП}_A + \text{КВ}_A + \Delta \text{СР}_A),$$

где:

$\text{КВ}_A = (\text{СТКВ}_A * \text{НП}_A) / 100$ – комиссионное вознаграждение конкретного агента, начисленное в отчетный период,

где СТКВ_A – ставка комиссионного вознаграждения агента по виду страхования, выраженная в процентах.

Расчет страховых резервов производится страховщиком отдельно по каждой учетной группе договоров на начало и конец отчетного периода на основании Положения о формировании страховых резервов по страхованию

иному, чем страхование жизни (далее - Положение), утвержденного страховщиком и представленного в Центробанк РФ в течение месяца с момента утверждения [2].

Расчет резерва незаработанной премии ведется по методу «pro rata temporis».

Таким образом, для анализа эффективности фронт-офиса страховой компании будет использована методика, основанная на расчете ОПФО по формуле (1.2).

Задача анализа ОПФО заключается в выявлении страховых агентов, значение ΦP_A которых за отчетный квартал удовлетворяет следующему условию:

$$\Phi P_A \leq 0$$

Данные по указанным агентам передаются менеджменту ЦАП для принятия управленческих решений.

Оптимизация финансового результата конкретного агента достигается подбором значений параметра $СТКВ_A$, обеспечивающих при установленных ограничениях выполнение условия:

$$\Phi P_A \rightarrow \Phi_{pp},$$

где $\Phi_{pp} > 0$ – значение ΦP_A , гарантирующее рентабельность страхового портфеля агента по конкретному виду страхования.

Методика расчета и анализа ОПФО согласована с финансовым директором и директором ЦАП страховой компании.

1.3 Постановка задачи на разработку программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании

Для автоматизации анализа эффективности фронт-офиса страховой компании принято решение об использовании специализированной ИАС, реализующей выбранную методику анализа.

В качестве исходных данных для анализа используются данные, накопленные в КСИС.

На основании проведенного анализа и пожеланий Заказчика определены следующие требования к архитектуре и функциональности ИАС:

- обеспечение анализа эффективности по принятой методике;
- генерация аналитических отчетов;
- обеспечение экспорта результатов анализа в табличный процессор MS Excel для выработки управленческих решений;
- простота интеграции с КСИС страховой компании;
- низкая стоимость владения.

С учетом вышеперечисленных требований были выявлены аналоги ИАС и произведен их сравнительный анализ.

1.4 Выбор OLAP-технологии для построения информационно-аналитической системы

В качестве технологии построения ИАС используется OLAP-технология [16,21].

Онлайн-аналитическая обработка или OLAP - это технология анализа многомерных данных в интерактивном режиме с разных точек зрения.

OLAP является частью более широкой категории бизнес-аналитики, которая также включает реляционную базу данных, составление отчетов и интеллектуальный анализ данных.

OLAP-системы традиционно классифицируются с использованием следующей таксономии.

MOLAP (многомерный OLAP) хранит данные в оптимизированном многомерном хранилище массивов, а не в реляционной базе данных.

Преимущества:

- высокая производительность запросов;
- меньший размер данных на диске по сравнению с данными, хранящимися в реляционной базе данных (БД);
- автоматизированное вычисление агрегатов более высокого уровня данных;
- компактность наборов данных;

- модели массива обеспечивают естественное индексирование.
- эффективное извлечение данных.

Недостаток – сложность реализации.

ROLAP (реляционный OLAP). Работает напрямую с реляционными БД и не требует предварительного вычислений.

Преимущества:

- масштабируемость;
- время загрузки обычно намного меньше, чем у MOLAP;
- данные хранятся в стандартной реляционной БД и могут быть доступны для любого SQL-средства формирования отчетности;
- высокая производительность обработки текстов.

Недостатки: относительно невысокая производительность обработки сложных запросов и трудность организации некоторых видов вычислений с помощью операторов SQL.

HOLAP (гибридный OLAP). Сочитает достоинства и недостатки MOLAP и ROLAP.

При проведении сравнительного анализа использованы критерии, выработанные на этапе составления технического задания на разработку ИАС (таблица 1.1).

Таблица 1.1- Сравнительный анализ типов OLAP-систем

Критерий/ Тип OLAP-системы	MOLAP	ROLAP	HOLAP
простота интеграции с КСИС	-	+	+
низкие требования к оборудованию	-	+	-
гибкость	-	+	-
производительность	+	-	+
Итого	1	3	2

Учитывая то, что ROLAP отличают простота интеграции с КСИС, более экономичное использование ресурсов и большая гибкость выбираем этот тип OLAP в качестве технологии построения ИАС.

1.5 Обзор и анализ аналогов программного обеспечения анализа эффективности страховой компании

Основное требование, предъявляемое к информационно-аналитическим системам - своевременное обеспечение менеджмента страховой компании информацией, необходимой для принятия управленческих решений, а также наличие удобных встроенных средств генерации аналитических отчетов.

Системы анализа данных и формирования отчетности в страховании, как правило, обеспечивают:

- расчет страховых резервов;
- подготовку регламентированной аналитической и статистической отчетности для ФССН и РСА;
- формирование внутренней управленческой отчетности;
- экспорт данных из отчетов в наиболее распространенные форматы файлов и т. д.

Среди представленных на российском страховом рынке тиражируемых систем анализа и формирования отчетности рассмотрим следующие:

1.5.1 Интегрированная система Oracle Financial Services Applications

Вендор: Корпорация Oracle [10].

Интегрированная система Oracle Financial Services Applications (OFSA) предназначена для решения задач управленческого учета, бюджетирования и финансового планирования, управления активами и финансовыми рисками.

Система OFSA, обеспечивающая комплексную поддержку как банковской, так и страховой управленческой деятельности, уже доказала свою эффективность во многих финансовых институтах мира.

Используя OFSA, компания может рассчитывать на гарантированные бизнес - выгоды: рост доходности, повышение кредитного рейтинга, снижение

себестоимости операций, получение руководством компании необходимой и объективной финансовой информации в режиме реального времени.

Для страхового бизнеса OFSA предоставляет возможности по автоматизации расчета резервов и подготовки отчетности (рисунок 1.3).

В состав комплекса OFSA входят:

- Financial Data Manager (FDM)– хранилище данных для банков и страховых компаний, позволяющее формировать как внутреннюю, так и регламентированную отчетность;
- Performance Analyzer – инструмент анализа прибыльности;
- Transfer Pricing – инструмент расчета трансфертных цен;
- Risk Manager – система поддержки управления активами и финансовыми рисками;
- Budgeting & Planning – система бюджетирования и планирования.

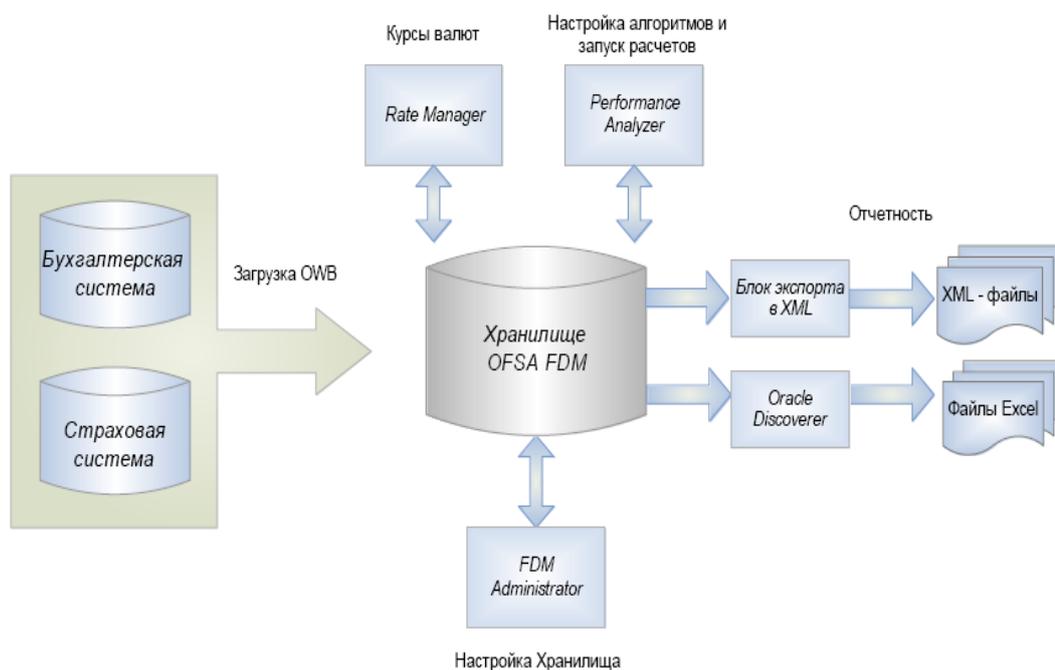


Рисунок 1.3 - Структурная схема ИАС OFSA

В качестве источников данных могут выступать:

- РСУБД Oracle, DB2, Informix, MS SQL, Sybase;
- файлы стандартных форматов (TXT, HTML, DBF, XLS, XML и др.);
- ODBC- источники и др.

OFSA FDM поддерживает традиционную технологию хранилищ данных ETL. Данные, поступающие в хранилище данных FDM из OLTP- систем, должны быть не только извлечены, трансформированы и загружены, но и согласованы, выверены и приведены к общему формату.

1.5.2 Отчетно-аналитическая система (BI) для страховой компании INSTRAS-REPORT

Вендор: ВИТА Софт [12].

Система управления отчётами INSTRAS-REPORT обеспечивает выполнение всевозможных операций, связанных с подготовкой отчётов в страховой или перестраховочной компании. Позиционируется разработчиками как BI- система.

Интуитивно понятный интерфейс предлагает удобную навигацию по отчётам. Поддерживается выполнение работ по созданию, преобразованию и распространению отчётов по расписанию.

Для взаимоувязки данных, поступающих из различных учётных систем, используется единая справочная система. Она обеспечивает возможность централизованной работы с жизненно важными для компании бизнес - объектами, такими, как клиенты, партнёры, виды страхования, объекты страхования, территориально обособленные подразделения и т.д.

Существует несколько вариантов создания отчётов. Возможен запуск отчётов с жёстко заданным набором параметров. В то же время пользователь без программирования может задать сколь угодно сложные условия, осуществляющие отбор данных, на основании которых подготавливаются отчёты. Подобные условия отбора являются автономными объектами системы и могут применяться к другим отчётам.

Для разработки собственных отчётов пользователей могут применяться различные специализированные инструменты, к которым не предъявляется практически никаких дополнительных требований.

Основными компонентами INSTRAS-REPORT (рисунок 1.9) являются:

- централизованное хранилище данных;
- OLAP-система;
- система администрирования;
- ETL-система;
- система управления отчетами.



Рисунок 1.9 - Схема взаимодействия компонентов ИАС
INSTRAS-REPORT

Централизованное хранилище обеспечивает наличие единых, выверенных, высоко структурированных данных. Работа с ним возможна как в рамках реляционной, так и многомерной модели данных. Структура данных обеспечивает их представление во всевозможных разрезах, включая временной разрез. В частности, возможен анализ данных на базе страхового года, календарного года и года страхового события. В хранилище содержится информация по всем основным показателям деятельности страховой компании.

Базовый вариант ИАС основан на СУБД MS SQL и предназначен для средних страховых компаний;

По мнению разработчиков использование ИАС позволит Заказчику в рамках сформулированных бизнес-задач оперативно получать максимально достоверную и полную информацию по количественным и финансовым показателям деятельности компании, и анализировать ее во множестве иерархически представленных разрезов.

1.5.3 ИТ-решение QlikView for Insurance

Вендор: Компания Qlik [14].

ИТ-решения QlikView for Insurance разработано для бизнес-анализа и построения управленческой отчетности в страховых компаниях на платформе компании QlikTech, лидера в области платформ Business Discovery, и полностью учитывает специфику страхового бизнеса (рисунок 1.10).



Рисунок 1.10. Скриншот анализа убыточности страховой компании

Основные аналитические разрезы решения:

- территориальные (филиал / отделение / подразделение);
- линии бизнеса (Страхователь / группа страхователей, агент / брокер, канал продаж);

– видовые (страховой продукт, вид страхования, застрахованные риски, виды страховых событий).

Основные функции решения:

– анализ продаж: анализ производительности менеджеров, агентов и брокеров; контроль сбора страховых премий согласно утвержденным графикам поступлений; анализ динамики и возраста дебиторской задолженности в разрезе агентов/брокеров, страхователей, договоров; контроль привязки платежей;

– анализ маркетинга;

– аналитика по урегулированию убытков;

– актуарно-финансовая отчетность: расчет страховых резервов; расчет андеррайтингового результата, расчет специализированных портфельных показателей во всевозможных аналитических разрезах и др.;

– проверка корректности данных.

Как утверждает вендор, решение QlikView for Insurance предназначено для всех ключевых групп пользователей страховой компании.

Для проведения сравнительного анализа исследуемых аналогов их характеристики сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1 - Сравнительный анализ аналогов ИАС

Характеристика/Аналог	OFSA	INTRAS-REPORT	QlikView for Insurance
обеспечение анализа эффективности по принятой методике	+	+	+
генерация аналитических отчетов	+	+	+
обеспечение экспорта выходных данных в файлы формата XLS	+	+	+
простота интеграции с КСИС	-	-	-

Продолжение таблицы 1.1

низкая стоимость владения	-	-	-
использование ROLAP-технологии	+	+	+
Итого	4	4	4

Анализ известных ИТ-решений показал, что все они обладают необходимым набором функций для достижения поставленной в работе цели.

В то же время эти ИАС относительно дороги и не обеспечивают в полной мере интеграцию с КСИС.

На основании вышеизложенного был сделан вывод о целесообразности разработки собственной ИАС для анализа эффективности фронт-офиса страховой компании.

Выводы к главе 1

Для анализа эффективности фронт-офиса страховой компании выбрана методика, основанная на оценке операционных результатов страховых агентов, работающих ЦАП МРД СК «Астро-Волга».

Простота интеграции с КСИС, экономичное использование ресурсов и большая гибкость позволяют использовать ROLAP-технологии для построения ИАС.

Основными требованиями к программному обеспечению ИАС являются простота интеграции с КСИС и низкая стоимость владения.

Анализ известных ИТ-решений показал, что они не удовлетворяют в полной мере требованиям, предъявляемым к программному обеспечению анализа эффективности фронт-офиса страховой компании. В этой связи принято решение о разработке новой ИАС с учетом новых требований.

Глава 2 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФРОНТ-ОФИСА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

2.1 Логическое моделирование информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании

Этап формализации модели проектируемой ИАС, позиционируемый как логическое моделирование, необходим для постановки задачи на разработку специфического программного обеспечения.

При этом логическая модель ИАС рассматривается как связывающее звено между реализуемой ею функциональностью анализа эффективности фронт-офиса страховой компании и КСИС.

Иными словами, качественная логическая модель ИАС является гарантом простоты ее интеграции с КСИС.

В технологии бизнес-моделирования на этапе построения логической модели системы предпочтение отдается методологиям объектно-ориентированного анализа и проектирования, использующим нотацию языка UML и методологию RUP.

Такой подход можно обосновать следующими причинами:

- язык UML – это язык визуального моделирования, который охватывает все основные стадии объектно-ориентированного анализа и дизайна исследуемой системы (в том числе, динамический аспект ее поведения), предоставляя разработчикам для построения моделей набор соответствующих диаграмм;

- CASE-средства на основе языка UML обеспечивают автоматическую генерацию программного кода компонентов многозвенных систем распределенной обработки данных;

- процесс разработки проблемно-ориентированной модели данных по методологии бизнес-моделирования фактически сводится к построению отображения между объектной моделью системы, созданной на этапе

логического моделирования в нотации UML, и реляционной моделью данных с помощью CASE-средств.

Согласно рекомендациям бизнес-моделирования диаграммой логической модели, обеспечивающей ее связь с концептуальной моделью ИАС, являются диаграмма вариантов использования (use case diagram), рассматривающая функциональный аспект логической модели системы.

Однако объективно ключевой для разработки программного обеспечения является диаграмма классов (class diagram), рассматривающая элементный аспект логической модели системы.

Для исследования объектной модели системы в динамике используются диаграммы взаимодействия.

2.1.1 Разработка диаграммы вариантов использования анализа эффективности фронт-офиса страховой компании

Диаграммы вариантов использования (use case diagram) описывает окружающую среду компании, включающую клиентов, поставщиков, партнеров, субподрядчиков и т. д.; основные бизнес-процессы, а также взаимодействие процессов с окружением. Варианты использования проявляются только в терминах того, как они проявляются, когда рассматриваются внешним пользователем, при всем этом не описывают, какие функциональные возможности предоставлены внутри системы.

В исследуемом бизнес-процессе выделены следующие актеры:

- Менеджер ЦАП;
- КСИС.

Рассмотрим, какие возможности должно предоставлять разрабатываемое программное обеспечение:

- Менеджер формирует отчет эффективности фронт-офиса СК.
- КСИС предоставляет исходную информацию для анализа.

В таблице 2.1 выделены прецеденты, которые должны быть реализованы в новой системе.

Таблица 2.1 - Краткое описание прецедентов

Прецеденты	Актеры	Краткое описание
формирование отчета эффективности фронт-офиса СК	Менеджер	Активизация процедуры ИАС по формированию отчета анализа эффективности фронт-офиса СК
экспорт отчета в формат XLS	Менеджер	Активизация опции ИАС по экспорту отчета в формат XLS
предоставление данных для анализа	КСИС	Экспорт данных страхового учета в ИАС

Диаграмма вариантов использования анализа эффективности фронт-офиса СК, построенная с учетом описанных рекомендаций, изображена на рисунке 2.1.

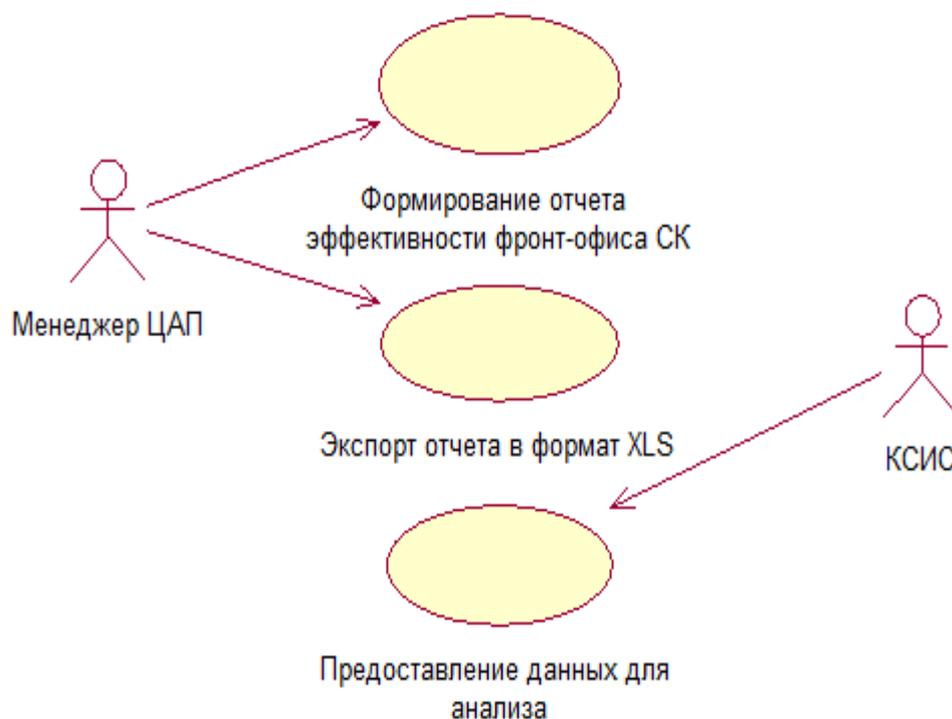


Рисунок 2.1 - Диаграмма вариантов использования анализа эффективности фронт-офиса СК

Данные прецеденты являются основными технологическими этапами, которые необходимо реализовать.

Диаграмма вариантов использования отражает функциональный аспект программного обеспечения ИАС.

2.1.2 Разработка диаграммы классов информационно-аналитической системы

Диаграмма классов (Class diagram) служит для описания состава атрибутов классов, а также для отображения взаимосвязей между классами используется. Эта диаграмма отражает статический аспект системы.

Диаграмма классов ИАС изображена на рисунке 2.2.

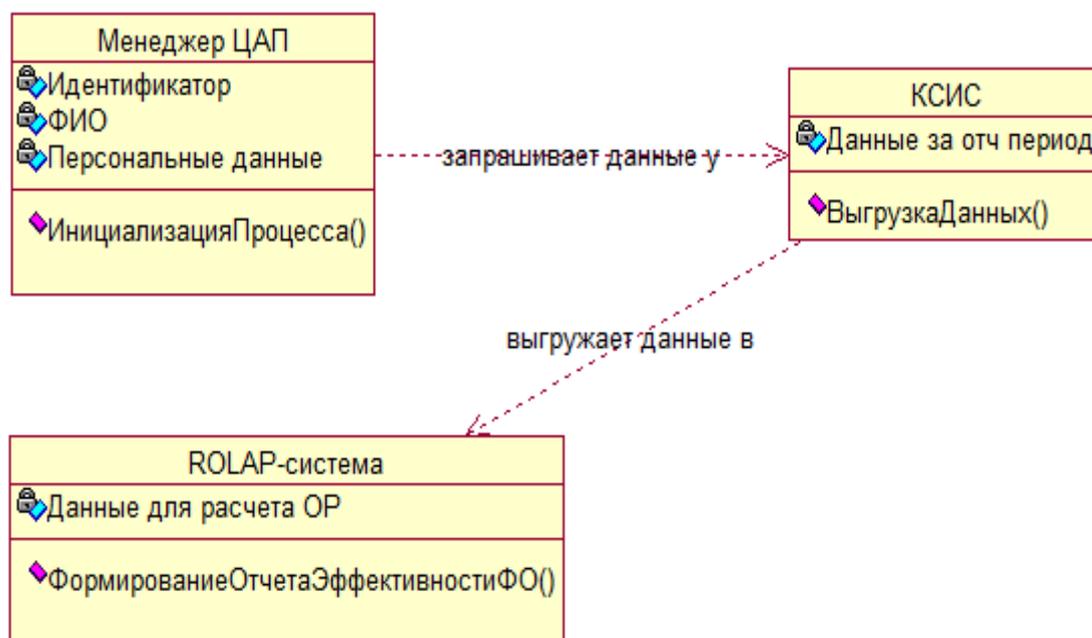


Рисунок 2.2 - Диаграмма классов ИАС

Спецификация диаграммы классов:

Менеджер ЦАП - объект, инициализирующий процесс формирования отчета эффективности фронт-офиса СК.

ROLAP-система – объект, обеспечивающий хранение и обработку учетно-аналитической информации;

КСИС – объект, предоставляющий данные для анализа эффективности фронт-офиса СК.

Структура хранилища данных ИАС - W описывается совокупностью:

$$W = (F,A,U,T,R),$$

где:

F- факты;

A- агенты;

U – учетные группы;

T – отчетные периоды;

R - связи между ними.

Для разработки модели данных системы построена диаграмма классов хранилища данных ИАС (рисунок 2.3).

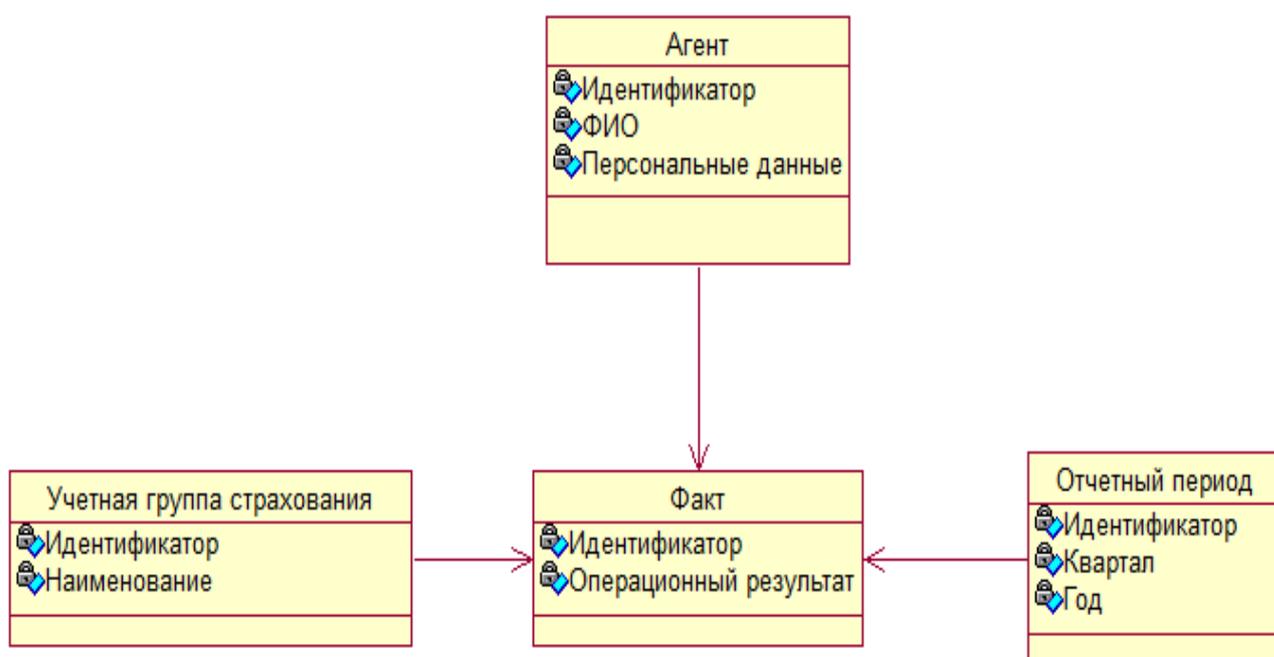


Рисунок 2.3 - Диаграмма классов хранилища данных ИАС

Спецификация классов диаграммы:

Агент – класс-родитель страховых агентов;

Учетная группа страхования – класс-родитель учетных групп договоров страхования.

Факт – класс-родителя накопителя фактических данных для расчета операционного результата.

Отчетный период – класс-родитель отчетных периодов анализа данных.

2.1.3 Разработка диаграммы последовательности формирования отчета анализа эффективности фронт-офиса страховой компании

Динамический аспект моделирования позволяет описать функционирования процессов во времени, что позволяет всесторонне проанализировать предметную область моделирования.

В методологии UML такие модели могут быть построены с помощью диаграмм последовательности.

На рисунке 2.4 представлена диаграмма последовательности, моделирующая сценарий формирования отчета анализа эффективности фронт-офиса СК.

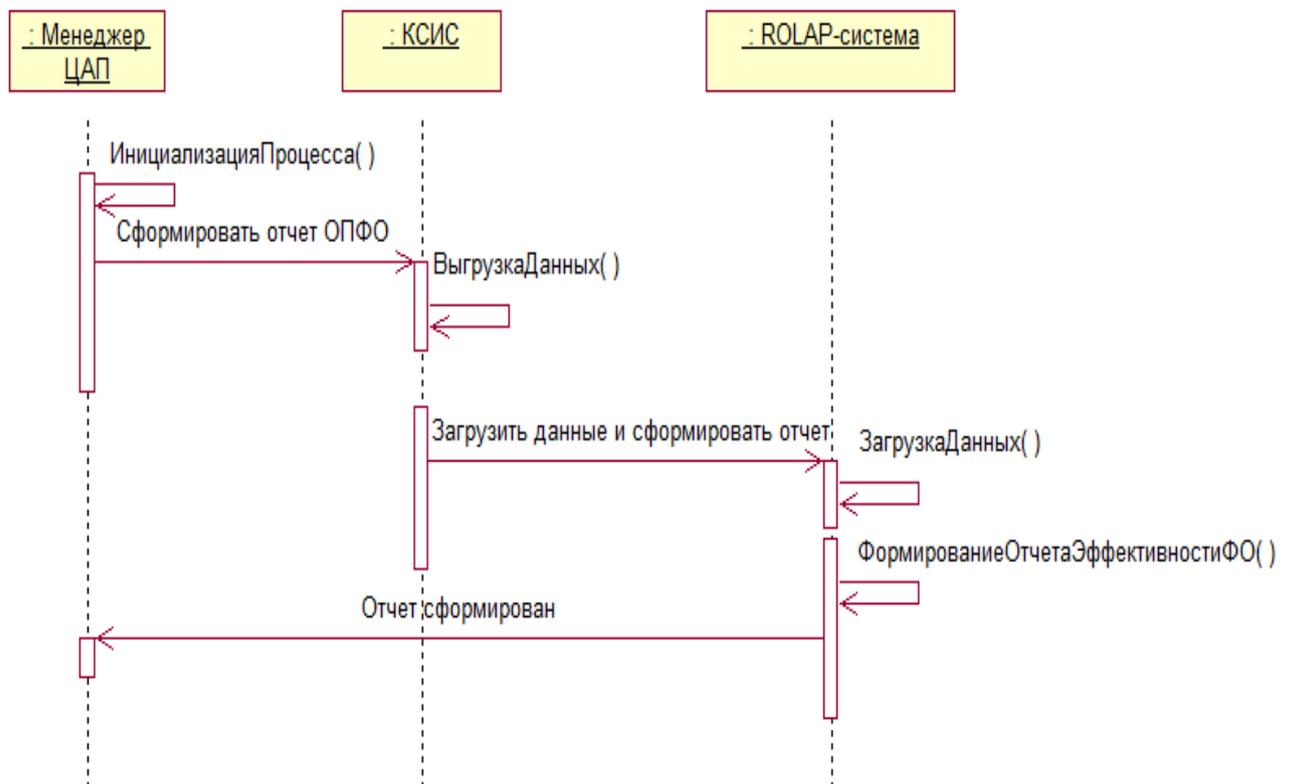


Рисунок 2.4 - Диаграмма последовательности формирования отчета анализа эффективности фронт-офиса СК

В начальный момент времени объект Менеджер ЦАП обращается к объекту КСИС с сообщением «Сформировать отчет ОПФО» согласно заданию.

Объект КСИС производит выгрузку данных по запросу и обращается к объекту ROLAP-система с требованием загрузить данные для расчета и сформировать отчет.

Объект ROLAP-система загружает данные для расчета, формирует отчет эффективности и передает его Менеджеру ЦАП.

Процесс формирования отчета анализа эффективности фронт-офиса СК завершается.

2.2 Разработка логической модели данных информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании

Анализируемая информация, хранящаяся в хранилищах данных, представляется в виде многомерных кубов, в которых измерениями служат показатели исследуемого процесса, а в ячейках содержатся агрегированные данные. Применение технологии ROLAP позволяет при разработке логической модели данных использовать рекомендуемый технологией бизнес-моделирования метод отображения объектной модели на реляционную модель базы данных хранилища данных.

Представление многомерных данных, в том числе и на основе реляционных моделей может выполняться в виде трех вариантов схем:

- «Звезда». Состоит только из таблиц измерений и таблицы факта;
- «Снежинка». Ее отличает от «звезды» большое количество консольных таблиц, они имеются практически на каждой таблице размерности и могут иметь несколько уровней иерархии;
- «Созвездие». Является комбинацией «звезды» и «снежинки».

Так как схема «Снежинка» достаточно просто реализуется в ROLAP-системах принято решение использовать эту схему.

Логическая модель хранилища данных изображена на рисунке 2.5 [5,6].

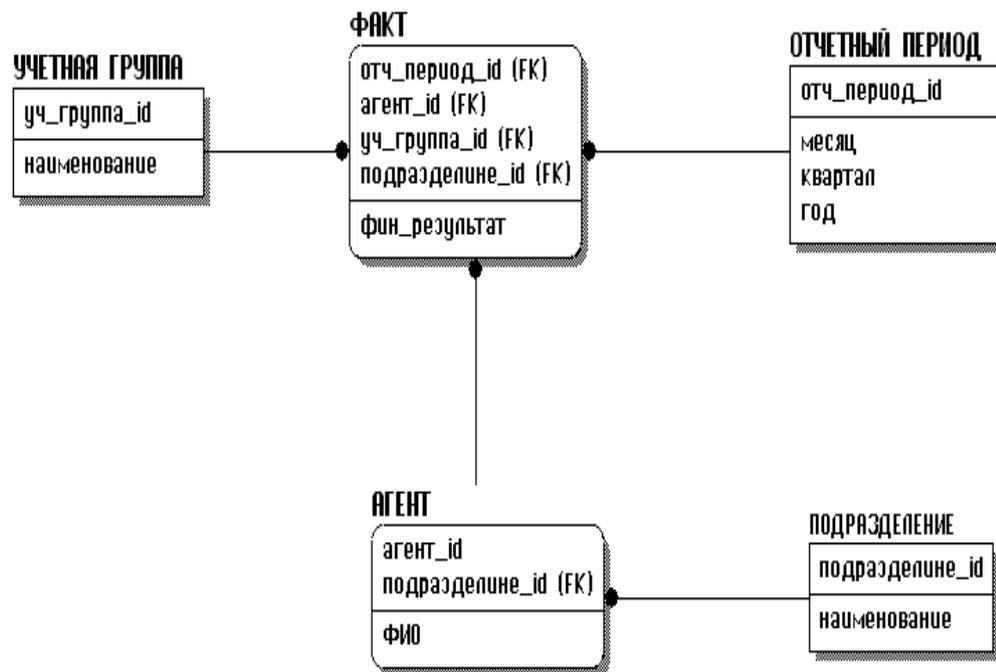


Рисунок 2.5 - Логическая модель данных ИАС

Связи между выделенными и ранее описанными сущностями опишем следующим образом:

- Отчетный период связан с Фактом отношением «один ко многим»;
- Учетная группа связана с Фактом отношением «один ко многим»;
- Агент связан с Фактом отношением «один ко многим»;
- Подразделение связано с Агентом отношением «один ко многим».

Данная связь обусловила использование для построения хранилища схемы «снежинка».

Все связи – идентифицирующие.

2.3 Разработка программного обеспечения информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании

На рисунке 2.6 представлена диаграмма деятельности, изображающая алгоритм анализа эффективности фронт-офиса СК.

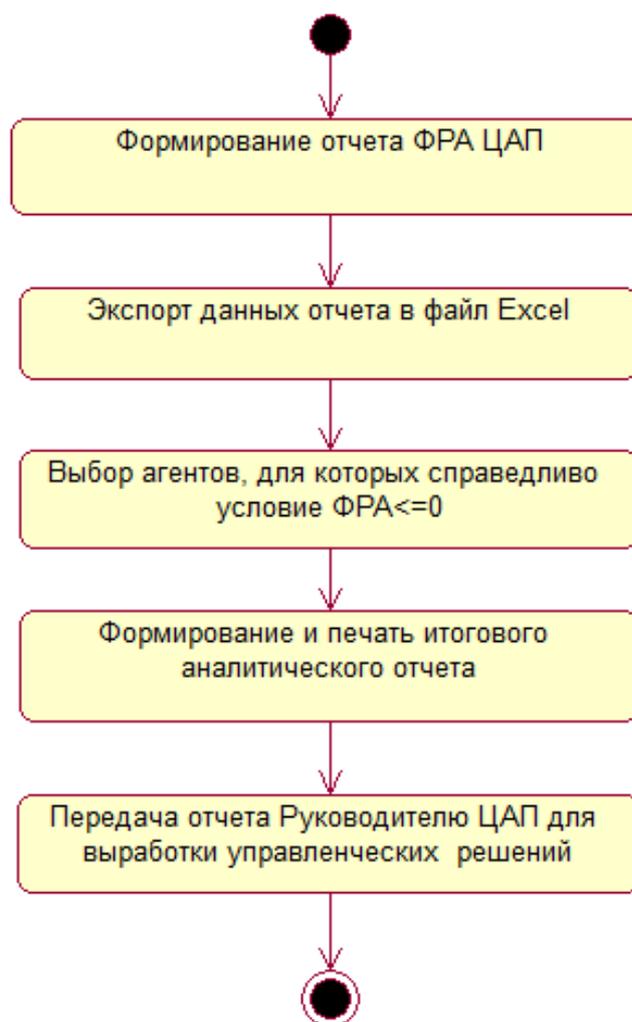


Рисунок 2.6 - Диаграмма деятельности анализа эффективности фронт-офиса СК

Для обеспечения простоты интеграции ИАС с КСИС в качестве среды разработки программного обеспечения используется типовое отраслевое ИТ-решение «Континент: Страхование 8», на базе которого построена КСИС [7].

Программный продукт (ПП) «Континент: Страхование 8» реализован на технологической платформе 1С:Предприятие 8.3 в двухзвенной архитектуре «клиент-сервер».

Программирование выполняется путем внесения изменений в конфигуратор ПП (рисунок 2.7).

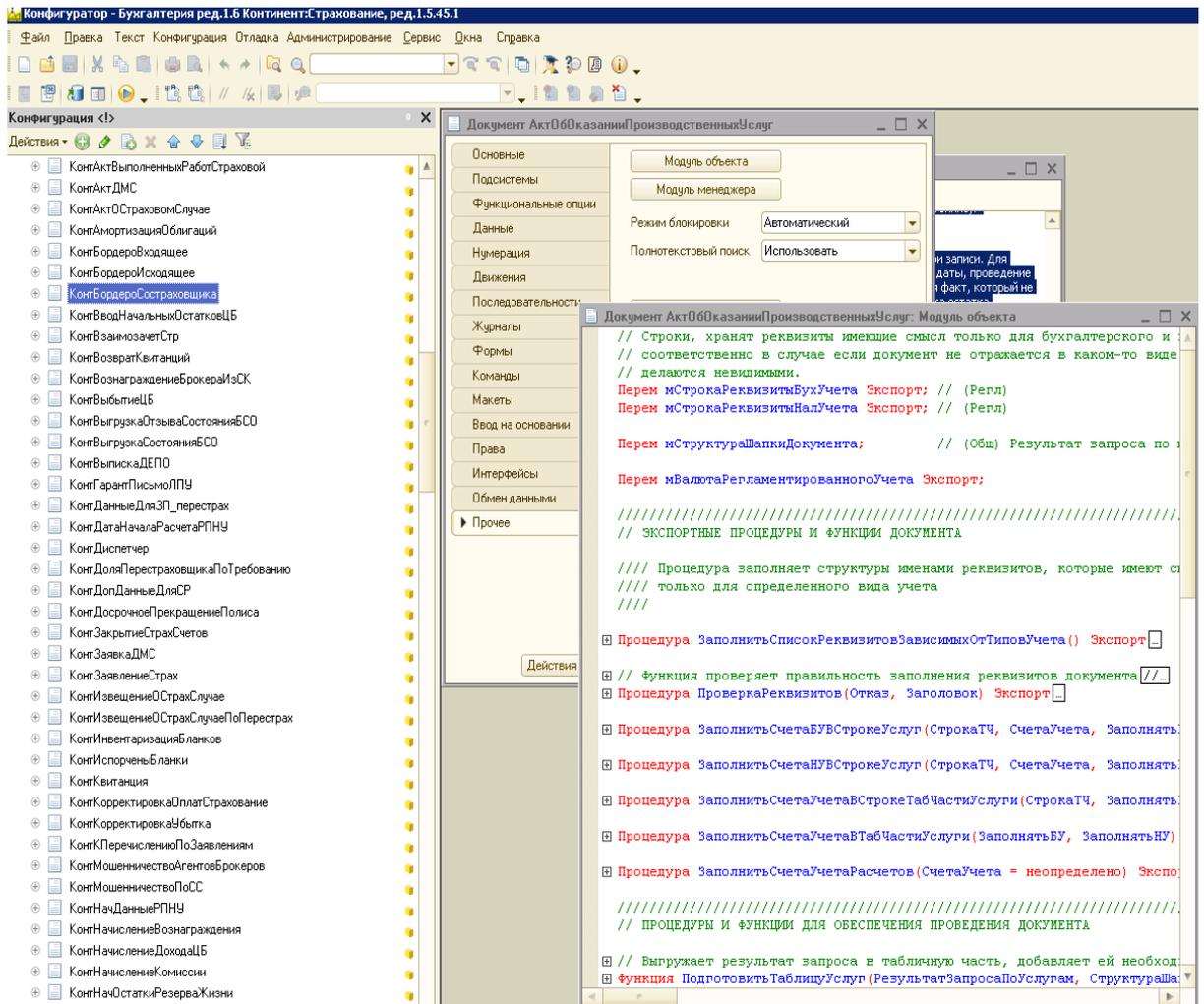


Рисунок 2.7. Скриншот окна редактирования программного кода

Основными метаданными, используемыми при разработке приложения ИСУ, являются документы с префиксом «Конт.»

Экспорт данных осуществляется с помощью встроенного инструментария платформы «1С: Предприятие 8».

Необходимо учесть, что модель базы данных платформы «1С-Предприятие 8.3» имеет ряд особенностей, основная из которых заключается в том, что разработчик не обращается к БД напрямую (рисунок 2.8).



Рисунок 2.8 - Модель работы с БД «1С-Предприятие 8»

В качестве сервера БД используется СУБД MS SQL Server 2005.

Для изображения структуры новой КСИС используем UML диаграмму развертывания (рисунок 2.9).

Работа с КСИС осуществляется в режиме терминального доступа.

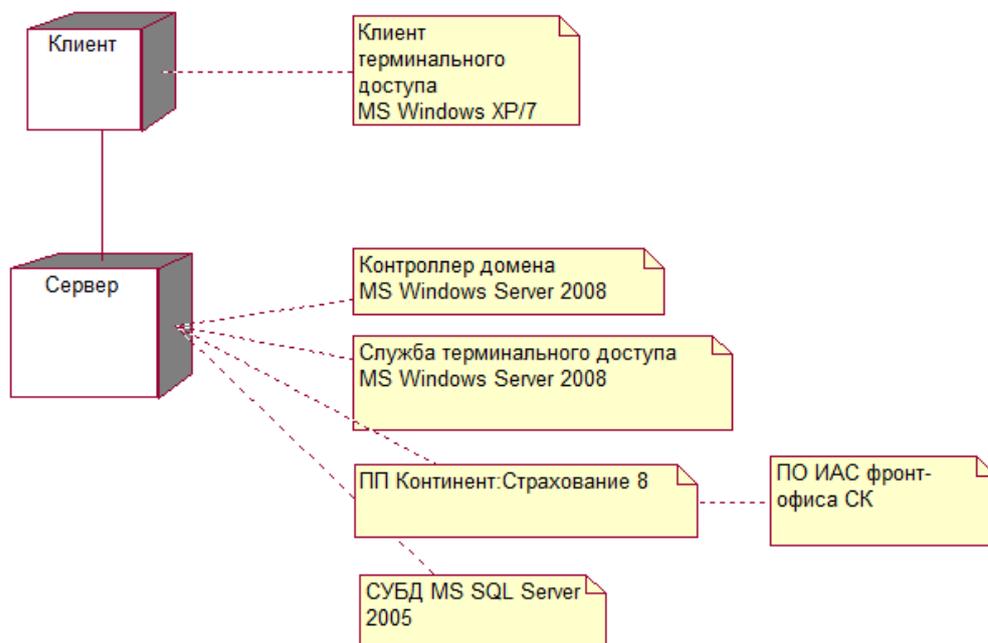


Рисунок 2.9 - Диаграмма развертывания компонентов ИАС фронт-офиса СК

Модернизированная КСИС состоит из следующих компонентов:

- клиент терминального доступа MS Windows XP/7 (Клиент);
- контроллер домена MS Windows Server 2008 (Сервер);

– ПП 1С-Континент: Страхование 8, включая ПО ИАС фронт-офиса СК (Сервер);

– СУБД MS SQL Server 2005 (Сервер).

Фрагменты кода ИАС приведен в Приложении А.

2.4 Описание работы информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании

ИАС интегрирована в КСИС и предназначена для автоматизации анализа эффективности фронт-офиса МРД АО «СК «Астро-Волга».

Последовательность работы с ИАС:

1) выбираем функцию «Пуск - Программы – Стандартные - Подключение к удаленному рабочему столу». При этом открывается диалоговое окно дистанционного управления рабочим столом (рисунок 2.10);

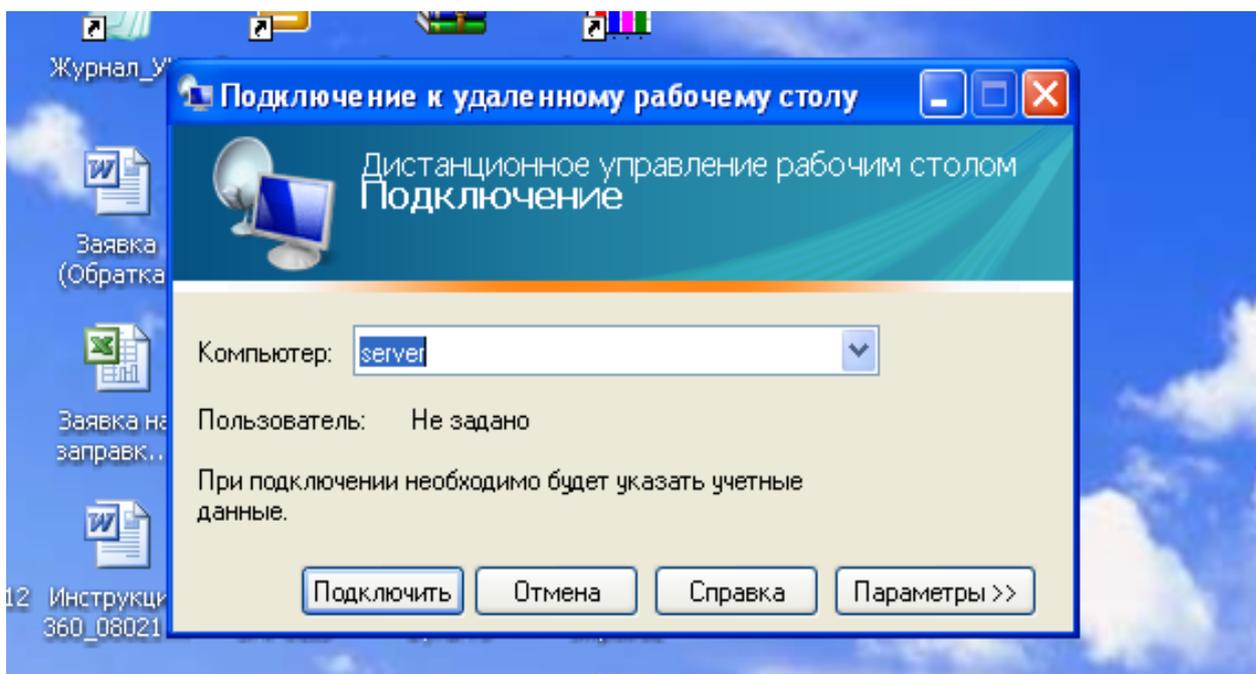


Рисунок 2.10 - Окна подключения к удаленному рабочему столу

2) выполняем авторизацию доступа и входим на удаленный рабочий стол (рисунок 2.11);

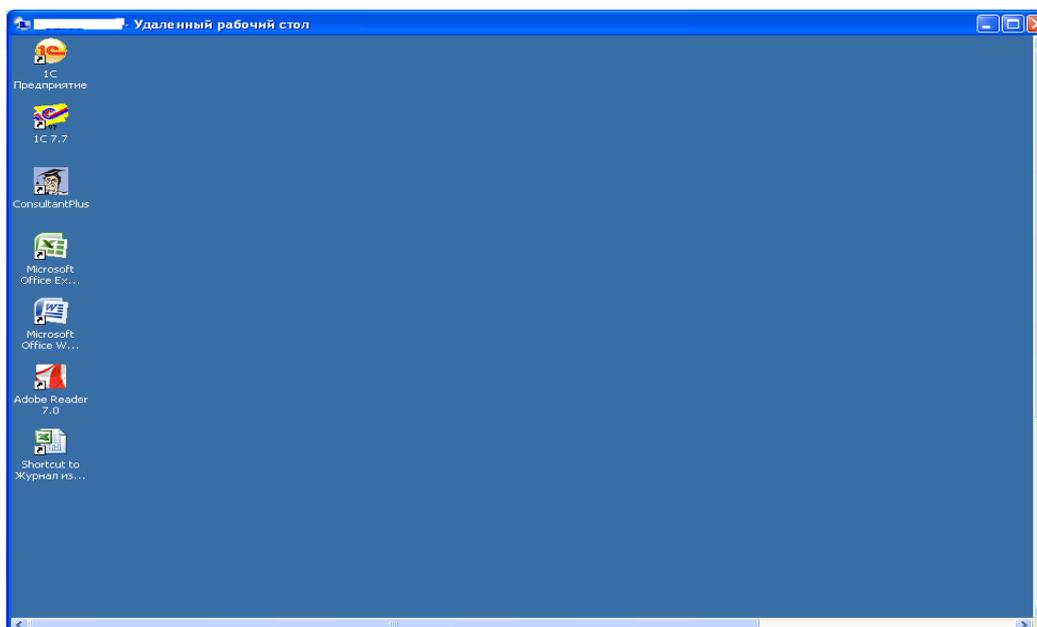


Рисунок 2.11 - Скриншот удаленного рабочего стола

3) с помощью ярлыка на рабочем столе запускаем программу «1С-Предприятие» и производим авторизацию доступа к информационной базе «Континент: Страхование» (рисунок 2.12);

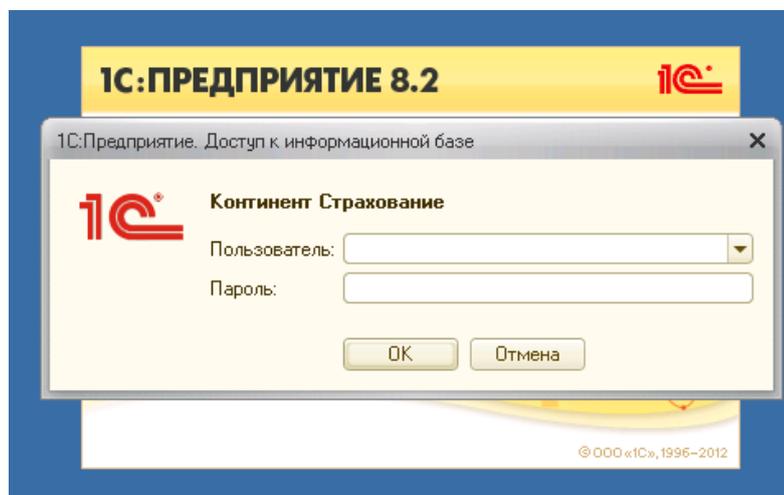


Рисунок 2.12 - Скриншот авторизации доступа к ПП «Континент: Страхование»

3) в меню ПП «Континент: Страхование» выбираем «Сервис-Дополнительные отчеты и обработки» (рисунок 2.13);

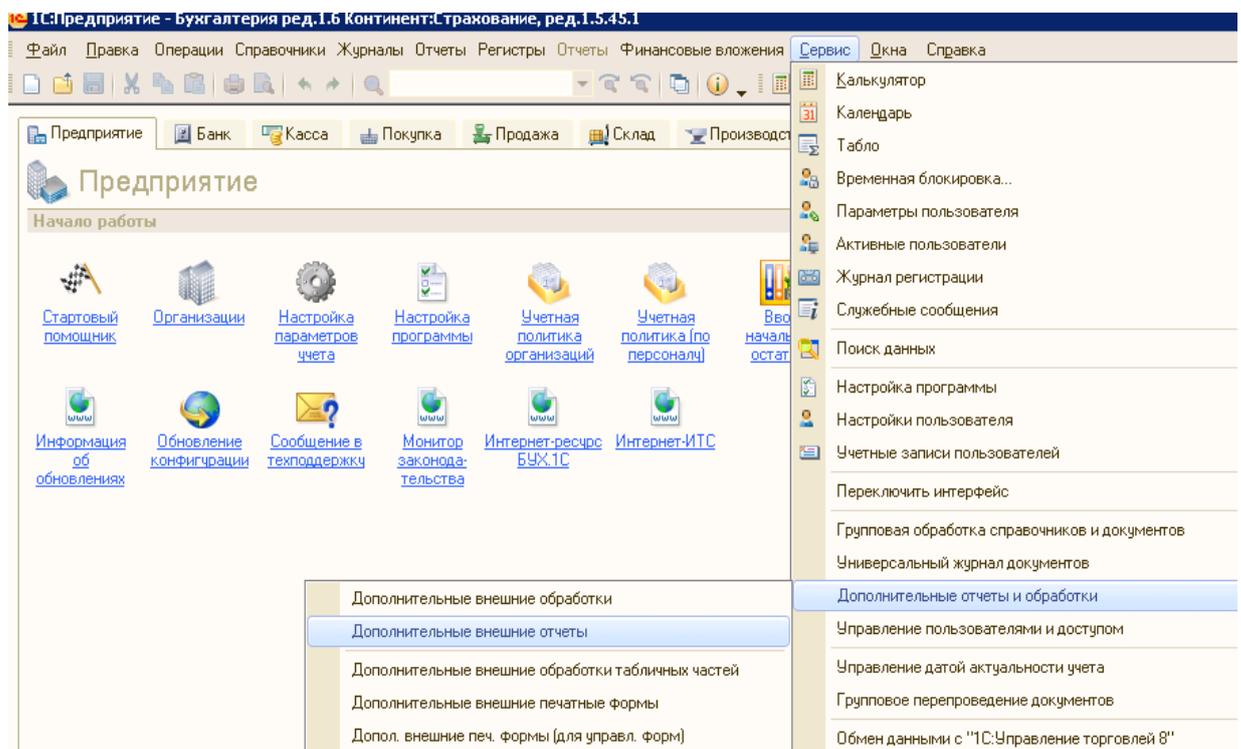


Рисунок 2.13 Скриншот выбора опции «Дополнительные отчеты и обработки»

4) В списке внешних отчетов выбираем отчет «Эффективность фронт-офиса (агенты)». Устанавливаем период отчетного года, вид страхования, подразделение СК и нажимаем на кнопку «Сформировать». В результате запускается процедура выборки данных и формирования отчета (рисунок 2.14).

The screenshot shows the 'Отчет Эффективность (по агентам)' report. The report is for the period from 01.01.2013 to 31.03.2013. The report includes a table with columns for 'Агенты.Агент', 'Начисленная премия', 'РНП1', 'РНП2', 'Заработанная премия', 'Выплаты', 'ЗУ', 'АВ', 'Эффективность', 'Внебюджетные расходы', and 'Аквизиционные расходы'. The table lists various agents and their corresponding financial data.

Агенты.Агент	Начисленная премия	РНП1	РНП2	Заработанная премия	Выплаты	ЗУ	АВ	Эффективность	Внебюджетные расходы	Аквизиционные расходы
АБРтина С... страховая ИП	25 497,90		19 517,05	5 980,85	0,00	0,00	1 715,54	4 265,31	0,00	1 715,54
Дмитриева С... страховая ИП	62 186,90		34 770,95	27 415,95	0,00	0,00	7 544,22	19 871,73	2 044,48	9 588,25
Карматоров Ольга Александровна	170 692,90		134 656,70	38 036,20	0,00	0,00	16 000,00	20 036,20	0,00	16 000,00
Карматоров Александрович	6 536,66		6 707,44	1 829,22	0,00	0,00	1 621,97	207,26	439,55	2 061,52
Коротаев Александр Александрович	3 680,00		2 577,21	1 102,79	0,00	0,00	1 030,40	72,39	279,24	1 309,64
Кузнецов Александр Александрович	135,00			135,00	0,00	0,00	0,00	135,00	0,00	0,00
Липатова Елена Александровна	1 731,08		1 636,49	94,59	0,00	0,00	0,00	94,59	0,00	0,00
Липатова Елена Александровна	88 979,50		59 236,43	29 743,07	92 168,48	0,00	16 926,12	-79 353,53	4 587,52	21 515,64
Маслов Александр Александрович	39 501,00		28 049,95	11 451,05	0,00	0,00	7 505,19	3 945,86	2 033,91	9 539,10
Медведев Александр Александрович	31 725,00		19 688,52	12 036,48	0,00	0,00	6 979,50	5 056,98	0,00	6 979,50
Мум Александр Александрович	723 900,98		526 461,26	197 439,72	0,00	0,00	112 929,90	84 509,82	0,00	112 929,90
Погорелый Александр Александрович	32 760,00		21 709,56	11 050,44	0,00	0,00	7 198,74	3 851,70	0,00	7 198,74
Тарасов Александр Александрович	88 176,00		62 410,42	25 765,58	0,00	128 098,18	15 607,09	-117 939,69	0,00	15 607,09
Тимофеев Александр Александрович	52 621,00		52 189,68	431,32	0,00	0,00	0,00	431,32	0,00	0,00
Фокин Александр Александрович	17 225,00		13 266,07	3 958,93	0,00	0,00	3 272,75	686,18	0,00	3 272,75
Итого	1 347 348,92		982 877,73	364 471,19	92 168,48	128 098,18	198 333,42	54 128,89	9 384,70	207 718,14

Рисунок 2.14 - Скриншот отчета «Эффективность фронт-офиса (агенты)»

5) По окончании процесса формирования выполняем экспорт отчета в книгу Excel для дальнейшей обработки (рисунок 2.15).

Отчет эффектив 01.01.2013		31.03.2013								
Агенты.Агент	Начисленная премия	РНП2	Заработанная премия	Выплаты	ЗУ	АВ	Эффективность	Внебюджетные расходы	Аквизиционные расходы	Итоговая эффективность
Агент 1	25 497,90	19 517,05	5 980,85	0,00	0,00	1 715,54	4 265,31	0,00	1 715,54	4 104,90
Агент 2	62 186,90	34 770,95	27 415,95	0,00	0,00	7 544,22	19 871,73	2 044,48	9 588,71	17 731,98
Агент 3	170 692,90	134 656,70	36 036,20	0,00	0,00	16 000,00	20 036,20	0,00	16 000,00	19 667,27
Агент 4	8 536,68	6 707,44	1 829,22	0,00	0,00	1 621,97	207,26	439,55	2 061,52	-269,06
Агент 5	3 680,00	2 577,21	1 102,79	0,00	0,00	1 030,40	72,39	279,24	1 309,64	-213,91
Агент 6	135,00		135,00	0,00	0,00	0,00	135,00	0,00	0,00	135,00
Агент 7	1 731,08	1 636,49	94,59	0,00	0,00	0,00	94,59	0,00	0,00	90,11
Агент 8	88 979,50	59 236,43	29 743,07	92 168,48	0,00	16 928,12	-79 353,53	4 587,52	21 515,64	-84 373,73
Агент 9	39 501,00	28 049,95	11 451,05	0,00	0,00	7 505,19	3 945,86	2 033,91	9 539,10	1 297,16
Агент 10	31 725,00	19 688,52	12 036,48	0,00	0,00	6 979,50	5 056,98	0,00	6 979,50	4 949,10
Агент 11	723 900,98	526 461,26	197 439,72	0,00	0,00	112 929,90	84 509,82	0,00	112 929,90	81 162,69
Агент 12	32 760,00	21 709,56	11 050,44	0,00	0,00	7 198,74	3 851,70	0,00	7 198,74	3 851,70
Агент 13	88 176,00	62 410,42	25 765,58	0,00	128 098,18	15 607,09	-117 939,89	0,00	15 607,09	-118 153,34
Агент 14	52 621,00	52 189,68	431,32	0,00	0,00	0,00	431,32	0,00	0,00	288,33
Агент 15	17 225,00	13 266,07	3 958,93	0,00	0,00	3 272,75	686,18	0,00	3 272,75	649,83
Итого	1 347 348,92	982 877,73	364 471,19	92 168,48	128 098,18	198 333,42	-54 128,89	9 384,70	207 718,12	-69 081,96

Рисунок 2.15- Скриншот книги Excel «Эффективность фронт-офиса (агенты)»

Анализ данных финансового результата агентов производится средствами пакета MS Excel (красным цветом выделены страховые агенты с отрицательным ФРА, по которым необходимо принять управленческое решение).

Оптимизация ФРА выполняется подбором СТКВА в Excel (рисунок 2.16)

Агент	НСП	ИРНП	Выплаты	ИРЗУ	СТКВА(%)	КВА	ФРА
АГЕНТХ 1-й отч. мес.	99184	47949	50000	0	4,8	4762	-3526
АГЕНТХ 2-й отч. мес.	125772	100179	20000	0	3,4	4285	1308
АГЕНТХ 3-й отч. мес.	52236	36222	10000	0	7,3	3793	2221
Среднее значение за отчетный квартал					5,2		1
Макс. СТ_КВА (%)							10
Мин. СТ_КВА (%)							3

Рисунок 2.16- Подбор СТКВА

б) для выхода из ИАС сначала выходим из программы «Континент: Страхование», а затем на удаленном рабочем столе выполняем операцию завершения сеанса «Log off Windows» (рисунок 2.17).

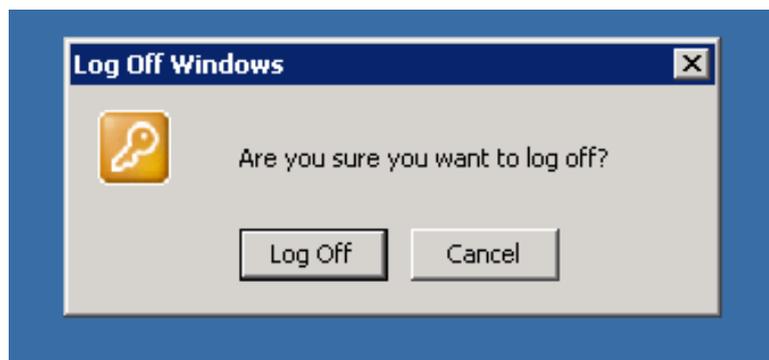


Рисунок 2.17 - Диалог завершения сеанса

Использование предлагаемой ИАС позволяет рассчитать финансового результата агентов в онлайн-режиме и управлять эффективностью их работы.

2.5 Требования к аппаратно-программному обеспечению информационно-аналитической системы фронт-офиса страховой компании

При выборе аппаратного обеспечения для развертывания ИАС, необходимо учесть следующие требования к нему:

- обеспечение надежного функционирования ПО ИАС;
- поддержка архитектуры «клиент-сервер»;
- круглосуточная работа;
- возможность вывода информации на принтер;
- простота интеграции с существующей ИТ-инфраструктурой МРД СК.

В МРД АО «СК «Астро-Волга» функционирует корпоративная ЛВС, оснащенная современными аппаратно-техническими средствами.

Для решения поставленных задач используется сервер на базе Quid Pro Quo, RAM 4G, RAID 1 (общий размер свободной дисковой памяти 500 Гб), ОС Windows 2008 Server, СБД MS SQL Server 2005.

В качестве клиентов - ПК, совместимые с IBM PC на базе DUO, RAM 2G, 160 Гб, ОС Windows XP/Vista/7.

Указанные конфигурации компьютеров существенно превосходят по своим возможностям требования, предъявляемые разработчиками MS SQL Server 2005 и ПП «Континент: Страхование» к техническим средствам.

Требование надежности и круглосуточной работы обеспечивается конструктивными особенностями, качеством аппаратуры и соблюдением норм теплового режима работы. Также предусмотрены управляемые источники бесперебойного питания.

Для обеспечения возможности печати отчетных форм используются подключенные к ЛВС лазерные принтеры.

Таким образом, для нормального функционирования ПО ИАС не требуется закупка дополнительного оборудования.

2.6 Тестирование программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании

Тестирование программного обеспечения - это исследование, проводимое для оценки качества программного обеспечения и его функциональных возможностей [15].

Тестирование программного обеспечения также может обеспечить объективное независимое представление программного обеспечения, которое позволит бизнесу оценить и понять риски внедрения программного обеспечения.

Методы тестирования включают в себя процесс выполнения программы или приложения с целью обнаружения ошибок программного обеспечения (ошибок или других дефектов) и проверки пригодности программного продукта для использования.

В МРД СК «Астро-Волга» для проведения тестирования ИАС разработаны программа и методика, представленные ниже.

Программа и методика тестирования ПО ИАС

1. Объект тестирования

Объектом тестирования является программное обеспечение ИАС.

Состав предъявляемого для тестирования программного обеспечения должен обеспечивать проведение тестирования в полном объеме согласно настоящей программе и соответствовать принятой стратегии тестирования.

2. Цель тестирования

Целью тестирования программного обеспечения ИАС является:

- проверка программного обеспечения ИАС на соответствие утвержденному проекту разработки и внедрения системы;
- проверка работоспособности программы и выявление возможных ошибок.

В качестве дополнительных результатов тестирования могут рассматриваться следующие:

- качество интерфейса пользователя ИАС;
- качество информационного обмена между отдельными модулями ИАС.

3. Общие положения

Настоящая программа и методика тестирования программного обеспечения (ПО) ИАС предназначены для Разработчика ПО и Менеджера ЦАП для проведения ими тестирования ПО ИАС.

Тестирование ПО ИАС проводится в Центре агентских продаж МРД.

Тестирование ПО ИАС проводит Разработчик при участии Менеджера ЦАП.

4. Методика тестирования

Тестирование ПО ИАС проводится по методу бета-тестирования (beta testing).

Бета-тестирование - пользовательское приемочное тестирование или тестированием конечных пользователей.

На этом этапе разработки ПО приложения проходит тестирование в реальном времени целевой аудиторией программного обеспечения. Опыт ранних пользователей перенаправляется обратно разработчикам, которые

вносят окончательные изменения, прежде чем выпускать программное обеспечение на коммерческой основе.

Тестирование состоит из следующих этапов:

- проверяется процесс инсталляции программы, подтверждается наличие всех необходимых установочных файлов;
- проверяется полнота представления главных модулей, перечисленных в проекте;
- производится визуальная проверка наличия всех необходимых компонентов интерфейса, перечисленных в проекте (главное меню, рабочие формы) и их состава на предмет соответствия предъявляемым требованиям;
- производится проверка работоспособности ПО, выявление возможных ошибок и их документирование копированием экрана.

5. Оформление результатов тестирования

По результатам тестирования составляется протокол по установленной форме (таблица 2.3).

Таблица 2.3 - Протокол тестирования ПО ИАС

Номер этапа	Описание	Результат тестирования	Рекомендац ии	Примечание
1.	проверка инсталляции программы	без замечаний		
2.	проверяется полнота представления главных модулей	без замечаний		
3.	проверка компонентов интерфейса	без замечаний		
4.	проверка работоспособности ПО	без замечаний		

Протокол тестирования подписан Руководителем ЦАП СК.

Выводы по главе 2

По своим функциональным и архитектурным особенностям ИАС относится к ROLAP-системам.

Так как основным компонентом ИАС является внешний отчет, при ее разработке использована табличная модель представления данных и подсистема «Дополнительные внешние отчеты и обработки» ПП «Континент: Страхование 8».

ИТ-инфраструктура МРД АО «СК «Астро-Волга» позволяет обеспечить поддержку ИАС существующими аппаратно-программными средствами.

Бета-тестирование ПО ИАС подтвердило его работоспособность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВКР посвящена актуальной проблеме разработки программного обеспечения анализа эффективности фронт-офиса страховой компании «Астро-Волга».

В ходе выполнения ВКР достигнуты следующие результаты:

1) выбрана методика анализа эффективности фронт-офиса страховой компании МРД СК «Астро-Волга», основанная на анализе финансовых результатов отдельных агентов:

2) разработаны требования к ИАС фронт-офиса страховой компании;

3) на стадии логического моделирования в нотации языка UML построены диаграмма вариантов использования, диаграмма классов и диаграмма последовательности, отражающие функциональный, статический и динамический аспекты ИАС соответственно;

4) на основе технологии ROLAP разработана логическая модель хранилища данных ИАС;

5) для реализации ИАС выбраны двухзвенная архитектура «клиент-сервер» и средства разработки: программный продукт «Континент: Страхование 8» (платформа 1С8.2) и СУБД MS SQL Server 2005;

6) на основе ПП «Континент: Страхование 8» реализовано и протестировано ПО ИАС.

ИАС в настоящее время находится на стадии опытной эксплуатации в МРД СК «Астро-Волга». Предполагается доработка и развитие проекта.

Результаты ВКР могут быть рекомендованы для анализа эффективности операционной деятельности страховых компаний.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 34.320-96. Информационная технология. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы.
2. Приказ Минфина РФ №51н «Об утверждении правил формирования страховых резервов по страхованию иному, чем страхование жизни».

Научная и методическая литература

3. Башмакова Е. И. Умный EXCEL. Экономические расчеты : учеб. пособие / Е. И. Башмакова. - Москва : Моск. гуманитар. ун-т, 2014. - 175 с.
4. Золотов С. Ю. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / С. Ю. Золотов ; Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Эль Контент, 2013. - 86 с.
5. Информационные аналитические системы : учебник / Т. В. Алексеева ; под ред. В. В. Дика. - Москва : Синергия, 2013. - 379 с.
6. Карпова И. П. Базы данных : курс лекций и материалы для практ. занятий : учеб. пособие для студентов техн. фак. / И. П. Карпова. – СПб. : Питер, 2013. - 240 с.
7. Континент: Страхование 8. Конфигурация для 1С: Предприятие 8.2. Руководство пользователя. СПб.: Фирма «1С Франчайзи Континент», 2013. - 334 с.
8. Крахоткина Е.В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие/ Крахоткина Е.В. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. -152 с.
9. Мкртычев С.В. Основы автоматизации страхового бизнеса: учеб. пособие. / С.В. Мкртычев, А.В. Очеповский. – Тольятти: ТГУ, 2011. – 97с.

Электронные ресурсы

10. Интегрированная система Oracle Financial Services Applications [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oracle.com> (дата обращения 01.06.2017 г.).

11. Николенко, Н.П. Операционный менеджмент в страховании / Н.П. Николенко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nnikolenko.com/index.php?art=25> (дата обращения 01.06.2017 г.).

12. Отчетно-аналитическая система INSTRAS-REPORT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vtsft.ru/page.php?id=2> (дата обращения 01.06.2017 г.).

13. Сайт АО «СК «Астро-Волга». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.astrovolga.ru> (дата обращения 01.06.2017 г.).

14. Система QlikView [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.qlik.com/ru-ru> (дата обращения 01.06.2017 г.).

15. Тестирование программного обеспечения. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.protesting.ru> (дата обращения 01.06.2017)

16. Форум разработчиков OLAP-систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.olar.ru/> (дата обращения 01.06.2017 г.).

Литература на иностранном языке

17. Denuit, M. Actuarial Modelling of Claim Counts / M. Denuit, X. Maréchal, S. Pitrebois, J.-F. Walhin. – London: Wiley, 2007. -356 p.

18. Kirilov, R. Effectiveness of the Computer Information Systems in Insurance / R. Kirilov // Economic Alternatives. - 2008. – Iss. 2. -P. 146-152.

19. Models and Analysis in Distributed Systems / ed. by S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, L. Petrucci. – London-Hoboken: Wiley-ISTE, 2011. -368 p.

20. Rani D.L. Characteristics and important quality factors of Management accounting information system / D.L. Rani, F. Kidane // RIJBFA. -2012. –V.1. -Iss. 7. –P. 1-18.

21. Thomsen E. Microsoft? OLAP Solutions (Paperback) / E. Thomsen, G. Spofford, 1999.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Фрагмент программного кода приложения

```
ВЫБРАТЬ
Полис1,
НомПол,
ДатаНачала,
ДатаОкончания,
Срок,
ПолисДата,
РегистрДата,
Получатель,
Риск,
СУММА (Премия) как Премия,
СУММА (Комиссия) как Комиссия,
СУММА (ПремияПриход) как ПремияПриход,
СУММА (КомиссияПриход) как КомиссияПриход,
СУММА(Заявлено) как Заявлено,
СУММА(ЗаявленоВозврата) как ЗаявленоВозврата,
СУММА(Отказано) как Отказано,
СУММА(Оплачено) как Оплачено,
СУММА(Оплачено2) как Оплачено2,
СУММА(ОплаченоВозврата),
СУММА(ОплаченоВозврата2)
ИЗ
(ВЫБРАТЬ
    КонтНачисленияОстаткиИОбороты.Полис КАК Полис1,
    КонтНачисленияОстаткиИОбороты.Полис.Наименование      КАК
НомПол,
    выбор    когда    КонтНачисленияОстаткиИОбороты.Полис.Дата    <=
&Дата2    тогда    КонтНачисленияОстаткиИОбороты.ПремияКонечныйОстаток
иначе 0    конец    КАК    Премия,
    выбор    когда    КонтНачисленияОстаткиИОбороты.Полис.Дата    <=
```


КонтУбытки.Регистратор.Дата КАК РегистрДата

ИЗ

РегистрНакопления.КонтНачисления.ОстаткиИОбороты КАК
КонтНачисленияОстаткиИОбороты

ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ РегистрНакопления.КонтУбытки КАК
КонтУбытки

ПО КонтНачисленияОстаткиИОбороты.Полис =
КонтУбытки.Полис

ОБЪЕДИНИТЬ

ВЫБРАТЬ

Полис,

ДосрочноеПрекращение,

Регистратор,

//ДатаСторно,

//СУММА(СуммаВзноса) КАК СуммаВзноса,

СУММА(СуммаВзаиморасчетов) как СуммаВзаиморасчетов,

СУММА(СуммаВзаиморасчетов2) как СуммаВзаиморасчетов2,

СУММА(СуммаВзаиморасчетовДляРНП1) как

СуммаВзаиморасчетовДляРНП1,

сумма(СторноПремии) как СторноПремии

ИЗ

(

ВЫБРАТЬ

КонтСтраховойПолис.Ссылка КАК Полис,

КонтОплатаДоговоров.Регистратор КАК Регистратор,

//выбор когда КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата <= &Дата1
тогда КонтОплатаДоговоров.Сумма иначе 0 конец КАК СуммаВзноса,

```

        выбор                                когда
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >
ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) тогда выбор когда
(КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >
ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) и
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии <= &Дата1)
тогда КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец иначе
выбор когда (КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии =
ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) и КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата
<= &Дата1) тогда КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0
конец конец как СуммаВзаиморасчетовДляРНП1,

```

```

        выбор                                когда
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >
ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) тогда выбор когда
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии <= &Дата2
тогда КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец иначе
выбор когда КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата <= &Дата2 тогда
КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец конец как
СуммаВзаиморасчетов,

```

```

        выбор                                когда
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >
ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) тогда выбор когда
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии <= &Дата2 и
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >= &Дата1
тогда КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец иначе
выбор когда КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата <= &Дата2 и
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата >= &Дата1 тогда
КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец конец как
СуммаВзаиморасчетов2,

```

```

// КонтСписаниеЗадолженности.Дата как ДатаСторно,

```

КонтСписаниеЗадолженности.ДосрочноеПрекращениеПолиса КАК
 ДосрочноеПрекращение,
 0 КАК СторноПремии
 ИЗ
 Документ.КонтСтраховойПолис КАК КонтСтраховойПолис
 ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ Документ.КонтСписаниеЗадолженности
 КАК КонтСписаниеЗадолженности
 ПО КонтСтраховойПолис.Ссылка =
 КонтСписаниеЗадолженности.Полис
 ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ
 РегистрНакопления.КонтОплатаДоговоров КАК КонтОплатаДоговоров
 ПО КонтСтраховойПолис.Ссылка = КонтОплатаДоговоров.Полис

Объединить

ВЫБРАТЬ

КонтСтраховойПолис.Ссылка КАК Полис,
 КонтОплатаДоговоров.Регистратор КАК Регистратор,
 //выбор когда КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата <= &Дата1
 тогда КонтОплатаДоговоров.Сумма иначе 0 конец КАК СуммаВзноса,
 выбор когда
 КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >
 ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) тогда выбор когда
 (КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >
 ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) и
 КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии <= &Дата1)
 тогда КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец иначе
 выбор когда (КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии =
 ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) и КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата
 <= &Дата1) тогда КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0
 конец конец как СуммаВзаиморасчетовДляРНП1,

```

        выбор
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >
ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) тогда выбор когда
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии <= &Дата2
тогда КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец иначе
выбор когда КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата <= &Дата2 тогда
КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец конец как
СуммаВзаиморасчетов,
        выбор
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >
ДАТАВРЕМЯ(0001,01,01,0,0,0) тогда выбор когда
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии <= &Дата2 и
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.ДатаНачисленияКомиссии >= &Дата1
тогда КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец иначе
выбор когда КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата <= &Дата2 и
КонтОплатаДоговоров.Регистратор.Дата >= &Дата1 тогда
КонтОплатаДоговоров.СуммаВзаиморасчетов иначе 0 конец конец как
СуммаВзаиморасчетов2,
// КонтСписаниеЗадолженности.Дата как ДатаСторно,
КонтСписаниеЗадолженности.ДосрочноеПрекращениеПолиса КАК
ДосрочноеПрекращение,
0 КАК СторноПремии
ИЗ
Документ.КонтСтраховойПолис КАК КонтСтраховойПолис
ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ Документ.КонтСписаниеЗадолженности
КАК КонтСписаниеЗадолженности
ПО КонтСтраховойПолис.Ссылка =
КонтСписаниеЗадолженности.Полис
ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ
РегистрНакопления.КонтОплатаДоговоров КАК КонтОплатаДоговоров

```

ПО КонтСтраховойПолис.Ссылка = КонтОплатаДоговоров.Полис

)

КАК ВложенныйЗапрос

СГРУППИРОВАТЬ ПО

Полис,

//СторноПремии,

// ДатаСторно,

Регистратор,

ДосрочноеПрекращение