Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Тихон Маргарита Эдуардовна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.07.2023 15:50:20
Уникальный программный ключ:
f987416c0d8c88835f6e9819ff6afbbc17571051412566fd3dcfcb557f9085d8

Автономная некоммерческая организация высшего образования

Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург

Кафедра математических и естественно-научных дисциплин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

на тему «Разработка архитектуры информационной системы управления жизненным циклом сложного наукоемкого технического инновационного продукта»

Направление подготовки - 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки - Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) - бакалавр

Форма обучения - заочная

2021

Оглавление

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 3
1.1. Цель и содержание курсовой работы 3
1.2. Этапы выполнения работы: 4
Рекомендуемая литература 5
2.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ 6
Введение 6
Пример выполнения курсовой работы 7
2.1. Анализ предметной области 7
2.1.1. Описание предметной области 7
2.1.2. Описание требований к системе 9
2.1.3. Перечень входных и выходных данных 11
2.1.4. Обоснование необходимости автоматизации процесса 11
2.2. Разработка модели ИС страховой организации 13
2.2.1. Моделирование бизнес-процессов в организации. Разработка структурно-функциональной модели (контекстной диаграммы IDEF0) .. 13
2.2.2. Моделирование потока данных (DFD) 15
2.2.3. Разработка модели данных (IDEF1X) 18
Заключение 21
Приложение 1. Образец титульного листа 23
Приложение 2. Требования к оформлению отчета 24
Приложение 3. Темы курсовой работы 28

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Цель и содержание курсовой работы

Целью курсовой работы является развитие у студентов навыков:

- описания основных бизнес-процессов научно-промышленного предприятия (НПП) в нотациях структурно-функционального моделирования сложных систем;
- определения архитектуры информационной системы, автоматизирующей деятельность предприятия (подразделения).

Отчет по курсовой работе должен включать следующие элементы:

1. Титульный лист (образец приведен в Приложении 1).
2. Содержание.
3. Задание.
4. Анализ предметной области.
5. Описание основных этапов выполнения задания со скринами разработанных диаграмм:
   - анализ и выбор методологии и средств моделирования предметной области;
   - разработка функциональной модели предметной области;
   - разработка модели потоков данных;
   - разработка архитектуры информационной системы.
6. Заключение.
7. Список использованной литературы.
8. Приложения (при необходимости).

Нумерация страниц начинается с титульного листа, однако номер страницы на титульном листе не отображается.

Структурный элемент отчета «Содержание» включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы. Содержание должно быть создано автоматически с помощью инструмента «Оглавление» в MS Word. Содержание начинается на странице с номером «2».

Во введении необходимо описать актуальность создания информационной системы в исследуемой компании, а также поставить цели и задачи исследования.

Основную часть отчета составляют выполненные задания курсовой работы, пример реализации которой рассмотрен в разделе 2 данных Методических указаний.

В заключении необходимо провести оценку выполненной работы, указать достигнута ли цель исследования.

Отчет должен быть представлен в едином файле формата DOC или DOCX и оформлен на одной стороне листа формата А4. Текст следует набирать через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, в таблицах – 12, в подстрочных сносках – 10. Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Выдержки из ГОСТ 7.32-2001 приводятся в Приложении 2.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5—2008 «Библиографическая ссылка».

Варианты индивидуальных заданий приводятся в Приложении 3 данных Методических указаний, а подробный пример выполнения курсовой работы – в Разделе 2. Указаний.

1.2. Этапы выполнения работы:

1. Провести анализ предметной области и бизнес-процессов проектирования (исследуемого предприятия и конкретного подразделения).

2. Разработать функциональную модель (контекстную диаграмму) производства и реализации конкретного сложного наукоемкого технического инновационного продукта выбранного предприятия, ориентируясь на портфель инновационных проектов.

Для целей моделирования выбирать НПП станкостроения, машиностроения, приборостроения, телекоммуникаций и т.п.. Точка зрения – директор по информатизации.

Диаграмма должна содержать материальные и информационные входные/выходные ресурсы и соответствующие им механизмы реализации (технологическое оборудование, информационные системы, персонал предприятия) и выполняется в нотации IDEF0.

3 Разработать диаграмму декомпозиции второго уровня, содержащую типовые стадии жизненного цикла сложного наукоемкого технического инновационного продукта: маркетинг (анализ рынка)-> бизнес-планирование -> НИОКР-> технологическая подготовка производства -> производство -> маркетинг (сбыт).

4 Разработать диаграммы декомпозиции третьего уровня, детализирующие типовые стадии жизненного цикла нового продукта.

5. Разработать модель потоков данных с применением инструментов графического языка нотации DFD (Data Flow Diagram).

6. Разработать модель базы данных проектируемой информационной системы с использованием методологии IDEF1X.

Инструмент моделирования: приложение AllFusion Process Modeler (скачать можно на сайте https://yadi.sk/d/U7XUbco8kQzQR).

Справочные материалы по типовым этапам ЖЦП можно скачать на сайте https://yadi.sk/d/hmv_aGJQ0a1w6A.

Форма представления результата – оригинальный файл bp1, созданный в приложении AllFusion Process Modeler. В модели должно быть восемь листов: контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции второго уровня, 6 диаграмм декомпозиции третьего уровня.

Архитектура ИС должна быть представлена декомпозицией механизма «Информационная система» на всех уровнях модели.

Отчет по курсовой работе представляется преподавателю на проверку и в проверенном виде загружается на портал института.

Рекомендуемая литература

1. Коваленко, В.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.В. Коваленко . – ФОРУМ, 2021. – 357 с. (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа https://znanium.com/catalog/document?id=361782.

2. Проектирование информационных систем : учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - М. : КУРС, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-906923-53-0. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1017181

3. Гагарина, Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие / Л.Г. .Гагарина. – Издательский дом ФОРУМ, 2021. – 384 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=367817.

4.Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004509

5.Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: Режим доступа: ISBN 978-5-91134-274-6 Режим доступа: http://znanium.com.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Введение

Предметом изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» являются процессы формирования требований, моделирования разрабатываемых информационных систем.

Объектом изучения выступают информационные системы на этапах формирования требований, проектирования и разработки.

Целью дисциплины «Проектирование информационных систем» являются изучение методологических основ проектирования современных информационных систем, развитие навыков работы с современными CASE-средствами, подготовка студентов к профессиональной деятельности в сфере разработки информационных систем.

Задачей курсовой работы является закрепление студентами следующих вопросов:

– сущности и содержания основных понятий и категорий проектирования информационных систем (проекта, проектирования, методологии, технологии, методов проектирования);

– методологических основ спецификации предметной области и формирования моделей будущих информационных систем на основе структурного и объектно-ориентированного подхода;

– развития системного мышления по решению задач проектирования ИС.

В результате выполнения курсовой работы обучаемый будет уметь:

– разрабатывать функциональную модель предметной области с использованием контекстной диаграммы в нотации IDEF0;

– осуществлять формализованное описание предметной области в нотациях IDEF0 и DFD;

– описывать логику взаимодействия информационных потоков в нотации IDEF3;

– формировать объектные модели баз данных предметной области с использованием методологии IDEF1X.

Методология проектирования информационных систем описывает процесс создания и сопровождения систем в виде жизненного цикла (ЖЦ) ИС. ЖЦ можно представить в виде некоторой последовательности стадий и выполняемых на них процессов. Для каждого этапа определяются состав и последовательность выполняемых работ, получаемые результаты, методы и средства, необходимые для выполнения работ, роли и ответственность участников и т.д. Такое формальное описание ЖЦ ИС позволяет спланировать и организовать процесс коллективной разработки и обеспечить управление этим процессом.

В основе проектирования ИС лежит моделирование предметной области. При создании информационной системы на начальных этапах следует понять, как работает предприятие (организация, учреждение), для которого мы хотим разработать автоматизированную информационную систему (АИС).

Для получения проекта ИС, адекватного предметной области и представленный в виде системы правильно работающих программ, необходимо иметь системное представление модели, которое отражает все аспекты функционирования будущей информационной системы.

В настоящее время наиболее популярными методологиями проектирования ИС являются:

а) методология структурного (функционального) моделирования работ SADT (Structured Analysisand Design Technique);

б) методология потоков данных DFD (Date Flow Diagrams);

в) методология объектно-ориентированного проектирования UML (UniFied Modeling Language).

Целью курсового проектирования является построение моделей при проектировании компонентов информационной системы заданной предметной области, с помощью современных средств и методов.

Задачи:

– анализ предметной области;
– анализ и выбор методологии и средств моделирования предметной области;
– разработка функциональной модели предметной области;
– разработка модели потоков данных;
– разработка архитектуры информационной системы.

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Проектирование информационной системы страховой организации

2.1. Анализ предметной области

2.1.1. Описание предметной области

Начальный этап проектирования ИС заключается в исследовании предметной области. Чтобы построить модель будущей информационной системы и осуществить ее дальнейшее проектирование, нужно провести тщательный анализ предметной области, то есть провести ее описание, в котором будут отражены основные функции системы, и разработаны главные запросы к системе.

Страховые компании - это финансовые посредники, которые специализируются на предоставлении страховых услуг. Их деятельность состоит в формировании на основании договоров с юридическими и физическими лицами (через продажу страховых полисов) специальных

денежных фондов, из которых осуществляются выплаты страхователям денежных средств в обусловленных размерах в случае наступления определенных событий (страховых случаев). Предметной областью является деятельность страхового отдела страховой организации.

Страховая компания предоставляет клиентам широкий спектр видов услуг страхования. Для возникновения юридических отношений и обязательств между страховой компанией и клиентом необходимо заключить страховой договор. Заключением страховых договоров и работой с клиентами занимается страховой агент. Страховой агент информирует клиента о возможных видах страхования и подбирает подходящий.

В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков, договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование).

При заключении договора фиксируется дата заключения, страховая сумма, вид страхования, тарифная ставка, а также рассчитывается размер страховой премии. Наступление страхового случая обязательно сопровождается доказательными мероприятиями по факту его возникновения и выдачей выплаты клиенту, называемой страховой суммой (страховая компенсация) . Страховой договор включает в себя понятие страховой премии - плата за страхование, которую страхователь обязан внести страховщику в соответствии с договором страхования или законом. Страховой договор вступает в силу после согласования всех пунктов, обозначенных в нем, оплаты страховой премии и первого периодического обязательного страхового платежа. Сумма страховой премии рассчитывается в зависимости от вида страхования и является фиксированной. Выплата страховой премии может происходить одноразово в полном объеме, либо аннуитетными платежами в течение определенного периода времени.

Рассматривая такую предметную область как страхование, следует отметить, что деятельность страховой компании представляет собой сложный процесс, в котором невозможно обойтись без структурирования информации. Использование информационной системы позволяет увеличить эффективность работы страховой компании, а также всегда иметь актуальную и достоверную информацию без задержек.

Исходя из того, что главным пользователем данной системы будет страховой агент, то можно предположить следующие задачи для разрабатываемого программного обеспечения:

- Предоставление информации о видах страхования и рисках, связанных с ними.
- Заключение страхового договора.
- Расчет и прием платежей по условиям страхового договора.
- Оформление досрочного разрыва договора.
- Выдача страховой компенсации при наступлении страхового случая.
- Ведение учета балансе клиентов и предприятия в целом.

2.1.2 Описание требований к системе

Основное предназначение информационной системы автоматизации информационных потоков страховой компании – повышение эффективности управления страховой деятельностью компании за счет обеспечения руководителей и специалистов страховых компаний информацией в необходимом объеме и качестве, а также реализации стандартов информационных технологий управления на основе:

- поддержки принятия управленческих решений;
- снижения издержек управления страховой деятельностью;
- создания интегрированной БД;
- обеспечения защиты информационных ресурсов;
- поддержки электронного документооборота;
- интеграции с внешними информационными системами;
- повышения информационной культуры управленческого труда.

Страховые компании уделяют большое внимание организации и совершенствованию системы продаж страховых полисов. Следует отметить, что продажа страховых полисов является комплексным видом деятельности страховой компании, требующим взаимной увязки, четкой координации всех действий и контроля.

Продажа страховых полисов может быть разделена на следующие виды: непосредственная продажа в представительствах и агентствах страховых компаний; продажа через страховых агентов и альтернативную сеть распространения.

Собственно продажа страховых полисов осуществляется персоналом страховой компании и характеризуется наличием сети пунктов продаж, т.е. филиалов, агентств, представительств страховщика, находящихся в зоне обслуживания.

Продажа страховых полисов через посредников осуществляется на комиссионных началах. Как правило, оплата производится в процентах от суммы договора. В качестве посредника выступают страховые агенты и страховые брокеры. Эти посредники являются промежуточным звеном между страхователем и страховщиком.

Система должна обеспечивать автоматизацию всех процессов, входящих в должностные инструкции страхового агента.

Должна быть организована общая база данных страховщиков, то есть тех, кто занимается страхованием, база данных клиентов и предоставляемых услуг страхования. Так же должны быть созданы подсистемы:

- формирования отчетности для создания и формирования отчетов в виде, удобном для вывода на печатающие устройства на основе данных информационной системы,
- проектирования и разработки форм регламентированной отчетности, предоставления по запросам пользователей аналитических и статистических отчетов в различных форматах,

– вывода подготовленных отчетных форм на печать.

Для предупреждения утечки информации доступ пользователей к системе осуществляться через пароли. Должна быть организована система безопасности баз данных, сохранность информации при аварийных ситуациях. Система должна соответствовать стандартам по безопасности ИС, содержащей личные данные.

Надежность системы определяется правильностью вывода информации пользователем.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в стандартных программах Windows. Специальная подготовка должна включать в себя получение навыков работы с данной системой в объеме навыков пользователей. Численность персонала АИС должна определяться исходя из потребностей бизнес-процессов предприятия. Рекомендуемая численность для эксплуатации ИС:

– Администратор - 1 штатная единица; ·
– Пользователь - число штатных единиц определяется структурой предприятия.

Система должна обеспечивать интерфейс, ориентированный на пользователя-непрофессионала в области информационных технологий и программирования. Использовать систему необходимо согласно руководству пользователя.

Система должна обеспечивать возможность модернизации и развития при увеличении параметров объекта автоматизации, и при необходимости изменения состава требований к выполняемым функциям и видам обеспечения.

Требования к функциям (задачам), выполняемым системой Система «Страхование имущества» предназначена для выполнения следующих функций:

– содержание информации о страховых услугах;
– учет застрахованного имущества граждан;
– расчет стоимости страхования в зависимости от выбранных критериев объекта страхования;
– формирование отчетов о застрахованном имуществе;
– формирование отчетов о застрахованных клиентах.

Все отчеты могут быть экспортированы в MS Office.

Информационная ИС должна включать единую базу данных, которая содержит:

– сведения обо всех клиентах страховой компании;
– перечисление всех видов объектов, предоставляемых страховой компанией, с указанием стоимости каждого из них;
– сведения обо всех страховщиках страховой компании;

– всю информацию обо всех услугах, выполненных агентами с указанием даты, времени и другой информации.

В самом общем виде состав информационной системы может быть представлен в виде схемы рис.1.

Рисунок 1 – Состав ИС организации

2.1.3 Перечень входных и выходных данных

Перечень входных данных определяется видом страхования, по которому будет заключен страховой договор, а также конкретным риском.

– Данные о клиенте (фамилия, имя, отчество, индивидуальный документ, вид документа)
– Данные о виде страхования (вид страхования, размер страховой премии, сроки длительности услуги страхования)
– Данные о страховом риске (риск, тарифная ставка, оценочная страховая сумма).

К условно-постоянной информации относятся данные о видах страхования и рисках.

К переменной информации относятся данные о клиентах.

Анализ основных функциональных обязанностей страхового агента позволяет отнести к выходной информации следующие данные:

– Сведения о предоставляемых страховых услугах;
– Сведения о заключенных страховых договорах;
– Сведения об объектах страхования;
– Сведения об истории вложений по страховым договорам;
– Сведения о выплате страховой компенсации по страховому договору;
– Сведения клиентах, которые заключили страховой договор.

2.1.4 Обоснование необходимости автоматизации процесса

Страхование является одним из самых информационно насыщенных и информационно зависимых видов бизнеса.

Развитие в нашей стране рыночных отношений, включение в мировые интеграционные процессы заставляет уже сегодня приближаться к требованиям мировых стандартов. Возрастают требования к объективной оценке финансового положения предприятий, координации стратегий, что направлено на снижение финансовых рисков и получение конкурентных преимуществ.

Это обусловливает необходимость внедрения в процесс страхования автоматизированных информационных технологий.

Внедрение информационных технологий в процесс планирования и управления деятельностью страховых компаний предусматривает не только обработку больших и взаимосвязанных массивов данных, но может использоваться также для их анализа и обоснований вариантов управленческих решений. При этом важную роль играют учет разнообразных сведений о секторах экономики, регионе, фирме и других хозяйствующих субъектах, а также учет финансовых, трудовых и материальных ресурсов.

Объемы информации, высокие требования к точности и достоверности, необходимость эффективного анализа финансового состояния клиентуры и страховой фирмы - вот основные причины, предопределяющие автоматизацию страхового бизнеса.

В основной круг задач страховых агентов входят следующие задачи:

- сбор информации о клиенте;
- выбор нужной информации о необходимом виде страхования;
- обработка информации о выбранной услуге;
- формирование выходных документов.

При сборе и обработке информации большое внимание должно уделяться функции ведения отчётности о текущем балансе счетов клиентов и организации в целом. Отчётность - это внутренняя информация, на основе которой ведутся все расчеты и выводы в работе. В данном случае отчётными данными для агентов будут являться следующие данные:

- список действующих страховых договоров с указанием страховой суммы;
- история поступления вложений денежных средств на страховочный счет;
- список договоров, по которым произошел страховой случай и была выплачена сумма компенсации.

Таким образом, использование внутренней справочной информации обуславливается самим процессом учёта договоров и мониторинга баланса.

Процессы учета и контроля оперативных данных в страховом отделе практически непрерывны, являются трудоемкими и сопровождаются большим документооборотом. Учет заключается в регистрации оперативных данных, поступающих в процессе деятельности страховой организации. Контроль заключается в отслеживании состояния договора и группировке разрозненных оперативных данных. Необходимость в постоянном доступе к данной информации, наличие больших объемов регистрируемой информации,

требуют автоматизации данных процессов. Таким образом, можно выделить следующие преимущества применения автоматизированной системы для данной задачи:

– ускорение процессов получения и обработки данных;
– упрощение получения статистических данных о работе страховых агентов, подразделений и предприятия в целом;
– наглядность и простота доступа к информации;
– уменьшение числа ошибок, которые обычно свойственны людям при обработке больших объемов информации.

Для эффективной работы страховой организации, необходимо вести автоматизированный учет операций, производимых страховым агентом, что, в свою очередь, позволит более оперативно и корректно осуществлять калькуляцию стоимости предоставленных услуг.

2.2. Разработка модели ИС страховой организации

2.2.1. Моделирование бизнес-процессов в организации. Разработка структурно-функциональной модели (контекстной диаграммы IDEF0)

Моделирование бизнес-процессов - это процесс отражения субъективного взгляда на рабочий процесс в форме формальной модели, состоящей из взаимосвязанных операций.

Цель моделирования - систематизировать знания о компании и ее бизнес-процессах в наглядной графической форме, более удобной для аналитической обработки полученной информации.

Структурное моделирование бизнес-процессов организации может быть с помощью инструментария AllFusion Process Modeler.

На практике, в процессе функционального моделирования информационных систем, наиболее часто применяют IDEF0-методологию. В данной методологии информационная система представляется как набор процессов, работ и функций, который взаимодействуют друг с другом.

Разработанные с помощью IDEF0 модели могут показать какие ресурсы используются на каждом этапе.

Диаграмма IDEF0 состоит из дуг и блоков. Функции рассматриваемой информационной системы представляются блоками, взаимоотношения между функциями - дугами.

Дуга может войти в блок с одной из четырех сторон и порядок входа дуги определяют тип интерфейса

- Вход сверху - управление.
- Вход слева – входная информация.
- Вход справа - результат.
- Вход снизу - механизм.

Модель начинают строить с контекстной диаграммы IDEF0 верхнего уровня, отображающую сами информационную систему с ее интерфейсами

(рисунок 2). Контекстная диаграмма представляет собой самое общее описание системы.

Затем производят декомпозицию – добавляют более подробное описание каждого блока (функции), входящих в ИС, и связи между ними (рисунок 3). Полученная диаграмма называется диаграммой декомпозици второго уровня. Она описывает пять основных процессов модели.

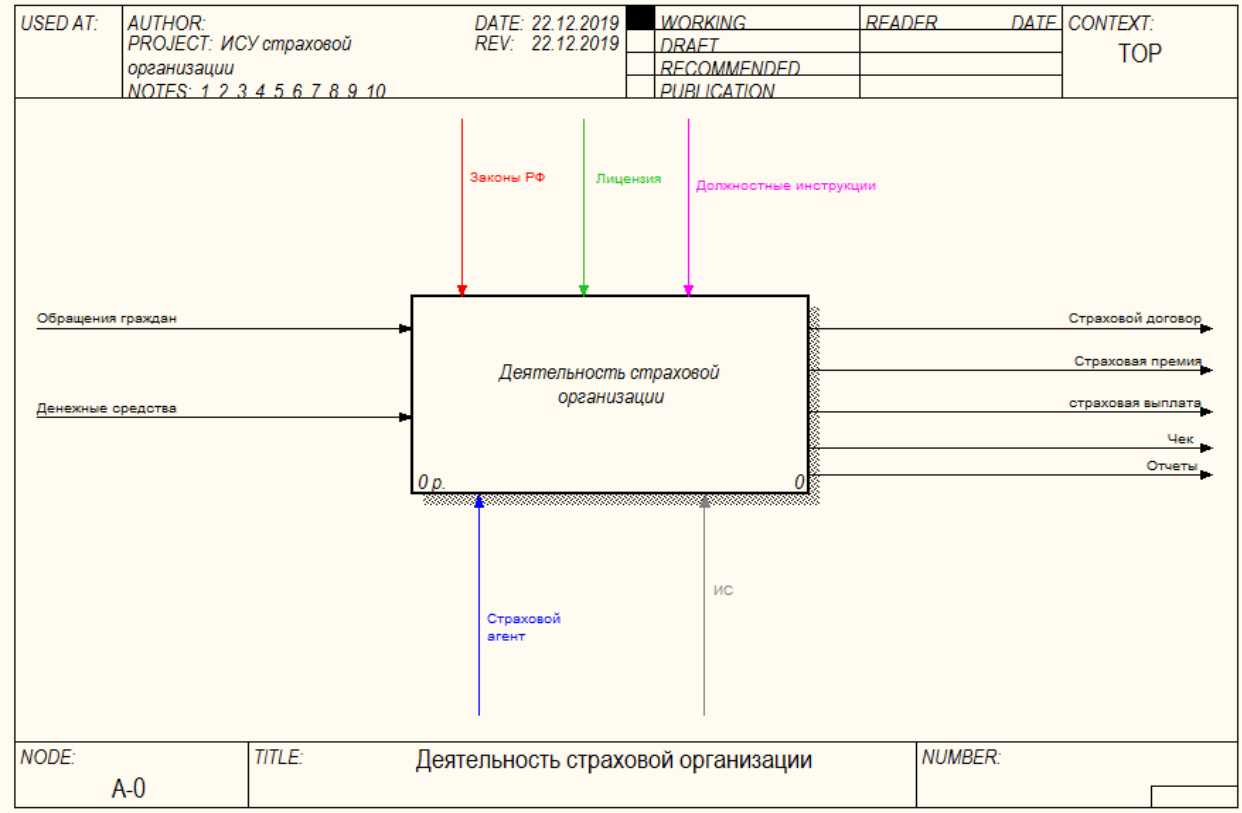

Рисунок 2 – модель процесса деятельности страховой компании

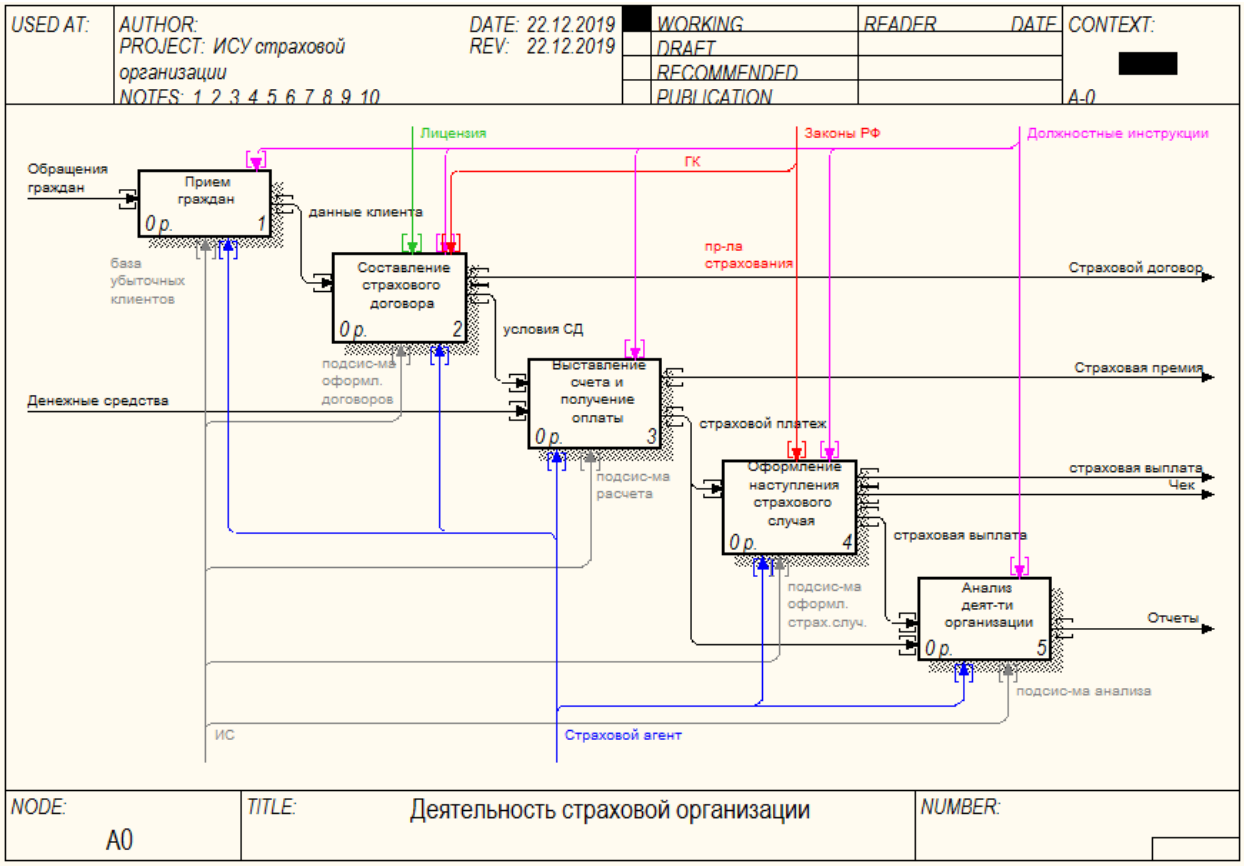

Рисунок 3 – декомпозиция модели процесса деятельности страховой организации

2.2.2. Моделирование потока данных (DFD)

Для более детального изучения и анализа автоматизируемого бизнес-процесса используют диаграммы декомпозиции третьего уровня – с использованием инструмента AllFusion Process Modeler раскрывают компоненты и связи каждого из процессов второго уровня.

Кроме того, применяют диаграммы DFD (Date Flow Diagrams); – диаграммы потоков данных. При разработке этих диаграмм функциональные требования, предъявляемые к информационной системе, представляются в виде иерархической схеме процессов, соединенных потоками данных. Цель, преследуемая при разработке подобного рода диаграмм – понять, как каждый процесс перерабатывает входные данные в выходные и определить отношения между всеми процессами.

Рассмотрим основные компоненты диаграмм DFD:

1. Внешние сущности.

Внешняя сущность - это некий объект для получения или отправки информации, не принадлежавший рассматриваемой информационной системы, например, поставщик товаров или потребитель услуг. Внешний объект обозначен квадратом с тенью.

2. Системы и подсистемы

Если рассматриваемая модель является достаточно сложной, то можно раздробить ее на подсистемы и рассматривать каждую как отдельную систему.

3. Процессы

Преобразование потоков входных данных в потоки выходных данных в соответствии с определенным алгоритмом в диаграмма DFD является процессом.

4. Устройства хранения данных

Устройство хранения данных - это некое устройство, предназначенное для хранения информации.

Данные устройства при моделировании рассматриваются как прототип базы данных информационной системы, ER модель которой разрабатываю на следующих этапах.

5. Потоки данных

Поток данных определяет информацию, которая передается от источника к получателю. На практике – это может быть, как информация на бумажном носителе, такие как приходная или расходная накладная, так и информация в электронном виде – например заявка на материалы в информационной системе учета внутриофисных расходов.

Создаем DFD-диаграммы для основных этапов моделируемой информационной системы страховой организации – осуществляем декомпозицию третьего уровня.

Диаграммы потоков данных (DFD декомпозиция) представлены на рисунках 4-7.

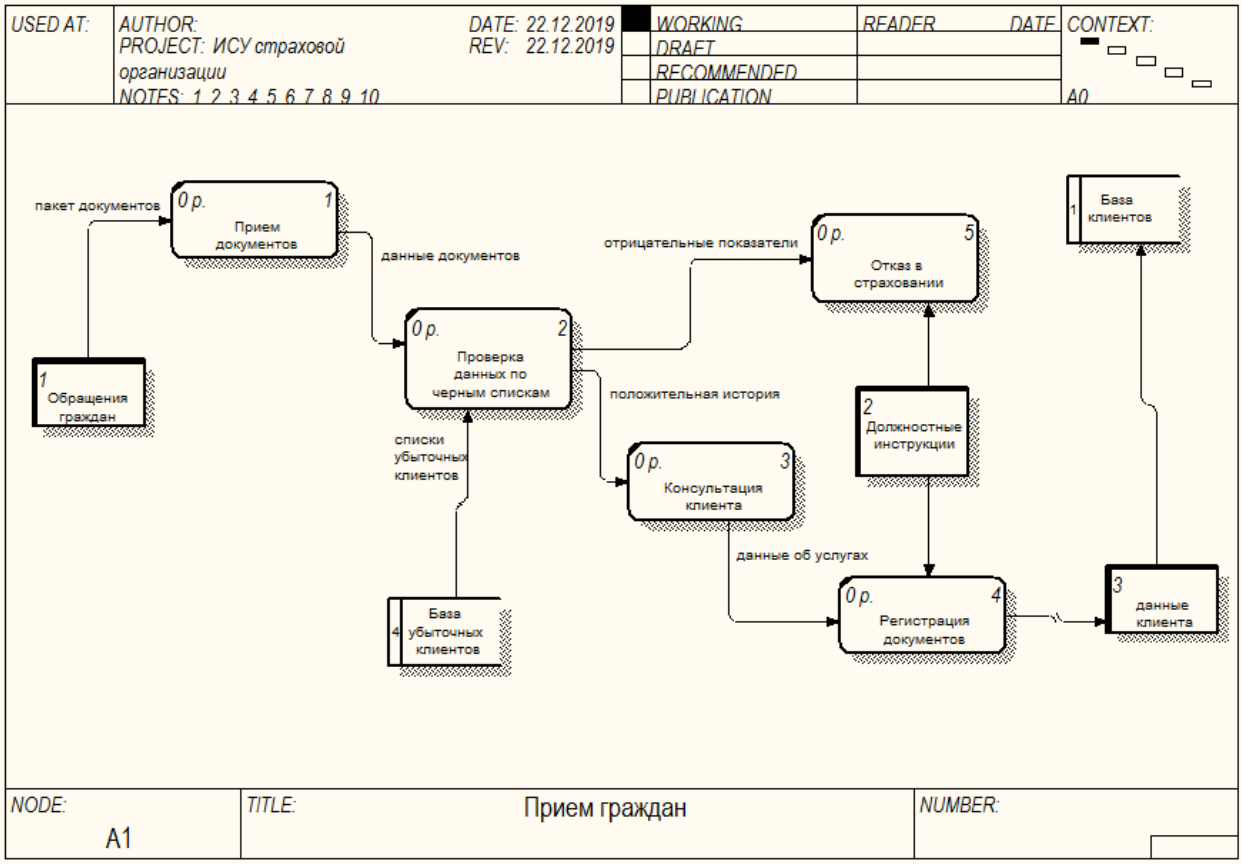

Рисунок 4 – DFD-диаграмма как декомпозиция этапа приема граждан

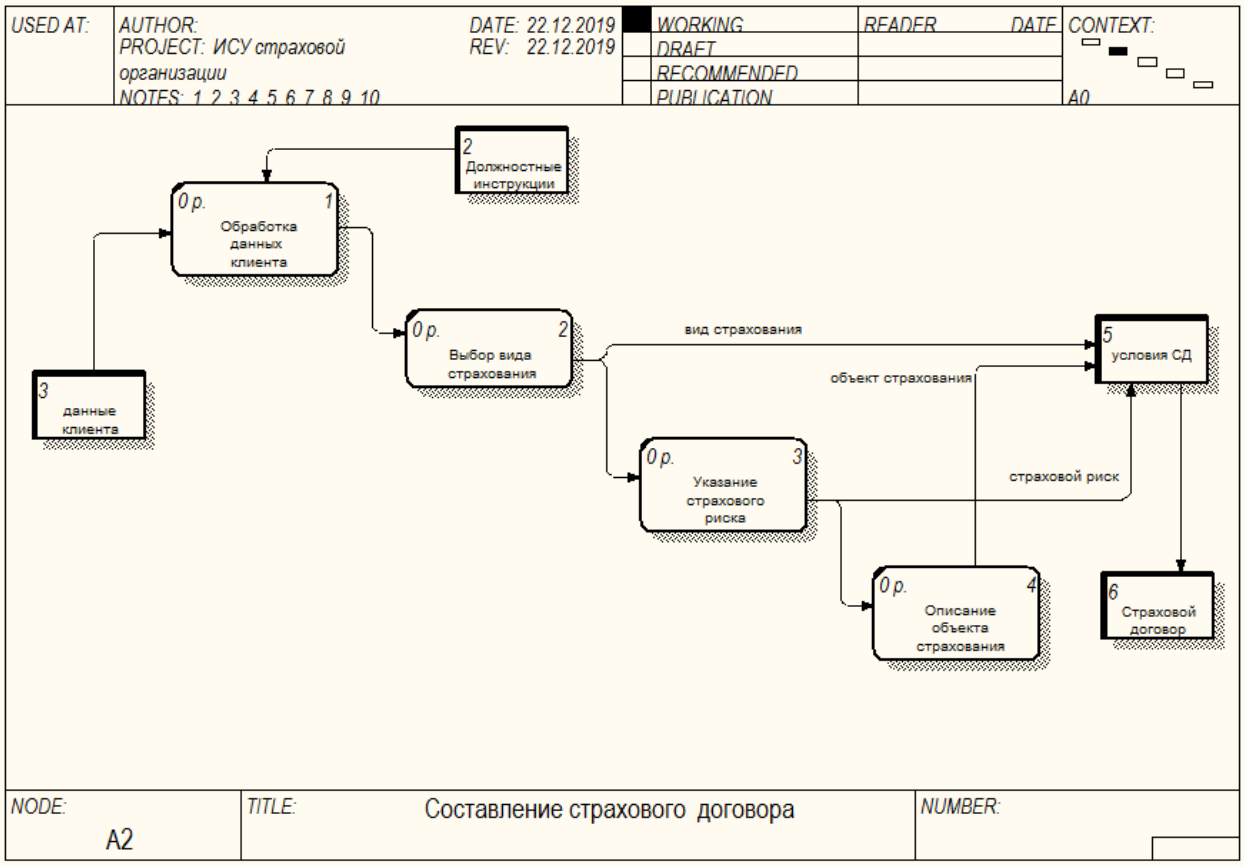

Рисунок 5 – DFD-диаграмма как декомпозиция этапа составление страхового договора

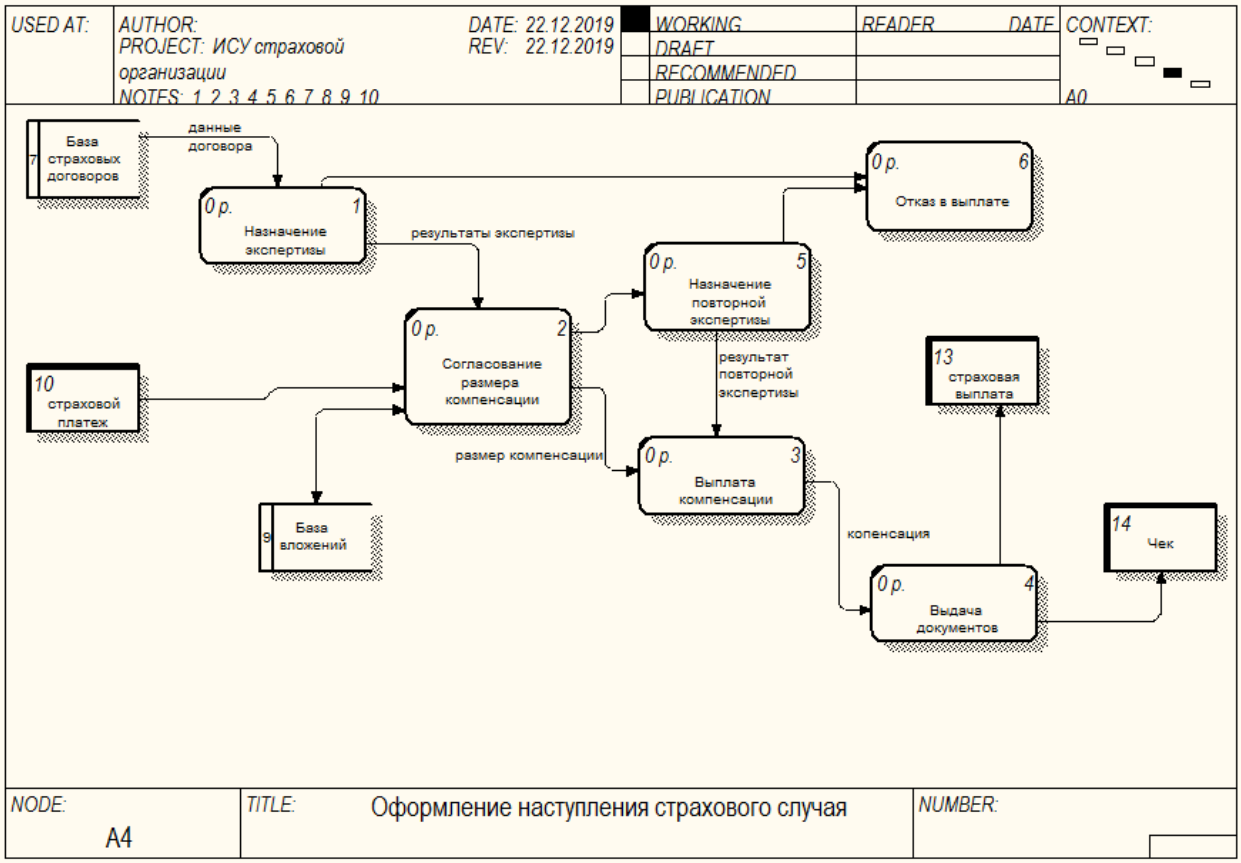

Рисунок 6 – DFD-диаграмма как декомпозиция этапа выставление счета и прием оплаты

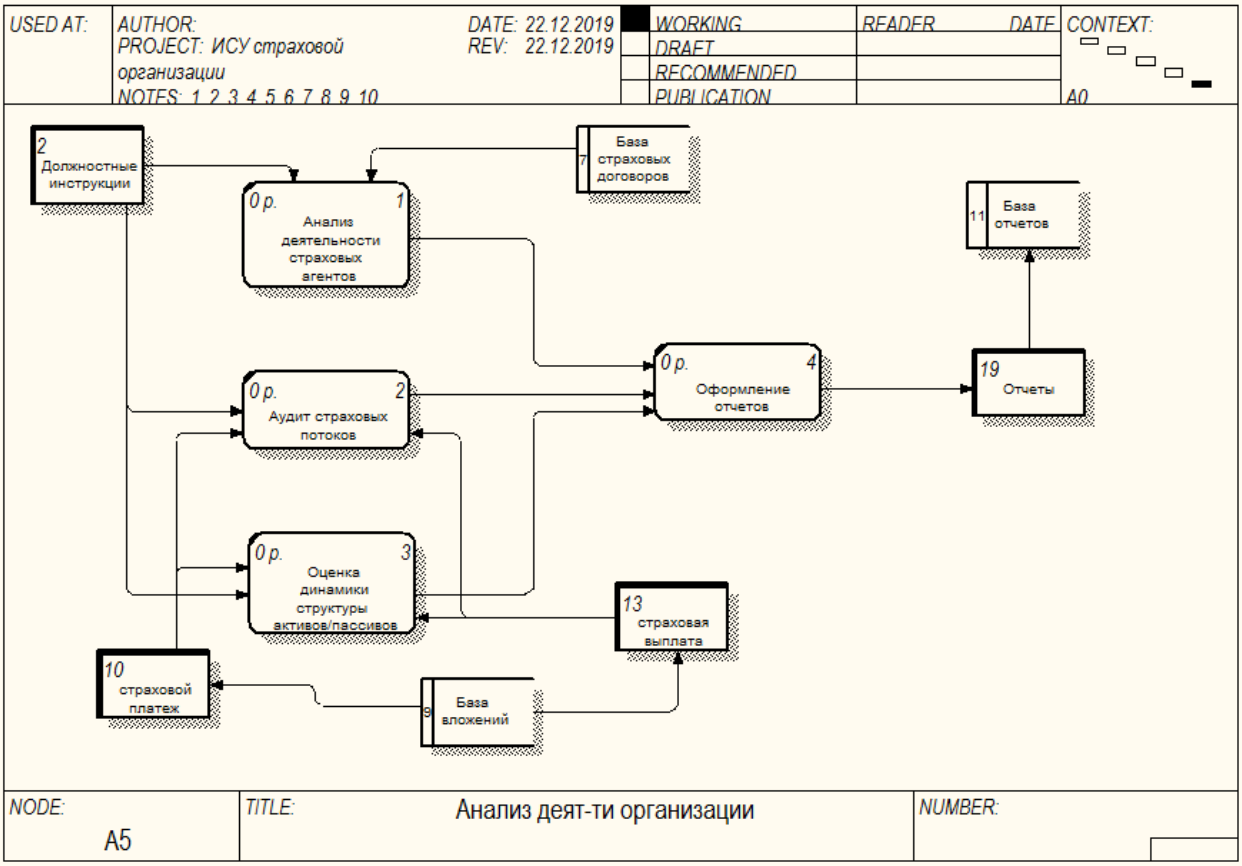

Рисунок 7 – DFD-диаграмма как декомпозиция этапа анализ деятельности организации

2.2.3. Разработка модели данных (IDEF1X)

Информационная модель данных предназначена для представления семантики предметной области в терминах субъективных средств описания - сущностей, атрибутов, идентификаторов сущностей, супертипов, подтипов и т.д. Элементы информационной модели данных предметной области являются входными данными для решения задачи проектирования базы данных - создания логической модели данных (Information Modeling) - одна из методологий семейства IDEF.

Применяется для построения информационной модели, которая представляет структуру информации, необходимой для поддержки функций производственной системы или среды. Метод IDEF1, разработанный Т. Рэмей, основан на подходе П. Чена. Он позволяет построить модель данных, эквивалентную реляционной модели в третьей нормальной форме. В настоящее время на основе совершенствования методологии IDEF1 создана ее новая версия - методология IDEF1X. IDEF1X разработана с учетом таких требований, как простота изучения и возможность автоматизации. IDEF1X-диаграммы используются рядом распространённых CASE-средств (в частности, ERwin, Design/IDEF).

Методология IDEF1X представляет семантическое моделирование данных и используется для построения информационной модели в форме ER-диаграммы, которая представляет структуру информации, необходимую для поддержания функции производственная система или среда.

Концептуальная модель, представленная в соответствии со стандартом IDEF1X, представляет собой логическую схему базы данных проектируемой системы.

Основными объектами концептуальной модели являются сущности и отношения.

Сущность - это отдельный объект или событие моделируемой системы, имеющее определенный набор свойств-атрибутов. Отдельный элемент этого набора называется «экземпляром сущности». Сущность может иметь один или несколько атрибутов, которые однозначно идентифицируют каждый шаблон сущности, и может иметь любое количество отношений с другими сущностями.

Правила для атрибутов сущности:

1. Каждый атрибут должен иметь уникальное имя.

2. Сущность может иметь любое количество атрибутов.

3. Сущность может иметь любое количество унаследованных атрибутов, но унаследованный атрибут должен быть частью первичного ключа родительской сущности.

4. Для каждого экземпляра объекта должно быть значение для каждого из его атрибутов (правило Not null)

5. Ни один экземпляр объекта не может иметь более одного значения для своего атрибута.

Сущность представлена на диаграмме ER в виде прямоугольника с названием вверху, за которым следует список атрибутов. Ключевые атрибуты могут быть подчеркнуты или указаны иным образом.

Каждая сущность может иметь любое количество отношений с другими сущностями. Сущность является независимой, если каждый ее экземпляр может быть однозначно идентифицирован без определения его отношений с другими сущностями. Сущность может иметь атрибуты, которые наследуются через отношения с родительской сущностью. Последние обычно являются внешними ключами и служат для организации отношений между сущностями. Если внешний ключ объекта используется в качестве его первичного ключа (PK) или как часть составного первичного ключа, то объект зависит от родительского объекта. Если внешний ключ не является первичным и не включен в составной первичный ключ, то сущность не зависит от родительской сущности.

Если объект является зависимым, то его связь с родительским объектом называется идентифицирующей, в противном случае - не идентифицирующей.

Взаимосвязь представлена на диаграмме ER линией, проведенной между родительской сущностью и дочерней сущностью с точкой в конце строки для дочерней сущности, идентифицирующая взаимосвязь представлена сплошной линией, а неидентифицирующая взаимосвязь показан пунктирной линией.

Описание реальных объектов исследуемой предметной области, которые отражают выделенные сущности, представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Сущности предметной области

Имя	Определение
Агент	Сотрудник страховой компании, выполняющий определенные должностные инструкции по страхованию населения
Клиент	Гражданин, имеющий намерение получить услуги по страхованию
Договор	Соглашение между страховщиком и страхователем, в соответствии с условиями которого страховщик принимает на себя обязательство по компенсации ущерба в той или иной форме.
Вид страхования	Страхование конкретных однородных объектов в определённом объёме страховой ответственности по соответствующим тарифным ставкам.
Риски	Риск, который может быть оценен с точки зрения вероятности наступления страхового случая и количественных размеров возможных убытков
Вложения	Денежные средства в размере периодической выплаты, оговоренные в страховом договоре
Выплаты	Денежные средства, выплачивающиеся страховщику в случае доказанного наступления страхового случая

ER-диаграмма для анализируемой предметной области построенная средствами ERwin показана на рисунке 8. Она отражает выделенные сущности предметной области и связи между ними.

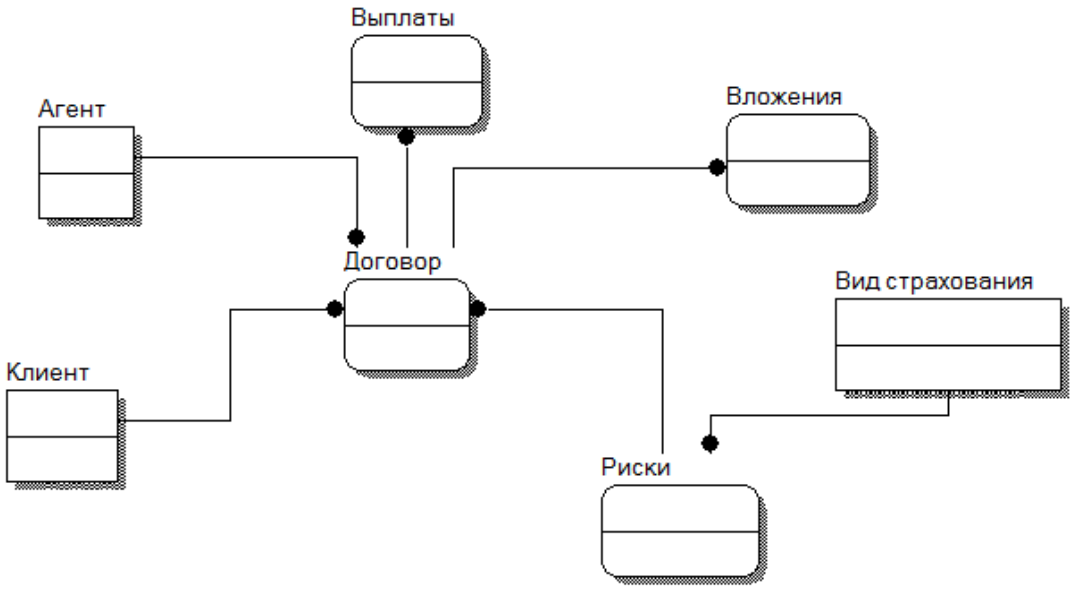

Рисунок 8 – ER-диаграмма предметной области

Описание атрибутов сущностей, с указанием владельцев сущностей (инфологическая модель предметной области автоматизации) представлено на рисунке 9.

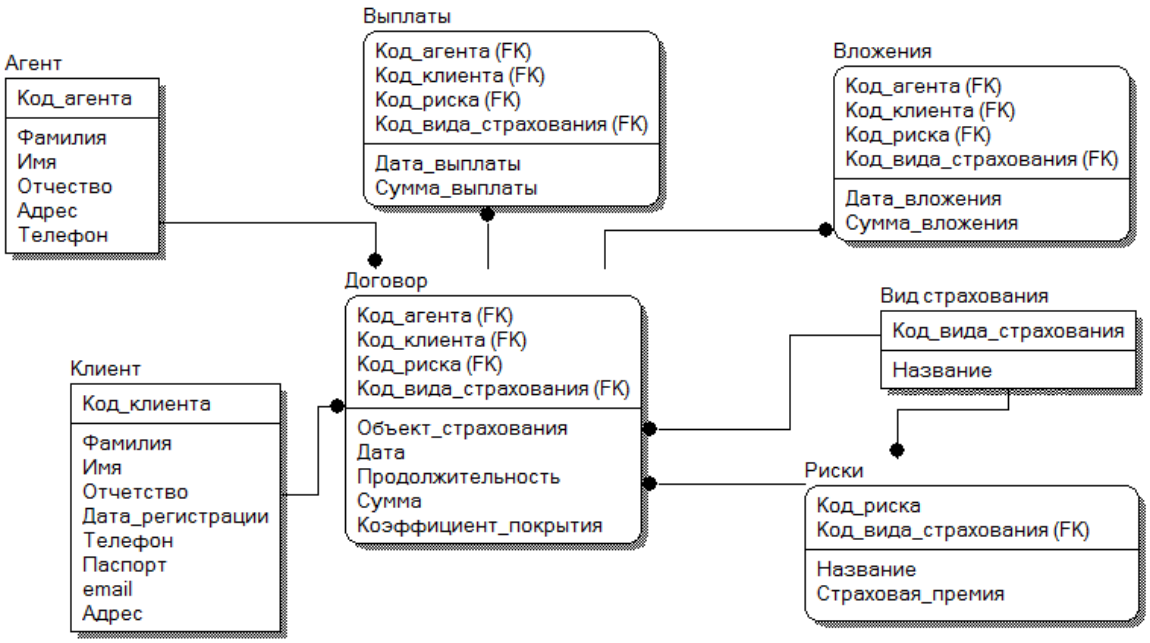

Рисунок 9 – Инфологическая модель предметной области (диаграмма IDEF1X)

После определения типов данных атрибутов выделенных сущностей, средствами Erwin, можно построить даталогическую модель базы данных (рисунок 10).

Таким образом, архитектура проектируемой системы полностью определена.

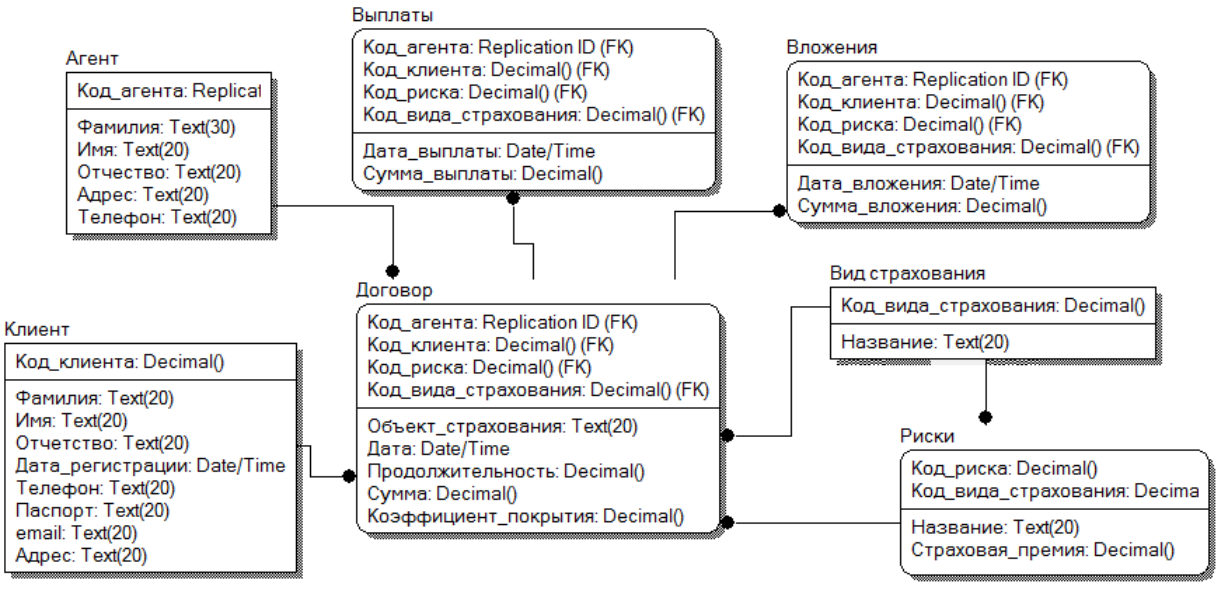

Рисунок 10 – Даталогическая модель базы данных

Заключение

В рамках курсовой работы была разработана архитектура информационной системы, предназначенной для автоматизации деятельности страховой организации. Информационная система автоматизирует весь спектр

задач, связанных с данными о видах страхования, страховых рисках и финансовых потоках, связанных с условиями страховых договоров.

Система позволит решать следующие задачи:

- Хранение информации о страховых агентах;
- Хранение информации о клиентах;
- Хранение информации о видах страхования;
- Хранение информации о страховых рисках;
- Поиск информации для консультации клиента;
- Хранение информации проведенных денежных операциях по условиям страхового договора;
- Хранение информации об объекте страхования;
- Хранение информации о тарифной ставке по виду страхования;
- Поиск поездов по различным критериям;
- Расчет суммы страховой премии;
- Расчет суммы периодического платежа;
- Проведение операции оплаты периодического страхового платежа;
- Проведение операции выплаты страховой компенсации;
- Анализ данных о деятельности страхового агента.

Преимущества спроектированной системы:

– Возможность анализа деятельности сотрудника и рентабельности организации;

– Развитые возможности фильтрации, сортировки и поиска информации.

При проектировании базы данных использовались такие мощные CASE-средства как AllFusionProcessModeler и AllFusion Erwin Data Modeler, поскольку от того, насколько хорошо спроектирована архитектура информационной системы, зависит удобство ее дальнейшего использования и администрирования.

В процессе выполнения работы были достигнуты следующие результаты:

- изучена методология проектирования информационных систем;
- осуществлено функциональное моделирование контекстной диаграммы и диаграмм декомпозиций основного бизнес – процесса (IDEF0) проектируемой информационной системы страховой организации;
- осуществлено проектирование информационной системы с использованием диаграмм потоков данных (DFD);
- с использованием методологии IDEF1X разработана архитектура базы данных проектируемой информационной системы (ER-диаграмма, инфологическая и даталогическая модели).

Приложение 1

Образец титульного листа

Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург

Кафедра Математических и естественно-научных дисциплин

КУРСОВАЯ РАБОТА
по **дисциплине**
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Тема: ***«Разработка архитектуры информационной системы управления жизненным циклом сложного наукоемкого технического инновационного продукта»***

Выполнил студент:
Курс:

Направление подготовки:
Профиль подготовки:

Проверил преподаватель:

Оценка:

Подпись преподавателя:

Дата:

Санкт-Петербург
20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ВЫДЕРЖКИ ИЗ ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

...Требования к оформлению текста работы

6.1.2 Отчет о НИР должен быть выполнен с использованием компьютера на одной стороне листа формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, кегль не менее 12. Полужирный шрифт не применяется.

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое — не менее 10 мм, верхнее и нижнее — не менее 20 мм, левое — не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

6.1.4 При выполнении отчета необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему отчету. В отчете должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

6.1.6 Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

6.2.2 Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении

текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

6.2.3 Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример — 1, 2, 3 и т. д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример — 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

6.2.4 Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

6.2.5 Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

6.3.1 Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

6.3.2 Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

6.3.3 Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета.

6.4.6 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

6.4.9 Нумерация страниц отчета и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная.

6.5.1 Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

6.5.4 Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

6.5.5 Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

6.5.6 Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора.

6.5.7 Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

6.5.8 При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

6.6.1 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

6.6.2 Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

6.6.3 На все таблицы должны быть ссылки в отчете. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

6.6.6 Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в отчете одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

6.6.7 Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

6.6.8 Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

6.8.1 Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (х), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

6.8.2 Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

6.8.3 Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

6.8.4 Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

6.8.5 Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример −... в формуле (1).

6.8.6 Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

6.9.1 Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных

источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

6.14.1 Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

6.14.2 В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета.

6.14.3 Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

6.14.4 Приложения обозначают порядковыми цифрами или заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в отчете одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

6.14.5 Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

6.14.6 Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Приложение 3

Темы курсовой работы

1. Проектирование информационных систем видеонаблюдения (на примере…)
2. Проектирование ИС ведения гостиничного бизнеса (на примере…)
3. Проектирование ИС выдачи кредитов коммерческим банком (на примере…)
4. Проектирование ИС деятельности нотариальной конторы (на примере…)
5. Проектирование ИС деятельности районной поликлиники (на примере…)
6. Проектирование ИС деятельность центра занятости или бюро по трудоустройству (на примере…)
7. Проектирование ИС оптово-розничной продажи различных товаров (на примере…)
8. Проектирование ИС организации городских экскурсий (на примере…)
9. Проектирование ИС организации грузовых перевозок (на примере…)
10. Проектирование ИС организации курсов повышения квалификации (на примере…)
11. Проектирование ИС организации пассажирских перевозок (на примере…)
12. Проектирование ИС организации по сдаче в аренду торговых и складских площадей (на примере…)
13. Проектирование ИС организации предоставления услуг парикмахерской (на примере…)
14. Проектирование ИС организации продаж товаров через Интернет (на примере…)
15. Проектирование ИС организации факультативных занятий (на примере…)
16. Проектирование ИС распределения учебной нагрузки в городских школах (на примере…)
17. Проектирование ИС учета анализа динамики показателей финансовой отчетности компании (на примере…)
18. Проектирование ИС учета внутриофисных расходов (на примере…)
19. Проектирование ИС учета занятости актеров театра (на примере…)
20. Проектирование ИС учета состояния дорожных покрытий внутригородских территорий (на примере…)
21. Проектирование ИС учета состояния лифтового оборудования в многоэтажных домах (на примере…)
22. Проектирование ИС учета состояния спортивных и детских внутри дворовых площадок (на примере…)
23. Проектирование ИС учета стоимости прошедшей в эфире рекламы для телекомпании (на примере…)

24. Проектирование ИС деятельности администратора гостиницы (на примере…)
25. Проектирование ИС работы автоинспекции (на примере…)
26. Проектирование ИС деятельности налоговой службы (на примере…)
27. Проектирование ИС деятельности службы трудоустройства (на примере…)
28. Проектирование ИС диспетчера скорой помощи (на примере…)
29. Проектирование ИС агентства недвижимости (на примере…)
30. Проектирование ИС работы метеослужбы (на примере…)