

Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники (ТУСУР)
Кафедра моделирования и системного анализа (МиСА)

А.В. Бобенко, Е.В. Истигечева

БАЗЫ ДАННЫХ

Методическое пособие по выполнению курсовой работы

Томск 2014

Бобенко А.В., Истигечева Е.В. Базы данных / Методическое пособие по выполнению курсовой работы – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Кафедра моделирования и системного анализа, 2014. – 52 с.

© Бобенко А.В., Истигечева Е.В., 2014.
© ТУСУР, Кафедра МиСА, 2014.

Содержание

Введение	4
1 Цели и задачи выполнения курсового проекта	6
1.1 Цели	6
1.2 Задачи	6
2 Порядок выполнения работы	7
2.1 Выбор темы курсового проекта	7
2.2 Порядок выполнения	7
2.3 Средства проектирования	8
2.4 Требования к оформлению	8
3 Содержание этапов проектирования	10
3.1 Разработка формализованного описания задачи	10
3.2 Определение сущностей и связей между ними	10
3.3 Определение семантики связей	11
3.4 Определение состава атрибутов сущностей	13
3.5 Описание таблиц БД	14
3.6 Описание типовых запросов	15
3.7 Создание клиентского приложения	15
ЛИТЕРАТУРА	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Пример оформления курсового проекта	
Ошибка! Закладка не определена.	

Введение

Курсовая работа по дисциплине «Базы данных» является одним из видов учебного процесса и выполняется студентами 3 курса в соответствии с учебным планом. Качество подготовки и защиты курсовой работы определяет уровень освоения студентом лекционного материала, приобретения им должных умений и навыков работы с базами данных (БД).

Курсовая работа представляет собой самостоятельную научную работу по базам данных, в которой будущий специалист проявляет:

- способность к эффективному использованию полученных им теоретических знаний, дополнительных сведений полученных им из печатных и электронных источников, а также практики применения положений теории баз данных при решении практических задач в различных предметных областях;

- умение грамотно исследовать предметную область, правильно поставить задачу проектирования БД, алгоритмизировать и формализовать ее, разрабатывать программное обеспечение БД;

- навыки проектирования БД и использования СУБД, отстаивания собственного мнения с точки зрения его подтверждения результатами собственной работы и практической целесообразности.

Таким образом, курсовой проект предполагает систематизацию, закрепление и углубление теоретических

знаний студента по базам данных и демонстрацию их успешного применения при решении конкретных задач предметной области с использованием баз данных.

1 Цели и задачи выполнения курсовой работы

1.1 Цели

- самостоятельное углубление и развитие знаний, полученных студентами в ходе изучения дисциплины «Базы данных»;
- развитие способностей умелого применения этих знаний в выбранной предметной области;
- закрепление и совершенствование навыков разработки концептуальных моделей предметных областей (ПО) баз данных (БД), использования средств языка SQL и разработки клиент-серверных информационных систем.

1.2 Задачи

- Разработать формализованное описание ПО;
- Разработать инфологическую модель модель ПО;
- Выполнить описание таблиц модели средствами DDL стандартного SQL;
- Сформулировать на русском языке и средствами DML стандартного SQL 6 - 7 типовых запросов к данным;
- Разработать клиентское приложение, позволяющее добавлять, удалять, просматривать и редактировать данные, хранящиеся в БД. Сформировать несколько типовых отчётов

2 Порядок выполнения работы

2.1 Выбор темы курсовой работы

Предметная область для курсового проектирования выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем. В качестве предметной области выбирается вид деятельности, знакомый разработчику. Для согласования темы проекта необходимо выполнить развёрнутое содержательное описание предметной области и представить его руководителю. После утверждения темы руководителем студент может приступить к дальнейшей работе над проектом.

2.2 Порядок выполнения

При выполнении курсовой работы следует придерживаться следующего порядка этапов проектирования:

- выбор темы курсовой работы;
- разработка формализованного описания предметной области;
- определение сущностей и связей;
- определение семантики связей;
- определение состава атрибутов сущностей;
- описание таблиц БД;
- описание типовых запросов к БД;
- создание клиентского приложения;
- формирование типовых отчётов;
- оформление пояснительной записки.

Результаты очередного этапа проекта оформляются в виде рабочей документации и утверждаются руководителем. Выполнение следующего этапа начинается после утверждения результатов предыдущего. Содержание работ и перечень выходной документации каждого этапа приведены ниже в разделе 3.

2.3 Средства проектирования

Реализацию базы данных и клиентского приложения необходимо выполнить с использованием технологии клиент-сервер. Предлагается использовать среду разработки Borland Delphi и СУБД InterBase как наиболее лёгкий в освоении инструментарий. Выбор студентом иных средств разработки возможен при согласовании с преподавателем с обязательным указанием в техническом задании используемого инструментария.

Проектирование структуры БД допускается с применением средств автоматизированного проектирования (Allfusion data modeler и др.).

2.4 Требования к оформлению

Пояснительная записка должна быть оформлена согласно действующему стандарту ТУСУР на оформление студенческих работ. Помимо перечисленных в стандарте обязательных разделов, пояснительная записка должна содержать:

- формализованное описание предметной области;

- диаграмму уровня сущность-связь (ER-уровня);
- диаграмму уровня ключей (KB-диаграмму);
- диаграмму уровня атрибутов сущностей (FA-диаграмму) и глоссарий к ней;
- SQL-скрипт создания таблиц, таблицу соответствия логических и физических имён;
- описание типовых запросов;
- описание клиентского приложения;
- описание отчётов;

3 Содержание этапов проектирования

3.1 Разработка формализованного описания задачи

Цель: документирование результатов начального этапа анализа требований ПО. Формирование общих представлений об информационных потребностях ПО.

Задача: оформление результатов обследования ПО в виде текстового документа, содержащего:

- наименование задачи,
- формулировку цели деятельности,
- перечень выполняемых функций с указанием субъектов,
- перечень правил бизнеса,
- перечень хранимых данных,
- перечень предполагаемых пользователей системы.

3.2 Определение сущностей и связей между ними

Цель: документирование сведений об основных сущностях ПО и характере взаимосвязей между ними.

Задачи: построение диаграммы уровня “сущность - связь” (ER-диаграммы) и глоссария к ней.

Требования к диаграмме и глоссарию:

- сущности и связи должны быть представлены на диаграмме только именами;

- имена сущностей и связей должны выбираться так, чтобы диаграмма легко читалась правильными осмысленными фразами русского языка;
- допускаются специфические, неспецифические и категоризационные связи;
- глоссарий должен содержать только формальные определения имен всех сущностей, представленных на диаграмме.

Перечень выходной документации:

- диаграмма ER-уровня модели,
- глоссарий (таблица).

Последовательность действий:

- выделить основные сущности и присвоить им уникальные имена;
- занести в глоссарий модели формальные определения имен сущностей;
- определить и поименовать связи между сущностями;
- построить ER-диаграмму;
- согласовать диаграмму и глоссарий с руководителем.

3.3 Определение семантики связей

Цель: документирование сведений об идентификаторах экземпляров сущностей и уяснение логики взаимосвязей сущностей на уровне идентификаторов.

Задачи: построение диаграммы уровня ключей (КВ-диаграммы) и глоссария к ней.

Требования к диаграмме и глоссарию:

- на диаграмме допускаются только специфические и категоризационные связи;
- сущности должны различаться как зависимые/независимые, связи - как идентифицирующие/неидентифицирующие, обязательные/необязательные;
- должны быть указаны кардинальности связей со стороны потомков;
- должны быть показаны первичные, а также все возможные и внешние ключи сущностей;
- глоссарий должен содержать формальные определения всех сущностей и атрибутов, показанных на диаграмме, а также предварительные определения неключевых атрибутов, значения которых будут храниться в БД.

Перечень выходной документации:

- диаграмма КВ-уровня модели,
- глоссарий (таблицы).

Последовательность действий:

- преобразовать все неспецифические связи в специфические;
- поименовать ассоциативные сущности и внести формальные определения имен в глоссарий;

- определить возможные ключи независимых сущностей и выделить первичные ключи;
- внести формальные определения имен ключевых атрибутов в глоссарий;
- показать первичные и все возможные ключи на диаграмме;
- определить типы связей и показать на диаграмме переданные ими внешние ключи;
- определить первичные и все возможные ключи зависимых сущностей и показать их на диаграмме;
- указать на диаграмме кардинальности всех связей со стороны потомков;
- показать необязательные неидентифицирующие связи;
- указать дискриминаторы кластеров категорий;
- согласовать диаграмму и глоссарий с руководителем;
- уточнить список хранимых атрибутов.

3.4 Определение состава атрибутов сущностей

Цель: документирование сведений о хранимых атрибутах.

Задачи: построение полноатрибутной диаграммы (FA-диаграммы) и глоссария к ней.

Требования к диаграмме и глоссарию:

- на диаграмме должны быть показаны все хранимые атрибуты;
- глоссарий должен содержать формальные определения имен всех сущностей, атрибутов и доменов;
- для каждого атрибута должны быть указаны домен и сущность - владелец.

Перечень выходной документации:

- диаграмма FA-уровня модели,
- глоссарий (таблицы).

Последовательность действий:

- дать формальные определения имен неключевых атрибутов;
- разместить неключевые атрибуты на диаграмме в соответствии с их смыслом;
- проверить условия ЗНФ для каждой сущности;
- оценить сложность полученной структуры с точки зрения эффективности обработки запросов;
- при необходимости провести денормализацию структуры;
- окончательно согласовать модель с руководителем.

3.5 Описание таблиц БД

Цель: разработка структуры реляционной базы данных, отображающей концептуальную модель ПО.

Задача: трансляция FA-диаграммы модели в текст команд DDL стандартного подмножества SQL.

Перечень выходной документации:

- таблица соответствия логических и физических имен;
- набор стандартных команд CREATE TABLE для всех сущностей FA-диаграммы.

Последовательность действий:

- поставить в соответствие именам сущностей и атрибутов FA-диаграммы (логическим именам) имена таблиц и полей БД (физические имена);
- написать команды создания таблиц;
- упорядочить физические имена по лексикографическому признаку и составить таблицу соответствия логических и физических имен;
- представить результат руководителю.

3.6 Описание типовых запросов

Цель: формальная запись наиболее распространенных запросов выборки/обновления данных.

Последовательность действий:

- сформулировать запрос на русском языке;
- записать команду DML стандартного SQL, производящую нужные манипуляции.

3.7 Создание клиентского приложения

Цель: создание пользовательского приложения для работы с БД.

Задача: разработка интерфейса пользователя и процедур манипулирования данными.

Перечень выходной документации:

- текст клиентского приложения;
- экранные формы.

ЛИТЕРАТУРА

Сибилев, В. Д. Модели и проектирование баз данных : учебное пособие: В 2 ч. / В. Д. Сибилев; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2002

Коннолли, Томас, Бегг, Карелии. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. — 1440 с. : ил.

Джексон, Глен. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ : Пер. с англ. / Глен Джексон; Пер. А. Н. Ельков, Ред. С. А. Платонов. - М. : Мир, 1991. - 252 с. : ил. - Библиогр.: с. 248. - ISBN 5-03-002006-3 (в пер.) : Б. ц.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Пример оформления курсовой работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра моделирования и системного анализа (МиСА)

“СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ”

Пояснительная записка к курсовой работе по дисциплине
“Базы данных”

Студент гр. (номер)

(подпись) И.О. Фамилия

(дата)

Руководитель проекта

(подпись) И.О. Фамилия

(дата)

(ГОД)

РЕФЕРАТ

Курсовая работа 22 с., 4 табл., 3 прил.

Страховая компания, концептуальная модель, сущность, связь, атрибут.

Пояснительная записка содержит концептуальную модель предметной области “Страховая компания”, описание структуры реляционной базы данных и клиентского приложения, предназначенных для её информационной поддержки. Приложения содержат описания хранимых таблиц БД и формулировки типовых запросов к данным на SQL.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	5
2 Постановка задачи	6
2.1 Описание предметной области	6
2.2 Формализованное описание задачи	7
3 Концептуальная модель данных	10
3.1 Сущности и связи (ER-уровень)	10
3.2 Логика взаимосвязей данных (KB-уровень)	11
3.3 Состав атрибутов сущностей (FA-уровень)	12
4 Глоссарий модели	13
Приложение А Описание таблиц	19
А.1 Таблица соответствия логических и физических имен .	19
А.2 SQL-команды создания таблиц БД	21
Приложение Б Типовые запросы к БД.....	24
Приложение В Экранные формы клиентского приложения.....	25

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа выполнена с целью практического освоения основных приемов и правил методологии информационного моделирования IDEF1X. В качестве предметной области разрабатываемой базы данных (БД) выбрана гипотетическая фирма, занимающаяся обязательным страхованием автогражданской ответственности (ОСАГО).

Фирма заинтересована в автоматизации управления бизнес-процессами. База данных должна обеспечивать учет застрахованных лиц, договоров страхования, фактов возмещения ущерба от ДТП. Должно поддерживаться автоматическое формирование отчетов о клиентах, договорах страхования, прибылях и убытках. Предложенный в настоящей курсовой работе проект направлен на достижение указанных целей.

Основная часть пояснительной записки содержит описание компонентов, процессов и правил бизнеса, принятых в фирме. Концептуальная модель данных представлена в виде диаграмм, показывающих сущности предметной области и выявляющих обусловленную правилами бизнеса логику связей между ними. Диаграммы сопровождаются глоссарием, содержащим формальные определения имен всех сущностей и хранимых элементов данных.

Приложение А содержит тексты команд создания хранимых таблиц. Синтаксис команд соответствует стандарту языка SQL.

В Приложении Б приведены формулировки типовых запросов к данным.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Описание предметной области

Страховая компания (СК) получает прибыль от страхования автогражданской ответственности.

СК имеет достаточные активы для страхования ответственности клиентов без необходимости перестрахования.

Клиент заключает договор ОСАГО со СК. Каждый договор имеет срок действия. Также может быть несколько периодов использования автотранспортного средства в течении срока действия договора.

В страховой полис кроме владельца автотранспортного средства могут быть включены другие лица, имеющие право управления данным автотранспортным средством.

В случае возникновения факта ДТП, совершённого застрахованным лицом, страховая компания возмещает нанесённый пострадавшей стороне ущерб в пределах страховой суммы.

При досрочном расторжении договора страхования клиенту возвращается часть уплаченной страховой премии пропорционально размеру неиспользованного периода действия договора.

Клиентами фирмы могут быть как физические, так и юридические лица. Клиент может уплачивать страховую премию как одним платежом, так и несколькими частями.

СК регулярно составляет отчёты о прибылях и убытках.

В настоящей работе рассматривается только фрагмент бизнеса, связанный с непосредственным обслуживанием клиентов.

Основными компонентами этого фрагмента являются:

- страховые агенты;
- клиенты;

Основные бизнес-процессы:

- заключение договора страхования;
- проверка факта оплаты клиентом страховой премии в полном объёме;
- расторжение договора страхования;
- выплата страховой суммы;
- составление отчётов о прибылях и убытках.

Эти процессы выполняются работниками страховой компании. Временная последовательность выполнения процессов следующая:

- заключение договора страхования - по мере поступления требований;
- контроль факта оплаты страховой премии – до вступления договора в силу;

- расторжение договора страхования - по мере поступления требований
- выплата страховой суммы - по мере поступления требований
- составление отчётов о прибылях и убытках – ежемесячно.

База данных должна поддерживать накопление и хранение информации об основных компонентах бизнеса и автоматизированное выполнение бизнес-процессов.

Формализованное описание задачи

Наименование задачи: Автоматизация работы страховой компании.

Цель компании: обслуживание клиентов по их заявкам.

Функции страхового агента:

- заключение договора страхования автогражданской ответственности;
- проверка документов, удостоверяющих личность страхователя, а также право владения или распоряжения автотранспортным средством;
- выдача клиенту пакета документов, подтверждающих факт заключения договора страхования;

Функции специалиста отдела выплат:

- приём заявлений на выплату;
- рассмотрение заявлений;
- выплата страховых сумм;

Функции специалиста финансово-аналитического отдела:

- формирование отчётов о прибылях и убытках

Бизнес-правила:

- клиент не может заключать несколько одновременно действующих договоров ОСАГО на одно и то же автотранспортное средство;
- срок действия договора ОСАГО – один год;
- периоды использования автотранспортного средства в рамках договора ОСАГО не могут быть короче 3 месяцев;
- один договор может страховать ответственность нескольких лиц, имеющих право управления данным автотранспортным средством;
- продление периода использования в рамках действующего договора, а также добавление новых лиц в число застрахованных по данному договору осуществляется заключением дополнительных соглашений к текущему договору без заключения нового;

- размер подлежащей оплате страховой премии рассчитывается с учётом периода использования автотранспортного средства, базовой ставки, мощности двигателя автотранспортного средства, районного коэффициента, а также страховой истории владельца автотранспортного средства;
- договор страхования вступает в силу только после полной оплаты страхователем страховой премии;
- расторжение договора осуществляется по письменному заявлению страхователя. Датой расторжения договора считается наиболее поздняя из дат: дата, указанная в заявлении страхователя и фактическая дата подачи заявления;
- размер возвращаемой части уплаченной части страховой премии при досрочном расторжении договора рассчитывается с учётом оставшегося периода использования автотранспортного средства.

Перечень вводимой информации:

- фамилия, имя и отчество или наименование страхователя;
- адрес страхователя;
- телефон страхователя;
- паспортные данные страхователя

- марка автотранспортного средства;
- модель автотранспортного средства;
- год выпуска автотранспортного средства;
- категория автотранспортного средства;
- VIN-код;
- мощность двигателя автотранспортного средства;
- периоды использования автотранспортного средства;
- перечень застрахованных лиц;
- сумма оплаченной страховой премии;
- заявление на выплату;
- сумма выплаты;
- заявление на расторжение договора страхования;

Основные пользователи БД:

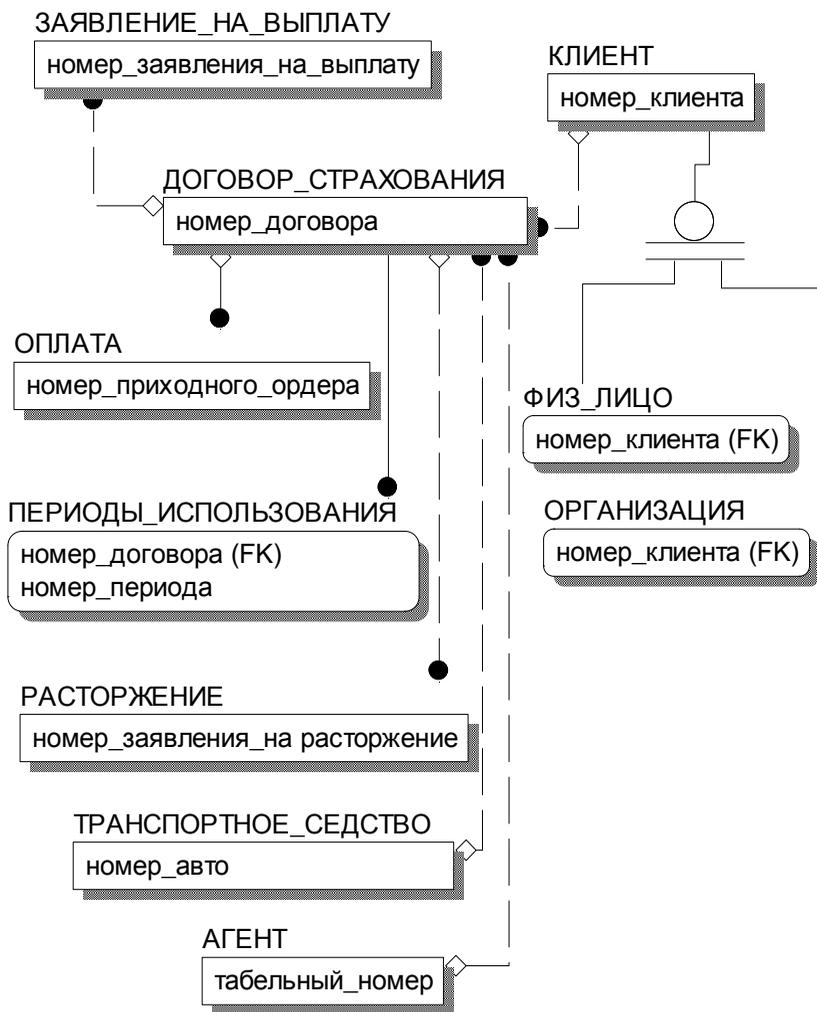
- страховой агент;
- специалист отдела выплат;
- специалист финансово-аналитического отдела.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ

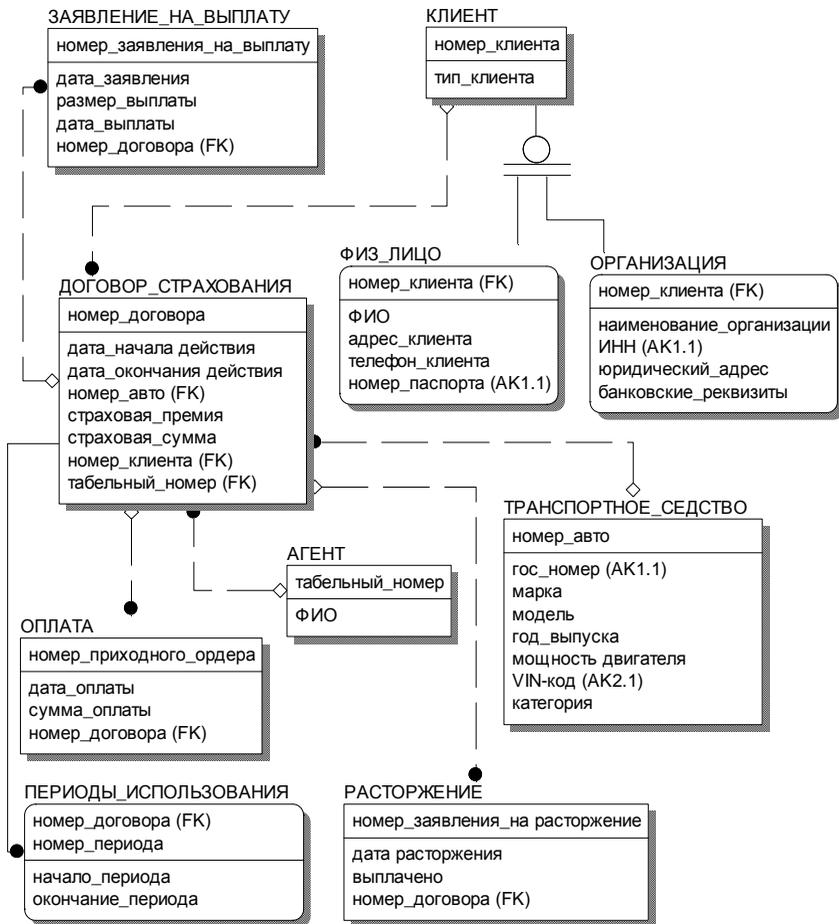
Сущности и связи (ER - уровень)



Логика взаимосвязей данных (КВ-уровень)



Состав атрибутов сущностей (ФА-уровень)



ГЛОССАРИЙ МОДЕЛИ

Таблица 1 - Сущности

Имя	Определение
КЛИЕНТ	Физическое или юридическое лицо, пользующееся услугами страховой компании.
ФИЗ_ЛИЦО	КЛИЕНТ компании, являющийся физическим лицом.
ОРГАНИЗАЦИЯ	КЛИЕНТ компании, являющийся юридическим лицом.
ДОГОВОР_СТРАХОВАНИЯ	Соглашение между КЛИЕНТОМ и страховой компанией, на основании которого страховая компания оказывает услуги по страхованию автогражданской ответственности КЛИЕНТА.
ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО	Автотранспортное средство, принадлежащее КЛИЕНТУ.

Имя	Определение
ПЕРИОДЫ_ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	Периоды использования автоТРАНСПОРТНОГО_СРЕДСТВА КЛИЕНТом.
ОПЛАТА	Факт оплаты КЛИЕНТом страховой премии по ДОГОВОРу_СТРАХОВАНИЯ.
РАСТОРЖЕНИЕ	Факт расторжения ДОГОВОРа_СТРАХОВАНИЯ.
ЗАЯВЛЕНИЕ_НА_ВЫПЛАТУ	Факт подачи КЛИЕНТом заявления на возмещение ущерба в результате ДТП.
АГЕНТ	Сотрудник страховой компании, заключающий ДОГОВОРа СТРАХОВАНИЯ автогражданской ответственности КЛИЕНТов.

Таблица 2 - Атрибуты

Имя	Домен	Определение	Владелец
VIN-код	VIN	Международный идентификатор ТРАНСПОРТНОГО_СРЕДСТВА	ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО
адрес_клиента	адреса	Адрес, по которому проживает КЛИЕНТ.	ФИЗ_ЛИЦО
банковские_реквизиты	реквизиты	Номер расчётного счёта ОРГАНЗАЦИИ	ОРГАНИЗАЦИЯ
выплачено	деньги	Размер части страховой премии, возвращённой КЛИЕНТу при РАСТОРЖЕНИИ ДОГОВОРа_СТРАХОВАНИЯ	РАСТОРЖЕНИЕ
год_выпуска	год	Год выпуска ТРАНСПОРТНОГО_СРЕДСТВА КЛИЕНТа.	ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО
гос_номер	номера	Государственный номер	ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО

		ТРАНСПОРТНОГО_СРЕДСТВА КЛИЕНТа.	
гос_номер_а втомобилия	номера	Государственный номер автотранспортного средства УЧАСТНИКа_ДТП.	УЧАСТНИКИ_ДТП
дата_выплат ы	даты	Дата выплаты страховой суммы по ЗАЯВЛЕНИЮ_НА_ ВЫПЛАТУ.	ЗАЯВЛЕНИЕ_НА_ВЫПЛ АТУ
дата_заявле ния	даты	Дата подачи КЛИЕНТом ЗАЯВЛЕНИЯ_НА_В ЫПЛАТУ.	ЗАЯВЛЕНИЕ_НА_ВЫПЛ АТУ
дата_начала _действия	даты	Дата вступления ДОГОВОРа_СТРАХ ОВАНИЯ в силу	ДОГОВОР_СТРАХОВАН ия
дата_оконча ния_действи я	даты	Дата прекращения действия ДОГОВОРа_СТРАХ ОВАНИЯ	ДОГОВОР_СТРАХОВАН ия
дата_оплат	даты	Дата оплаты	ОПЛАТА

ы		КЛИЕНТом части страховой премии по ДОГОВОРу_СТРАХОВАНИЯ	
дата_расторжения	даты	Дата расторжения ДОГОВОРа_СТРАХОВАНИЯ	РАСТОРЖЕНИЕ

Продолжение таблицы 2

Имя	Домен	Определение	Владелец
ИНН	ИНН	Уникальный идентификационный номер налогоплательщика.	ОРГАНИЗАЦИЯ
категория	категория	Признак категории, к которой принадлежит ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО	ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО
марка	имена	Марка ТРАНСПОРТНОГО_СРЕДСТВА КЛИЕНТа.	ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО
модель	имена	Модель ТРАНСПОРТНОГО_СРЕДСТВА КЛИЕНТа.	ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО

мощность_ двигателя	числа	Мощность двигателя ТРАНСПОРТНОГО_С РЕДСТВА КЛИЕНТа.	ТРАНСПОРТНОЕ _СРЕДСТВО
наименование _организации	имена	Наименование ОРГАНИЗАЦИИ- КЛИЕНТа.	ОРГАНИЗАЦИЯ
начало_ периода	даты	Дата начала ПЕРИОДа_ИСПОЛЬЗ ОВАНИЯ ТРАНСПОТНОГо_СР ЕДСТВА.	ПЕРИОДЫ_ИСП ОЛЬЗОВАНИЯ
номер_авто	числа	Уникальный идентификатор ТРАНСПОРТНОГО_С РЕДСТВА в документации компании.	ТРАНСПОРТНОЕ _СРЕДСТВО
номер_ догово ра	числа	Уникальный идентификатор ДОГОВОРа_СТРАХО ВАНИЯ	ДОГОВОР_СТРА ХОВАНИЯ
номер_заявле ния	числа	Уникальный идентификатор заявления во	ЗАЯВЛЕНИЕ_НА _ВЫПЛАТУ

		множестве ЗАЯВЛЕНИЙ_НА_В БПЛАТУ.	
номер_заявления_на_расторжение	числа	Уникальный идентификатор факта подачи КЛИЕНТОМ заявления на РАСТОРЖЕНИЕ действующего ДОГОВОРА_СТРАХОВАНИЯ	РАСТОРЖЕНИЕ
номер_клиента	числа	Уникальный идентификатор КЛИЕНТА	КЛИЕНТ
номер_паспорта	паспорт	Серия и номер паспорта КЛИЕНТА.	ФИЗ_ЛИЦО

Продолжение таблицы 2

Имя	Домен	Определение	Владелец
номер_периода	числа	Идентификатор периода использования ТРАНСПОРТНОГО_СРЕДСТВА. Уникален в пределах данного ДОГОВОРА_СТРАХОВАНИЯ.	ПЕРИОДЫ_ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
номер_приходного_ордера	числа	Номер приходного ордера_подтверждающего факт оплаты КЛИЕНТОМ части страховой премии по ДОГОВОРУ_СТРАХОВАНИЯ	ОПЛАТА
окончание_периода	даты	Дата окончания ПЕРИОДА_ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО_СРЕДСТВА	ПЕРИОДЫ_ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
размер_выплаты	деньги	Сумма, выплаченная в счёт компенсации ущерба от ДТП.	ЗАЯВЛЕНИЕ_НА_ВЫПЛАТУ

страховая_премия	деньги	Размер страховой премии, подлежащей оплате КЛИЕНТОМ	ДОГОВОР_СТРАХОВАНИЯ
страховая_сумма	деньги	Максимальный размер суммы возмещения ущерба.	ДОГОВОР_СТРАХОВАНИЯ
сумма_оплаты	деньги	Сумма, оплаченная КЛИЕНТОМ	ОПЛАТА
табельный_номер	числа	Табельный номер АГЕНТА	АГЕНТ
телефон_клиента	телефоны	Контактный телефон КЛИЕНТА	ФИЗ_ЛИЦО
тип_клиента	клиенты	Характеристика КЛИЕНТА.	КЛИЕНТ
ФИО	имена	Фамилия, имя и отчество АГЕНТАа.	АГЕНТ
ФИО	имена	Фамилия, имя и отчество ФИЗ_ЛИЦа.	ФИЗ_ЛИЦО
юридический_адрес	адреса	Юридический адрес ОРГАНИЗАЦИИ.	ОРГАНИЗАЦИЯ

Таблица 3 - Домены

Имя	Тип(<длина>)	Определение
boolean	BOOLEAN(1)	Логический тип, принимающий значения TRUE либо FALSE.
datetime	DATETIME	Специальный числовой тип, интерпретируемый как <часы>.<минуты>.<секунды>.<число>.<месяц>.<год>
VIN	NUMERIC(10)	Числовой тип.
адреса	CHAR(100)	<индекс> <город>, <улица>, <дом>[, <квартира>].
год	NUMERIC(4)	Последовательность цифр.
даты	DATE	Специальный числовой тип, интерпретируемый как <число>.<месяц>.<год>
деньги	NUMERIC(10)	Специальный числовой тип, интерпретируемый как <рубли>.<копейки>
имена	CHAR(60)	Последовательности букв русского алфавита, возможно, содержащие пробелы и дефисы.

ИНН	NUMERIC(12)	Числовой тип.
категория	CHAR(1)	Может принимать значения: “А”, “В”, “С”, “D”, “Е”
клиенты	CHAR(1)	“Ф” – физическое лицо, “О” – организация
номера	CHAR(8)	Гос. номера автотранспортных средств
паспорт	NUMERIC(10)	Числовой тип, интерпретируемый как <номер_паспорта><серия_паспорта>
реквизиты	CHAR(100)	Последовательности букв русского алфавита, возможно, содержащие пробелы и дефисы.
телефоны	NUMERIC(11)	Числовой тип
числа	INTEGER	Целые числа

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ОПИСАНИЕ ТАБЛИЦ

А.1 Таблица соответствия физических и логических имен

Физическое имя	Логическое имя	Физическое имя	Логическое имя
agent	АГЕНТ	ins_contract	ДОГОВОР_СТРАХОВАНИЯ
addr_client	адрес_клиента	ins_contract_n o	номер_договора
address	юридический_адрес	ins_premium	страховая_премия
announce_no	номер_заявления	ins_sum	страховая_сумма
bill_no	банковские_реквизиты	maker	марка
break	РАСТОРЖЕНИЕ	model	модель
car	ТРАНСПОРТНОЕ_СРЕДСТВО	name	ФИО
client	КЛИЕНТ	passport	номер_паспорта

Физическое имя	Логическое имя	Физическое имя	Логическое имя
client_id	номер_клиента	pay	ОПЛАТА
client_type	тип_клиента	pay_announce	ЗАЯВЛЕНИЕ_НА_ВЫПЛАТУ
crash	ДТП	pay_announce_no	номер_заявления_на_расторжение
crash_place	место_ДТП	pay_count	размер_выплаты
date_announce	дата_заявления	payed	выплачено
date_begin	дата_начала_действия	payed	сумма_оплаты
date_begin	начало_периода	period	ПЕРИОДЫ_ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
date_break	дата_расторжения	period_no	номер_периода
date_end	дата_окончания_действия	physical	ФИЗ_ЛИЦО
date_end	окончание_периода	power	мощность_двигателя

Физическое имя	Логическое имя	Физическое имя	Логическое имя
date_pay	дата_выплат ы	reg_no	гос_номер
date_pay	дата_оплат ы	reg_no	гос_номер_автомоб иля
firm	наименован ие_организа ции	reg_no	номер_авто
firm	ОРГАНИЗА ЦИЯ	tabel_no	табельный_номер
group	категория	tel	телефон_клиента
incoming_bill _no	номер_прих одного_орде ра	vin	VIN-код
inn	ИНН	year	год_выпуска

A.2 SQL-команды создания таблиц БД

```
CREATE TABLE AGENT (  
    tabel_no                INTEGER UNIQUE, PRIMARY  
KEY,  
    name                    CHAR(60));  
CREATE TABLE CAR (  
    car_no                  INTEGER UNIQUE, PRIMARY  
KEY,  
    reg_no                  CHAR(8),  
    maker                   CHAR(60),  
    model                   CHAR(60),  
    year                    DATE,  
    power                   INTEGER,  
    VIN                     NUMERIC(10),  
    group                   CHAR(1));  
CREATE TABLE CLIENT (  
    client_no               INTEGER UNIQUE, PRIMARY  
KEY,  
    client_type             CHAR(1));  
CREATE TABLE FIRM (  
    client_no               INTEGER NOT NULL,  
    firm_name               CHAR(60),  
    inn                     NUMERIC(12),  
    address                 CHAR(100),  
    bill_n                  CHAR(100),  
    CONSTRAINT XPKFIRM  
        PRIMARY KEY (client_no),  
    FOREIGN KEY (client_no)  
        REFERENCES client);
```

```

CREATE UNIQUE INDEX XPKFIRM ON FIRM
(
    client_no);
CREATE TABLE PHYSICAL (
    client_no          CHAR(60) NOT NULL,
    name               CHAR(60),
    addr_client        CHAR(100),
    tel                NUMERIC(11),
    passport           NUMERIC(10),
    CONSTRAINT XPKPHYSICAL
        PRIMARY KEY (client_no),
    FOREIGN KEY (client_no)
        REFERENCES CLIENT);
CREATE UNIQUE INDEX XPKPHYSICAL ON PHYSICAL
(
    client_no);
CREATE TABLE INS_CONTRACT (
    ins_contract_no    INTEGER UNIQUE, PRIMARY
KEY,
    date_begin         DATE,
    date_end           DATE,
    client_no          INTEGER FOREIGN KEY
REFERENCES FIRM, PHYSICAL,
    ins_premium        NUMERIC(10),
    car_no             INTEGER FOREIGN KEY
REFERENCES CAR,
    ins_sum            NUMERIC(10)
    tabel_no           INTEGER FOREIGN KEY
REFERENCES AGENT);
CREATE TABLE PAY (
    incoming_bill_no   INTEGER UNIQUE, PRIMARY
KEY,
    date_pay           DATE,
    paid               NUMERIC(10),

```

```

        ins_contract_no          CHAR(18) FOREIGN KEY
REFERENCES INS_CONTRACT);
CREATE TABLE PAY_ANNOUNCE (
    announce_no                  INTEGER UNIQUE, PRIMARY
KEY,
    date_announce                DATE,
    pay_count                    NUMERIC(10),
    date_pay                     DATE,
    ins_contract_no              INTEGER FOREIGN KEY
REFERENCES INS_CONTRACT);
CREATE TABLE PERIOD(
    date_begin                   DATE,
    period_no                    INTEGER,
    date_end                     DATE,
    ins_contract_no              INTEGER NOT NULL,
CONSTRAINT XPKPERIOD
        PRIMARY KEY (ins_contract_no, period_no),
CONSTRAINT R_6
        FOREIGN KEY (ins_contract_no)
REFERENCES INS_CONTRACT);
CREATE UNIQUE INDEX XPKPERIOD ON PERIOD
(
    INS_CONTRACT,
    PERIOD_NO);

```

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
ТИПОВЫЕ ЗАПРОСЫ К БД

Б.1 Выбрать информацию о договорах страхования, по которым был просрочен платёж страховой премии по состоянию на текущий момент.

```
SELECT ic.ins_contract_no, ic.ins_premium ip,
ic.ins_sum, ic.date_begin, ic.date_end,
ph.name, sum(p.payed) pd
  FROM ins_contract ic, physical ph, pay p
 WHERE ic.ins_contrat_no = p.ins_contract_no
       AND ic.client_no = ph.client_no
       AND ic.date_begin < date()
       AND pd < ip
UNION
SELECT ic.ins_contract_no, ic.ins_premium ip,
ic.ins_sum, ic.date_begin, ic.date_end,
f.name, sum(p.payed) pd
  FROM ins_contract ic, firm f, pay p
 WHERE ic.ins_contrat_no = p.ins_contract_no
       AND ic.client_no = f.client_no
       AND ic.date_begin < date()
       AND pd < ip
```

Б.2 Получить суммы полученных страховых премий и выплаченных компенсаций за период с 01.01.2007 по 01.02.2007.

```
SELECT sum(pay.payed), sum(pa.pay_count)
  FROM pay, pay_announse pa
 WHERE pay.date_pay between
toDate('01.01.2007', 'dd,mm,rrrr') and
toDate('01.02.2007', 'dd,mm,rrrr')
       AND pa.pay_count between
toDate('01.01.2007', 'dd,mm,rrrr') and
toDate('01.02.2007', 'dd,mm,rrrr')
```

Б.3 Получить количество заключённых договоров для каждого клиента.

```
SELECT ic ins_contract_no, count(ph.client_no)
  FROM physical ph, ins_contract ic
 WHERE ph.client_no = ic.client_no
 GROUP BY ph.client_no
```

UNION

```
SELECT ic ins_contract_no,
count(firm.client_no)
  FROM firm, ins_contract ic
 WHERE firm.client_no = ic.client_no
 GROUP BY firm.client_no
```

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Экранные формы клиентского приложения

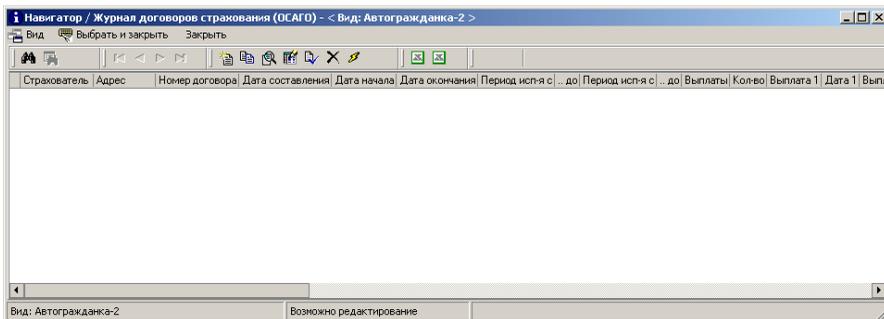


Рисунок 1 – Основной вид

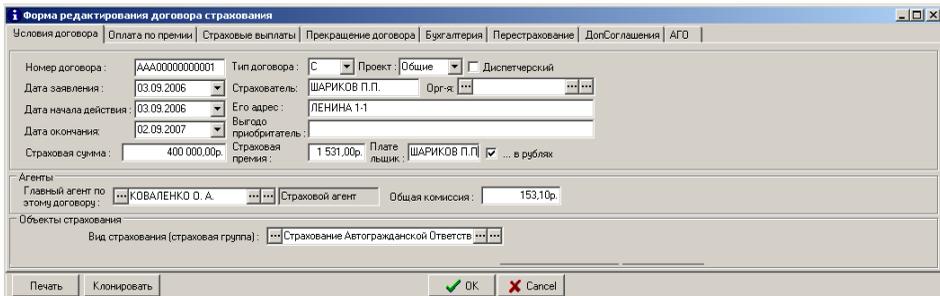


Рисунок 2 – Договор страхования

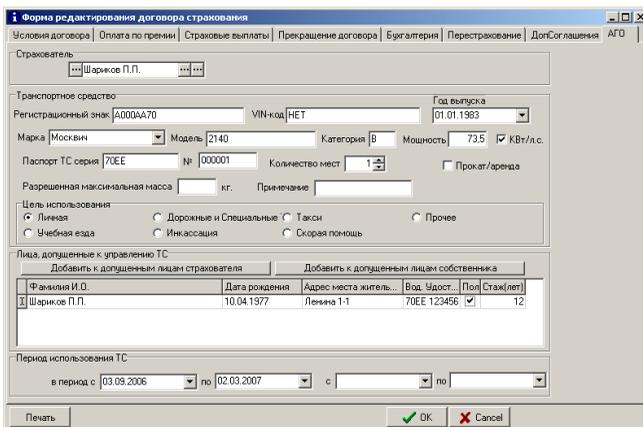


Рисунок 3 – Страхование АГО