

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ЗАОЧНОГО И ВЕЧЕРНЕГО ОБУЧЕНИЯ**

Кафедра информатики и математики

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**Автоматизация деятельности страховой компании**

по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика

«Бакалавр», «Прикладная информатика»

Выполнил студент:  
5 курса П316Д2101 учебной группы  
заочной формы обучения  
**Карасев В.В.**

*Объектом исследования* в данной выпускной квалификационной работе является страховая компания ТОО «ТАМ LOSTO».

*Предметом исследования* являются существующие автоматизированные информационные системы, используемые в деятельности страховых компаний.

*Цель* данной выпускной квалификационной работы заключается в разработке автоматизированной информационной системы для ТОО «ТАМ LOSTO».

На основе поставленной цели были определены следующие задачи:

- осуществить обзор технологий и программных средств, которые применяются для автоматизации деятельности;
- провести анализ уже имеющихся систем автоматизации страховых компаний;
- описать структуру деятельности компании и дать краткую характеристику деятельности;
- смоделировать диаграммы бизнес-процессов автоматизаций деятельности компании.
- обосновать разработку информационной системы и дать характеристику ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ ДАННЫХ.
- разработать удобный интерфейс программы для улучшения качества работы страховой компании ТОО «TAM LOSTO»;
- разработать структуру базы данных для автоматизированной информационной системы для ТОО «TAM LOSTO»;
- провести расчёт экономической эффективности разработанной автоматизированной информационной системы для ТОО «TAM LOSTO».

## ***Требования к автоматизированной системе страховой компании***

Страховые компании в настоящее время предоставляют различные виды страхования, к которым относятся:

- страхование жизни;
- страхование финансовых рисков;
- страхование от несчастных случаев и болезней;
- страхование личного различного транспорта;
- страхование личного имущества граждан;
- страхование юридических лиц за неисполнение обязательств по договорам.

Многие систем автоматизации являются типовыми для различных компаний, что способствует созданию гибких, перестраиваемых и многофункциональных структур управления. В основе построения автоматизированной системы страхового агентства лежат следующие принципы:

1. Автоматизированная система должна ориентироваться на конечного пользователя, что достигается путём формирования инструментальных средств программ.

Автоматизированная система должна учитывать способность пользователя к восприятию информации.

2. Автоматизированная система способствует формализации профессиональных умений и навыков, то есть возможности решать поставленные задачи в процессе накопления опыта работы с системой.

3. Автоматизированная система должна быть проблемно-ориентированной. Она должна быть направлено на решение класса задач, связанных с общей технологии обработки информации, принятой в компании.

4. Автоматизированная система должна обладать модульностью построения. Данный подход позволяет встраивать автоматизированную систему в информационную систему организации, а также позволять в дальнейшем модернизировать систему.

5. Автоматизированная система должна быть эргономичной, что позволяет пользователю работать в комфортных условиях. Система должна обладать интуитивно-понятным интерфейсом.

Автоматизированная система – это программно-технический комплекс, предназначенный для автоматизации деятельности.

Основная цель автоматизации – увеличение эффективности деятельности, уменьшение затрат времени на выполнение рутинных процессов, которые страховая компания выполняет каждый день, а также ускорение подготовки отчётности и ее достоверности. Также внедрение автоматизированной системы сотрудника страховой компании позволяет снизить влияние человеческого фактора

Основными требованиями к программным задачам система автоматизации деятельности страховой компании является:

- составление списков клиентов;
- составление списков сотрудников;
- заполнение договоров;
- вычисление стоимости страхового договора;

Для каждой конкретной страховой компании данный список может содержать свои дополнительные позиции, с учётом требований конкретной компании.

В области страхования автоматизация делится на три главные группы:

- 1) Информационно-функциональные специализированные страховые системы;
- 2) Онлайн-страхование;
- 3) Корпоративные информационные системы.

Для приобретения страхового продукта в Интернет-режиме компания использует механизм онлайн-страхования, который даёт возможность страховым компаниям предоставлять клиентам следующие виды услуг:

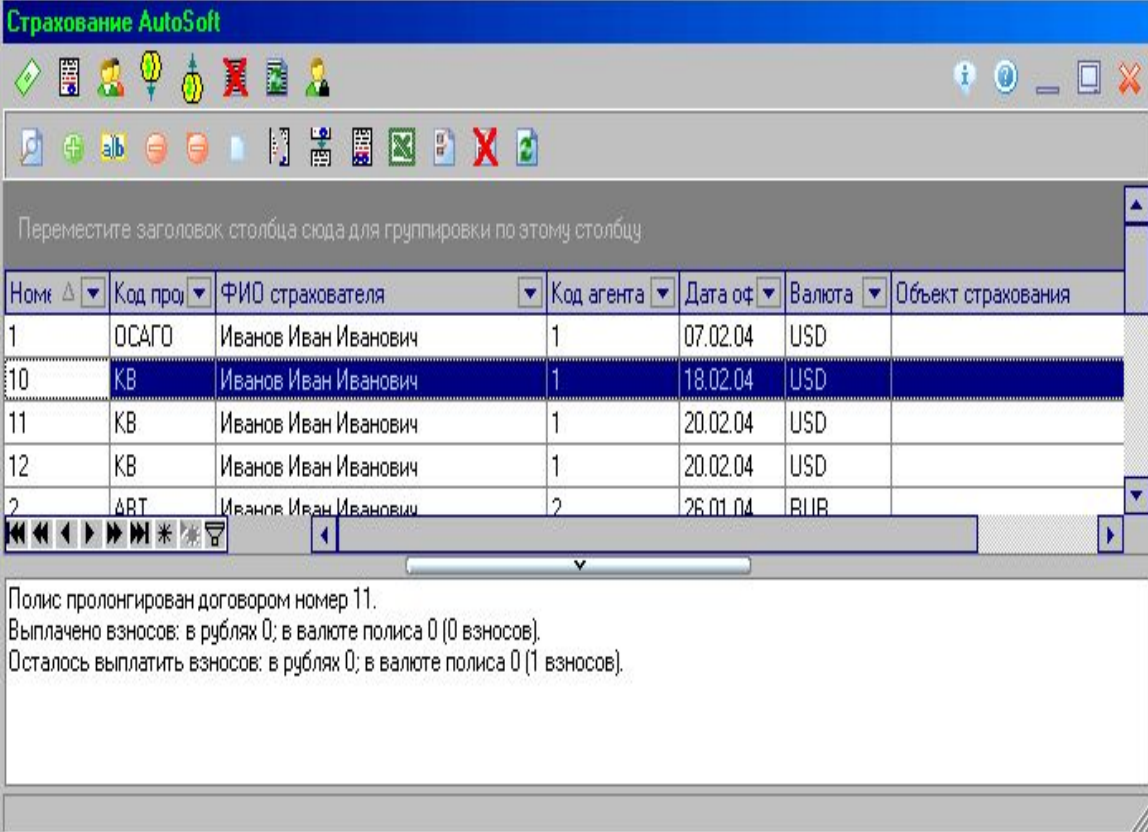
- 1) Расчёт страхового полиса;
- 2) Заключение электронного варианта договора;
- 3) Онлайн-консультацию.

Для сравнения были выбраны и проанализированы следующие программные продукты:

- 1) Страхование и Учёт;
- 2) 1С: Управление страховой компанией;
- 3) Сводная база страхования Insurance Studio.

Данная программа позволяет делать выборку данных из таблицы и производить фильтрацию, сортировку и настройку. Ещё пользователю даётся возможность производить перенос данных из таблицы в формате Excel. При переносе в файле сохраняются все настройки и отображения:

- колонок и их ширины;
- основные колонки;
- сортировка и фильтрация данных.



Номк	Код про	ФИО страхователя	Код агента	Дата оф	Валюта	Объект страхования
1	ОСАГО	Иванов Иван Иванович	1	07.02.04	USD	
10	КВ	Иванов Иван Иванович	1	18.02.04	USD	
11	КВ	Иванов Иван Иванович	1	20.02.04	USD	
12	КВ	Иванов Иван Иванович	1	20.02.04	USD	
2	АВТ	Иванов Иван Иванович	2	26.01.04	RUB	

Полис пролонгирован договором номер 11.  
Выплачено взносов: в рублях 0; в валюте полиса 0 (0 взносов).  
Осталось выплатить взносов: в рублях 0; в валюте полиса 0 (1 взносов).

*Интерфейс программы «Страхование и учёт»*



Произведём сравнительный анализ рассмотренных выше систем автоматизации деятельности страховых компаний, на основе которого можно сделать вывод о целесообразности их использования, таблица 1.1.

Таблица 1.1 – Сравнение программных продуктов поддержки принятия решений

Системы автоматизации страховой деятельности	Страхование и Учёт	1С: Управление страховой компанией	Сводная база страхования Insurance Studio
Интеграция	-	-	+
Использование СУБД	+	+	+
Кроссплатформенность	+	+	+
Интерфейс	+	+	+
Синхронизация	+	+	+

Проведя анализ программных продуктов для страховых компаний, появилась необходимость разработать собственную автоматизированную информационную систему. Основным условием для внедрения информационной системы является улучшение деятельности страховой компании.

После внедрения программного продукта появляется

возможность:

- ускорение обработки данных, что позволит обеспечить быстрый и высококачественный сервис;
- качественно и быстро рассчитывать страховые суммы;
- стать конкурентноспособным на рынке страхования.

Исходя из сказанного, было принято решение по разработке собственного программного продукта, адаптированного под нужды компании ТОО «ТАМ LOSTO». В следующем параграфе проведём рассмотрение языков программирования и средств автоматизации бизнес-процессов.

В качестве методологии разработки применяется RAD – Методология быстрой разработки приложений. Данный подход ориентирован на максимально быстрое получение качественного результата с минимальными затратами, при ограниченном времени и бюджете. Эта технология активно применяется при разработке малых систем, а также внутри малых команд.

В таблице 1.2 приведём сравнение языков программирования.

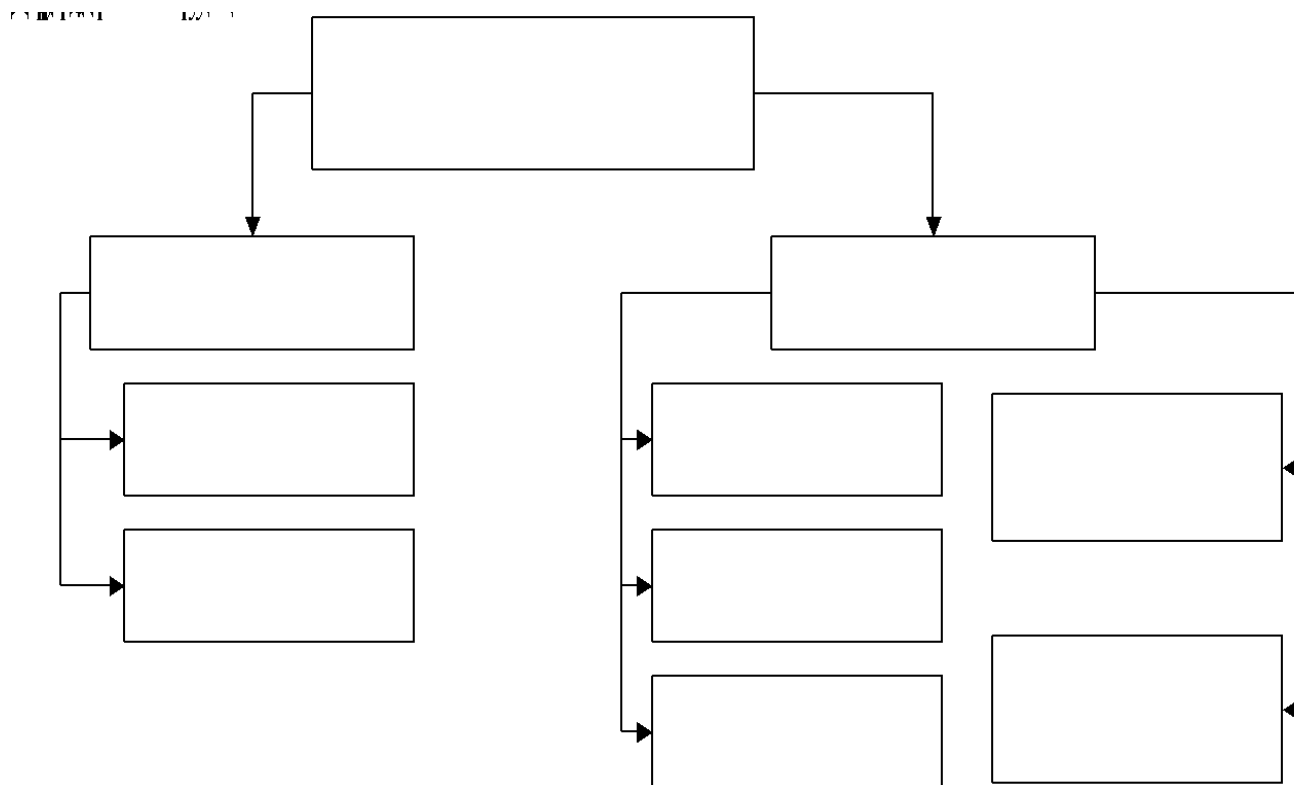
Возможность	C++	C#	Java	Perl	PHP	Python	Ruby	Delphi
Динамическая типизация	+	+	+	+/-	+	+	-	+
Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+	+	+	+	+
Функциональное программирование	-/+	+/-	-/+	+	+/-	+	+	-/+
Возможность компиляции	+	+	+	+	+	+	+	+
Обобщённое программирование	-/+	+	+	+	+	+	+	+
Логическое программирование	-	-	-	-	-	-	-	-
Декларативное программирование	-	-/+	-	-/+	+	+	+	-

# Описание деятельности компании ТОО «TAM LOSTO». Постановка задач для проектирования

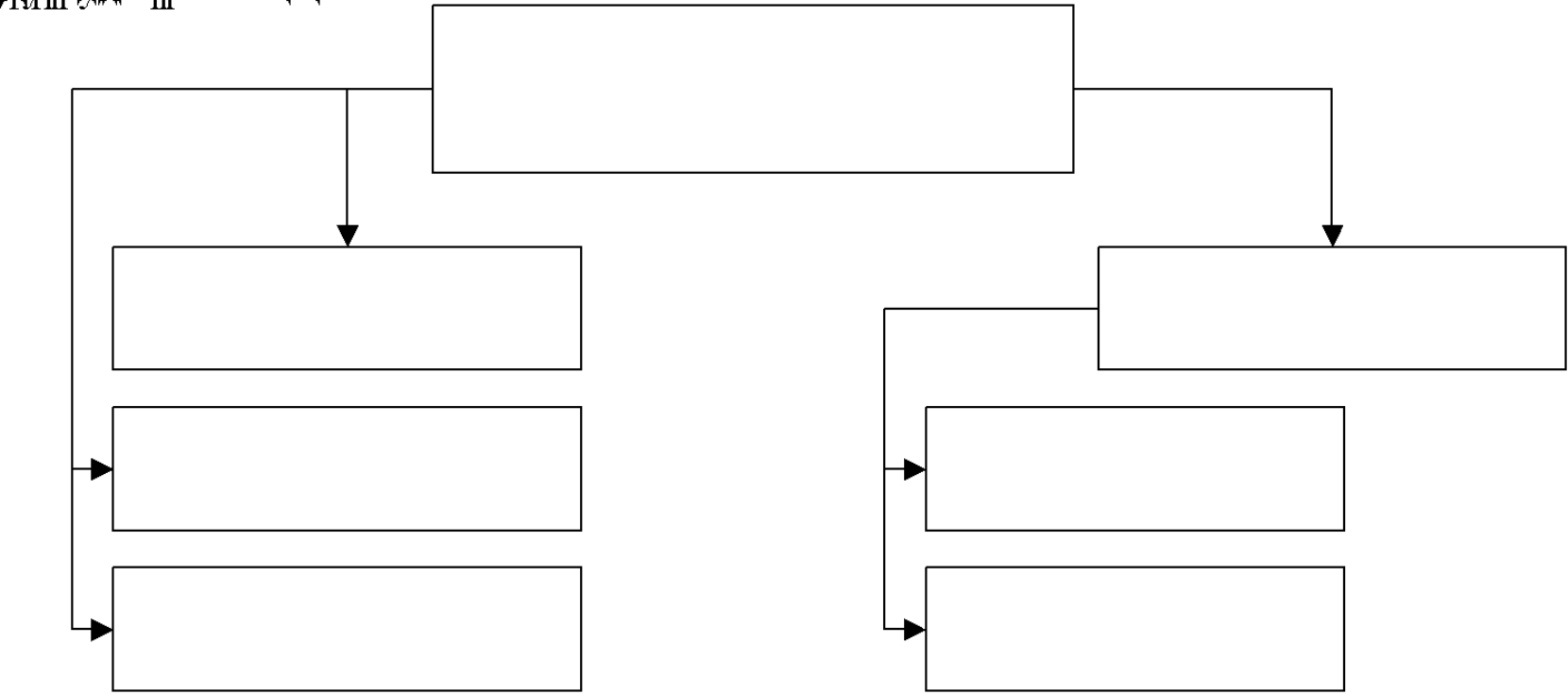
Каждая страховая компания обслуживает две основные группы лиц:

1. Юридические лица,
2. Физические лица.

В зависимости от групп лиц имеются различные виды страхования (рис. 2.1).



Основным направлением деятельности ТОО «ТАМ LOSTO» является автострахование. В компании осуществляют деятельность следующие сотрудники (рис. 2.2):



*Рис. 2.2. Организационная структура страховой компании ТОО «ТАМ LOSTO»*

Рис.2.3. Организационная диаграмма страховой компании ТОО «ТАМ LOSTO»

Рис. 2.4. Состав технических и программных средств для разработки системы автоматизации деятельности страховой компании ТОО «ТАМ LOSTO»

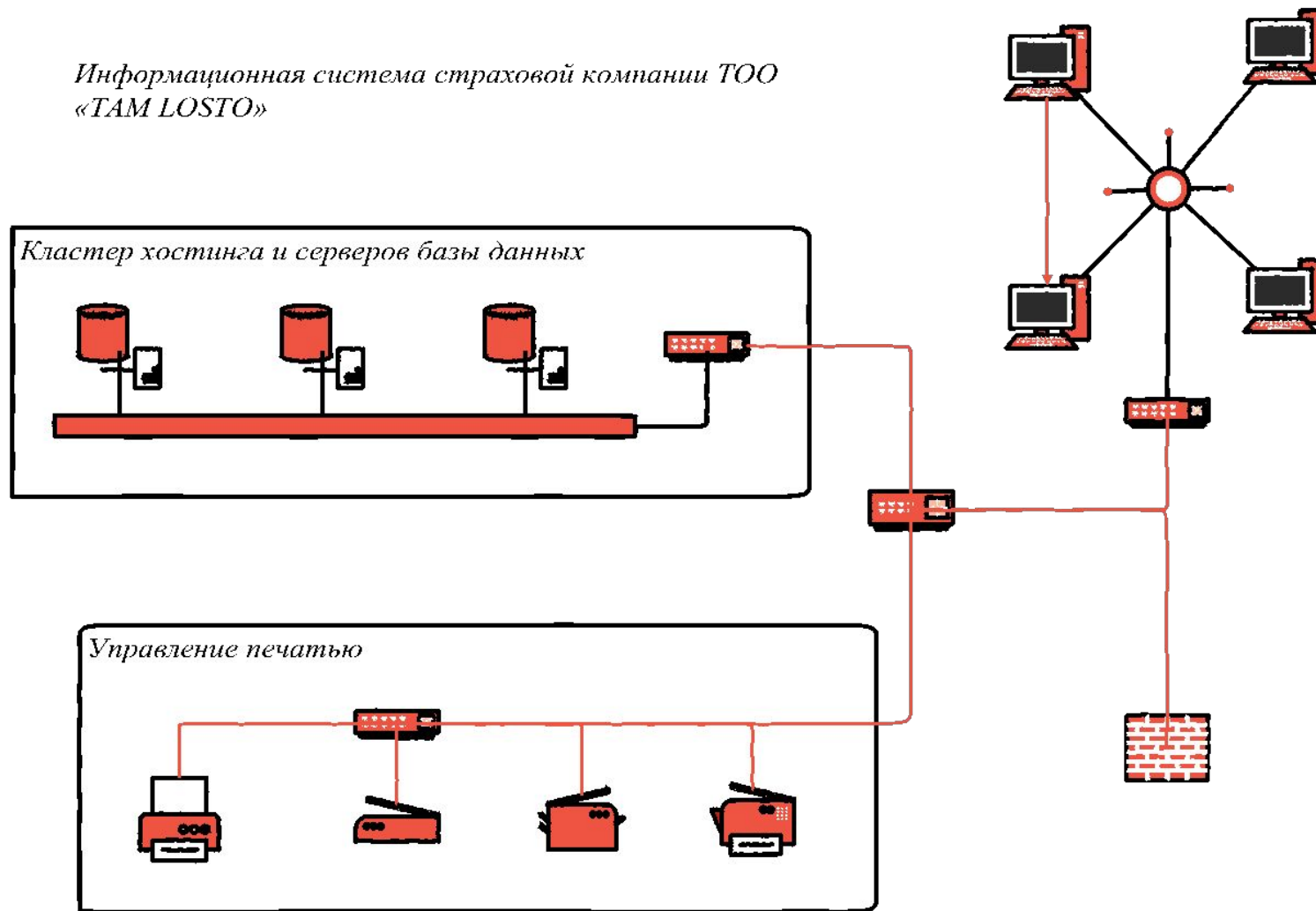
Программные и технические средства информационной системы страховой компании ТОО «TAM LOSTO» состоят из следующих компонентов:

- технические средства;
- программные средства;
- информационное обеспечение и методическая документация;
- персонал.

В общем, структура информационной системы страховой компании, в которую планируется систему автоматизации, рассматривается как совокупность обеспечивающих подсистем. Примерная схема локальной сети страховой компании ТОО «TAM LOSTO» изображена на рисунке 2.5.



*Информационная система страховой компании ТОО  
«TAM LOSTO»*



*Рис.2.5. Примерная схема локальной сети страховой  
компании ТОО «TAM LOSTO»*

Локальная сеть разработана таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к информации для всех сотрудников. Техническое обеспечение страховой компании ТОО «TAM LOSTO» основной вычислительной техникой приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Техническое обеспечение основной вычислительной техникой страховой компании ТОО «TAM LOSTO»

№	Техническое оборудование	Применение
1	Сервер WS-C1.R1F.F301	Координирует информационную систему школы
2	Персональные компьютеры Acer и Asus	Используются в производственной деятельности
3	Ноутбуки Acer Aspire	Используются в производственной деятельности
4	Многофункциональное устройство Epson	Используется для сканирования, копирования и распечатки материалов

Для осуществления деятельности страховой компании ТОО «ТАМ LOSTO» на компьютерах и ноутбуках установлено программное обеспечение, сервисное, системное и прикладное.

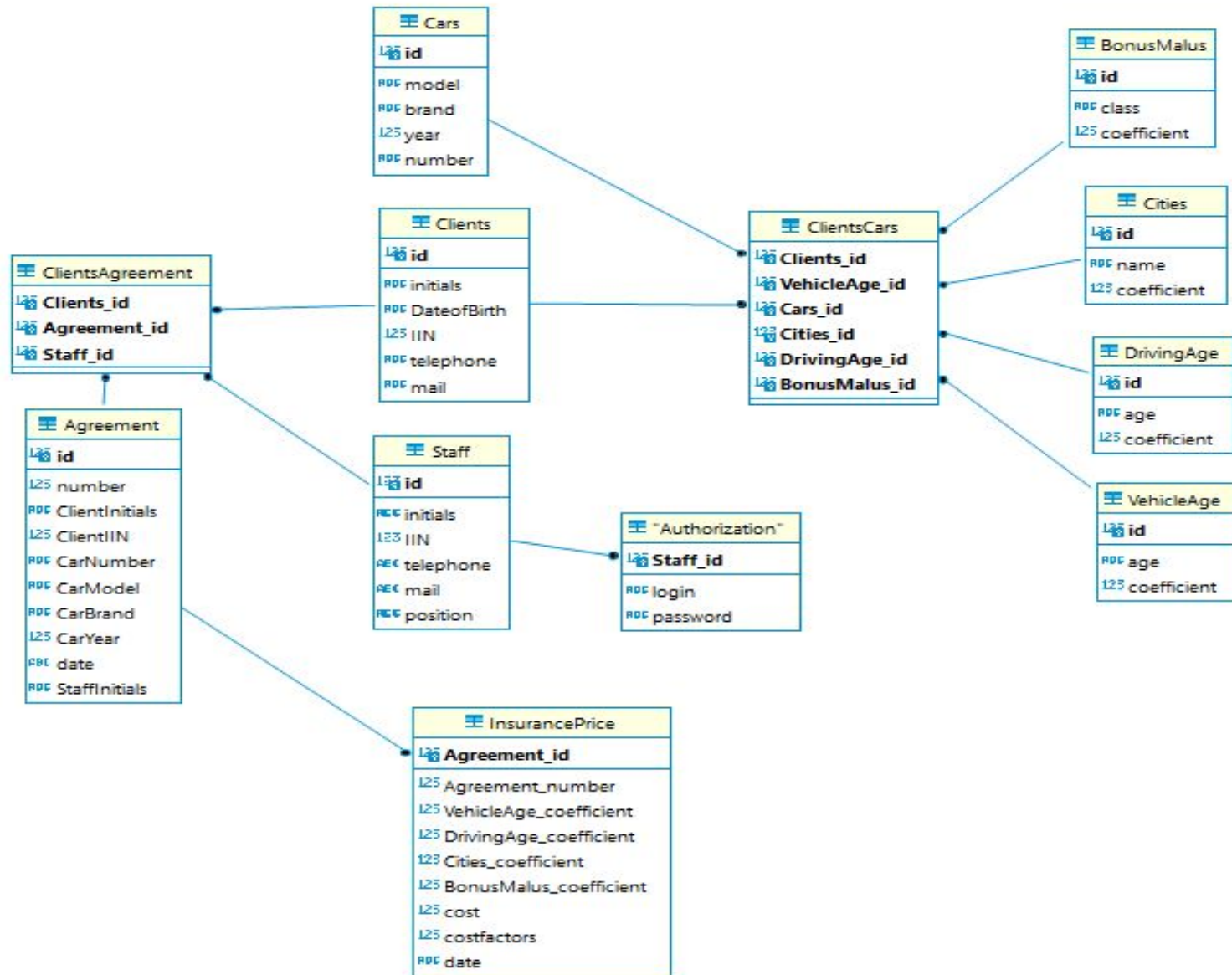
Список используемого программного обеспечения приведен в таблице 2.2:

Таблица 2.2 – Программное обеспечение страховой компании ТОО «ТАМ LOSTO»

№	Программа	Применение
1	Microsoft Windows 8.1	Операционная система
2	Microsoft Windows 2012 Server	Операционная система
3	Google Chrome	Веб-браузер
4	1С: Бухгалтерия 8.2	Ведение бухгалтерского учета
5	ESET Antivirus	Антивирус
6	Microsoft Office, в том числе: Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft Power Point Microsoft Visio	Ведение документации Табличные расчеты Разработка презентации Создание диаграмм деятельности
8	Гарант	База знаний для юристов
9	Apache	Веб-сервер
10	Oracle	БД для разработки проектов

**Примечание: составлено автором**

Для реализации автоматизированного рабочего места определено 13 сущностей, которые связаны такими видами связей как: связь «один-ко-многим» и связь «многие-ко-многим», рисунок 2.6.



В логической модели данных отражаются основные сущности спроектированной БД, в состав которой входят следующие таблицы:

- Agreement (Договора);
- Authorization (Таблица логинов и паролей);
- Cars (Автомобили);
- Clients (Клиенты);
- Staff (Сотрудники);
- BonusMalus;
- Cities;
- DrivingAge;
- VehicleAge.

Рис.2.6. Логическая модель данных базы данных

Внедрение бизнес-логики позволяет обеспечивать добавление, удаление, перемещение и изменение данных, используя объекты данных. Интерфейсом программы являются графические окна программы. Физическая модель базы данных представлена на рисунке 2.7.

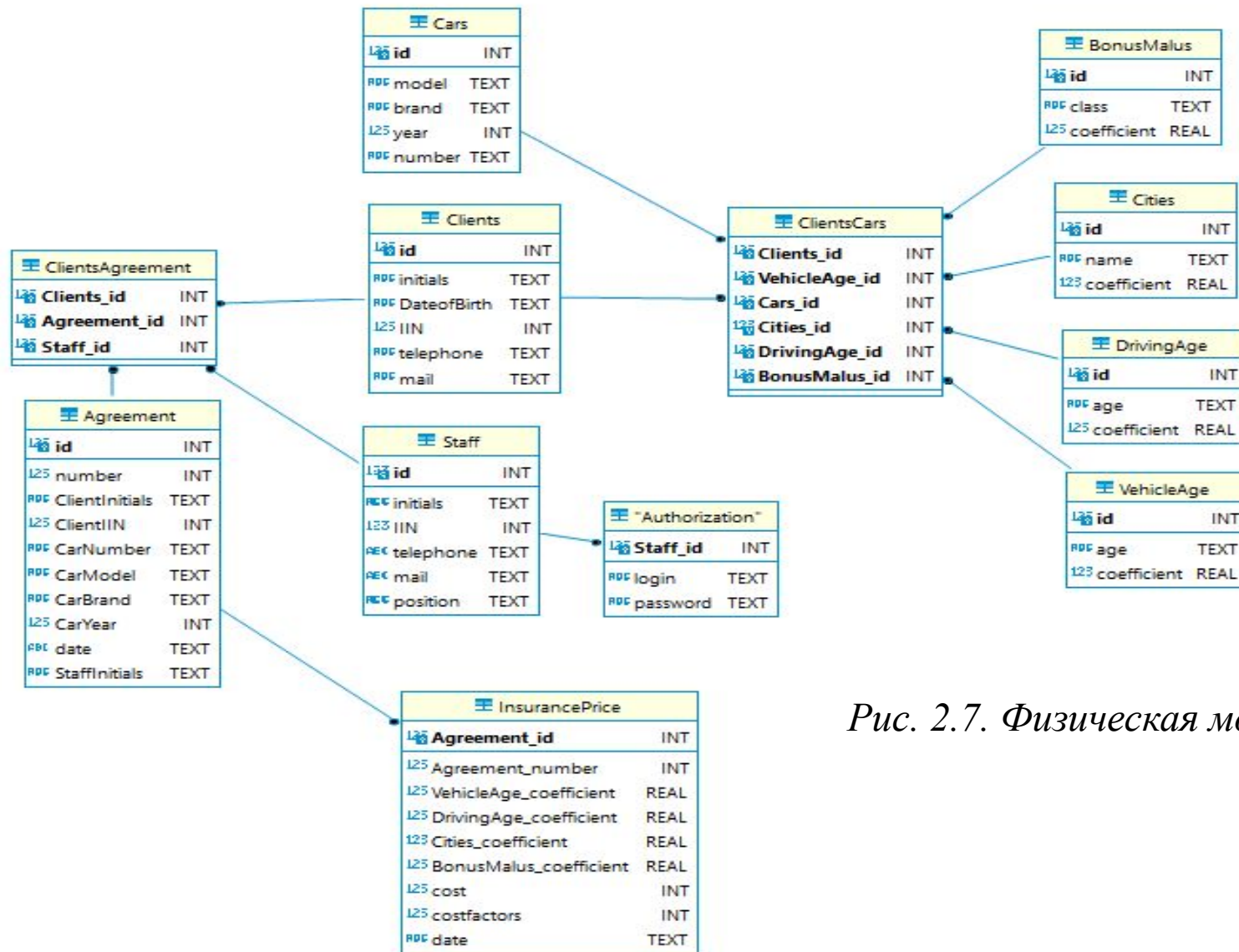


Рис. 2.7. Физическая модель данных

# **Использование платформы Bizagi для описания и моделирования бизнес-процессов страховой компании**

*Рис. 2.8. Деятельность страховой компании ТОО «ТАМ  
LOSTO»*

Основой деятельности страховой компании является законодательно-нормативная база и внутренняя документация компании ТОО «TAM LOSTO».

На рисунке 2.9 представлен процесс заключения договора получения страхового полиса в компании ТОО «TAM LOSTO».

*Рис. 2.6. Процесс заключения договора получения  
страхового полиса в компании ТОО «TAM LOSTO»*

## Требования к функциональной структуре системы автоматизации деятельности страховой компании

Для написания выпускной квалификационной работы использовались следующие технологии программирования:

- язык программирования Python;
- язык запросов SQL и СУБД SQL Lite;
- среда разработки IDE PyCharm.

Для построения графиков, диаграмм и моделей бизнес-процессов использовались следующие CASE-средства:

- MS Visio для построения организационной структуры учреждения;
- Bizagi Process Modeler для моделирования бизнес-процессов.
- Aris Express для построения организационных диаграмм и построения моделей.



Разработка системы автоматизации деятельности осуществлена таким образом, чтобы ее использование было возможно даже при малом опыте пользователя.

На рисунке 3.1 представлена модель системы автоматизации деятельности страховой компании ТОО «TAM LOSTO».

*Рис.3.1. Модель системы автоматизации деятельности страховой компании ТОО «TAM LOSTO»*

Функциональная структура системы автоматизации деятельности состоит из нескольких основных модулей:

- авторизация пользователей;
- данные клиентов и сотрудников;
- таблицы коэффициентов;
- заключённые договора;
- калькулятор расчёта стоимости страхового полюса.

Схема взаимодействия модулей системы автоматизации деятельности страховой компании ТОО «ТАМ LOSTO» на рисунке 3.2.

*Рис.3.2. Схема взаимодействия модулей системы*

*автоматизации деятельности страховой компании ТОО*

*«ТАМ LOSTO»*

## Разработка и проектирование базы данных системы автоматизации деятельности страховой компании

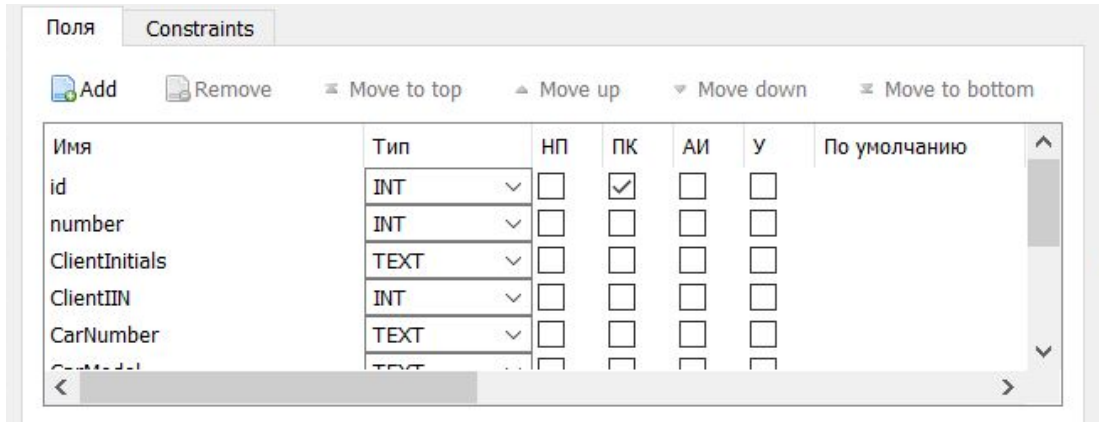
Данное приложение использует базу данных SQL Lite. Каждая таблица имеет свои атрибуты и связана с другими таблицами. Рассмотрим все используемые сущности. На основе физической модели созданы сущности: Agreement, Authorization, Clients, Staff, Cities, BonusMalus, VehicleAge, DrivingAge.

Данные сущности представлены на рисунках 3.3 – 3.10. Всего в базе данных автоматизированного рабочего места учителя 15 сущностей.

Для создания таблицы в MS SQL следует описать ее структуру в режиме конструктора. В качестве аргументов должно быть задано название столбцов, а также их типы данных.

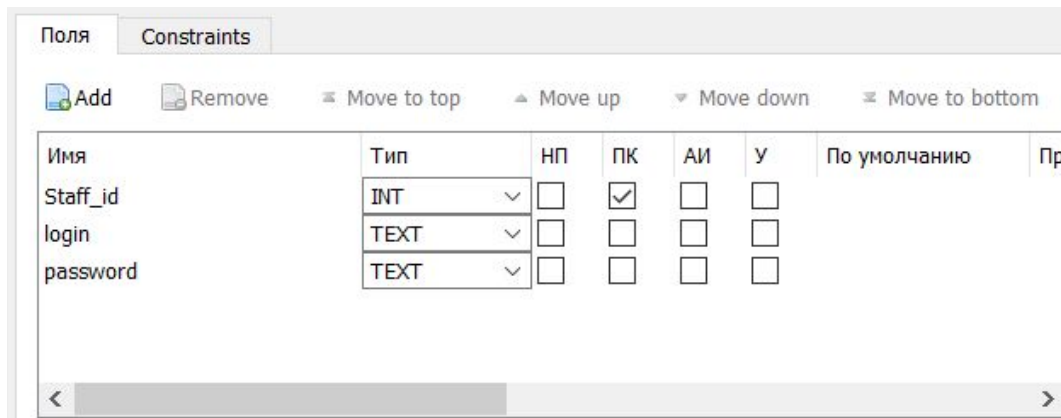
Запрос на добавление происходит с помощью команды `INSERT INTO Название таблицы`. Запрос на удаление происходит с помощью команды `DELETE FROM Название таблицы WHERE Название атрибута (столбец)`. Запрос на изменение происходит с помощью команды `UPDATE Название таблицы set Название атрибутов(столбцы) WHERE Название атрибута(столбец)`.

Сущность *Agreement* описывает заключённые договора страховой компании.



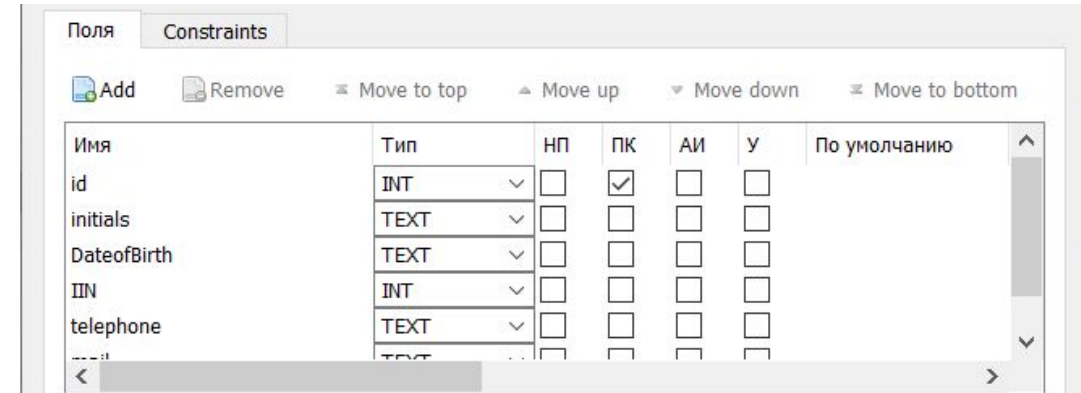
Имя	Тип	НП	ПК	АИ	У	По умолчанию
id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
number	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ClientInitials	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ClientINN	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CarNumber	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Остальные сущности создаются аналогичным способом. Сущность *Authorization* содержит информацию о логинах и паролях сотрудников, по идентификационному уровню.



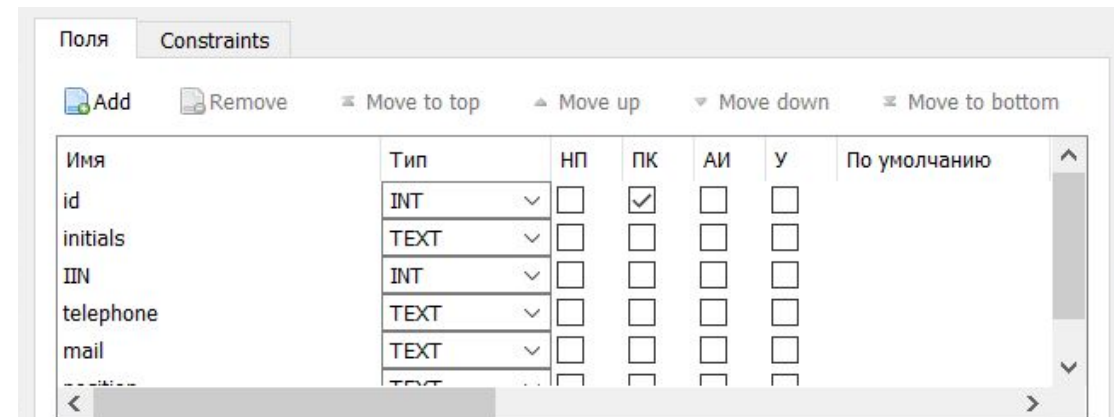
Имя	Тип	НП	ПК	АИ	У	По умолчанию	Пр
Staff_id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
login	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
password	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Сущность *Clients* содержит информацию о клиентах страховой компании.



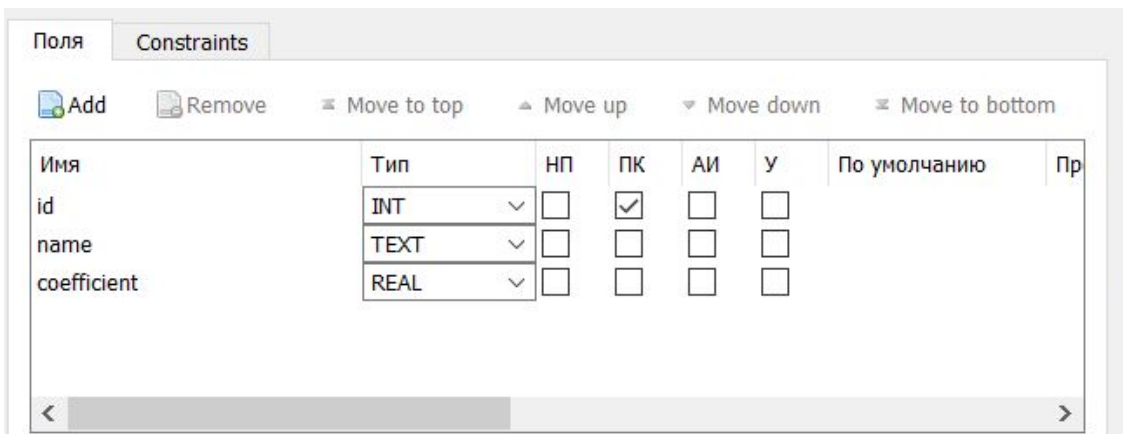
Имя	Тип	НП	ПК	АИ	У	По умолчанию
id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
initials	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DateofBirth	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
INN	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
telephone	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Сущность *Staff* содержит информацию о сотрудниках страховой компании.



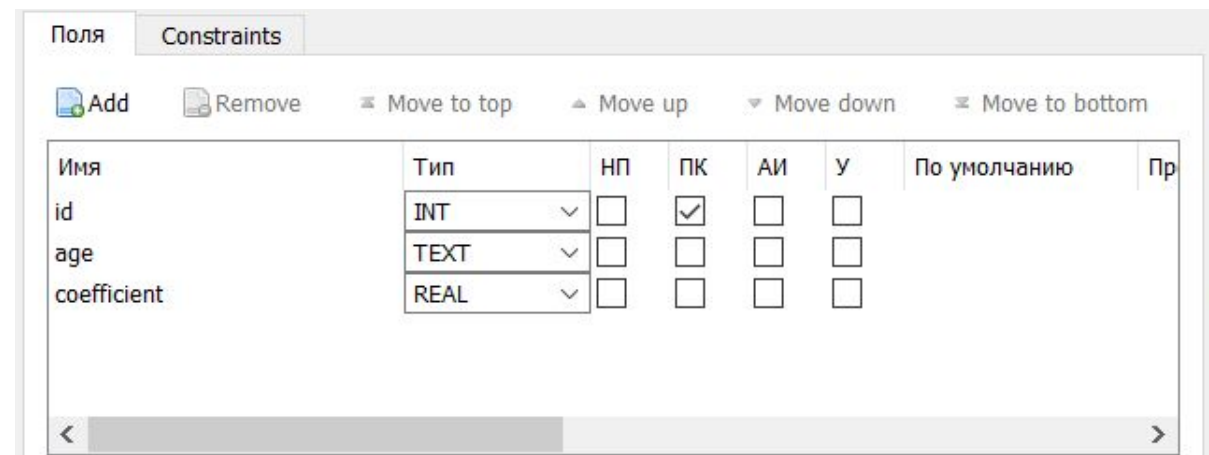
Имя	Тип	НП	ПК	АИ	У	По умолчанию
id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
initials	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
INN	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
telephone	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
mail	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Сущность *Cities* содержит информацию о коэффициентах городов.



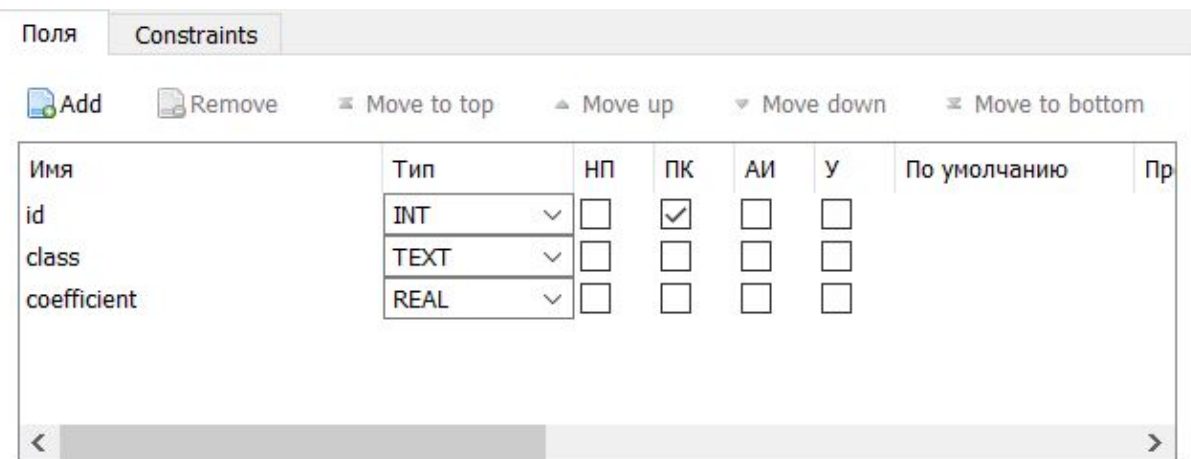
Имя	Тип	НП	ПК	АИ	У	По умолчанию	Пр
id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
name	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
coefficient	REAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Сущность *VehicleAge* содержит коэффициенты, зависящие от стажа водителя.



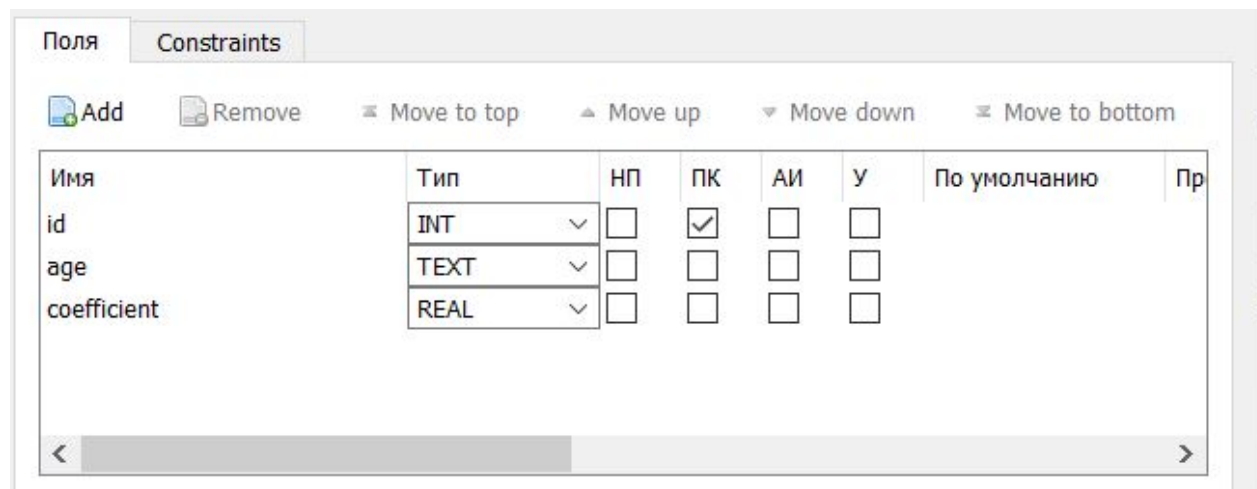
Имя	Тип	НП	ПК	АИ	У	По умолчанию	Пр
id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
age	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
coefficient	REAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Сущность *BonusMalus* содержит информацию о классах водителей, в зависимости от срока страхования.



Имя	Тип	НП	ПК	АИ	У	По умолчанию	Пр
id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
class	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
coefficient	REAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Сущность *DrivingAge* содержит коэффициенты, зависящие от возраста автомобиля.



Имя	Тип	НП	ПК	АИ	У	По умолчанию	Пр
id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
age	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
coefficient	REAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## Разработка системы автоматизации деятельности страховой компании

Вход в систему начинается со входа на форме авторизации, что необходимо для разделения прав пользователей. Для защиты системы, предусмотрена дополнительная авторизация для сотрудников и администратора. На рисунке 3.11 главная страница приложения.



*Рис.3.11. Главная страница приложения*

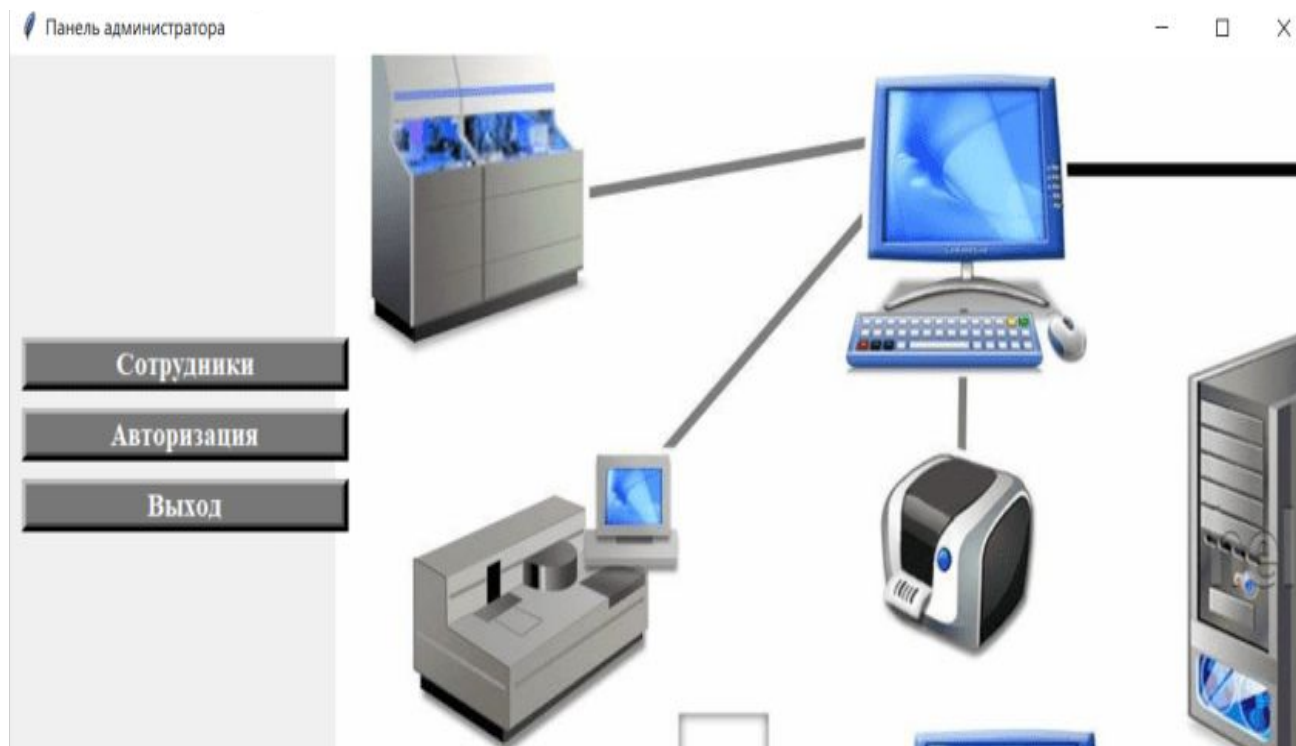
На форме имеется кнопка авторизации и выхода из приложения. Далее рассмотрим авторизацию для различных категорий пользователей, рисунок 3.12.

*Рис. 3.12. Форма Авторизация*

Интерфейс входа простой и понятный, на форме есть поля ввода логина и пароля для входа в систему и кнопка входа в систему. Кнопка предназначена для разграничения прав доступа. Рассмотрим вход в систему для администратора, рисунок 3.13.

*Рис. 3.13. Вход в систему для администратора*

После входа в систему, открывается панель администратора, рисунок 3.14.



На Панели администратора имеются следующие кнопки:

- сотрудники;
- авторизация;
- ВЫХОД.

*Рис.3.14. Панель администратора*



Далее рассмотрим более подробно модули Панели администратора.

Форма Сотрудники (рис. 3.15).

СОТРУДНИКИ

Добавление данных

Введите ID для добавления:

Введите инициалы сотрудника:

Введите ИИН:

Введите телефон:

Введите электронную почту:

Введите должность:

Добавить

СПИСОК СОТРУДНИКОВ

	id	initials	IIN	telephone	mail	position
0	1	sotrudnik 1	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 1@mail.ru	administrator
1	2	sotrudnik 2	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 2@mail.ru	menager
2	3	sotrudnik 3	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 3@mail.ru	menager
3	5	sotrudnik 5	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 5@mail.ru	menager
4	4	sotrudnik 4	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 4@mail.ru	menager
5	6	sotrudnik 6	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 6@mail.ru	menager

Удаление данных

Введите ID для удаления:

Удалить

Обновить

Отчет в Excel

Завершить

Рис. 3.15. Форма Сотрудники

Данная форма разработана на основе таблицы базы данных Сотрудники, рисунок 3.16.

	id ▼1	initials	IIN	telephone	mail	position
	Фи...	Фильтр	Фи...	Фильтр	Фильтр	Фильтр
1	1	sotrudnik 1	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 1@mail.ru	administrator
2	2	sotrudnik 2	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 2@mail.ru	menager
3	3	sotrudnik 3	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 3@mail.ru	menager
4	4	sotrudnik 4	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 4@mail.ru	menager
5	5	sotrudnik 5	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 5@mail.ru	menager
6	6	sotrudnik 6	111	+7 777 111 22 33	sotrudnik 6@mail.ru	menager

Рис. 3.16. Сущность Сотрудники

Для того, чтобы добавить данные в таблицу, необходимо внести данные в формы ввода на левой стороне Формы и нажать кнопку Добавить, для того, чтобы просмотреть информацию, необходимо нажать на кнопку Обновить. Добавленные данные появятся в ScrolledText, в левой части формы.

Создание ScrolledText осуществляется с помощью следующего кода:

```
table = scrolledtext.ScrolledText(window, width=650, height=150)
table.place(relx=.68, rely=.25, anchor="c", height=150,
width=650)
df = pd.read_sql("SELECT * from Staff", conn)
table.insert(INSERT, df)
```

На основе выборки из сущности Staff, с использованием запроса SELECT.

Удалить осуществляется по идентификатору сотрудника, после этого происходит обновление данных в таблице. В сущности Сотрудники содержатся следующие поля:

- идентификатор;
- инициалы сотрудника;
- ИИН;
- телефон;
- электронный адрес;
- должность.

Также в форме имеется кнопка Завершить. Имеется возможность сохранения информации в Excel.  
Форма Список паролей (рис. 3.17).

СПИСОК ПАРОЛЕЙ

Добавление данных

Введите ID для добавления:

Введите логин сотрудника:

Создайте пароль:

	Staff_id	login	password
0	1	admin	12345
1	2	menager 1	men 1
2	3	menager 2	men 2
3	4	menager 3	men 3
4	5	menager 4	men 4
5	6	menager 5	men 5

Удаление данных

Введите ID для удаления:

Удалить

Добавить      Обновить      Отчет в Excel      Завершить

Рис.3.17. Форма Список паролей

Доступ к формам Сотрудники и Список паролей имеется только у администратора, менеджеры компании не имеют к данным формам доступа.

В форме имеется возможность изменения информации, ее удаления, а также добавления дополнительной информации. После внесения или удаления необходимой информации имеется возможность обновления формы.

Для того, чтобы добавить данные в таблицу, необходимо внести данные в формы ввода на левой стороне Формы и нажать кнопку Добавить, для того, чтобы просмотреть информацию, необходимо нажать на кнопку Обновить.

Удаление осуществляется по идентификатору сотрудника, после этого происходит обновление данных в таблице. Добавление и удаление данных в форме Список паролей осуществляется аналогично форме Сотрудники.

Данная форма разработана на основе таблицы базы данных Авторизация, рисунок 3.18.

	Staff_id	login	password
	Фильтр	Фильтр	Фильтр
1	1	admin	12345
2	2	menager 1	men 1
3	3	menager 2	men 2
4	4	menager 3	men 3
5	5	menager 4	men 4
6	6	menager 5	men 5

*Рис. 3.18. Сущность Авторизация*

В сущности Авторизация содержатся следующие поля:

- идентификатор сотрудника;
- логин;
- пароль.

После входа в систему, открывается панель администратора, рисунок 3.20.

На Панели менеджера имеются следующие кнопки:

- таблица коэффициентов городов
- Бонус-Малус;
- коэффициенты возраста авто;
- коэффициенты стажа вождения и возраста;
- клиенты;
- калькулятор;
- ВЫХОД.



*Рис.3.20. Панель менеджера*

Формы таблица коэффициентов городов, Бонус-Малус, коэффициенты возраста авто, коэффициенты стажа вождения и возраста являются вспомогательными для расчёта стоимости страхового полиса для автовладельца. Внешний вид фор представлен на рисунках 3,23 – 3.26.

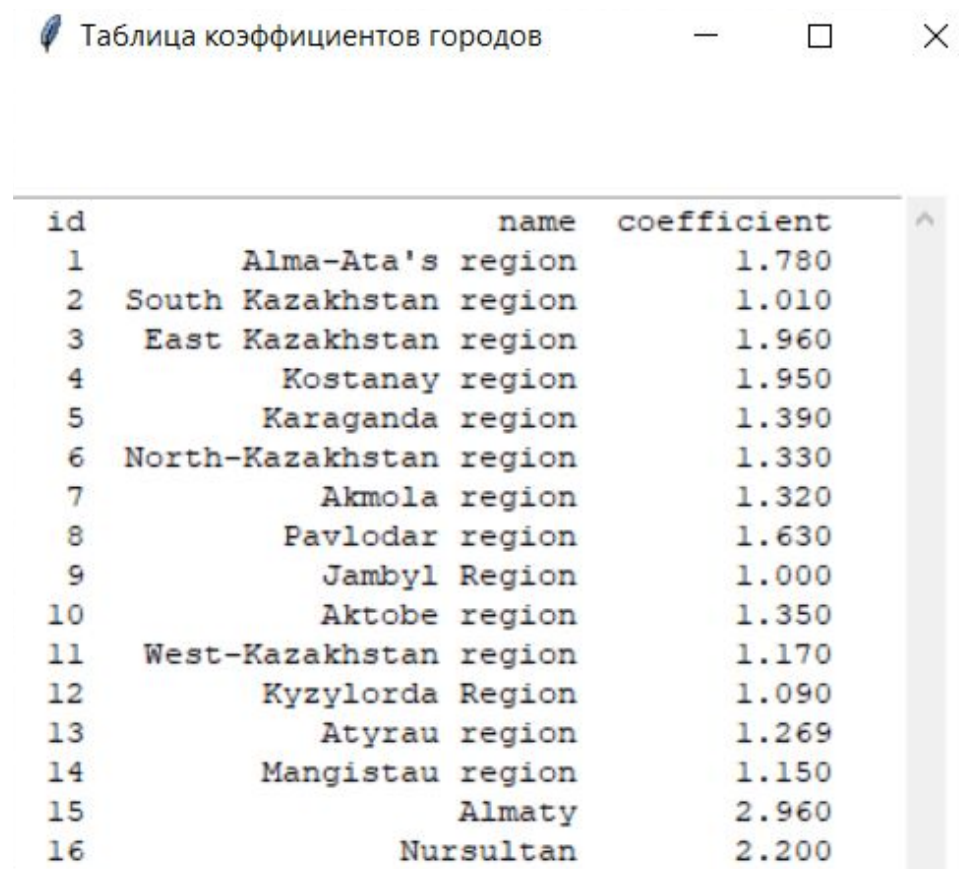


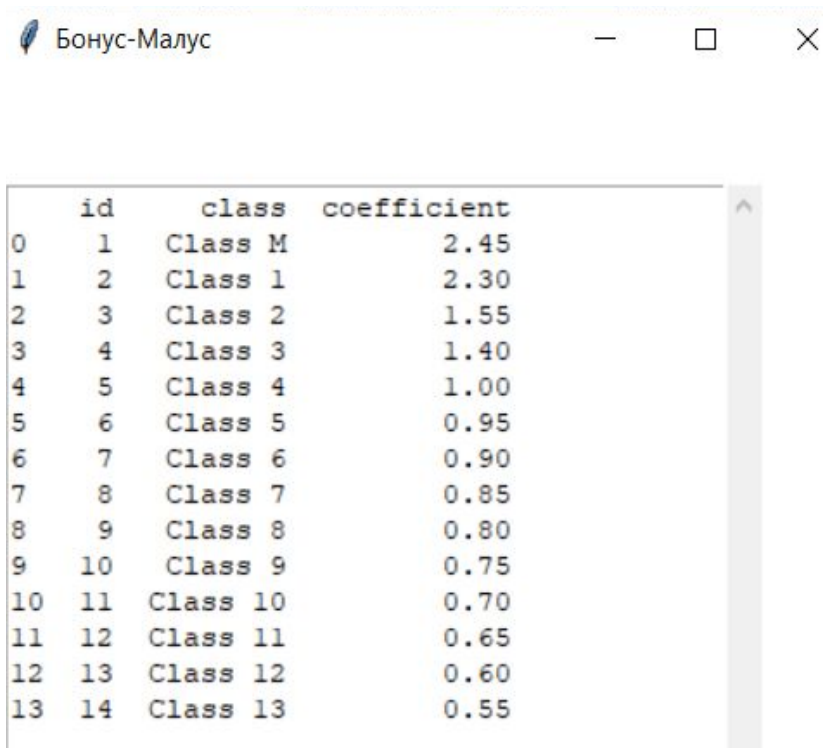
Таблица коэффициентов городов

id	name	coefficient
1	Alma-Ata's region	1.780
2	South Kazakhstan region	1.010
3	East Kazakhstan region	1.960
4	Kostanay region	1.950
5	Karaganda region	1.390
6	North-Kazakhstan region	1.330
7	Akmola region	1.320
8	Pavlodar region	1.630
9	Jambyl Region	1.000
10	Aktobe region	1.350
11	West-Kazakhstan region	1.170
12	Kyzylorda Region	1.090
13	Atyrau region	1.269
14	Mangistau region	1.150
15	Almaty	2.960
16	Nursultan	2.200

В данной форме указан идентификатор города, название и соответствующий городу коэффициент.

Добавленные данные находятся в ScrolledText, в центральной части формы.

Рис.3.23. Таблица коэффициентов городов



	id	class	coefficient
0	1	Class M	2.45
1	2	Class 1	2.30
2	3	Class 2	1.55
3	4	Class 3	1.40
4	5	Class 4	1.00
5	6	Class 5	0.95
6	7	Class 6	0.90
7	8	Class 7	0.85
8	9	Class 8	0.80
9	10	Class 9	0.75
10	11	Class 10	0.70
11	12	Class 11	0.65
12	13	Class 12	0.60
13	14	Class 13	0.55

*Рис.3.24. Таблица Бонус-Малус*

В данной форме указан идентификатор класса, название и соответствующий классу коэффициент. Добавленные данные находятся в ScrolledText, в центральной части формы.



	id	age	coefficient
0	1	up to 7 years inclusive	1.0
1	2	over 7 years	1.1

*Рис.3.25. Таблица возраста автомобиля*

В данной форме указан идентификатор, классификация возраста автомобиля и соответствующий коэффициент. Добавленные данные находятся в ScrolledText, в центральной части формы.



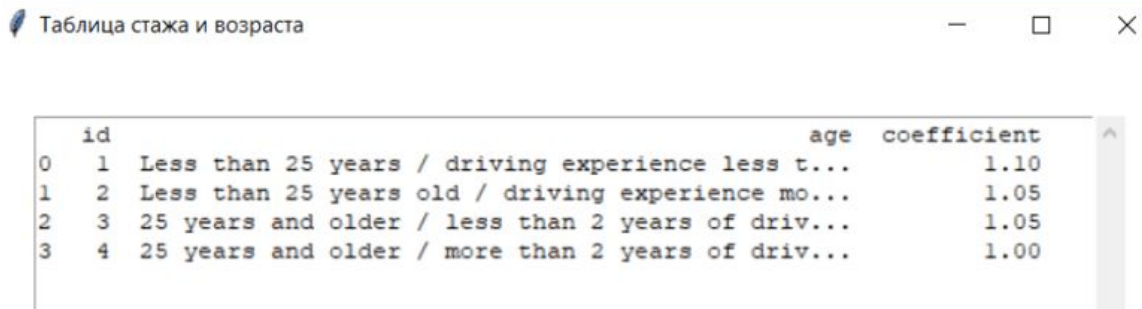


Таблица стажа и возраста

	id	age	coefficient
0	1	Less than 25 years / driving experience less t...	1.10
1	2	Less than 25 years old / driving experience mo...	1.05
2	3	25 years and older / less than 2 years of driv...	1.05
3	4	25 years and older / more than 2 years of driv...	1.00

*Рис.3.26. Таблица стажа автовладельца*

В данной форме указан идентификатор, классификация стажа автовладельца и соответствующий коэффициент. Добавленные данные находятся в ScrolledText, в центральной части формы.

Для расчёта стоимости страхового полиса имеется форма Калькулятор, рисунок 3.27.

Калькулятор

Калькулятор страховки

Территория регистрации ТС	Alma-Ata's region	Территория регистрации
Срок эксплуатации автомобиля	up to 7 years inclusive	Срок эксплуатации
Возраст	Less than 25 years / driving experi	Возраст
Стаж вождения	Class M	Стаж вождения
<b>Рассчитать</b>	Стоимость страховки	

*Рис.3.27. Калькулятор страховки*

Выбор данных на форме реализован с помощью виджета Combobox. Вид раскрытой формы выбора региона показан на рисунке 3.28.

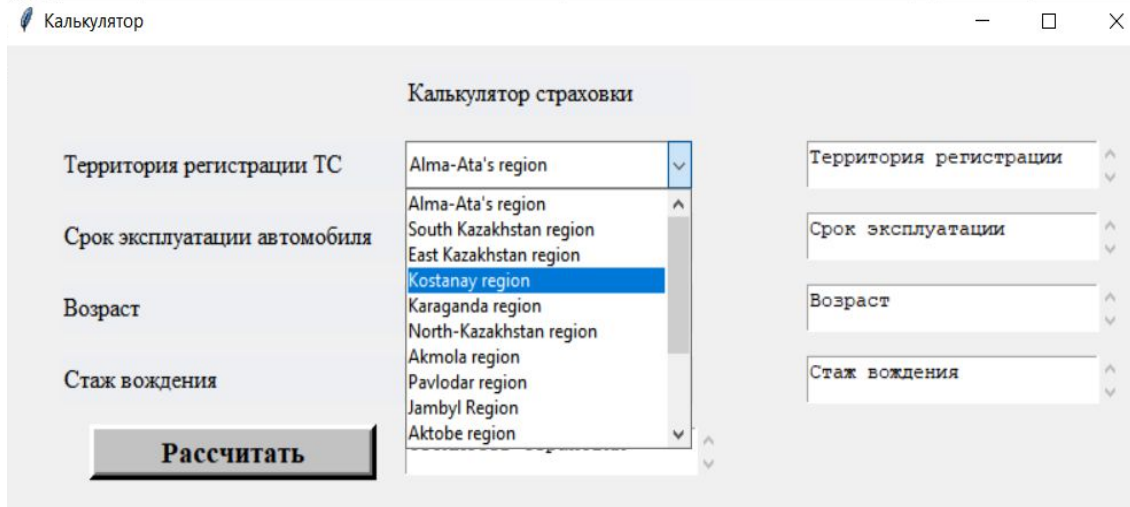


Рис.3.28. Выбор региона

Аналогичным образом осуществляется выбор других параметров, рисунок 3.29.

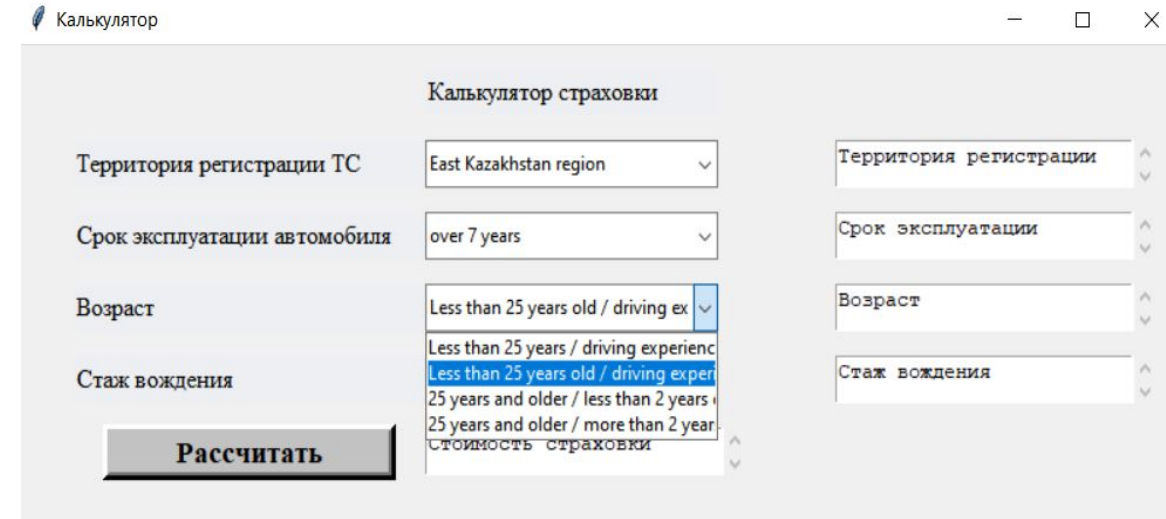


Рис.3.29. Выбор коэффициента

Пример организации виджета Combobox:

```
combo = Combobox(window)
df = pd.read_sql("SELECT * from VehicleAge", conn)
df1 = df.iloc[0][1]
df2 = df.iloc[1][1]
combo['values'] = (df1, df2)
combo.current(0)
combo.place(relx=.35, rely=.35, anchor="nw", height=30, width=200)
```

Для расчёта стоимости имеется кнопка Рассчитать, рисунок 3.30.

Калькулятор страховки		
Территория регистрации ТС	East Kazakhstan region	1.1
Срок эксплуатации автомобиля	over 7 years	1.1
Возраст	Less than 25 years old / driving ex	1.05
Стаж вождения	Class 8	0.8
<b>Рассчитать</b>		27165.600000000002

*Рис.3.30. Рассчитанная стоимость страхового полиса*

Для расчёта стоимости страхового полиса используются вспомогательные таблицы: таблица коэффициентов городов, Бонус-Малус, коэффициенты возраста авто, коэффициенты стажа вождения и возраста.

Для выхода из Приложения имеется кнопка завершить.

Показатели экономической эффективности программных средств определяют как:

- Оценку результатов влияния разработанного ПО на конечный результат его использования;
- Оценку результатов влияния на технологические процессы;
- Оценку результатов влияния на процесс предоставления услуг.

Как правило экономический эффект разделяется на прямой и косвенный. Прямой экономический эффект заключается в натуральных стоимостных и трудовых факторах, косвенный же эффект проявляется за счёт вторичных факторов, которые не имеют непосредственное отношение к деятельности предприятия и несущих в себе социальный, экологический, эргономический и другие эффекты.

Кроме прямой выгоды от внедрения системы сопровождения заказов транспортное предприятие может получить и различные косвенные выгоды, которые трудно выразить в абсолютных показателях. Их можно сформулировать следующим образом:

- Более эффективное взаимодействие с сотрудниками;
- Улучшения удовлетворённости клиентов;
- Уменьшение необходимого времени для выполнения операций, что даст возможность сотрудникам применять освободившееся время для повышения квалификации, что принесёт дополнительный эффект компании.

Экономический эффект от внедрения системы сопровождения заказов может быть только косвенными, так как разработанная система, не является источником прямого дохода, а лишь помогает в деятельности компании или сокращает её расходы. Главный экономический эффект от внедрения системы заключается в улучшении экономических и хозяйственных показателей транспортной компании. Экономия трудовых и финансовых ресурсов получается от:

- Снижения трудоёмкости процессов;
- Снижения трудозатрат на выполнение бизнес-процессов;
- Экономия на расходных материалах;
- Сокращение работников.

Произведём расчёт затрат на проектирование и внедрение:

Для расчёта затрат на этапе проектирования произведём оценку продолжительности каждого этапа работ (таблица 3.1) в соответствии с нормативами.

Капитальные расходы складываются из первоначальной стоимости программных продуктов, заработной платы специалистов, затрат на использование ЭВМ и накладных ресурсов.

*Таблица 3.1 – Таблица длительности работ на этапе проектирования автоматизированной системы для страховой компании ТОО «ТАМ LOSTO»*

Наименование работ	Длительность работ, дней		
	минимум	максимум	ожд.
Разработка технического задания	3	8	5
Анализ технического задания	3	7	6
Оформление ТЗ	3	9	3
Разработка алгоритма	5	17	15
Доработки программы	6	25	16
Отладка программы	8	24	15
<b>Итого:</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>60</b>

Затраты на разработку состоят из оплаты оклада программиста на предположительное время разработки. За два месяца работы при ставке в 280 тыс. тенге, оплата работы программиста составит 560 тыс. тенге. При пессимистичном прогнозе работа программиста займёт 3 месяца, и, соответственно, затраты составят 840 тыс. тенге. В Республике Казахстан отчисления в пенсионный фонд составляют 10%, отчисления в фонд медицинского страхования – 3,5%, социальный налог – 1,5%. Всего, отчисления составляют 15%. Таким образом, отчисления на данную сумму составят 126 тыс. тенге. Общая сумма затрат составит – 966 тыс. тенге.

Также необходимо рассчитать эксплуатационные расходы на поддержку автоматизированной системы. Эксплуатационные расходы складываются из поддержки деятельности системы программистом, осуществившим разработку. Поддержка деятельности системы не требует постоянного присутствия программиста, поэтому его работа будет осуществляться на 0,25 ставки и, соответственно, составит – 70 тыс. тенге в месяц и 840 тыс. тенге в год. Аналогично предыдущему расчёту, отчисления на данную сумму составят 126 тыс. тенге. Общая сумма затрат составит – 966 тыс. тенге.



Таким образом, затраты на разработку автоматизированной системы составят 966 тыс. тенге., затраты на поддержку автоматизированной системы составят также 966 тыс. тенге в год. Общие затраты составят – 1 932 тыс. тенге.

Расчёт экономического эффекта от внедрения автоматизированной системы сопровождения заказов производится по предположительному количеству освобождённых человеко-часов, по ставке менеджера.

Обработка одной заявки занимает порядка 20 минут, за один день в компанию поступает около 30 заявок, используя систему сопровождения заказов можно сократить время обработки до 15 минут. Таким образом, высвобождается порядка 2,5 часов в день.

В месяц менеджер компании работает 22 дня по 8 часов (176 часов). Таким образом, за месяц накапливается около 60 часов, что в денежном эквиваленте (от зарплаты менеджера в размере 150 тыс. тенге) составляет порядка 50 тыс. тенге. Исходя из этого, экономия в месяц может составить до 50 тыс. тенге за счёт переключения менеджеров на другие задачи. Соответственно, экономия в год может составлять 600 тыс. тенге. Также происходит экономия за счёт отчислений с сэкономленной заработной платы сотрудников в размере 15%, как указывалось выше. Соответственно, экономия на отчислениях с заработной платы составит 7,67 тыс. тенге в месяц. В год 92 тыс. тенге.

Далее в таблице 3.2 определим экономический эффект и экономическую эффективность внедрения системы автоматизации деятельности страховой компании ТОО «TAM LOSTO».

*Таблица 3.2 – Экономический эффект и экономическая эффективность внедрения системы автоматизации деятельности страховой компании для страховой компании ТОО «TAM LOSTO» на 2021 год*

Показатель	Величина, тыс. тенге
Затраты на внедрение компонентов информационной системы	966
Затраты на поддержку компонентов информационной системы	966
Итого затраты	1 932
Экономический эффект	692
Экономическая эффективность	35,82

Таким образом, экономический эффект в месяц будет составлять – 57,67 тыс. тенге. В год экономический эффект составит 692 тыс. тенге, экономическая эффективность – 35,82%. Внедрение данной системы окажет положительный экономический эффект при внедрении.

## Заключение

Основными требованиями к программным задачам система автоматизации деятельности страховой компании является:

- составление списков клиентов;
- составление списков сотрудников;
- заполнение договоров;
- вычисление стоимости страхового договора;

Для каждой конкретной страховой компании данный список может содержать свои дополнительные позиции, с учётом требований конкретной компании.

Приложение позволяет осуществлять следующие функции:

- составлять договора при оформлении страхового полюса, в которых будут отображены все необходимые данные;
- вносить данные новых клиентов в БД при оформлении новых договоров;
- производить предварительный расчёт страхового полюса с помощью калькулятора;
- редактировать БД клиентов при необходимости;

Для написания выпускной квалификационной работы использовались следующие технологии программирования:

- язык программирования Python;
- язык запросов SQL и СУБД SQLite;
- среда разработки IDE PyCharm.

Для построения графиков, диаграмм и моделей бизнес-процессов использовались следующие CASE-средства:

- MS Visio для построения организационной структуры учреждения;
- Bizagi Process Modeler для моделирования бизнес-процессов.
- Aris Express для построения организационных диаграмм и построения моделей.

Функциональная структура системы автоматизации деятельности состоит из нескольких основных модулей:

- авторизация пользователей;
- данные клиентов и сотрудников;
- таблицы коэффициентов;
- заключённые договора;
- калькулятор расчёта стоимости страхового полюса.

Данное приложение использует базу данных SQL Lite. Каждая таблица имеет свои атрибуты и связана с другими таблицами. Рассмотрим все используемые сущности. На основе физической модели созданы сущности: Agreement, Authorization, Clients, Staff, Cities, BonusMalus, VehicleAge, DrivingAge.

Разработка интерфейса системы автоматизации деятельности страховой компании предполагает выполнение требования доступности. Разработка доступного интерфейса является основной задачей, стоящей перед разработчиком программного обеспечения. Вход в систему начинается со входа на форме авторизации, что необходимо для разделения прав пользователей. Для защиты системы, предусмотрена дополнительная авторизация для сотрудников и администратора.

На Панели администратора имеются следующие кнопки:

- сотрудники;
- авторизация;
- ВЫХОД.

На Панели менеджера имеются следующие кнопки:

- таблица коэффициентов городов
- Бонус-Малус;
- коэффициенты возраста авто;
- коэффициенты стажа вождения и возраста;
- клиенты;
- калькулятор;
- ВЫХОД.

В формах имеется возможность изменения информации, ее удаления, а также добавления дополнительной информации. После внесения или удаления необходимой информации имеется возможность обновления формы.

Для расчёта стоимости страхового полиса имеется форма Калькулятор. Выбор данных на форме реализован с помощью виджета Combobox.

Экономический эффект в месяц будет составлять – 57,67 тыс. тенге. В год экономический эффект составит 692 тыс. тенге, экономическая эффективность – 35,82%. Внедрение данной системы окажет положительный экономический эффект при внедрении.

Цели и задачи выпускной квалификационной работы достигнуты.

## Список используемых источников

1. Абрамян М. Visual C# на примерах/ Михаил Абрамян. – М.: БХВ-Петербург, 2016. – 436 с.
2. Албахари Д. С# 3.0. Справочник/ Джозеф Албахари, Бен Албахари. – М.: БХВ-Петербург, 2015. – 499 с.
3. Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств: Учебн. Пособие. – М.: Финансы и статистика, 2011.
4. Блюстайн М. Изучаем MonoTouch. Создание приложений на платформе iOS с помощью C# и .NET / Майкл Блюстайн. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 336 с.
5. Боуман Д. С., Эмерсон С. Л., Дарновски Марси. Практическое руководство по SQL. – М: Издательский дом «Вильямс», 2015. – 352 с.
6. Вагнер Б. С# Эффективное программирование / Билл Вагнер. – М.: ЛОРИ, 2017. – 320 с.
7. Вендров А.М. Практикум по проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2016. – 356 с.



***Конец***