



## **Аннотация**

Тема данной выпускной квалификационной работы – «Автоматизированная система ведения учета сертификатов автомобилей», в рамках которой спроектировано приложение, обеспечивающее специалистам возможность ведения, обработки, накопления, хранения в централизованной базе данных и классификации сертификатов омологации и отипования и всех документов, сопутствующих им, с возможностью получения аналитических отчетов и поиска информации по критериям.

Задача состоит в проектировании базы данных, содержащей всю информацию об автомобилях и программного интерфейса, посредством которого пользователь будет взаимодействовать с базой и оперативно обрабатывать документы.

Исходя из поставленной задачи, в бакалаврской работе рассмотрен ряд следующих вопросов: разработка реляционной базы данных, проектирование прикладной программы.

Система разработана и является действующей на предприятии. Выпускная квалификационная работа объемом 48 стр. содержит 11 рисунков.

## **Abstract**

The graduation work of an explanatory note on 48 pages, introduction, including 11 figures, the list of 21 references including 5 foreign sources, and the graphic part on 6 A1 sheets.

The subject of the graduation qualification work is Automated system for record keeping of automobile certificates. Recently, the rate of updating the safety requirements for new cars is growing, the number of countries in which new requirements are being applied is growing. These factors further complicate the operational work with information and documents.

Manual processing of documents is time-consuming and time-consuming. To send copies of certificates you have to resort to multiple photocopying of documents. Staff must manually prepare numerous auxiliary summary tables by scanning the archive of documents. Such an approach cannot provide speed and, in addition, leads to errors. It is necessary to develop a system that will solve the above-mentioned shortcomings and problems.

The aim of the graduation work is to develop a system that allows reducing the time spent on processing certification documents, as well as timely and reliable accounting of changes in the characteristics of vehicles

The first part of graduation work describe a general plan for software development. The section provides information on the general structure of the software and the methods for their development.

The second part of graduation work provides a description of the development of a relational database.

The third part of graduation qualification work is focused on designing a software application.

## Содержание

<b>Введение</b> .....	7
<b>1. Анализ вопроса поиска аналогов</b> .....	8
<b>2. Стратегия конструирования программного обеспечения</b> .....	9
<b>3. Обоснование состава программно-технических средств</b> .....	12
3.1 Сервер .....	12
3.2 Стандартное ПО .....	12
3.3 Требования к характеристикам программно-технических средств .....	13
<b>4. Проектирование реляционной базы данных</b> .....	15
<b>5 Разработка прикладной пользовательской программы</b> .....	20
5.1 Пункты меню.....	20
5.1.1 «Автомобили» .....	20
5.1.2 «Бланки сертификатов» .....	21
5.1.3 «Соответствие модель-бланк сертификатов» .....	23
5.1.4 «Соответствие цвет – основной цвет» .....	25
5.1.5 «Основные цвета» .....	26
5.2. Разработка панели управления пунктов меню пользовательского интерфейса .....	27
5.2.1 Редактирование окон .....	27
5.2.2 Кнопка подтверждения .....	28
5.2.3 Фильтр .....	29
5.2.4 Быстрый фильтр .....	30
5.2.5 Очищения фильтра.....	32
5.2.6 Представление табличное .....	33
5.2.7 Представление однострочное .....	34
5.2.7 Кнопки навигации .....	34
5.2.8 Печать отчета.....	35
5.2.9 Экспорт данных.....	36
5.2.10 Внеочередная загрузка отгрузки .....	38
<b>Заключение</b> .....	44
<b>Список используемых источников</b> .....	45

## **Введение**

С развитием и ростом общества растут потребности этого общества. Экстенсивный способ развития уже не даёт нужный экономический эффект, в следствии необходимы более интенсивные и прогрессивные способы использования ресурсов и в частности информационных ресурсов, лавинообразно увеличивающиеся в объеме. Возникают проблемы управления большими объемами разнотипных данных используя ручной способ ведения информации. Поэтому введение компьютерных технологии на предприятия, обрабатывающих информацию посредством процессоров, позволяющее оперативно создавать и обрабатывать упорядоченные хранилища данных, передавать информацию между частями предприятия реализация системы обоснована. Вследствие вышеназванной причины, разработки реляционных баз данных и прикладных программ, обеспечивает экономическую эффективность и производительность предприятия.

Цель данной выпускной квалификационной работы разработать систему совмещающее реляционную базу данных и прикладную программу для оперативного контроля и сбора сведений об отгрузках автомобилей и выдачи на печать составленных на их основе сертификатов.

## 1. Анализ вопроса поиска аналогов

Большинство дипломов исследуют аналоги своих объектов разработки, как для сравнение и анализа аналогов и объектов между собой, так и возможного частичного заимствования этих объектов для реализации их в своем проекте или системе. В частности, исследование рынка баз, данных или прикладных программ в данной работе не используется. Программное обеспечение все время обновляется это можно проследить по сети интернет, где большинство программных продуктов имеет ряд версии с исправленными ошибками в системе, изменением системы, в том числе добавление или удаление функции. Предприятие, где была разработано программное обеспечение, включающее в себя базу данных и прикладную программу, имеют собственные отделы разработки и не проводят исследования на предмет закупки приложения. При договоре предприятия с компаниями, специализирующимся на программном обеспечении, о разработке и поддержке программного обеспечения, столкнутся с рядом проблем при интеграции программы и баз данных на предприятии. Практика предприятия по работе со сторонними предприятиями показывает, что привлечение сторонних организации по разработке программного обеспечения зачастую не продолжительно. Эти предприятия заканчивают свою деятельность по определенным причинам в частности банкротства, что в перспективе создает для клиента задержки в производстве. Такая проблема не существует на крупных предприятия, таких как ОАО «АВТОВАЗ», так как крупные предприятия имеют в своем составе отделы разработки программного обеспечения, специально разрабатываемое и обновляемого для изменяющихся уникальных требования по производству или иным сферам деятельности предприятия. Для малых предприятия использование стороннего программного обеспечения один из немногих способов компьютеризации производства.

## 2. Стратегия конструирования программного обеспечения

Автоматизированная система ведения учета сертификатов автомобилей состоит из двух основополагающих блоков, это серверная часть (база данных Oracle), и клиентской части (прикладная программа)

Разработчик посредством программного модуля составляет запросы, которые дают доступ к определенным частям база данных. Для этого в программном модуле будет использован набор компонентов DOA. После этого отправляются сформировано запросы на базу данных и принимаются данные и возвращает результат в приложение.

Реляционная база данных включает в себя всю информацию о характеристиках автомобилей и информацию о выдаче и печати сертификатов. Взаимодействие администратора с базой данных может происходить как напрямую через PL/SQL Developer (отправка SQL запросов на сервер), также через клиентское приложение, нами разработанное. Программа облегчает взаимодействие администратора с базами данных, благодаря визуальному интерфейсу. Для основных операций по команде пользователя приложение само формирует запросы и отправляет их на сервер (выполнение хранимых процедур, создание представлений).

В базе данных используются следующий список ролей:

Администратор –запускает сервер настраивает его и в данном случае разрабатывается базу данных и прикладной приложение. Имеет специальный набор форм разработчика

Руководитель -имеет доступ ко всем данным без возможности корректировки. Руководитель производит мониторинг хода исполнения контрактов на отгрузку автомобиля.

Коммерсант – формирует договор о продаже автомобиля на экспорт, условий поставок, спецификаций. Также занимается выставлением счетов за автомобиль

иностранным покупателям, формированием заявок на изготовление и отгрузку автомобиля на экспорт

Инженер по омологации - Ведет данные о гарантийном обслуживании автомобиля за рубежом (гарантийные соглашения, отчеты и акты гарантийного обслуживания, предписания об отзыве автомобиля из эксплуатации).

Администратор имеет полный доступ ко всему серверу, в том числе и к базе данных. Он может напрямую добавлять, изменять или удалять данные из таблиц, вызывать все пользовательские процедуры, просматривать представления, добавлять новые элементы в базу данных (таблицы, представления, хранимые процедуры).

Программный модуль должен будет использовать архитектуру «клиент-сервер». Предприятия подключает к центральному серверу корпоративных пользователей с использованием удобной среды функционирования. А также нам придется разграничить доступ посредством метода парольной защиты. Сервер возьмет на себя ответственность за хранение данных о характеристиках автомобилей, в частности информация о отгрузке автомобилей, но также будет необходимо разграничить доступ к СУБД и меню приложения посредством ролей.

Direct Oracle Access (DOA) – набор компонентов среды разработки Delphi обеспечивающее прямое взаимодействия прикладной программы и базы данных. Именно этот набор мы будем использовать для разработки процедур.

Проектируемая система будет находиться в локальной сети предприятия и большинство используемых компьютеров имеет предустановленную операционную систему Windows.

Общая структура всех взаимодействий в системе можно представить следующим образом (рисунок 2.1)



Рисунок.2.1 Структурная схема автоматизированной систем ведения учета сертификатов

### 3. Обоснование состава программно-технических средств

#### 3.1 Сервер

Подсистема должна функционировать на базе программно-технических средств, поддерживающих обработку транзакций в режиме реального времени, обеспечивающих бесперебойную работу в круглосуточном режиме, организацию хранения и обработки большого объема данных (порядка 100 ГБ), а также обеспечивать секретность коммерческих данных и их сохранность.

Исходя из этого, КТС должен включать в себя Систему Управления Базами Данных (СУБД), работающую на базе высокопроизводительного и надежного сервера, имеющего возможность к наращиванию производительности.

В качестве сервера базы данных выбран кластер HP SuperDome 16.

#### 3.2 Стандартное ПО

Операционная система сервера должна поддерживать симметричную многопроцессорную обработку распределенных транзакций, чему удовлетворяет ОС – HP-UX.

Для удовлетворения требований по надежности и производительности сервера выбрана СУБД ORACLE 9.2, обеспечивающая развитые инструменты разработки, мониторинга и управления, надёжные средства сохранения и восстановления данных и высокую производительность обработки информации.

На рабочих местах должны использоваться имеющиеся в наличии ПЭВМ, позволяющие установить Windows 2000 или выше с пакетом обновлений, пакет Microsoft Office 2000 и клиентскую часть СУБД Oracle 9.2

Сетевое оборудование и оборудование рабочих мест. Базовой сетью подсистемы является сеть на основе протокола TCP/IP обеспечивающая связь с рабочими местами. Поддерживаются интерфейсы Ethernet/FastEthernet. В качестве сервисов TCP/IP применяются:

- ssh – для подключения к серверу в режиме эмуляции терминала;

- SQLNet – для взаимодействия с СУБД ORACLE.

Рабочие места, кроме сетевого оборудования, должны быть обеспечены лазерными принтерами, а также матричными принтерами, позволяющими печатать на стандартных многослойных бланках как с перфорацией, так и без неё.

### 3.3 Требования к характеристикам программно-технических средств

Требования к серверу базы данных. Сервер базы данных должен отвечать следующим требованиям:

- сервер должен обеспечить возможность подключения до 100 пользователей и одновременную работу до 60 пользователей;
- сервер должен обладать объёмом внешней памяти, достаточной для хранения БД (до 100 ГБ);
- количество процессоров – 4;
- оперативная память – 8 ГБ;
- должно выполняться ежедневное копирование БД и журнальных файлов на локальный диск основного сервера;
- операционная система – HP-UX;
- СУБД Oracle 9.2.0.0 и выше.

Требования к рабочим местам пользователей. Рабочие места пользователей должны отвечать следующим требованиям:

- тип АРМ – ПЭВМ;
- процессор – не ниже Pentium III;
- минимальный объём RAM – не менее 128 Мбайт;
- HDD – не менее 40 Гбайт;
- способ подключения – сеть EtherNet Twisted Pair;
- операционная система – Windows 2000 или выше;
- манипулятор «мышь»;
- 101-клавишная РУС/ЛАТ клавиатура
- стандартное ПО:
  - Oracle Client 9.2;

- Пакет MS Office 2000.

Требования к принтерам. На рабочих местах экономистов необходимы матричные принтеры, позволяющие печатать на стандартных многослойных бланках с перфорацией и без неё.

На прочих рабочих местах необходимы лазерные принтеры.

Способ подключения матричных принтеров - параллельный порт.

Способ подключения лазерных принтеров – параллельный порт или Ethernet порт.

Производительность – 16 и более страниц в минуту.

Требования к средствам телекоммуникации. Пропускная способность каналов для рабочих мест должна быть не менее 10Mb в секунду.



В данной схеме представлены в следующие таблицы:

car - Кодификатор автомобилей

color - Кодификатор цветов

company -Кодификатор компании

contract - Контракты на поставку

contrdst - Направление отгрузки по контракту

contrspc - Контрактная спецификация

contrspc\_order - Заказ наряд по контрактной спецификации

country - Кодификатор стран

customer - Потребитель

direction - Направление

direction\_order - Заказ наряд по направлению

lang - Кодификатор языков

realcar - Таблица отгруженных автомобилей

searhiv\_ea - Архив распечатанных сертификатов

seblank - Бланки сертификатов

secounter - Счетчик сертификатов

secounter\_blank - Привязка счётчика с бланком

secounter\_car - Модели автомобилей для счетчиков

secounter\_country - Счетчики к стране

semmvblank - Привязка бланка к модели

sesootvzv - Соответствие между цветами ВАЗа и основными цветами

Процедура загрузки данных по отгрузке автомобилей в searhive\_ea. Данная процедура вставляет записи в поля таблицы ea.searhiv\_ea из запроса связанных таблиц.

Процедура выглядит следующим образом

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE LOAD_SEARHIV_EA
```

```
IS
```

BEGIN

insert into ea.searhiv\_ea (SEBLANKID,

KODZVET,

REALCARID,

CARID,

CONTRDSTID,

DIRECTIONID,

NOCAR,

COMPANYID,

WAYBILLID,

waybill\_adata

)

SELECT

b\_e.RECID,

zv\_ea.KODZVET,

realcar.recid realcarid,

realcar.carid,

cds.recid contrdstid,

di.recid directionid,

realcar.nocar,

co.recid companyid,

waybill.recid,

waybill.adata

FROM EA.WAYBILL,

EA.REALCAR,EA.DELIVSPEC,EA.direction di,  
ea.direction\_order di\_o, ea.contrspc\_order c\_o,  
ea.contrspc csp, ea.contrdst cds, ea.contradd ca,  
ea.contract,ea.customer, ea.company co, ea.car  
,ea.searhiv\_ea s\_e  
,ea.seblank\_ea b\_e, ea.semmvbln\_ea mb\_ea  
,ea.sesootzv\_ea zv\_ea

WHERE REALCAR.DELIVSPECID = DELIVSPEC.RECID

and DELIVSPEC.DESTCODE=DI\_o.CODE

and DELIVSPEC.DESTYEAR=DI\_o.YEAR

and realcar.carid=car.recid

and di\_o.directionid=di.recid

and di\_o.contrspc\_orderid=c\_o.recid

and c\_o.contrspcid=csp.recid

and csp.contrdstid=cds.recid

and cds.contraddid=ca.recid

and ca.contractid=contract.recid

and DELIVSPEC.WAYBILLID=WAYBILL.RECID

and contract.customerid=customer.recid

and customer.companyID=co.recid

and ca.sert=1

and s\_e.realcarid(+) = realcar.recid

and s\_e.realcarid is null

and b\_e.recid=mb\_ea.seblankid

and mb\_ea.carid=car.recid

and cds.sert\_langid=b\_e.langid

and zv\_ea.colorid=realcar.colorid

and waybill.adata>=b\_e.datnac

and waybill.adata<=b\_e.datkon;

commit;

END;

## 5 Разработка прикладной пользовательской программы

Для того чтобы пользователь мог взаимодействовать с базой данных, разработана прикладная программа, использующуюся в локальной сети предприятия

### 5.1 Пункты меню

#### 5.1.1 «Автомобили»

Данная форма показывает в табличной форме данные о отгрузке автомобилей и о распечатанных к ним сертификатах. Этот пункт предоставляет нам информацию по отгрузке для печати сертификатов. Из этой таблицы выбираются данные для печати сертификатов и сохраняются данные о том, что сертификаты распечатаны в частности номер сертификата и дата печати. Форма изображена ниже на рисунке 5.1.1.1.

Год от	Направ	Страна	Контракт	Язык серт. из контра	Язык серт.	Шасси	Модель	Дата фактически	Отгр. по серт.	Дата печат
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0993078	RS0Y5	13.02.2017	13.02.2017	15.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0993069	RS0Y5	13.02.2017	13.02.2017	15.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	2277686	21214	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	2277696	21214	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	2277378	21214	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0993057	FS035	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0993055	RS035	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0469319	21901	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0993051	RS0Y5	13.02.2017	13.02.2017	15.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0993071	KS0Y5	13.02.2017	13.02.2017	15.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0993068	KS0Y5	13.02.2017	13.02.2017	15.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	2277385	21214	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	2277455	21214	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	2277355	21214	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0993070	FS0Y5	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0469324	21901	13.02.2017	13.02.2017	14.02.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	2276036	21214	15.03.2017	15.03.2017	16.03.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0187664	21310	15.03.2017	15.03.2017	16.03.2017
2017	8112	Беларусь	171105	Русский	Русский	0187692	21310	15.03.2017	15.03.2017	16.03.2017

Рисунок 5.1.1.1 Экранная форма пункта «Автомобили»

Процедура вызова кнопки

```
procedure TMainForm.N218Click(Sender: TObject);  
  
begin  
  
    if not OpenForm(fSEARHIV_EA) then  
  
        begin  
  
            fSEARHIV_EA := TfSEARHIV_EA.Create(Application);  
  
            fSEARHIV_EA.ShowForm(fmBrowse, 'SEARHIV_EA');  
  
        end;  
  
    end;  
  
end;
```

### 5.1.2 «Бланки сертификатов»

Введение бланков сертификатов. Здесь хранятся бланки сертификатов в формате excel. Это информация используется для печати сертификатов. Форма изображена на рисунке 5.1.2.1.

Рег. ном. бланка	Язык	Исходный файл	Дата создания	Номер сертификата	Версия
1042	Русский	TCA21144	22.11.2013 10:46:49	1.RU.MT02.B.00196	1
1542	Русский	9120P300	14.03.2017 13:36:19	TCRU00270P3	11
1549	Русский	217050P2	14.03.2017 14:37:12	TCRU00313P2	0
1548	Русский	RS0350P2	14.03.2017 14:18:56	TCRU00286P2	3
1547	Русский	RS0Y50P2	14.03.2017 14:18:05	TCRU00286P2	2
1546	Русский	KS0350P2	14.03.2017 14:16:58	TCRU00286P2	1
1545	Русский	KS0Y50P2	14.03.2017 14:15:58	TCRU00286P2	0
1544	Русский	FS0350P2	14.03.2017 14:04:47	TCRU00285P2	1
1543	Русский	FS0Y50P2	14.03.2017 14:03:38	TCRU00285P2	0
1477	Русский	1TCGFL33	14.02.2017 16:50:44	TCRU00245P1	5
1476	Русский	1TCGFL32	14.02.2017 16:28:52	TCRU00245P1	4
1475	Русский	1TCGFL31	14.02.2017 16:27:40	TCRU00245P1	3
1524	Русский	NX2131P2	14.03.2017 8:19:37	TCRU00271P2	1
1523	Русский	NX2121P2	14.03.2017 8:18:12	TCRU00271P2	0
1541	Русский	9470P300	14.03.2017 10:13:39	TCRU00270P3	10
1540	Русский	9420P300	14.03.2017 10:08:27	TCRU00270P3	9
1539	Русский	9410P300	14.03.2017 10:07:23	TCRU00270P3	8
1538	Русский	9270P300	14.03.2017 10:06:33	TCRU00270P3	7
1537	Русский	9220P300	14.03.2017 10:04:02	TCRU00270P3	6
1536	Русский	9210P300	14.03.2017 10:03:00	TCRU00270P3	5
1535	Русский	9170P300	14.03.2017 9:50:15	TCRU00270P3	4

Просмотр списка записей      Записей: 1454

Рисунок 5.1.2.1 Экранная форма кнопки «Бланк сертификатов»

Процедура выглядит следующим образом:

```

procedure TMainForm.N219Click(Sender: TObject);

begin

    if not OpenForm(fSEBLANK) then

        begin

            fSEBLANK := TfSEBLANK.Create(Application);

            fSEBLANK.ShowForm(fmBrowse, 'SEBLANK_EA');

        end;

    end;

end;

```

Кнопка вызов моделей дочерней записи – после выбора записи в таблице, по нажатию кнопки происходит переход на форму привязанных моделей и сертификатов. Есть возможность создания изменения удаления записи.

Процедура вызова процедуры ниже

```

procedure TfSEBLANK.N3Click(Sender: TObject);

var FSEMMVBLN: TFSEMMVBLN;

    s: string;

begin

    inherited;

    stringIDtemp:= QryBrowsRECID.AsInteger;

    s:= 'A.SEBLANKID = ' + QryBrowsRECID.AsString;

    if ChildWhere = " then FSEMMVBLN:= TFSEMMVBLN.Create(Application,
fSEBLANK, s)

    else FSEMMVBLN:= TFSEMMVBLN.Create(Application, fSEBLANK, s);

    FSEMMVBLN.ShowForm(fmBrowse, 'SEMMVBLN_EA');

end;

```

### 5.1.3 «Соответствие модель-бланк сертификатов»

Соответствие модель-бланк сертификатов. В отгрузке есть модель, цвет и язык по которым происходит соответствие с сертификатом. Также в форме представлены модели, которым не соответствует никакие действующие сертификаты, и

сертификаты, которым не соответствуют ни одна модель. Ниже изображена форма пункта меню (рисунок 5.1.3.1)

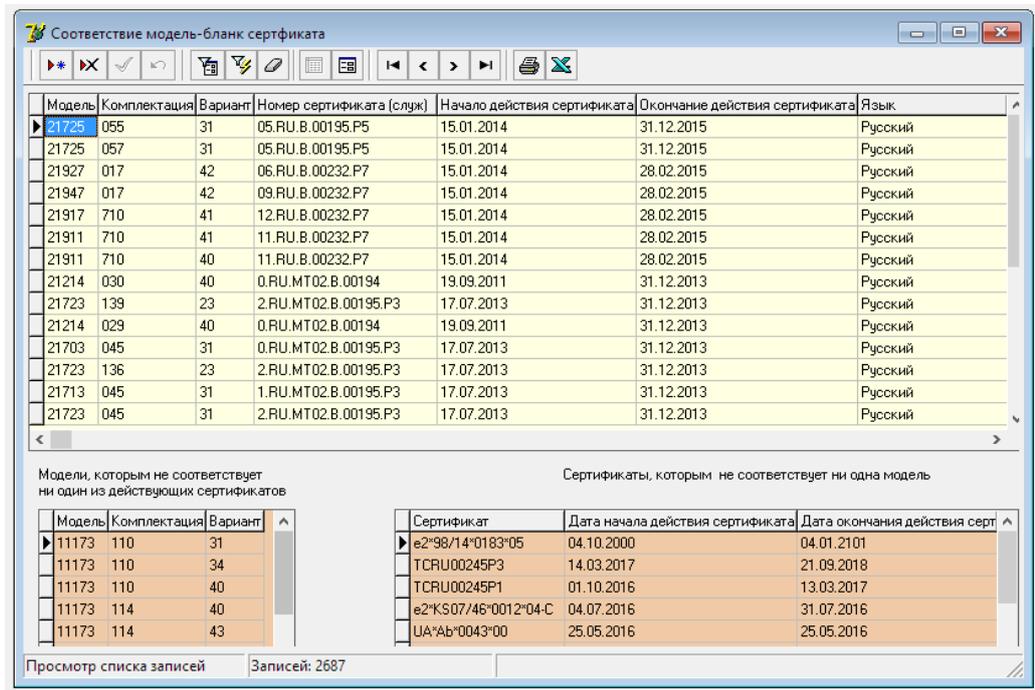


Рисунок 5.1.3.1 Диалоговое окно «Соответствие модель-бланк сертификатов»  
Процедура вызова пункта меню

```
procedure TMainForm.N220Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
if not OpenForm(fSEMMVBLN_EA) then
```

```
begin
```

```
fSEMMVBLN_EA := TfSEMMVBLN_EA.Create(Application);
```

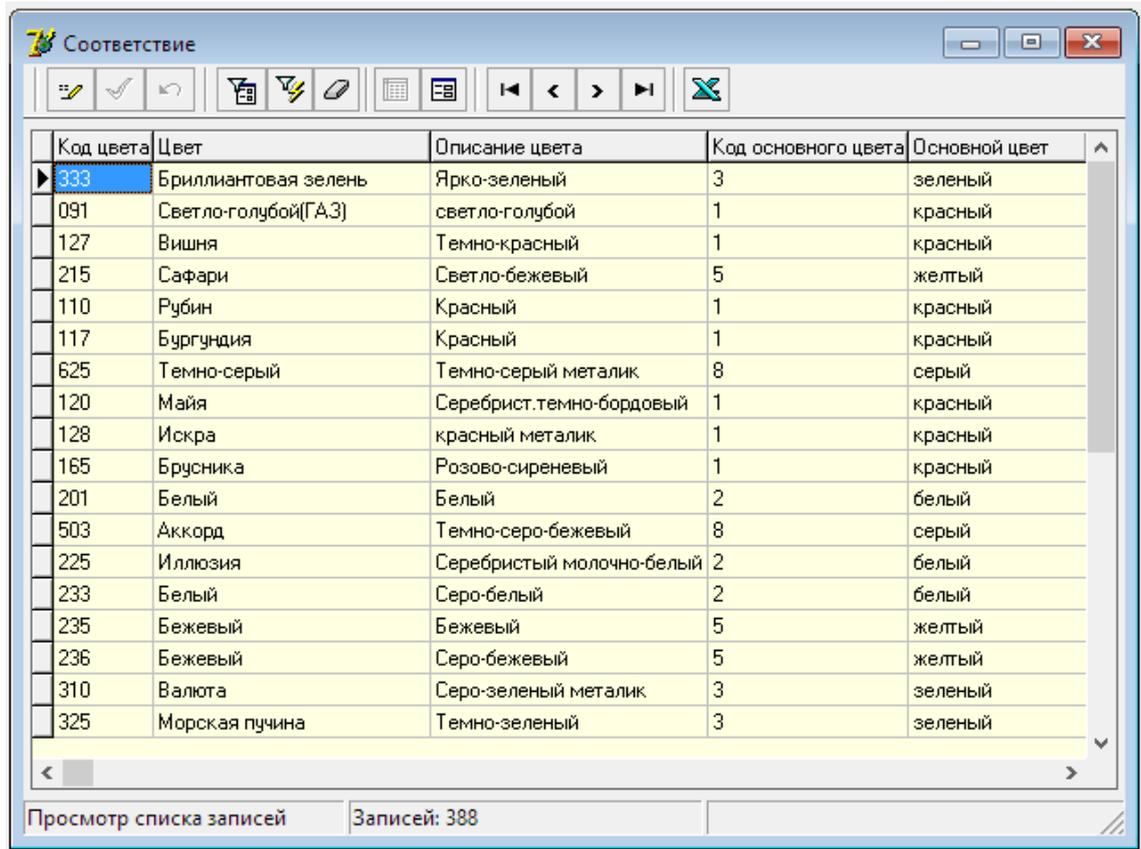
```
fSEMMVBLN_EA.ShowForm(fmBrowse, 'SEMMVBLN_EA');
```

```
end;
```

```
end;
```

#### 5.1.4 «Соответствие цвет – основной цвет»

В таблице Соответствие цвет – основной цвет осуществляется привязка основных цветов сертификатов к цветам ВАЗа. Изображение формы на рисунке 5.1.4.1



Код цвета	Цвет	Описание цвета	Код основного цвета	Основной цвет
333	Бриллиантовая зелень	Ярко-зеленый	3	зеленый
091	Светло-голубой(ГАЗ)	светло-голубой	1	красный
127	Вишня	Темно-красный	1	красный
215	Сафари	Светло-бежевый	5	желтый
110	Рубин	Красный	1	красный
117	Бургундия	Красный	1	красный
625	Темно-серый	Темно-серый металик	8	серый
120	Майя	Серебрист.темно-бордовый	1	красный
128	Искра	красный металик	1	красный
165	Брусника	Розово-сиреневый	1	красный
201	Белый	Белый	2	белый
503	Аккорд	Темно-серо-бежевый	8	серый
225	Иллюзия	Серебристый молочно-белый	2	белый
233	Белый	Серо-белый	2	белый
235	Бежевый	Бежевый	5	желтый
236	Бежевый	Серо-бежевый	5	желтый
310	Валюта	Серо-зеленый металик	3	зеленый
325	Морская пучина	Темно-зеленый	3	зеленый

Просмотр списка записей      Записей: 388

Рисунок .5.1.4.1 Экранная форма пункта меню «Соответствие цвет – основной цвет»

```
procedure TMainForm.N221Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
  if not OpenForm(fFRC_PAYMENT) then
```

```
  begin
```

```
    fSeSootzv_ea := TfSeSootzv_ea.Create(Application);
```

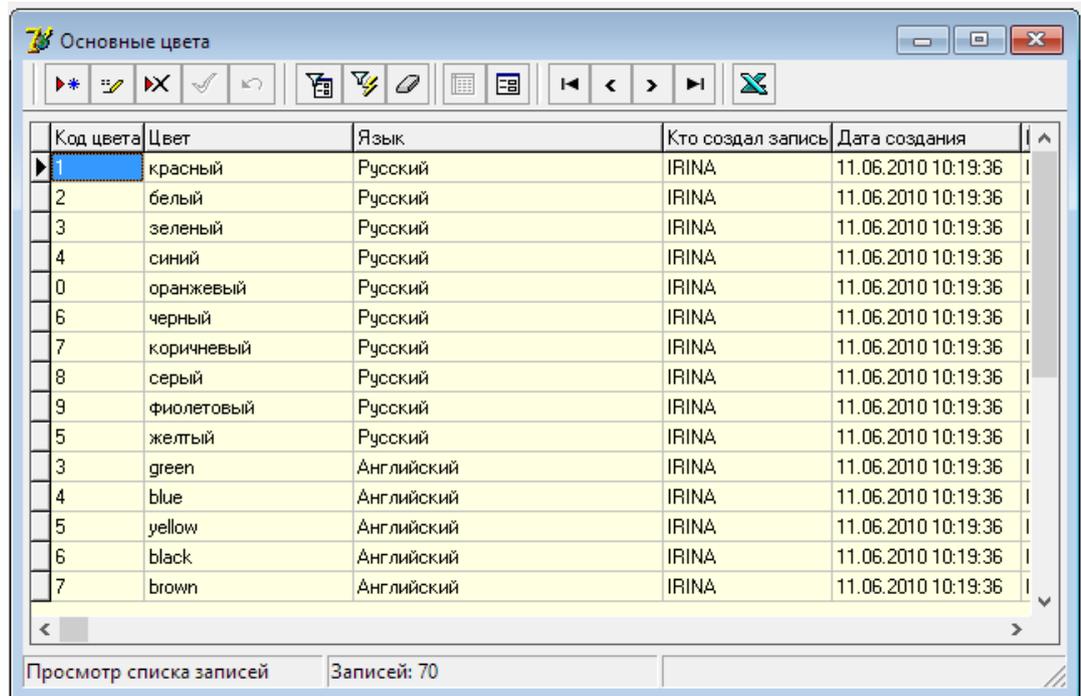
```
    fSeSootzv_ea.ShowForm(fmBrowse, 'SESOOTZV_EA');
```

```
  end;
```

end;

### 5.1.5 «Основные цвета»

В таблице основы цвета привязываются код цвета, цвета и языка. Экранная форма представлена на рисунке 5.1.5.1



Код цвета	Цвет	Язык	Кто создал запись	Дата создания
1	красный	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
2	белый	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
3	зеленый	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
4	синий	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
0	оранжевый	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
6	черный	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
7	коричневый	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
8	серый	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
9	фиолетовый	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
5	желтый	Русский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
3	green	Английский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
4	blue	Английский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
5	yellow	Английский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
6	black	Английский	IRINA	11.06.2010 10:19:36
7	brown	Английский	IRINA	11.06.2010 10:19:36

Рис. 5.1.5.1 Экранная форма пункта меню. «Основные цвета»

Процедура вызова

```

procedure TMainForm.N222Click(Sender: TObject);

begin
    if not OpenForm(fSeZvet_ea) then

    begin
        fSeZvet_ea := TfSeZvet_ea.Create(Application);

        fSeZvet_ea.ShowForm(fmBrowse, 'SEZVET_EA');
    end;
end;

```

end;

end;

## 5.2. Разработка панели управления пунктов меню пользовательского интерфейса

Для взаимодействия с приложением пользователь использует систему управления через набор кнопок в виде пиктограмм. Набор кнопок изображены на рисунке 5.2.1



Рис 5.2.1 Набор разработанных кнопок в диалоговых окнах панелей меню

### 5.2.1 Редактирование окон

По нажатию происходит переход на диалоговое окно, где редактируется дата отгрузки и номер сертификата. Изображение формы представлено ниже на рисунке

5.2.1.1 Кнопка редактирования окон изображена на рисунке 5.2.1 под номером 1.

Автомобили (для печати сертификатов)

Нередактируемые поля

Страна: Венгрия

Год отгрузки: 2017

Язык сертификата: Английский

Шасси: Y095785

Рег. номер бланка: 1556

Дата выпуска сертификата: 31.05.2017

Дата повторного выпуска:

Основной цвет: grey

Дата фактической отгрузки: 30.05.2017

Направление: 8347

Модель: GFL13

Порядковый номер:

Контракт: 171168

Язык сертификата из контракта: Английский

Редактируемые

Дата отгрузки (для сертификатов): 30.05.2017

Сертификат: с 11.04.17 по 31.12.18 - 1556, файл GFL13B11, сертификат e1\*2007/46\*1695\*00 - (Английский)

Кто создал запись: EA

Дата создания: 31.05.2017 7:00:07

Кто изменил запись: ILJIN

Дата изменения: 31.05.2017 11:29:57

Редактирование записи

Записей: 4136

Рисунок 5.2.1.1 Форма окна кнопки Редактирования окон.

### Процедура вызова

```
procedure TpvForm.sbEditClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
  FrmOLD := FormMode;
```

```
  FormMode := fmEdit;
```

```
  QryBrows.Edit;
```

```
end;
```

### 5.2.2 Кнопка подтверждения

Кнопка подтверждения изображена на рисунке 5.2.1 под номером 2.

Код вызова процедуры по подтверждению:

```
procedure TpvForm.sbAcceptClick(Sender: TObject);  
  
begin  
  
    try  
  
        if not CheckRequired(QryBrows) then  
  
            Exit;  
  
            QryBrows.Post;  
  
            FormMode := FrmOLD;  
  
        except  
  
            on E: EOracleError do  
  
                WShowMessage(E.Message);  
  
            end;  
  
        end;  
  
end;
```

### 5.2.3 Фильтр

Форма предоставляющая пользователю возможность настройки по выборке данных. Кнопка Фильтр изображена на рисунке 5.2.1 под номером 3. Форма Фильтр представлена на рисунке 5.2.3.1.

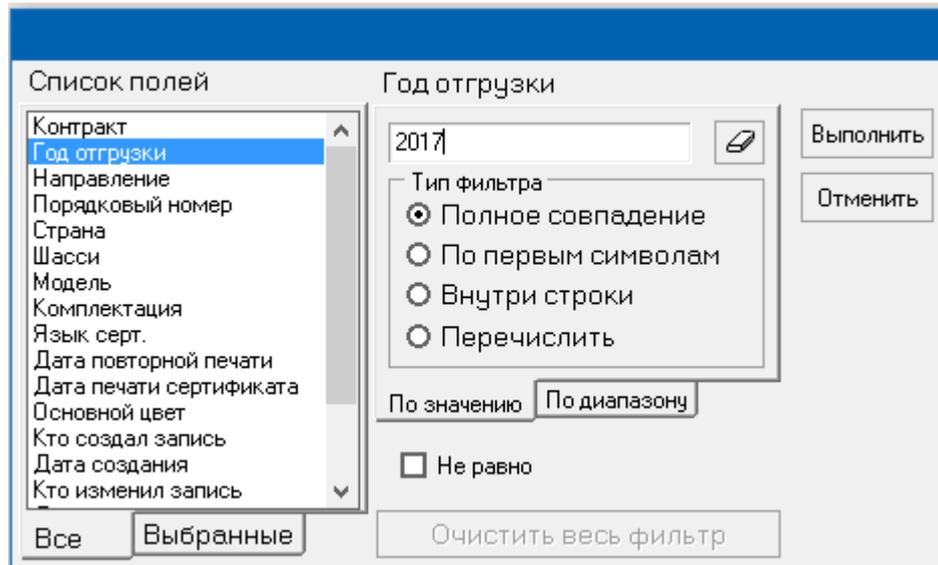


Рисунок. 5.2.3.1 Экранная форма фильтра

процедура вызова

```
procedure TpvForm.sbEnterFiltrClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    pvOraBusiness1.ChildWhere := ChildWhere + 't';
```

```
    pvOraBusiness1.Execute;
```

```
end;
```

#### 5.2.4 Быстрый фильтр

Без вызова формы автоматически происходит фильтрация таблиц по нажатой ячейки таблицы. Кнопка быстрый фильтр изображена на рисунке 5.2.1 под номером 4.

Процедура

```
procedure TpvForm.sbSelectFiltrClick(Sender: TObject);
```

```
var
```

i: Integer;

fl: TField;

vs: string;

C: TpvFieldInfo;

begin

fl := dbgBrows.SelectedField;

i := pvOraBusiness1.IndexOfList(fl.FieldName);

vs := fl.Origin;

if trim(vs) = " then

vs := fl.FieldName;

if trim(pvOraBusiness1.ChildWhere) = " then

pvOraBusiness1.ChildWhere := ";

C := TpvFieldInfo(pvOraBusiness1.FieldInfo[i]);

C.MatchType := fdMatchStart;

if fl.Value = Null then

begin

C.MatchType := fdMatchIsNull;

C.FilterValue := 'IS NULL';

end

else

C.FilterValue := fl.Value;

pvOraBusiness1.Execute;

if trim(pvOraBusiness1.ChildWhere) = " then

pvOraBusiness1.ChildWhere := ";

end;

#### 5.2.5 Очищения фильтра

Удаляет настройки, выставленные пользователем в фильтре. Кнопка очищения фильтра изображена на рисунке 5.2.1 под номером 5.

Процедура вызова кнопки

```
procedure TpvForm.sbClearClick(Sender: TObject);
```

```
var
```

```
  i: Integer;
```

```
  fl: TField;
```

```
  vs: string;
```

```
  C: TpvFieldInfo;
```

```
begin
```

```
fl := dbgBrows.SelectedField;

i := pvOraBusiness1.IndexOfList(fl.FieldName);

vs := fl.Origin;

if trim(vs) = " then

    vs := fl.FieldName;

if trim(pvOraBusiness1.ChildWhere) = " then

    pvOraBusiness1.ChildWhere := ";

C := TpvFieldInfo(pvOraBusiness1.FieldInfo[i]);

C.MatchType := fdMatchNone;

C.FilterValue := ";

pvOraBusiness1.Execute;

if trim(pvOraBusiness1.ChildWhere) = " then

    pvOraBusiness1.ChildWhere := ";

end;
```

### 5.2.6 Представление табличное

Кнопка позволяет пользователю делать переход на табличную форму представления в режиме просмотра. Кнопка быстрый фильтр изображена на рисунке 5.2.1 под номером 5.

Процедура вызова кнопки

```
procedure TpvForm.sbBrowseClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    FormMode := fmBrowse; //sbBrows
```

```
end;
```

### 5.2.7 Представление однострочное

Данная кнопка дает пользователю возможность перехода на форму, имеющие однострочные поля в режиме просмотра. Форма окна представлена выше на рисунке 5.2.1.1. Кнопка представление однострочное изображена на рисунке 5.2.1 под номером 7.

```
procedure TpvForm.sbFieldClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    FormMode := fmField; //sbField
```

```
end;
```

### 5.2.7 Кнопки навигации

Данные стандартные кнопки Delphi дают возможность пользователю перемещается между записями. Данные кнопки изображены на рисунке 5.2.1 под номерами 11, 8 ,9 ,10, соответствующее последовательности ниже описанных процедур вызовов кнопок.

Процедуры вызова кнопки последней записи

```
procedure TpvForm.spLASTClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    QryBrows.Last;
```

```
end;
```

Процедуры вызова кнопки первой записи

```
procedure TpvForm.spFIRSTClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    QryBrows.First;
```

```
end;
```

Процедуры вызова кнопки следующей записи

```
procedure TpvForm.sbNextClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    QryBrows.Next;
```

```
end;
```

Процедуры вызова кнопки предыдущей записи

```
procedure TpvForm.sbPriorClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    QryBrows.Prior;
```

```
end;
```

### 5.2.8 Печать отчета

По отчету вызывается панель выбора, в которой пользователь выбирает режимы печати и выставляет период отгрузки. Кнопка печати отчета изображена на рисунке 5.2.1 под номером 12. Ниже изображено диалоговое окно, вызываемое посредством нажатия кнопки, на рисунке 5.2.8.1.

- по всем  
 - сертификаты еще не печатались  
 - сертификаты уже печатались

Период отгрузки:

Выбрать направление (за период отгрузки)

Выбрать шасси

Посмотреть количество выбранных

Рисунок 5.2.8.1 Диалоговое окно кнопки печать отчета

Процедура вызова кнопки печати

```
procedure TfSEARHIV_EA.sbPrintClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
  chb2.Visible := false;
```

```
  panel3.Visible := true;
```

```
end;
```

### 5.2.9 Экспорт данных

Посредством нажатия кнопки выводит данные из таблицы формы в файл формата xls. Пользователь выбирает необходимые ему поля, из данных которых

будет состоять выводимый файл. Экранная форма изображена на рисунке 5.2.9.1  
Кнопка Экспорта данных изображена на рисунке 5.2.1 под номером 13.

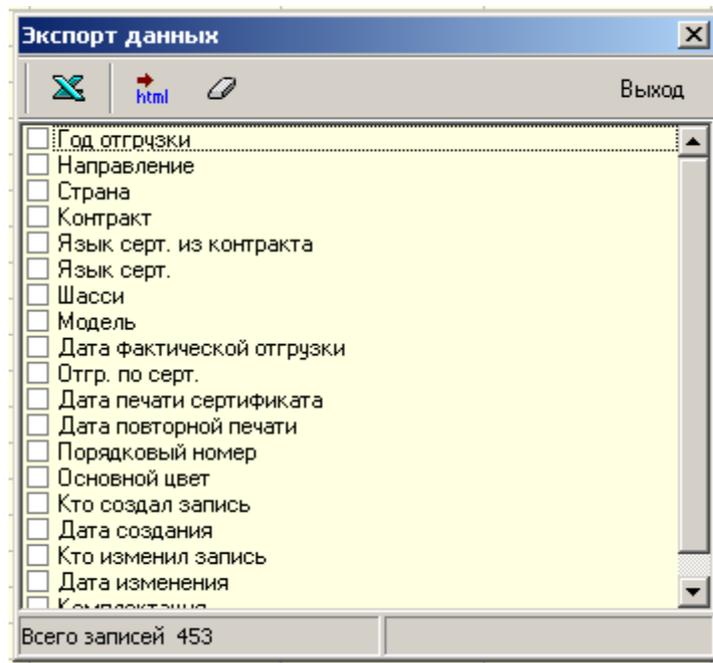


Рисунок. 5.2.9.1 Экранная форма пункта Экспорта Данных

Процедура вызова кнопки

```
procedure TrpvForm.spExcelClick(Sender: TObject);
```

```
var
```

```
    XLSExport: TEhXLSExpDialog;
```

```
begin
```

```
    QryBrows.CountAllRecords := true;
```

```
    SavePlace := QryBrows.GetBookmark;
```

```
    QryBrows.GotoBookmark(SavePlace);
```

```
    QryBrows.DisableControls;
```

```
    SavePlace := QryBrows.GetBookmark;
```

```
XLSExport := TEhXLSExpDialog.Create(Application, dbgBrows,);
```

```
XLSExport.ShowModal;
```

```
XLSExport.Free;
```

```
QryBrows.GotoBookmark(SavePlace);
```

```
QryBrows.EnableControls;
```

```
QryBrows.CountAllRecords := false;
```

```
end;
```

#### 5.2.10 Внеочередная загрузка отгрузки

По нажатию этой кнопки внеочередная загрузка отгрузки автомобилей, происходит повторная выборка этой функции. Кнопка Внеочередная загрузка отгрузки изображена на рисунке 5.2.1 под номером 14.

Процедура запуска кнопки:

```
procedure TfSEARHIV_EA.SpeedButton1Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
try
```

```
OracleSession2.LogonDatabase := DM.OraSession.LogonDatabase;
```

```
OracleSession2.Connected := True;
```

```
if OracleSession2.Connected then
```

```
begin
```

```
Qry.Session := OracleSession2;  
  
try  
  
    Qry.Execute;  
  
    QryBrows.Close;  
  
    QryBrows.Open;  
  
    ShowMessage('Процедура выполнена');
```

```
except
```

```
    ShowMessage('Процедура не выполнена ');
```

```
end;
```

```
end;
```

```
finally
```

```
    OracleSession2.Connected := False;
```

```
end;
```

```
end;
```

Во время выполнения процедуры TfSEARHIV\_EA.SpeedButton1Click у нас выполняется PL/SQL процедура в Oracle.

```
begin
```

```
ea.LOAD_SEARHIV_EA;
```

```
commit;
```

```
end;
```

Код процедуры в Oracle приведен ниже:

```
PROCEDURE LOAD_SEARHIV_EA
```

```
IS
```

```
BEGIN
```

```
insert into ea.searhiv_ea (SEBLANKID,
```

```
KODZVET,
```

```
REALCARID,
```

```
CARID,
```

```
CONTRDSTID,
```

```
DIRECTIONID,
```

```
NOCAR,
```

```
COMPANYID,
```

```
WAYBILLID,
```

```
waybill_adata
```

```
)
```

```
SELECT
```

b\_e.RECID,

zv\_ea.KODZVET,

realcar.recid realcarid,

realcar.carid,

cds.recid contrdstid,

di.recid directionid,

realcar.nocar,

co.recid companyid,

waybill.recid,

waybill.adata

FROM EA.WAYBILL,

EA.REALCAR,EA.DELIVSPEC,EA.direction di,

ea.direction\_order di\_o, ea.contrspc\_order c\_o,

ea.contrspc csp, ea.contrdst cds, ea.contradd ca,

ea.contract,ea.customer, ea.company co, ea.car

,ea.searhiv\_ea s\_e

,ea.seblank\_ea b\_e, ea.semmvbln\_ea mb\_ea

,ea.sesootzv\_ea zv\_ea

WHERE REALCAR.DELIVSPECID = DELIVSPEC.RECID

and DELIVSPEC.DESTCODE=DI\_o.CODE

and DELIVSPEC.DESTYEAR=DI\_o.YEAR

and realcar.carid=car.recid

and di\_o.directionid=di.recid

and di\_o.contrspc\_orderid=c\_o.recid

and c\_o.contrspcid=csp.recid

and csp.contrdstid=cds.recid

and cds.contraddid=ca.recid

and ca.contractid=contract.recid

and DELIVSPEC.WAYBILLID=WAYBILL.RECID

and contract.customerid=customer.recid

and customer.companyID=co.recid

and ca.sert=1

and s\_e.realcarid(+) = realcar.recid

and s\_e.realcarid is null

and b\_e.recid=mb\_ea.seblankid

and mb\_ea.carid=car.recid

```
and cds.sert_langid=b_e.langid
```

```
and zv_ea.colorid=realcar.colorid
```

```
and waybill.adata>=b_e.datnac
```

```
and waybill.adata<=b_e.datkon;
```

```
-- and waybill.adata>=to_date('01.01.2010','DD.MM.YY')
```

```
-- and waybill.adata<=to_date('01.12.2010','DD.MM.YY')
```

```
commit;
```

```
END;
```

## **Заключение**

Данная система применяется на предприятии ОАО «АВТОВАЗ» и прошло проверку на работоспособность. Разработка позволила увеличить оперативность работы с сертификатами, а также уменьшила вероятность человеческой ошибки. Разработанная структура базы данных, позволяет в перспективе обновить программное обеспечение для новых требования производства.

Благодаря разработанной системы ролей, программное обеспечение надежно защищено от случайных изменений со стороны пользователя, так как каждая роль имеет свои уровень доступа к системе посредством соответствующих роли набора пунктов меню.

Спроектированная система очень органично вписывается в глобальную систему завода и позволяет достаточно оперативно передавать информацию о сертификатах. Все задачи, поставленные в выпускной квалификационной работе были выполнены

## Список используемых источников

1. Кандзюба С.П., Громов В.Н. Delphi 6/7. Базы данных и приложения. – Издательство: ДиаСофтЮП, 2002. – 576 с.: ил.
2. Дарахвелидзе П.Г., Марков Е.П. Программирование в Delphi 7. – Издательство: БХВ-Петербург, 2003. – 784 с.: ил.
3. Фаронов В.В. Программирование баз данных в Delphi 7. – Издательство: Питер, 2006. – 457 с.: ил.
4. Хомоненко А.Д. Delphi 7. – Издательство: "БХВ-Петербург", 2008. – 1216 с.: ил.
5. Культин Н. Б. Основы программирования в Delphi 7. – Издательство: "БХВ-Петербург", 2002. – 608 с.: ил.
6. Марко Кэнту М. Cantu Mastering Delphi 7. – Издательство: Питер, 2004. – 1076 с.: ил.
7. В. Понамарев Базы данных в Delphi 7. Самоучитель. – Издательство: Питер, 2003. – 224 с.: ил.
8. А.Я. Архангельский Delphi 7. Справочное пособие. – Издательство: Бином, 2004. – 1024 с.: ил.
9. A Model-driven Role-based Access Control for SQL Databases [Электронный ресурс]. – URL: <https://doaj.org/article/32dcf840053e4e5183ebc24622c80584> (дата обращения 24.03.2017) Сайт
10. An algorithm to transform natural language into SQL queries for relational databases [Электронный ресурс]. – URL: <https://doaj.org/article/6229c7a79347410fabd3968fb0bcd104> (дата обращения 24.03.2017) Сайт
11. Data Processing Languages for Business Intelligence. SQL vs. R [Электронный ресурс]. – URL: <https://doaj.org/article/0c30ce5d32ce4fde992d696f6b2cc112> (дата обращения 24.03.2017) Сайт

12. Evaluation of Sub Query Performance in SQL Server [Электронный ресурс]. – URL: <https://doaj.org/article/f63da24ec30b49c3989faca6bbbfc19c>  
(дата обращения 24.03.2017) Сайт
13. Learning SQL in steps [Электронный ресурс]. – URL: <https://doaj.org/article/aeb1c87a42dc4a239eb49cf4bc49bf95>  
(дата обращения 24.03.2017) Сайт
14. Фейерштейн С., Прибыл Б. Oracle PL/SQL. Для профессионалов (6-е изд.). – Издательство: Питер, 2015. – 1024 с.: ил.
15. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание. – Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с.: ил.
16. Ржеуцкая, С.Ю. Базы данных. Язык SQL: учеб. Пособие. /С.Ю. Ржеуцкая– Вологда: ВоГТУ, 2010. – 159 с.: ил.
17. Feuerstein S., Pribyl B. Oracle PL/SQL Programming, 5th Edition. – Издательство: O'Reilly, 2009. – 1226 с.: ил.
18. Michael McLaughlin Oracle Database 11g PL/SQL Programming. – Издательство: McGraw-Hill Osborne Media, 2008. – 866 с.: ил.
19. МакДоннальд К., Кац Х., Бек К., Кальман Дж., Нокс Д. Oracle PL/SQL для профессионалов: практические решения. – Издательство: ООО "ДиаСофтЮП", 2005. – 560 с.: ил.
20. Нанда А., Фейерштейн С Oracle PL/SQL для администраторов баз данных. – Издательство: Символ, 2008. – 494 с.: ил.
21. Saurabh K. Gupta Advanced Oracle PL/SQL Developer's Guide (Second Edition). – Издательство: Packt Publishing, 2016. – 428 с.: ил.