

## Оглавление

Базы данных системы .....	2
Бизнес-логика приложения .....	5
Транзакции сервисного слоя редактирования доверенностей .....	6
Описание верификации при запуске приложения и транзакции экспорта в архив .....	8
Краткое описание старого приложения на Visual FoxPro 2008-го года .....	9
Развёртывание приложения, пояснения про IDE и зависимости.....	12
Архитектура системы .....	17
Офлайн утилита печати доверенности для экстренных случаев (отсутствие сети) .....	19

## Базы данных системы

В приложении используется 3 базы данных MSSQL:

- Внутренняя база данных самого приложения для выдачи доверенностей [DbLetterOfAttorney]
- Внешняя база данных АРМ Отдела кадров [D:\SO.MDF] (Это название, а не путь. Легаси.)
- Внешняя база данных АРМ Поставщиков-Потребителей [ConsumersDb]

Во всех таблицах **внутренней базы данных** содержится 4 сервисных поля с датой/временем создания записи (SERVICE\_CREATE\_DATETIME), пользователем создавшим запись (SERVICE\_CREATE\_USER), датой/временем последнего обновления записи (SERVICE\_LAST\_MODIFY\_DATETIME) и пользователем последним обновившим запись (SERVICE\_LAST\_MODIFY\_USER). Все четыре поля, при вставке записи (выполнении INSERT) инициализируются DEFAULT значениями CURRENT\_TIMESTAMP (текущая дата/время) и SUSER\_SNAME() (пользователь, от имени которого выполняется запрос).

Также, для всех таблиц **внутренней базы данных**, написаны триггеры для события UPDATE, которые автоматически обновляют два соответствующих поля таблиц: *TriggerUpdateCargoes*, *TriggerUpdateLetterOfAttorneys* и т.д. Во всех триггерах существует проверка рекурсивности вызова. Все указанные триггеры, по сути, однотипны, за исключением *TriggerUpdateCurrentDbYear*, так как в таблице *CurrentDbYear*, с помощью специально написанного индекса, не может существовать более одной записи и обновление записи в триггере написано `для всех` записей.

Для всех таблиц, кроме *CurrentDbYear*, указаны первичные ключи *id* типа *bigint*.

Большинство таблиц **внутренней базы данных**, за исключением *CurrentDbYear* и *PreviousYearHistories*, связаны между собой вторичными ключами, с поведением NO ACTION: запрет удаления родительской сущности, при наличии дочерней (при DELETE), однако разрешается замена связанной сущности (при UPDATE).

Дочерняя табл.	Поле связи дочерней табл.	Вторичный ключ (название)	Родительская табл.
[Cargoes]	[measuresId]	FK_CargoesToMeasures	[Measures]
[LetterOfAttorneys]	[companiesId]	FK_LetterOfAttorneysToCompanies	[Companies]
[LetterOfAttorneys]	[couriersId]	FK_LetterOfAttorneysToCouriers	[Couriers]
[Shipments]	[letterOfAttorneysId]	FK_ShipmentsToLetterOfAttorneys	[LetterOfAttorneys]
[Shipments]	[cargoesId]	FK_ShipmentsToCargoes	[Cargoes]

Для большинства таблиц **внутренней базы данных** определены ключи ограничения уникальности столбцов.

Таблица	Ключ уникальности	Столбец (столбцы) ключа уникальности
[Cargoes]	UQ_Cargoes_Name_And_MeasuresId	[name] + [measuresId]
[Companies]	UQ_Companies_Name	[name]
[Couriers]	UQ_Couriers_PassportSeriesAndNumber	[passportSeriesAndNumber]
[LetterOfAttorneys]	UQ_LetterOfAttorneys_OrdinalNumber	[ordinalNumber]
[Measures]	UQ_Measures_Name	[name]

Для столбцов **внешней базы данных отдела кадров** никаких ключей на текущий момент не определено. Ввиду огромного количества столбцов таблиц этой базы данных, ничего не значащие в приложении столбцы таблиц из диаграммы связей ниже, опущены. На схеме можно увидеть только столбцы и таблицы участвующие в запросах.

Для столбцов **внешней базы данных поставщиков-потребителей**, также как и в предыдущем случае, на схеме указаны только столбцы и таблицы участвующие в запросах этого приложения.

### Внешняя база данных Поставщиков-Потребителей [ConsumersDb]

#### [Поставщики/Потребители]

Consumers			
Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
id	bigint	No	Уникальный идентификатор
name	nvarchar(150)	No	Название потребителя (организации)
taxpayerCode	nvarchar(150)	Yes	Один из идентификационных номеров налогоплательщика (УНП, ИНН, МФО, и т.д.)
cityPhoneCodesId	bigint	No	Вторичный ключ на таблицу телефонных кодов городов

#### [Телефонные коды городов]

CityPhoneCodes			
Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
id	bigint	No	Уникальный идентификатор
locality	nvarchar(150)	No	Населённый пункт

## Внутренняя база данных *Доверенностей* [DbLetterOfAttorney]

### [Единицы измерения грузов ТМЦ]

Measures				
	Column Name	Condensed ...	Null...	Description
🔑	id	bigint	No	Уникальный идентификатор
	name	nvarchar(150)	No	Наименование
	SERVICE_CREATE_DATETIME	datetime	No	Дата создания записи
	SERVICE_CREATE_USER	nvarchar(150)	No	Пользователь создавший запись
	SERVICE_LAST_MODIFY_DATE...	datetime	No	Дата последнего изменения записи
	SERVICE_LAST_MODIFY_USER	nvarchar(150)	No	Последний пользователь изменяв...

### [Грузы ТМЦ]

Cargoes				
	Column Name	Condensed ...	Null...	Description
🔑	id	bigint	No	Уникальный идентификатор
	name	nvarchar(150)	No	Наименование
	measuresId	bigint	Yes	Вторичный ключ на таблицу ед. из...
	SERVICE_CREATE_DATETIME	datetime	No	Дата создания записи
	SERVICE_CREATE_USER	nvarchar(150)	No	Пользователь создавший запись
	SERVICE_LAST_MODIFY_DATE...	datetime	No	Дата последнего изменения записи
	SERVICE_LAST_MODIFY_USER	nvarchar(150)	No	Последний пользователь изменяв...

### [Товарно-материальные ценности]

Shipments				
	Column Name	Condensed ...	Null...	Description
🔑	id	bigint	No	Уникальный идентификатор
	letterOfAttorneysId	bigint	No	Вторичный ключ на таблицу довер...
	cargoesId	bigint	No	Вторичный ключ на таблицу грузов
	count	float	Yes	Количество
	SERVICE_CREATE_DATETIME	datetime	No	Дата создания записи
	SERVICE_CREATE_USER	nvarchar(150)	No	Пользователь создавший запись
	SERVICE_LAST_MODIFY_DATE...	datetime	No	Дата последнего изменения записи
	SERVICE_LAST_MODIFY_USER	nvarchar(150)	No	Последний пользователь изменяв...

### [Доверенности предыдущих лет]

PreviousYearHistories				
	Column Name	Condensed T...	Null...	Description
🔑	id	bigint	No	Уникальный идентификатор
	year	bigint	No	Год создания доверенности в базе данных
	ordinalNumber	bigint	No	Порядковый номер доверенности
	validityDateStart	datetime	No	Дата начала срока действия доверенности
	validityDateEnd	datetime	No	Дата окончания срока действия доверенности
	company	nvarchar(150)	No	Организация
	employeePersonnelNumber	bigint	Yes	Табельный номер сотрудника
	courierOrEmployeeFullName	nvarchar(150)	Yes	ФИО курьера или сотрудника
	courierOrEmployeeProfession	nvarchar(150)	Yes	Профессия курьера или сотрудника
	passportSeriesAndNumber	nvarchar(150)	Yes	Номер и серия паспорта курьера или сотрудника
	passportIssuedByOrganization	nvarchar(150)	Yes	Орган выдавший паспорт курьера или сотрудн...
	passportIssueDate	datetime	Yes	Дата выдачи паспорта курьера или сотрудника
	shipmentName	nvarchar(150)	No	Наименование товарно-материальной ценности
	shipmentCount	float	Yes	Количество товарно-материальной ценности
	shipmentMeasure	nvarchar(150)	Yes	Единица измерения товарно-материальной цен...
	SERVICE_CREATE_DATETIME	datetime	No	Дата создания записи
	SERVICE_CREATE_USER	nvarchar(150)	No	Пользователь создавший запись
	SERVICE_LAST_MODIFY_DATE...	datetime	No	Дата последнего изменения записи
	SERVICE_LAST_MODIFY_USER	nvarchar(150)	No	Последний пользователь изменявший запись

### [Курьеры] (не сотрудники ГЗСУ)

Couriers				
	Column Name	Condensed T...	Null...	Description
🔑	id	bigint	No	Уникальный идентификатор
	lastName	nvarchar(150)	No	Фамилия
	firstName	nvarchar(150)	No	Имя
	middleName	nvarchar(150)	No	Отчество
	sex	nvarchar(6)	No	Пол
	passportSeriesAndNumber	nvarchar(150)	No	Серия и номер паспорта
	passportIssuedByOrganization	nvarchar(150)	No	Организация выдавшая паспорт
	passportIssueDate	datetime	No	Дата выдачи паспорта
	profession	nvarchar(150)	No	Профессия (должность)
	SERVICE_CREATE_DATETIME	datetime	No	Дата создания записи
	SERVICE_CREATE_USER	nvarchar(150)	No	Пользователь создавший запись
	SERVICE_LAST_MODIFY_DATE...	datetime	No	Дата последнего изменения записи
	SERVICE_LAST_MODIFY_USER	nvarchar(150)	No	Последний пользователь изменяв...

### [Доверенности]

LetterOfAttorneys				
	Column Name	Condensed ...	Null...	Description
🔑	id	bigint	No	Уникальный идентификатор
	ordinalNumber	bigint	No	Порядковый номер в текущем году
	companiesId	bigint	No	Вторичный ключ на таблицу организаций
	isEmployeeCompany	bit	No	Признак сотрудника, или курьера
	employeePersonnelNumber	bigint	Yes	Табельный номер сотрудника
	couriersId	bigint	Yes	Вторичный ключ на таблицу курьеров
	validityDateStart	datetime	No	Дата начала срока действия доверенности
	validityDateEnd	datetime	No	Дата окончания срока действия доверенности
	SERVICE_CREATE_DATETIME	datetime	No	Дата создания записи
	SERVICE_CREATE_USER	nvarchar(150)	No	Пользователь создавший запись
	SERVICE_LAST_MODIFY_DATE...	datetime	No	Дата последнего изменения записи
	SERVICE_LAST_MODIFY_USER	nvarchar(150)	No	Последний пользователь изменявший запись

### [Организации]

Companies				
	Column Name	Condensed T...	Null...	Description
🔑	id	bigint	No	Уникальный идентификатор
	name	nvarchar(150)	No	Название
	SERVICE_CREATE_DATETIME	datetime	No	Дата создания записи
	SERVICE_CREATE_USER	nvarchar(150)	No	Пользователь создавший запись
	SERVICE_LAST_MODIFY_DATE...	datetime	No	Дата последнего изменения записи
	SERVICE_LAST_MODIFY_USER	nvarchar(150)	No	Последний пользователь изменяв...

### [Текущий год выдачи доверенностей]

CurrentDbYear				
	Column Name	Condensed T...	Null...	Description
🔑	oneRowLock	char(1)	No	Поле блок., не дающий сущ. более одной записи
	year	bigint	No	Текущий год выдачи доверенностей
	dateTransitionToYear	datetime	No	Дата перевода на указанный год
	SERVICE_CREATE_DATETIME	datetime	No	Дата создания записи
	SERVICE_CREATE_USER	nvarchar(150)	No	Пользователь создавший запись
	SERVICE_LAST_MODIFY_DATE...	datetime	No	Дата последнего изменения записи
	SERVICE_LAST_MODIFY_USER	nvarchar(150)	No	Последний пользователь изменяв...

Внешняя база данных *Отдела кадров* [D:\SO.MDF]

[Текущий месяц кадров]

a_OK			
Column Name	Condensed ...	Null...	
RabochijMes	nchar(10)	Yes	

[Профессии] (Должности)

FSPROF			
Column Name	Condensed ...	Null...	
PROF	float	Yes	
NAME	nvarchar(255)	Yes	

[Паспорта сотрудников]

PASPOR02			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
FAMIL	nvarchar(255)	Yes	
IMYA	nvarchar(255)	Yes	
OTCHESTVO	nvarchar(255)	Yes	
NPASPORT	nvarchar(255)	Yes	
DATVID	datetime	Yes	
KEMVID	nvarchar(255)	Yes	

[Сотрудники] (Январь)

KADRY01			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Февраль)

KADRY02			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Март)

KADRY03			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Апрель)

KADRY04			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Май)

KADRY05			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Июнь)

KADRY06			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Июль)

KADRY07			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Август)

KADRY08			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Сентябрь)

KADRY09			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Октябрь)

KADRY10			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Ноябрь)

KADRY11			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

[Сотрудники] (Декабрь)

KADRY12			
Column Name	Condensed ...	Null...	
TAB	float	Yes	
PROF	float	Yes	
POL	nvarchar(255)	Yes	
DATAUV	datetime	Yes	

## Бизнес-логика приложения

Сотрудник предприятия или курьер, которому требуется выдача доверенности, обращается к специальному работнику материального бюро бухгалтерии. Данный сотрудник материального бюро добавляет доверенность в систему и распечатывает экземпляр доверенности. Дальнейшее редактирование доверенности ограничено, некоторые поля изменить нельзя (даты действия).

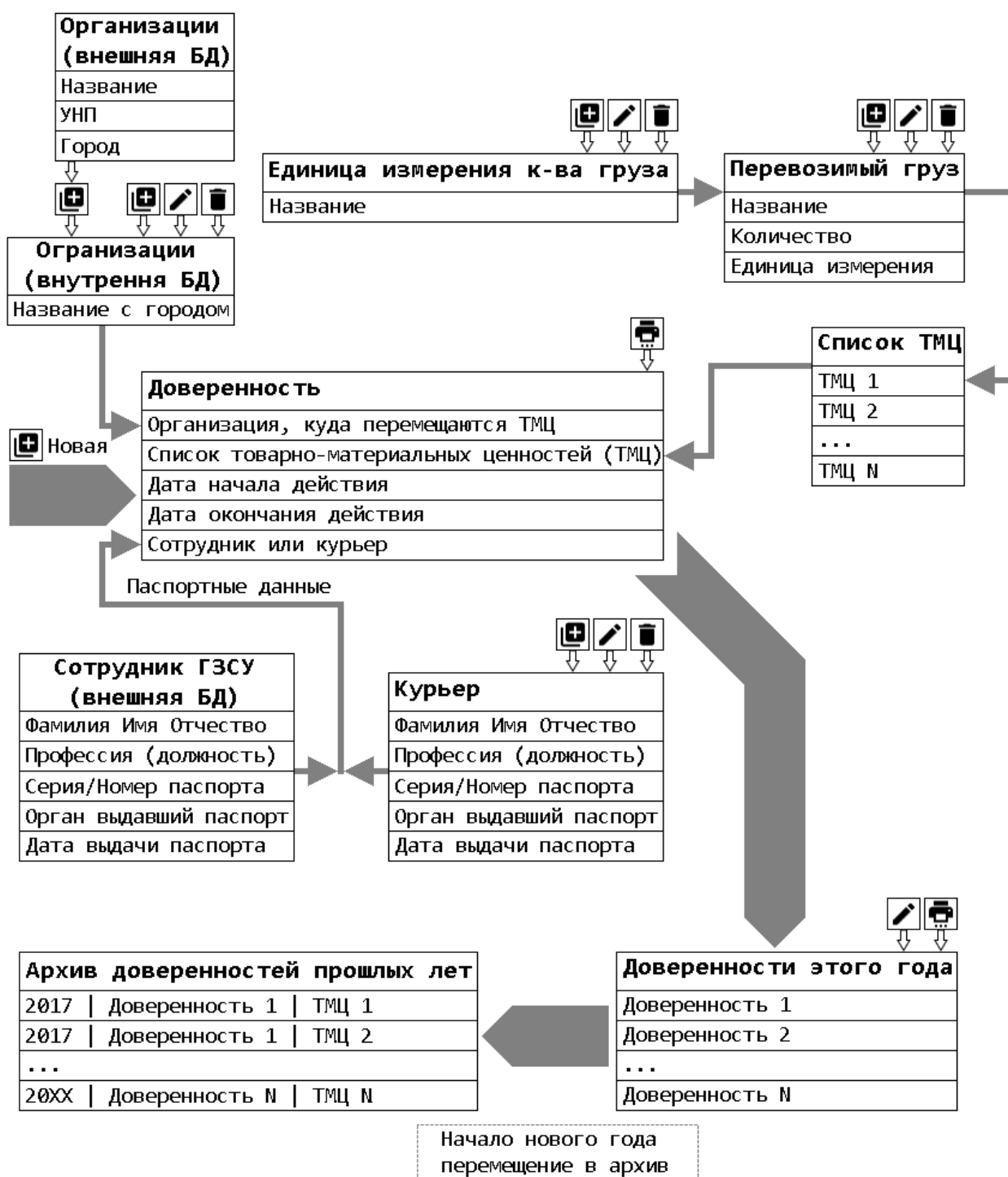
Порядковый номер доверенности присваивается автоматически, отсчитывается с единицы с начала года. В начале нового года (при первом же запуске в новом году), доверенности старого года перемещаются в архив. При этом запрашивается подтверждение у пользователя в специальном окне, требующем ввести кодовое слово вручную (во избежание ошибок с системным временем на ПК).

При вводе организации есть поиск организации из базы данных стороннего приложения АРМ Поставщиков-Потребителей, с возможностью поиска по УНП (ИНН, УНН и т.д.).

Некоторые поля при вводе ТМЦ могут быть опущены: количество и единица измерения количества груза.

При печати доверенности, фамилия, имя и отчество сотрудника или курьера автоматически преобразуется в дателый падеж. Также, при печати, если указано количество ТМЦ (вещественное или целое число), оно преобразуется в строку автоматически, скриптом.

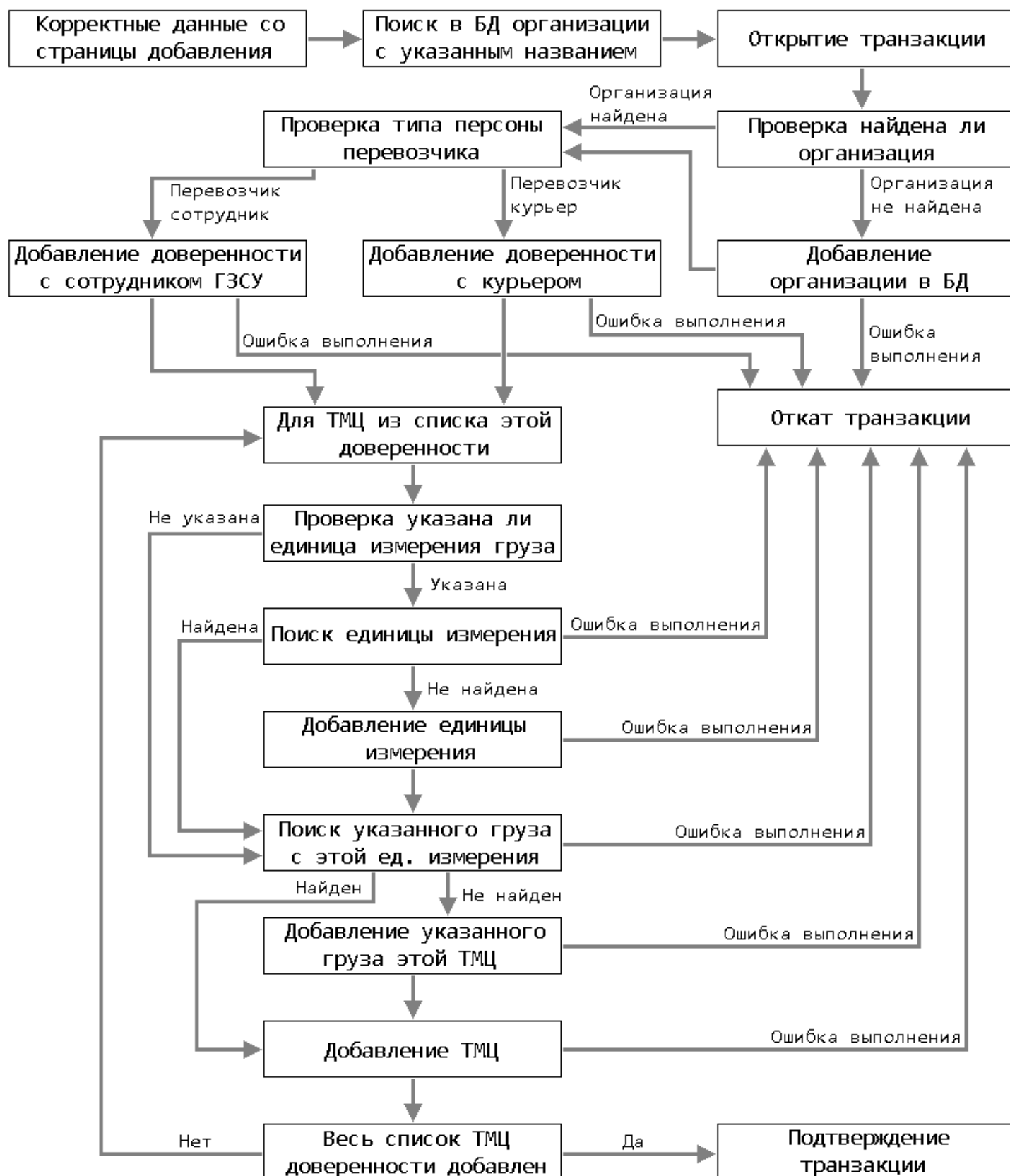
По всем табличным данным системы можно осуществить поиск, нажав правой кнопкой мыши по нужному столбцу и введя искомое значение.



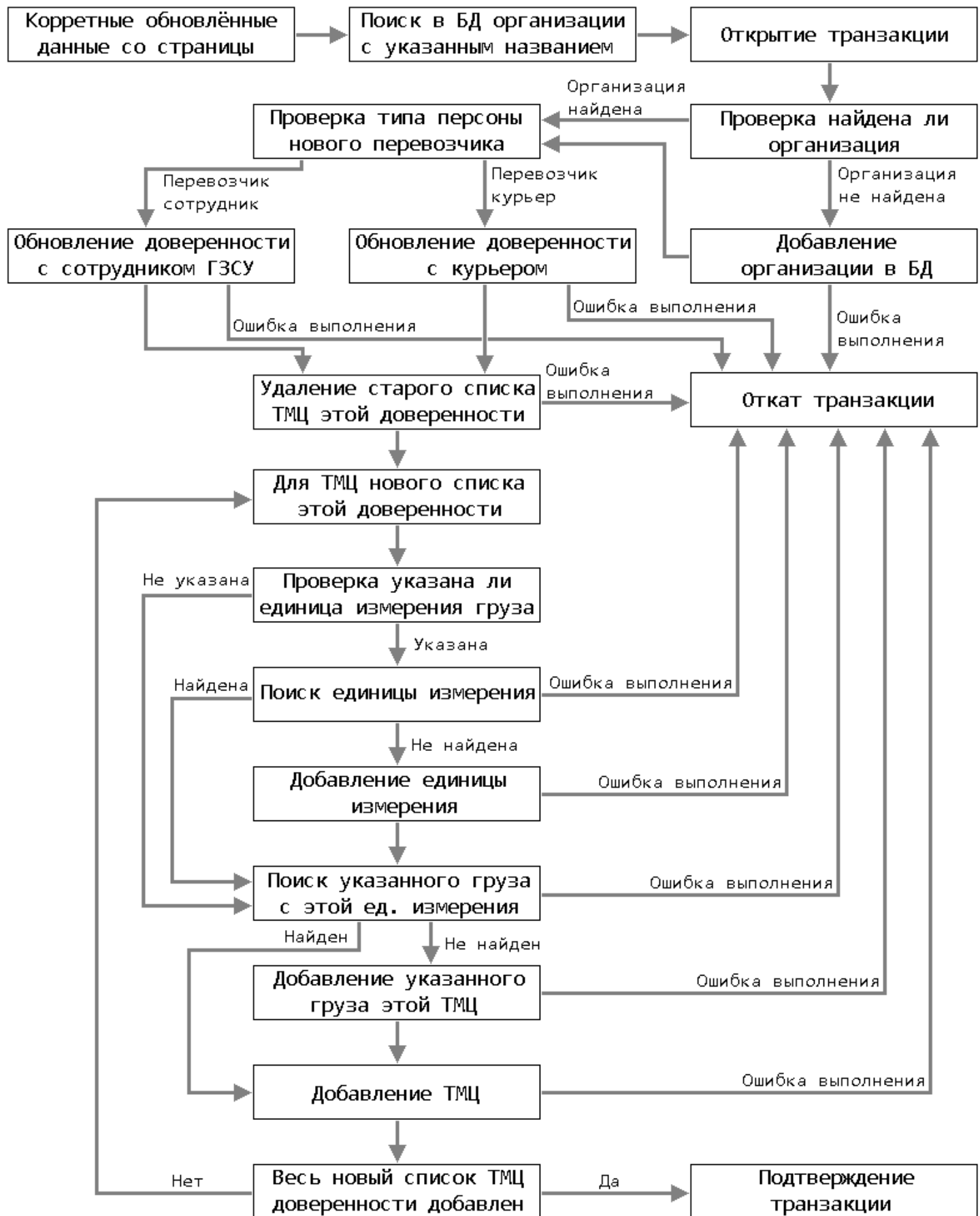
## Транзакции сервисного слоя редактирования доверенностей

Основная масса операций сервисного слоя, для простых сущностей, элементарна и не требует пояснений. Исключение составляет логика добавления и обновления доверенностей. Указано на схемах ниже.

### Добавление доверенности в систему

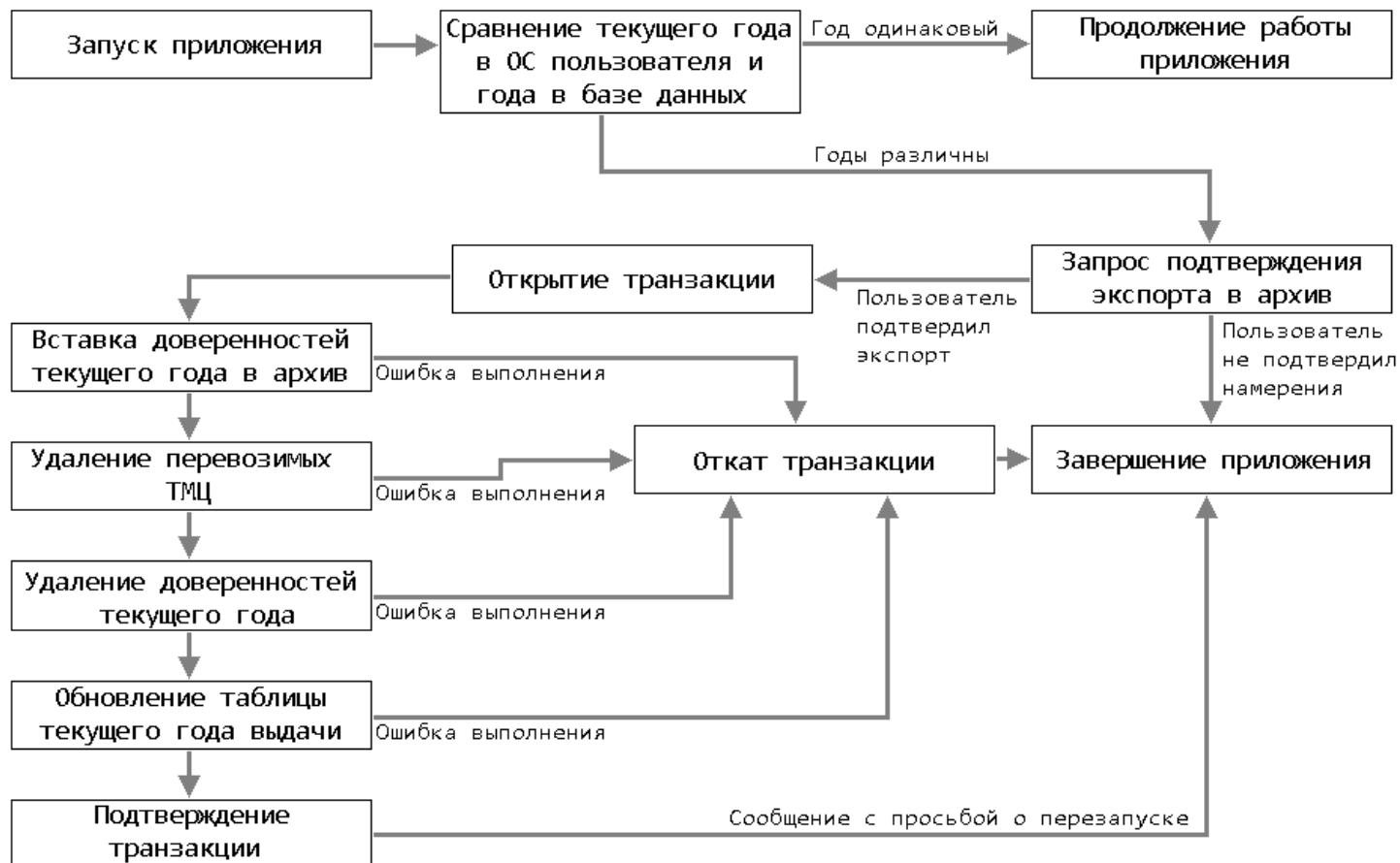


## Обновление доверенности



## Описание верификации при запуске приложения и транзакции экспорта в архив

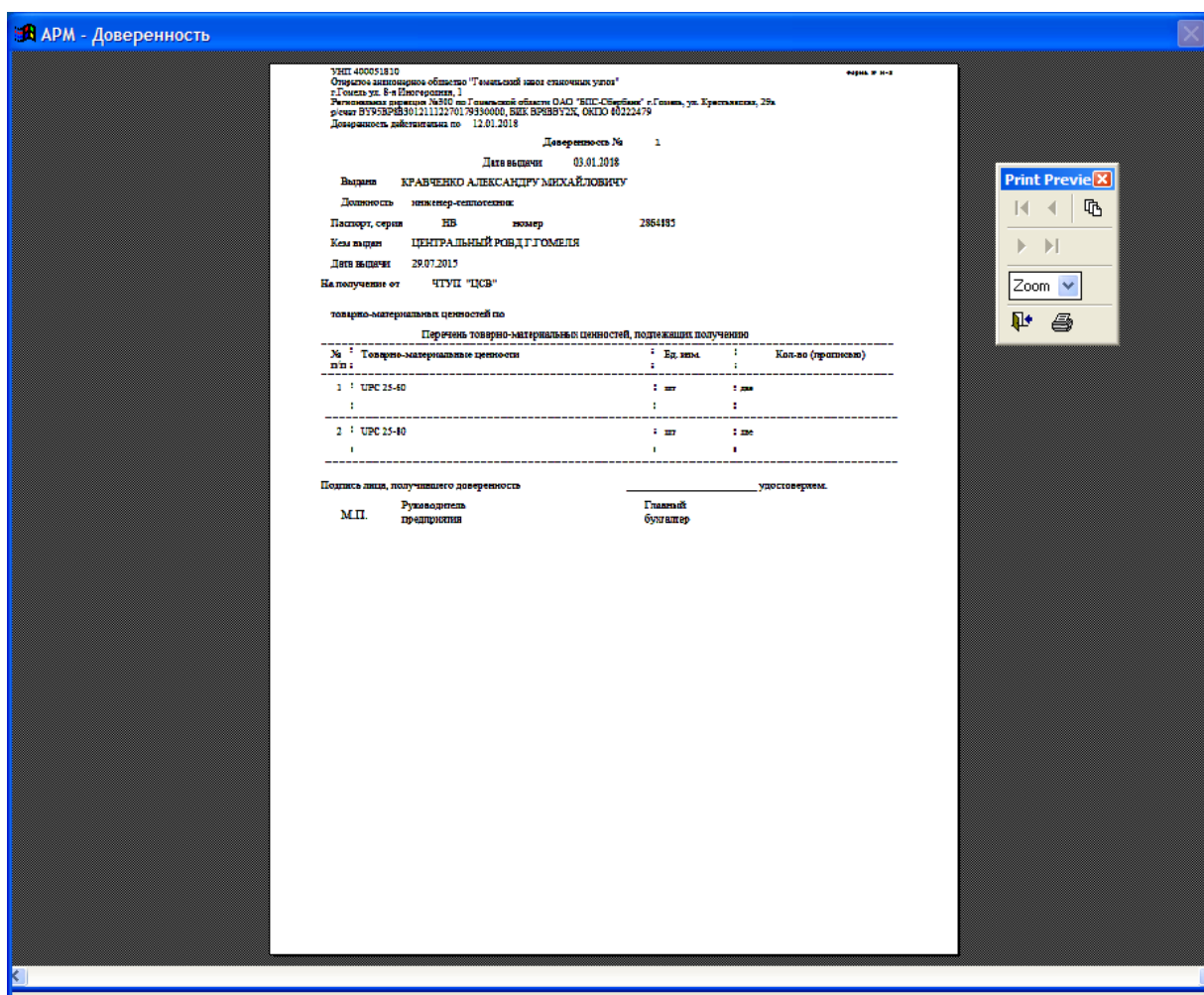
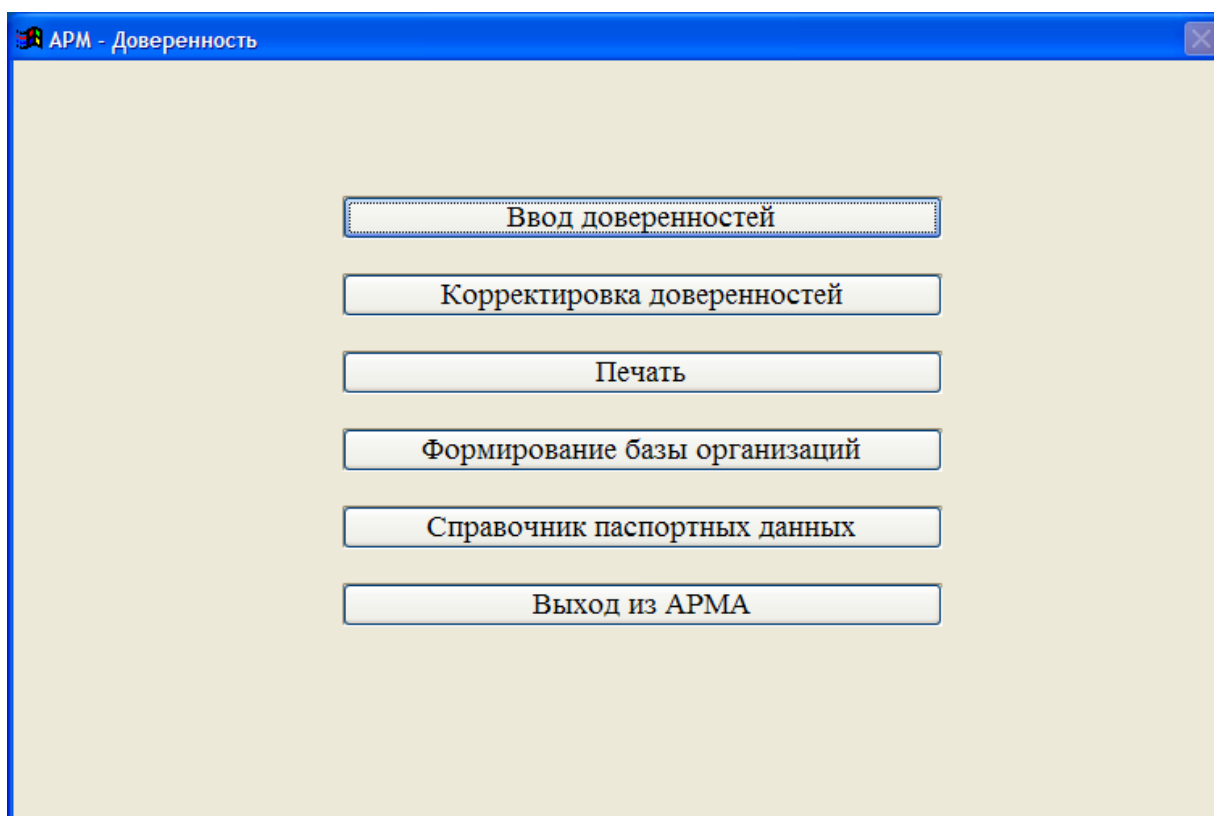
При запуске приложения происходит проверка необходимости экспорта и экспорт. Схема проверки и процесса перемещения в архив указана ниже.

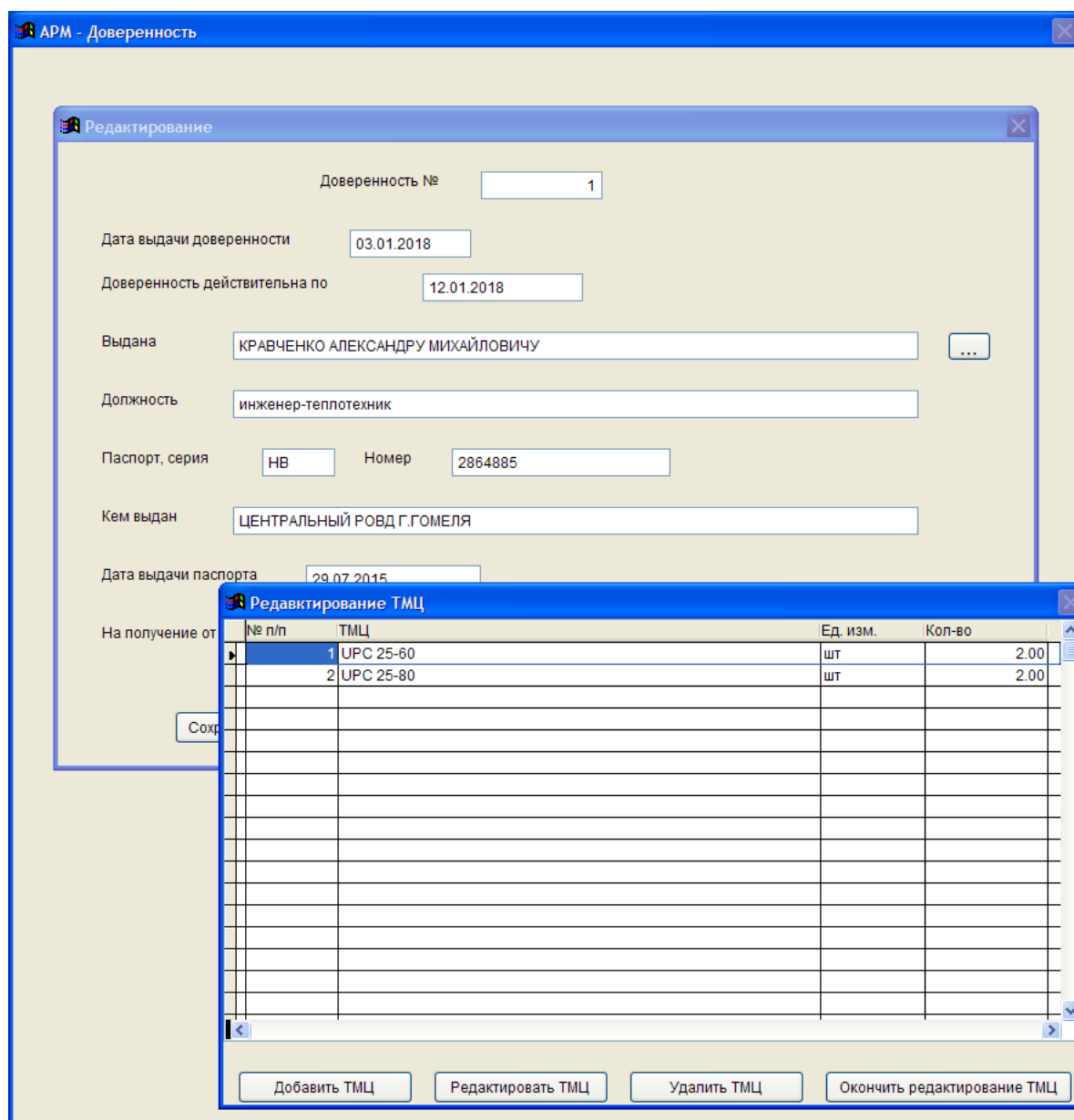
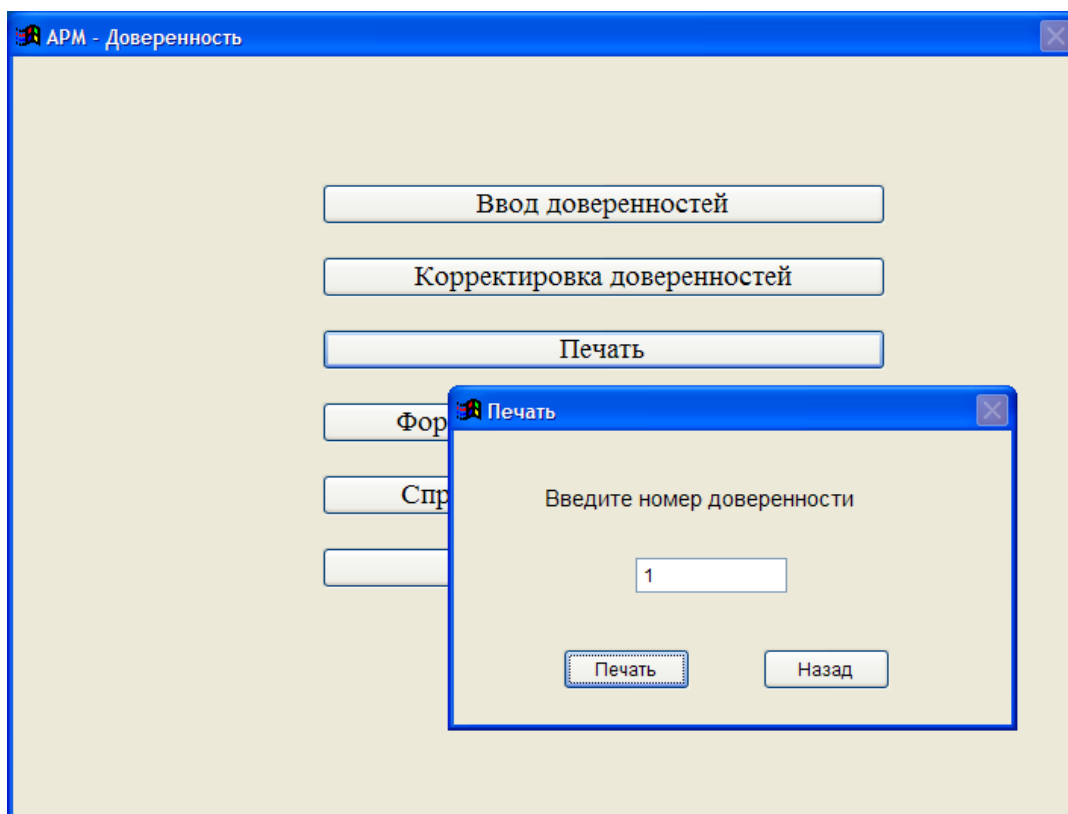




## Краткое описание старого приложения на Visual FoxPro 2008-го года

Старое приложение было написано в 2008-году каким-то студентом, на основании его проектировалось и разрабатывалось данное решение. Основной функционал тот же, экспорт в архив, при наступлении нового года, осуществлялся в ручном режиме копированием локальным копированием DBF. Приложение локальное, актуальные базы данных сотрудников требовалось периодически копировать вручную. Ниже представлены скриншоты процесса работы.





АРМ - Доверенность

Ввод доверенностей

Корректировка доверенностей

Печать

Формирование базы организаций

Справочник организаций

Поиск

Наим. организ., город

северсталь

ИП "Велком" г. Минск

ЧТУП "Промсантехснаб" г. Гомель

ОДО "ИНТЕРПОДШИПНИК" г. Лида

ООО "Элсервис" г. Гомель

ОАО "Голорисмельхиминтерлабрг" г. Гомель

ЧУП "ФСК" г. ГОМЕЛЬ

ООО "ТЕХНОСТАЛЬ" г. ГОМЕЛЬ

ИП "СИТЕК" г. МИНСК

ФИЛИАЛ ООО "ОМА" г. ГОМЕЛЬ

Добавить Редактировать Удалить Назад

АРМ - Доверенность

Редактирование

Доверенность № 1

Дата выдачи доверенности 03.01.2018

Доверенность действительна по 12.01.2018

Выдана КРАВЧЕНКО АЛЕКСАНДРУ МИХАЙЛОВИЧУ

Должность инженер-теплотехник

Паспорт, серия НВ Номер 2864885

Кем выдан ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РОВД Г. ГОМЕЛЯ

Дата выдачи г

На получение

ФИО

ФИО	Паспорт
с	безродн
АБРАМЦЕВА АННА СЕРГЕЕВНА	С10047900
АБРОСИМОВ ВИКТОР ГЕНРИХОВИЧ	НВ0543042
АВДЕЙКОВ ПАВЕЛ НИКОЛАЕВИЧ	НВ0387629
АВРАМЕНКО ТАТЬЯНА СТЕПАНОВНЕ	НВ0270100
АВРАМЦЕВ ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ	НВ1598978
ПОЛИЧУ ВАСИЛИЮ АНАТОЛЬЕВИЧУ	НВ0695981
АВРИЦЕВИЧ ВИКТОР СЕРГЕЕВИЧ	НВ1245996
АГУРИЧ ЛЮДМИЛА МИХАЙЛОВНА	НВ1185179
АДАМОВСКИЙ ВАЛЕРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ	НВ0278642
АДАРЧЕНКО АЛЛА ВЛАДИМИРОВНА	НВ0117862
АДАСЬКОВА ЮЛЯ ВАСИЛЬЕВНА	НВ0526663
АЗАРОВА ЛЮБОВЬ АРХИПОВНА	НВ0822332
АКСЕНОВ ВИКТОР АНТОНОВИЧ	НВ0543401

Введите не менее 4 букв фамилии для поиска

Выбрать Назад

## Развёртывание приложения, пояснения про IDE и зависимости

Приложение собрано с поддерживаемой версией .Net Framework 4.0, на языке C# 4.0, с явным указанием сборки в x86. Последнее нужно было на этапе разработки, когда использовались базы данных DBF, драйвер которых не работает со сборками x64 или с выставленным по умолчанию значением Any CPU. В принципе, сейчас для этого приложения это уже не обязательно, но отдельно не тестировалось, и могут всплыть дефекты - лучше оставить как есть.

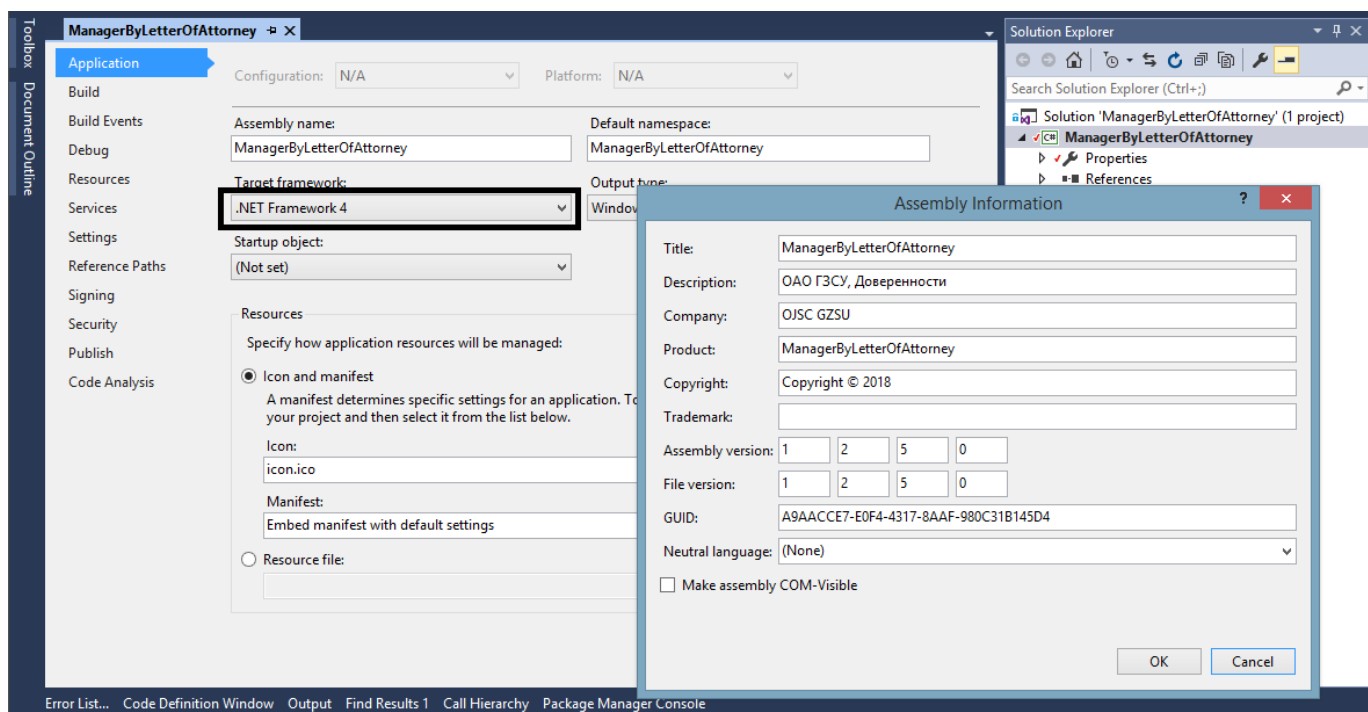
Благодаря указанию версии .Net Framework 4.0 возможна работа на Windows XP и Windows Server 2003 - требуется только установить его со всеми зависимостями в ОС.

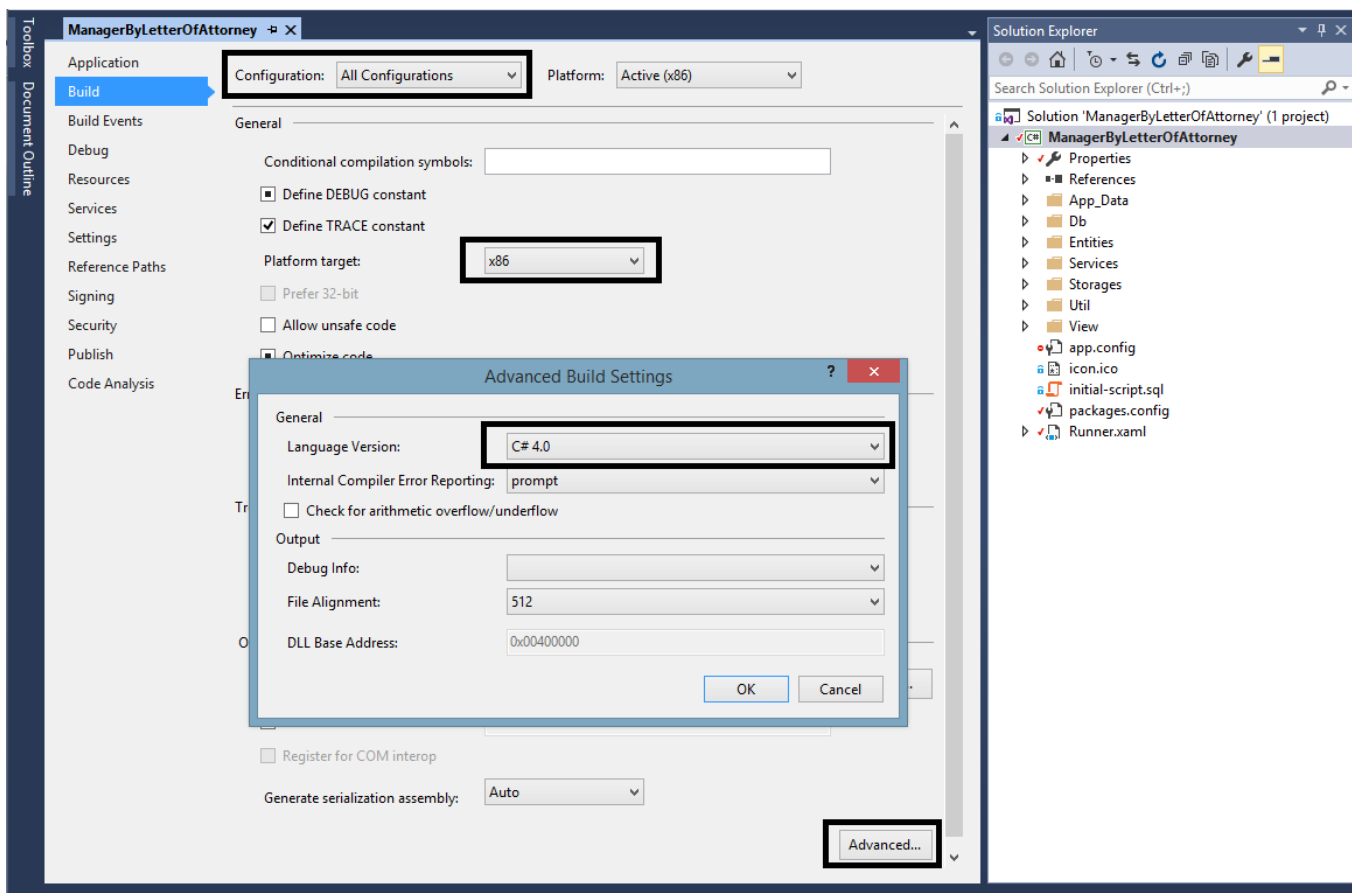
Сам проект изначально создавался в IDE Visual Studio 2010 SP1, и доработка функционала может осуществляться в ней же. В этом случае нужно указывать версию языка default, как указано в таблице ниже.

Версия IDE	Платформы .NET Framework	Версии языка C#	Default версия C#
VS 2008	2.0, 3.0, 3.5	ISO-1, ISO-2, default	C# 3.0
VS 2010	2.0, 3.0, 3.5, 4.0	ISO-1, ISO-2, C# 3.0, default	C# 4.0
VS 2012	2.0, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5	ISO-1, ISO-2, C# 3.0, C# 4.0, default	C# 5.0
VS 2015	2.0, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 4.6	ISO-1, ISO-2, C# 3.0, C# 4.0, C# 5.0, default	C# 6.0
VS 2017	2.0, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 4.6, 4.7	ISO-1, ISO-2, C# 3.0, C# 4.0, C# 5.0, C# 6.0, default	C# 7.0

Для работы в более современных IDE, но с сохранением обратной совместимости кода, следует указывать версию языка C# 4.0, дабы случайно не использовать современные языковые фишки и не сломать обратную совместимость. Для VS15 пример указан на скриншотах ниже.

Вполне закономерный вопрос - зачем использовать старые IDE, когда есть современные версии? Дело в низких мощностях компьютеров отдела программирования - на данный момент SSD-дисков нет ни на одной машине разработчиков, процессоры используются какие-то двухядерные Seleron (которые слабее Intel Core i3), память DDR4, но небольшого объёма (не выше 4гб), мониторы не широкоформатные 15/17/19 дюймов. Это описание топовых машин, в основной массе ещё хуже. На одной из машин, установка только VS15 заняла примерно 8 часов, на топовых чуть быстрее, часа за 4. При работе, с установленным расширением ReSharper, возникают задержки для элементарных операций вроде открытия файла/ребилд проекта в 5-10-60 секунд, в зависимости от фазы луны и режима работы неотключаемого антивируса. Относительно комфортная работа в этой связке возможна лишь на собственном ноутбуке с 250гб SSD, 8гб ОЗУ, широкоформатным монитором 17 дюймов + внешний кубик в 17. Если же использовать только рабочие компьютеры, работать можно лишь в старых IDE, они потребляют меньше ресурсов и можно написать за день хоть что-то.





Для работы отчётов на клиентских машинах, используется библиотека ReportViewer, с несколько замороченной логикой обратной совместимости различных версий отчётов и runtime-библиотек. Таблица runtime-библиотек, требуемых на клиентских машинах:

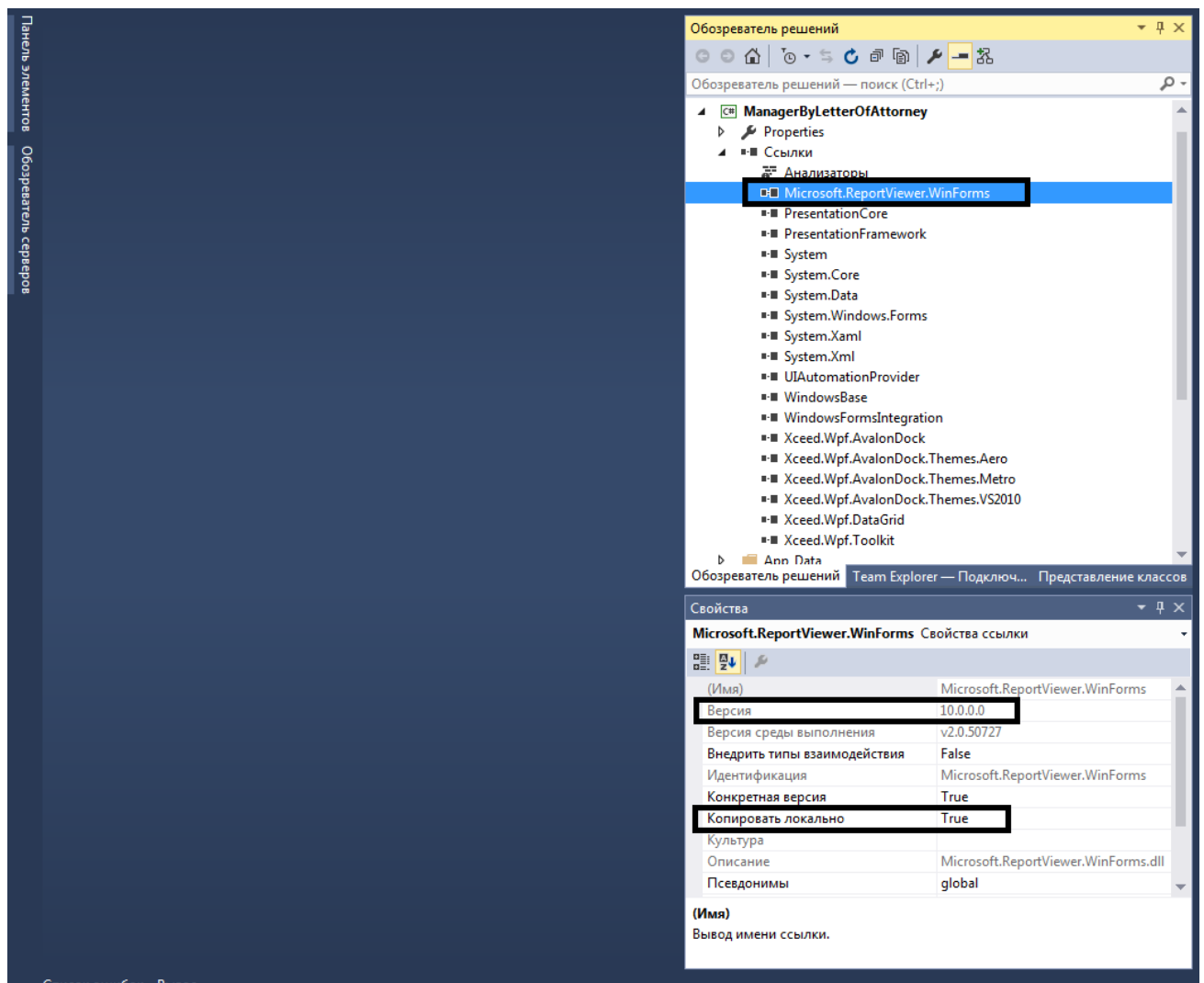
VS	Требуемая версия Runtime	Засисимости Runtime
VS05	<a href="#">ReportViewer Runtime 2005.exe</a>	
VS08	<a href="#">ReportViewer Runtime 2008.exe</a>	
VS10	<a href="#">ReportViewer Runtime 2010.exe</a>	
VS12	<a href="#">ReportViewer Runtime 2012.msi</a>	System CLR Types for SQL Server 2012 (x86/x64)
VS15	<a href="#">ReportViewer Runtime 2015.msi</a>	System CLR Types for SQL Server 2014 (x86/x64)
VS17	<runtime не поставляется Microsoft, всё должно работать и без него>	

Ссылки на скачивание зависимостей Runtime можно получить на странице скачивания Runtime в подменю Related Resources. Для повышения шанса работоспособности отчётов на конечной машине, **лучше установить все версии Runtime и зависимостей**. Для установки требуются права администратора. На **машине разработчика** также **лучше поставить все версии**.

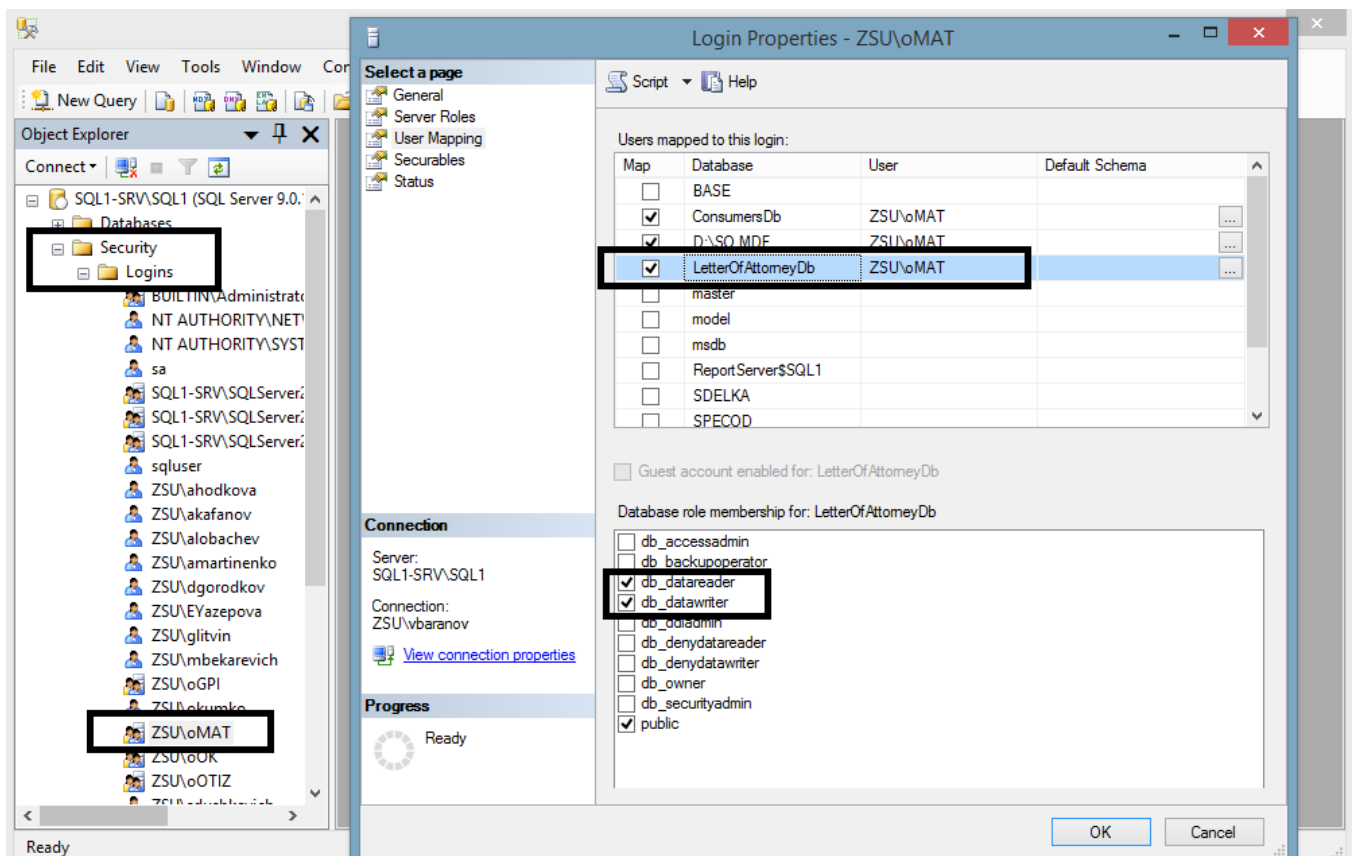
Также у самих RDLC отчётов плохая обратной совместимость - отчёт созданный более новой версией Visual Studio 2017 не откроется в более старой 2015. Приложения, которое может конвертировать отчёт в более старую версию, найти не удалось.

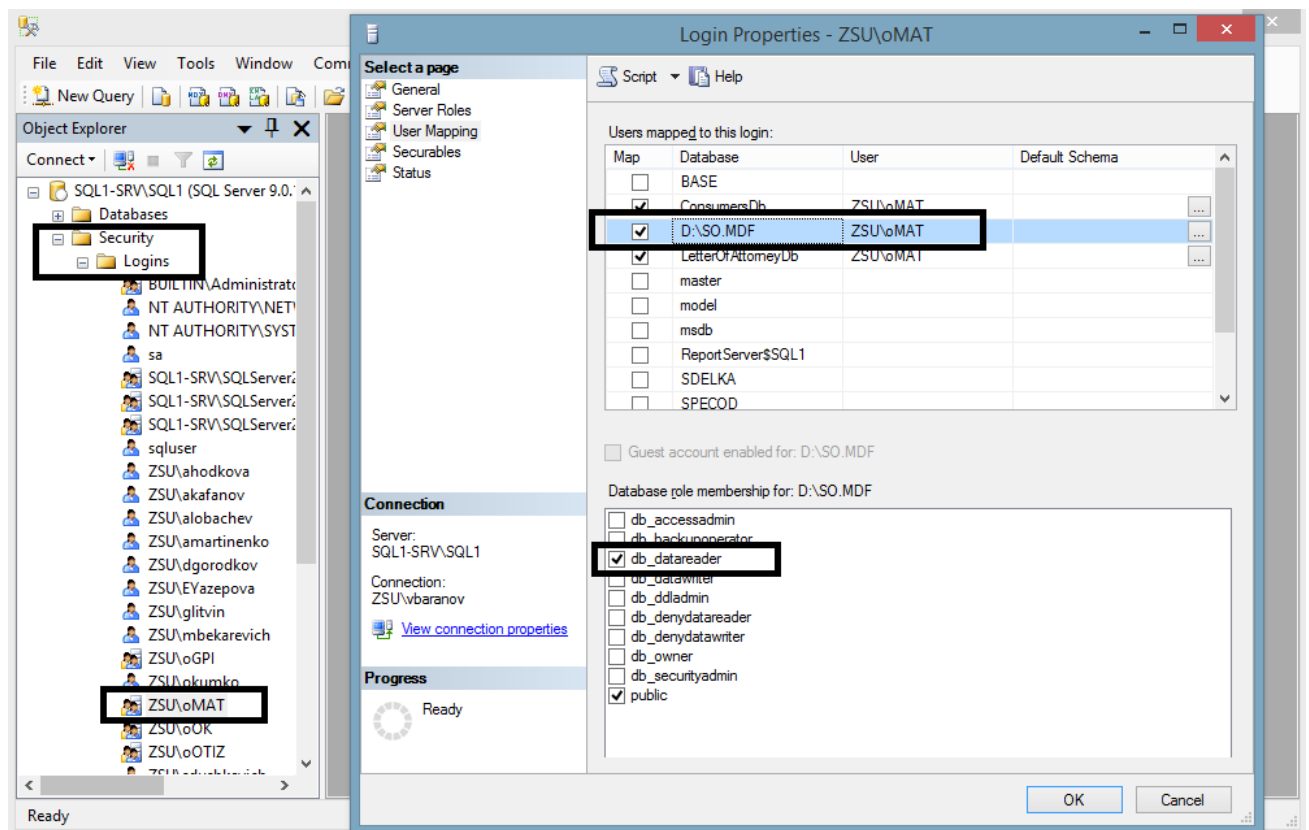
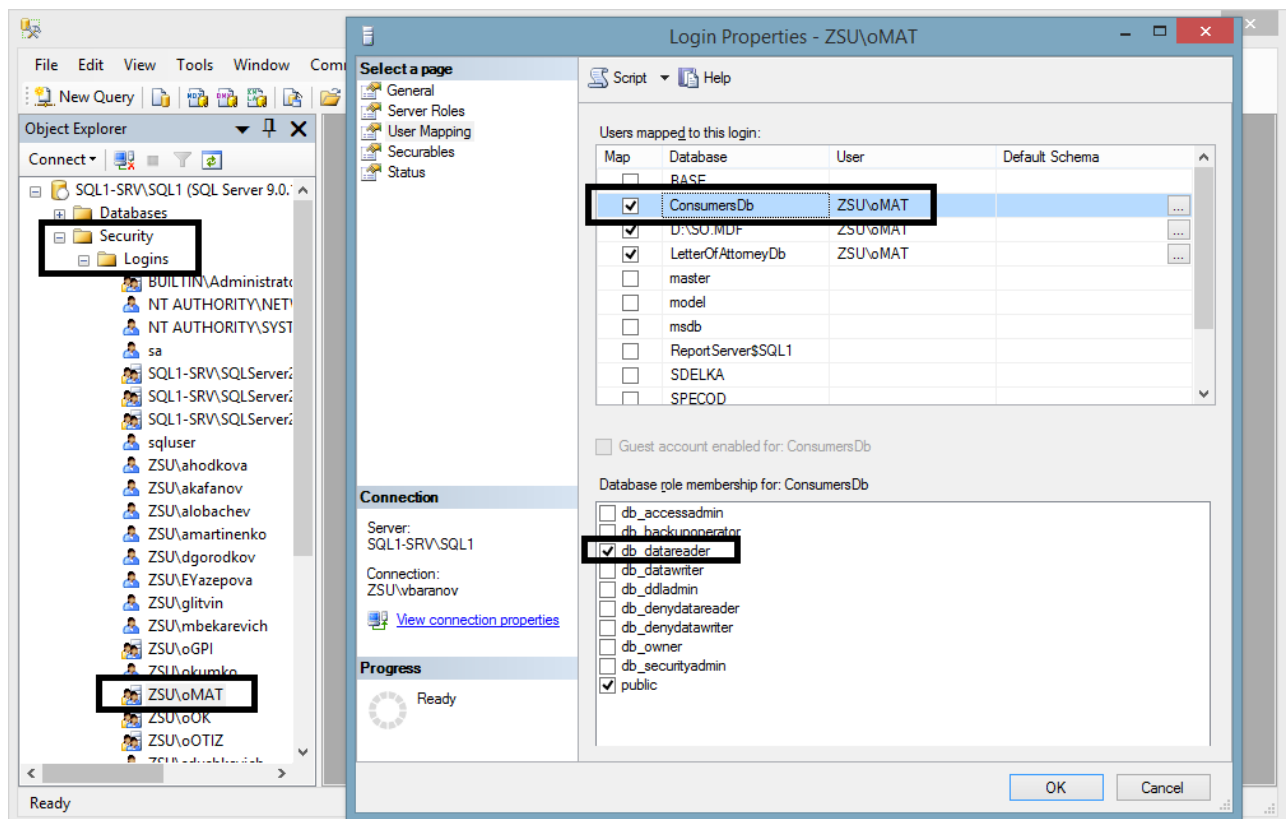
Однако, если в проекте VS15 установлена зависящая ссылка на dll Microsoft.ReportViewer.WinForms версии 10 (версии IDE VS10) и в системе установлен соответствующий runtime, отчёты будут открываться в последующем и в VS10.

Скриншоты рабочей сборки, созданной в VS10 и открытой в VS15 без замены версии ссылки на нужный Runtime (используется ReportViewer из VS10) указаны ниже.



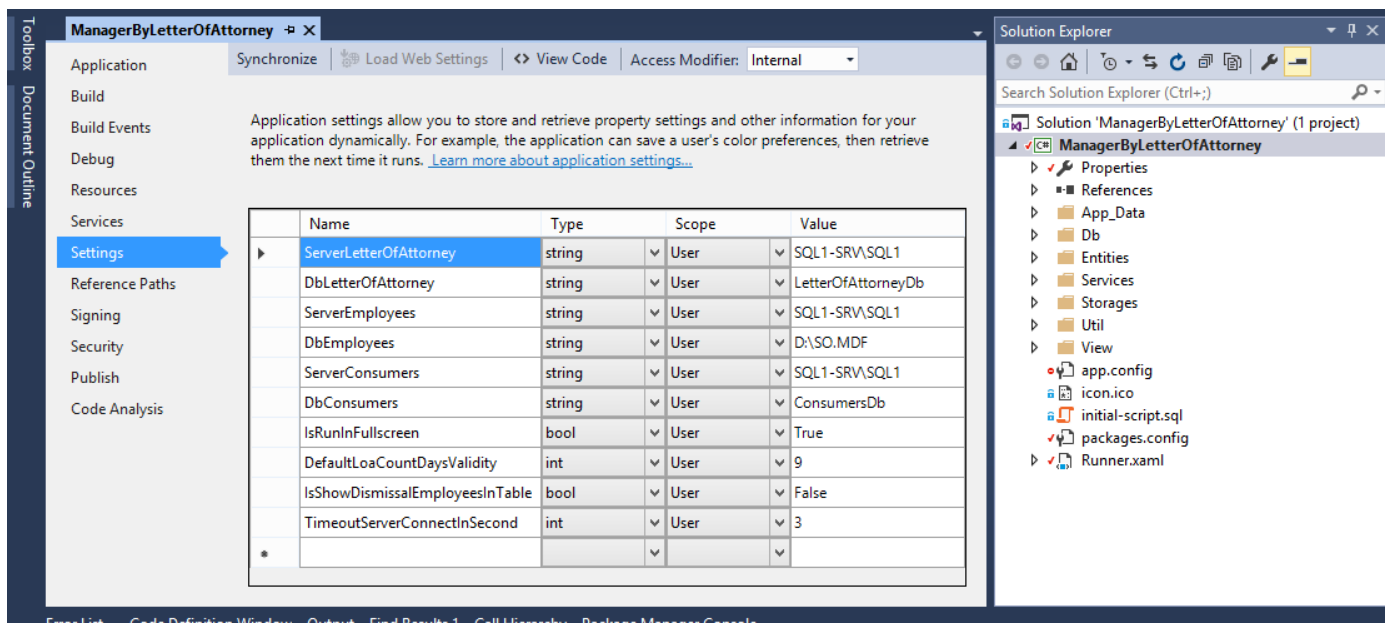
Для работы приложения должно быть права доступа на 3 базах данных: база данных доверенностей (DbLetterOfAttorney), база данных отдела кадров (D:\SO.MDF) (это название, а не путь - легаси бд) и база данных поставщиков-потребителей (ConsumersDb). Для всех внутренних баз данных должен быть permission db\_datareader/db\_datawriter, для внешних баз только db\_datareader. Пример для компьютера материального бюро бухгалтерии (oMat) представлен на скриншотах ниже.





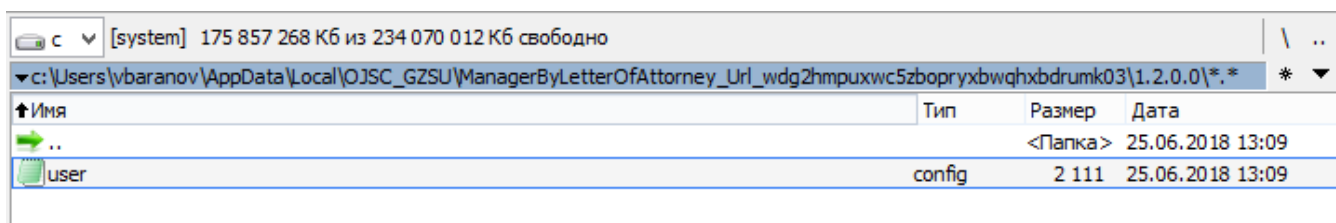
Серверы баз данных и названия баз данных указываются в параметрах приложения (Properties), и могут быть изменены пользователем на своей машине для указанной версии приложения (если свойства были изменены для версии 1.1.2, они не будут применены для версии 1.1.3). Скриншот окна IDE со свойствами по умолчанию указан ниже.





В случае изменения свойств по умолчанию конечным пользователем (не вручную, а в специальном окне приложения), данные для текущей версии будут сохранены по примерно такому пути:

c:\Users\vbaranov\AppData\Local\OJSC\_GZSU\ManagerByLetterOfAttorney\_... \1.2.5.0\user.config

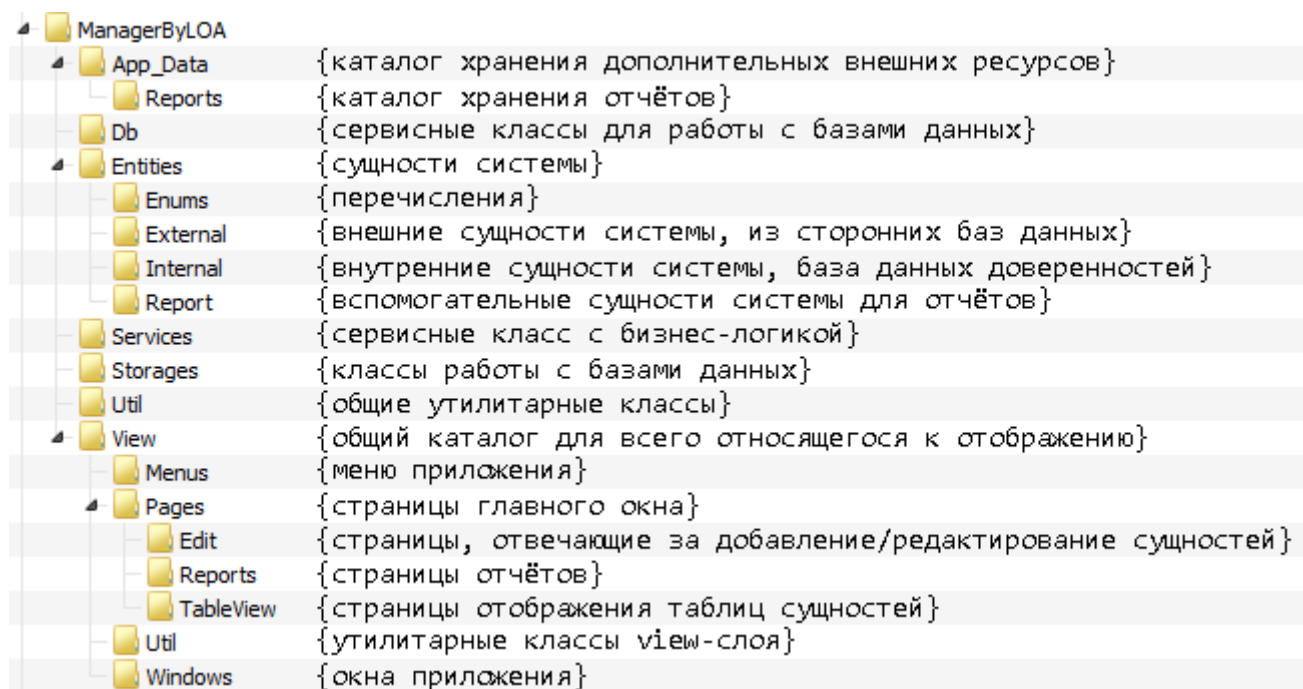




## Архитектура системы

Архитектура системы, по своей сути, состоит из 4 основных категорий классов: ооп-иерархия сущности системы (entities) проектирующей предметную область, слой работы с данными (storages) отвечающий за работу с таблицами источника данных, слой сервисов (services) инкапсулирующий бизнес-логику и управление транзакциями, и классы слоя отображения информации пользователю (view) со своими подразделами. В эти категории не входят утилитарные вспомогательные классы приложения, размещённые в соответствующих каталогах, но они также разделены на общие классы, классы относящиеся ко view-слою и классы хелперы БД.

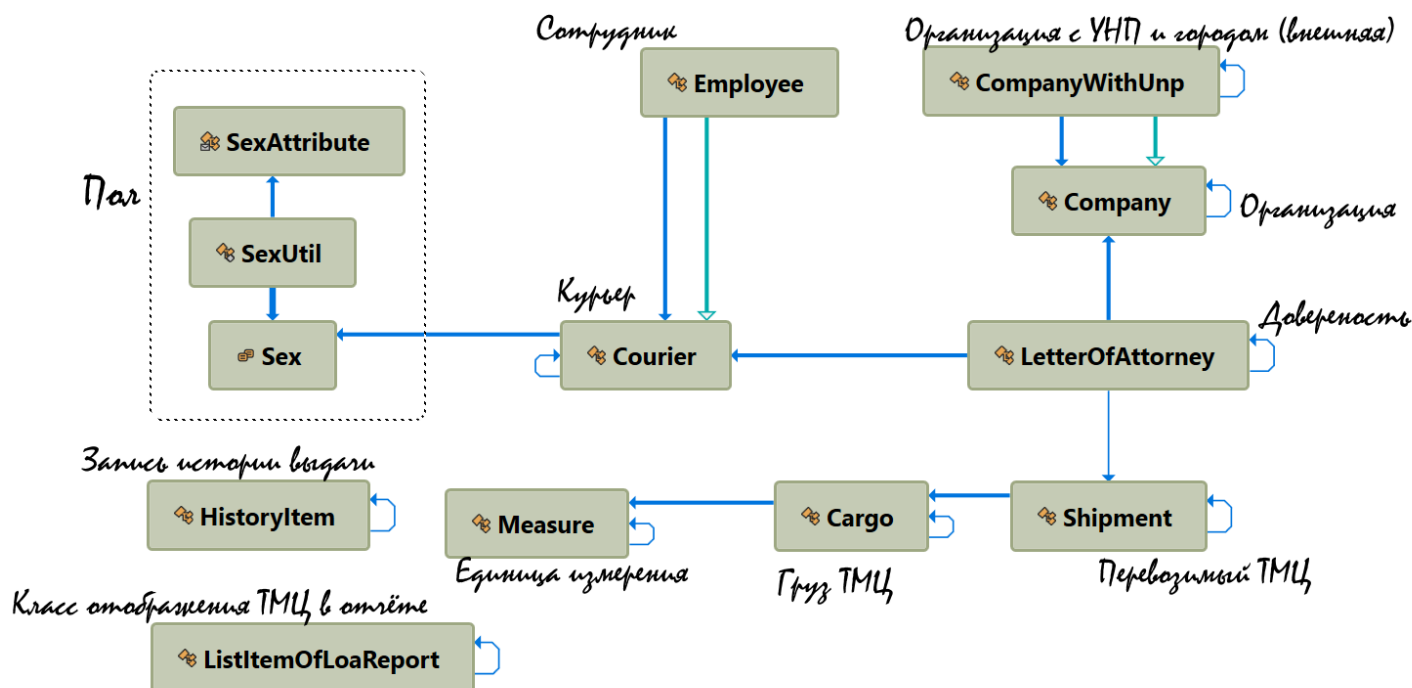
Каталоги/подпространства имён системы:



ООП-иерархия сущностей системы разделена на несколько категорий: внутренние редактируемые сущности системы (internal), внешние не редактируемые из сторонних баз данных (external). Особняком стоит категория перечислений (enum) и временных буферных классов для отчётов, которые не мапятся в базу, а формируются для удобства вывода в отчёте (reports).

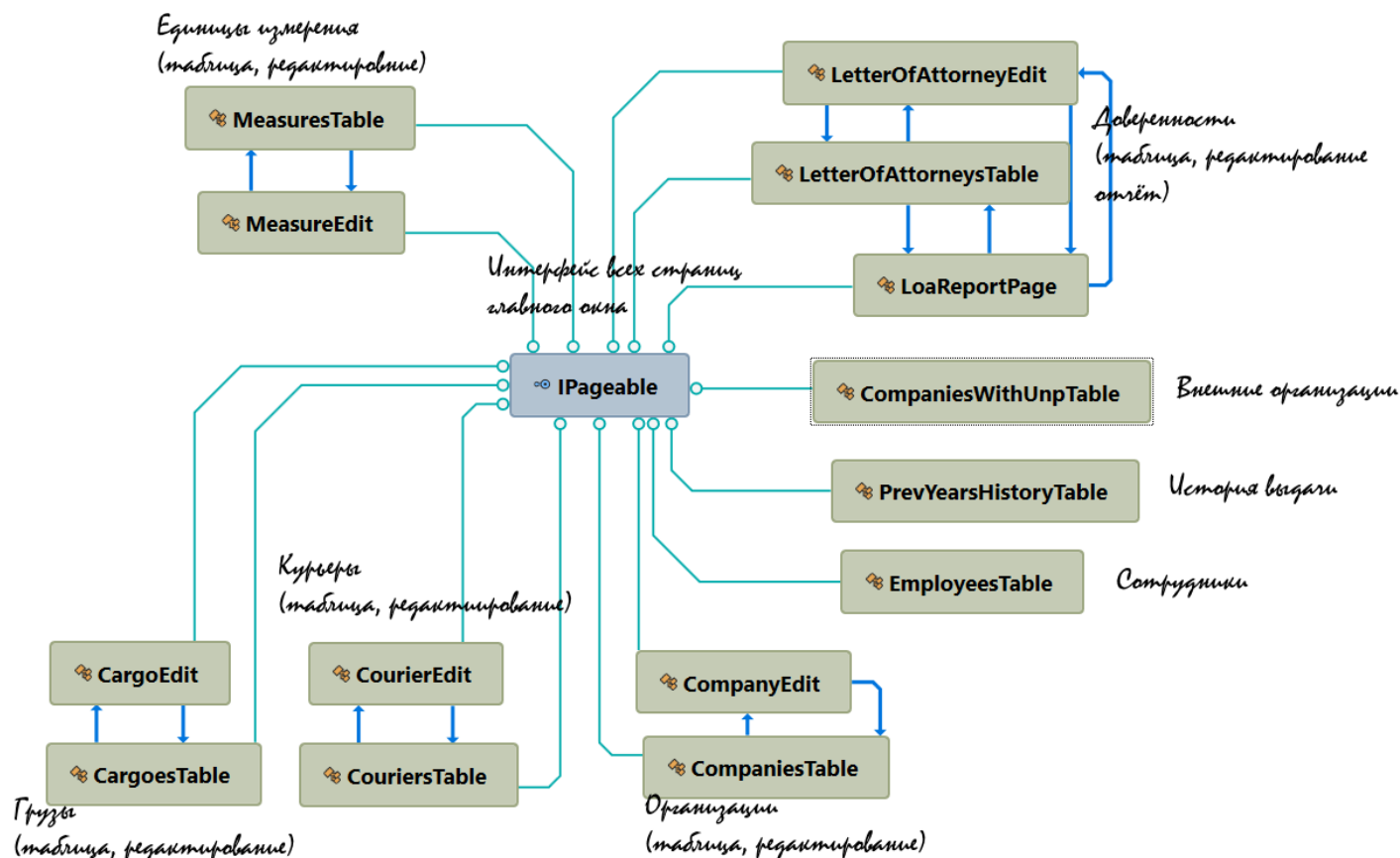
Наследуемых сущностей 2: внешняя сущность сотрудник организации наследует внутреннего курьера и внешняя сущность организации с указанным УНП и городом наследует внутренний класс организации.

Ниже, на сформированной утилитой картинке, указана связь классов между собой и отношения наследования между ними.



View-слой системы разделён на несколько подкатегорий: окна приложения, меню приложения, утилитарные классы и страницы главного окна. Страницы главного окна также разделены на подкатегории, в зависимости от их назначения: tableview - отображение таблиц сущностей, edit - добавление/редактирование сущностей, report - отвечает за предварительный просмотр и печать отчётов. Все страницы имплементируют интерфейс IPageable, с парой нескольких служебных методов страниц. Страницы главного окна размещаются в специальном фрейме, вызовом специального метода в класс PageSwitcher с указанным параметром нужной страницы.

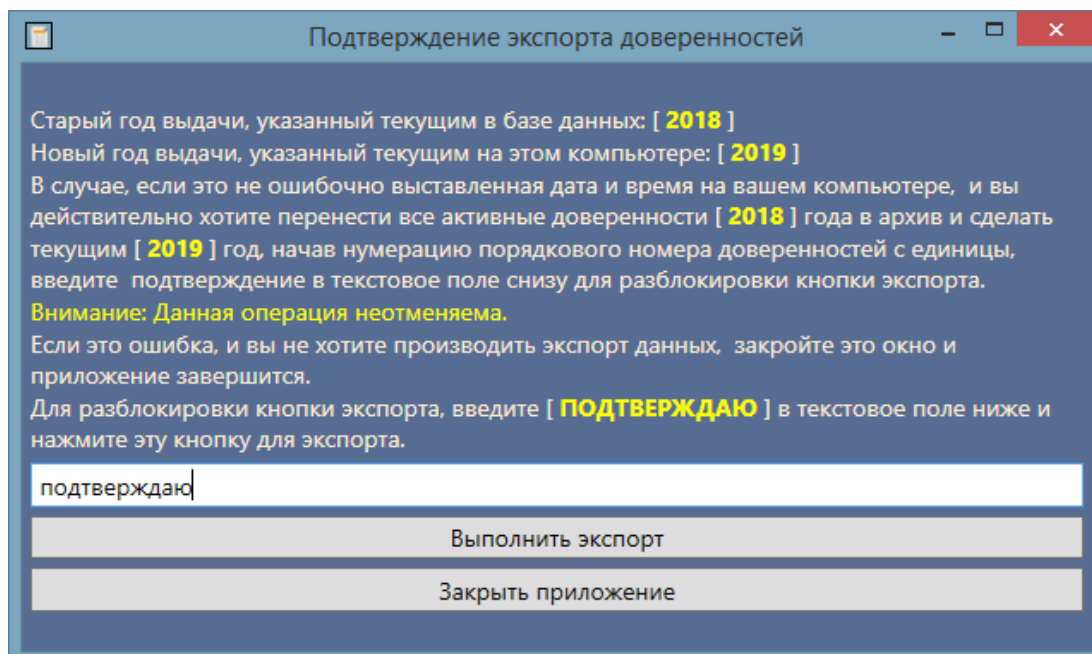
На картинке ниже указаны страницы главного окна системы, логически сгруппированные по сущностям к которым они относятся.



Основной функционал системы реализован в страницах главного окна, но в некоторых случаях требуются сторонние окна:

- окно пользовательских настроек (UserConfigWindow)
- окно отображения детальной информации о возникшем исключении (ErrorDetailWindow)
- отдельное окно редактирования курьера, для возможности добавления/изменения курьера во время ввода доверенности (CourierEditExtraWindow). В окне размещается страница главного окна редактирования курьера, со срабатыванием action-делегата для закрытия
- окно подтверждения экспорта доверенностей в архив (ConfirmExportWindow).

Последнее изображено на скриншоте ниже.



## Офлайн утилита печати доверенности для экстренных случаев (отсутствие сети)

За последние 2 месяца работы приложения, примерно 4 раза возникала потребность срочной печати доверенности, в условиях, когда были недоступны сетевые диски, на которых лежит каталог с приложением или были недоступны/выключены сервера mssql (выход из строя автоматического выключателя на сервере, проблемы с батареями бесперебойника, неудачное обновление MS Windows Server). Для этих случаев было написано простенькое приложение из 2 окон для печати доверенности, работающее только на локальной машине, не использующее серверы баз данных или иных сетевых подключений. Результат ввода никуда не сохраняется, только печать для экстренных случаев, когда нужно выдать документ срочно. Демонстрационные скриншоты ниже.

Доверенности (локальное приложение для экстренных случаев)

\* Выдана (ФИО в дат.падеже): Баранову Виктору Фёдоровичу

\* Должность: Создатель вселенной и единая сущность стоящая за всеми божествами в мифологии и всех религиях

\* Паспорт (серия/номер): НВ 1234567

\* Кем выдан паспорт: Гомельским РОВД Гомельской области

\* Дата выдачи паспорта: 31.12.2000

\* Организация: ОДО "Вимала" г.Гомель

\* Номер доверенности (в году): 13

\* Дата начала доверенности: 26.06.2018

\* Дата конца доверенности: 30.06.2018

* ТМЦ1	ТМЦ1 ед.изм	ТМЦ1 к-во прописью
Золото	кг	200
ТМЦ2	ТМЦ2 ед.изм	ТМЦ2 к-во прописью
Изумруды		
ТМЦ3	ТМЦ3 ед.изм	ТМЦ3 к-во прописью

Сформировать

Окно отображения отчёта

УНП 400051810  
ОАО "ГЗСУ"  
Беларусь, г.Гомель ул. 8-я Иногородняя, 1  
Региональная дирекция №300 по Гомельской области ОАО "БПС-Сбербанк" г.Гомель, ул. Крестьянская, 29а  
р/сч BY95BPSB30121112270179330000, БИК BPSBBY2X, УНП банка 100219673  
Доверенность действительна по 30.06.2018

Форма № М-2

Доверенность № 13  
Дата выдачи 26.06.2018

Выдана Баранову Виктору Фёдоровичу  
Должность Создатель вселенной и единая сущность стоящая за всеми божествами в мифологии и всех религиях  
Паспорт, серия НВ номер 1234567  
Кем выдан Гомельским РОВД Гомельской области  
Дата выдачи 31.12.2000  
На получение от ОДО "Вимала" г.Гомель  
товарно-материальных ценностей по

Перечень товарно-материальных ценностей, подлежащих получению

№ п/п	Товарно-материальные ценности	Ед. изм.	Кол-во(прописью)
1	Золото	кг	200
2	Изумруды		

Подпись лица, получившего доверенность  
М.П. Руководитель предприятия

\_\_\_\_\_ удостоверяем.  
Главный бухгалтер