

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Космических и информационных технологий  
институт

Вычислительная техника  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
О.В. Непомнящий  
Подпись инициалы, фамилия  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
код и наименование направления

Автоматизированное рабочее место отделения планирования предназначения  
подготовки и учёта мобилизационных ресурсов военного комиссариата  
тема

Руководитель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

В.С. Васильев  
инициалы, фамилия

Выпускник

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

В.В. Федоренко  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

В.И. Иванов  
инициалы, фамилия

Красноярск 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 Анализ задачи .....	6
1.1 Общие сведения о задаче .....	6
1.2 Обзор существующих аналогов .....	7
1.2.1 1С:Предприятие 8 .....	7
1.2.2 КСА .....	8
1.2.3 Excel .....	8
1.3 Разработка ТЗ, динамической модели системы .....	10
1.4 Выводы по главе 1 .....	26
2 Проектирование, реализация, тестирование .....	27
2.1 Проектирование .....	27
2.2 Реализация .....	29
2.3 Тестирование .....	31
2.4 Выводы по главе 2 .....	33
3 Разработка документации .....	34
3.1 Инструкции программиста .....	34
3.1.1 Состав проекта .....	34
3.1.2 Инструкция по сборке проекта .....	35
3.2 Инструкции администратора .....	35
3.2.1 Инструкция по установке клиентского ПО .....	35
3.2.2 Инструкция по установке серверного ПО .....	36
3.4 Выводы по главе 3 .....	38

ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	39
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	40

## ВВЕДЕНИЕ

В военном комиссариате (ВК) Свердловского района г. Красноярск и г. Дивногорск находится отделение планирования, предназначения, подготовки и учёта мобилизационных ресурсов (ПППиУМР), задачами которого, в том числе, являются:

- организация обеспечения в период мобилизации и в военное время мобилизационных потребностей Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск;
- осуществление при содействии органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления муниципальных образований призыва людских ресурсов, поставки транспортных средств в воинские части;
- призыв граждан на учебные сборы по подготовке граждан по военно-учетным специальностям;
- постановка на воинский учет и снятие с воинского учета граждан, пребывающих в запасе, при перемене места жительства, оформление увольнения с работы, запросы в архивы, обмен документов воинского учета [1].

Для этого им необходимо хранить и обрабатывать большое количество данных о гражданах, подлежащих призыву на военную службу и находящихся в запасе. Работниками отделения используются различные средства автоматизации. Данные о мобилизационных ресурсах хранятся в виде таблиц в файле Microsoft Office Excel, при помощи встроенных в него инструментов – ссылок, организована связь с Excel-листами, на которых реализованы формы документов. Однако, данная система не является эффективной по следующим причинам:

- вся база данных разбивается на большое количество Excel-документов в целях уменьшения системных требований к памяти, однако это усложняет поиск данных, размещенных в нескольких документах;
- для печати данных необходимо знать страничное расположение документа на другом Excel-листе;
- затруднена совместная работа нескольких сотрудников с одной базой данных.

В связи с этим, для работников данного отделения необходимо разработать специализированное программное обеспечение, призванное упростить работу с мобилизационными ресурсами. **Цель работы:** разработать систему учета мобилизационных ресурсов, способную обеспечить потребности отделения ПППиУМР. **Задачи работы:**

- сформулировать требования к разрабатываемой системе с участием заказчика – диаграммы использования и прототипы интерфейса пользователя. На основе требований осуществить выбор инструментальных средств разработки;
- выполнить проектирование системы в соответствии с требованиями. Результатом проектирования должны быть динамическая и статическая модели системы;
- выполнить программную реализацию системы в соответствии разработанными моделями;
- протестировать систему на соответствие сформулированным требованиям;
- разработать инструкции по сборке и установке системы.

## 1 Анализ задачи

### 1.1 Общие сведения о задаче

В отделении находятся персональные компьютеры под управлением операционной системы Windows 7 (рисунок 1). На них установлено программное обеспечение Microsoft Office 2013. В качестве сервера используется компьютер ПК1, отличающийся повышенными аппаратными характеристиками (ЦП Intel Core i3 2100, 8 Гб ОЗУ, 1 Тб ПЗУ). Требования разрабатываемого ПО к аппаратной части совпадают с характеристиками ПК клиентов отдела ПППиУМР ВК (Intel Pentium IV, 2 Гб ОЗУ, 500 Гб ПЗУ).

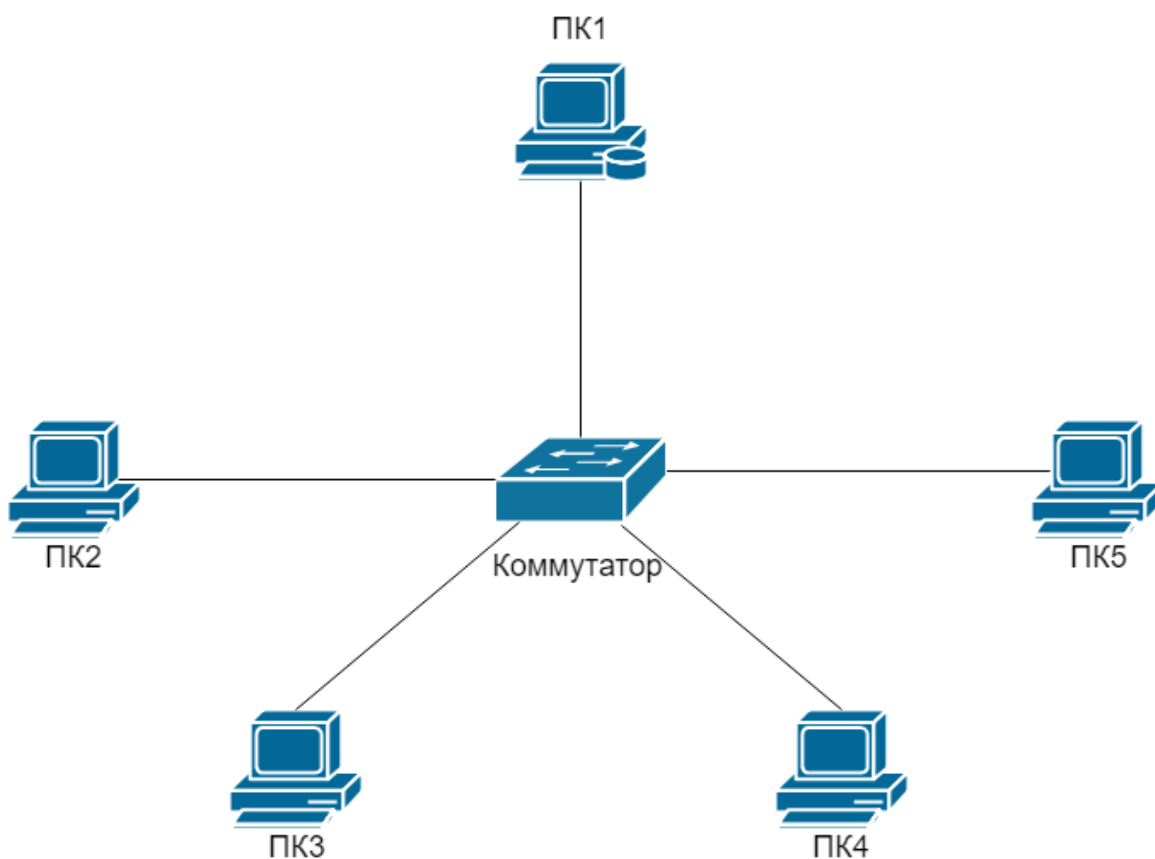


Рисунок 1 – Топология сети

Топология компьютерной сети отделения представляет собой «звезду», в которой каждый из 4 ПК клиентов напрямую присоединены к серверу посредством Fast Ethernet.

## 1.2 Обзор существующих аналогов

### 1.2.1 1С:Предприятие 8

1С:Предприятие — программный продукт компании «1С», предназначенный для автоматизации деятельности на предприятии (рисунок 2) [2].

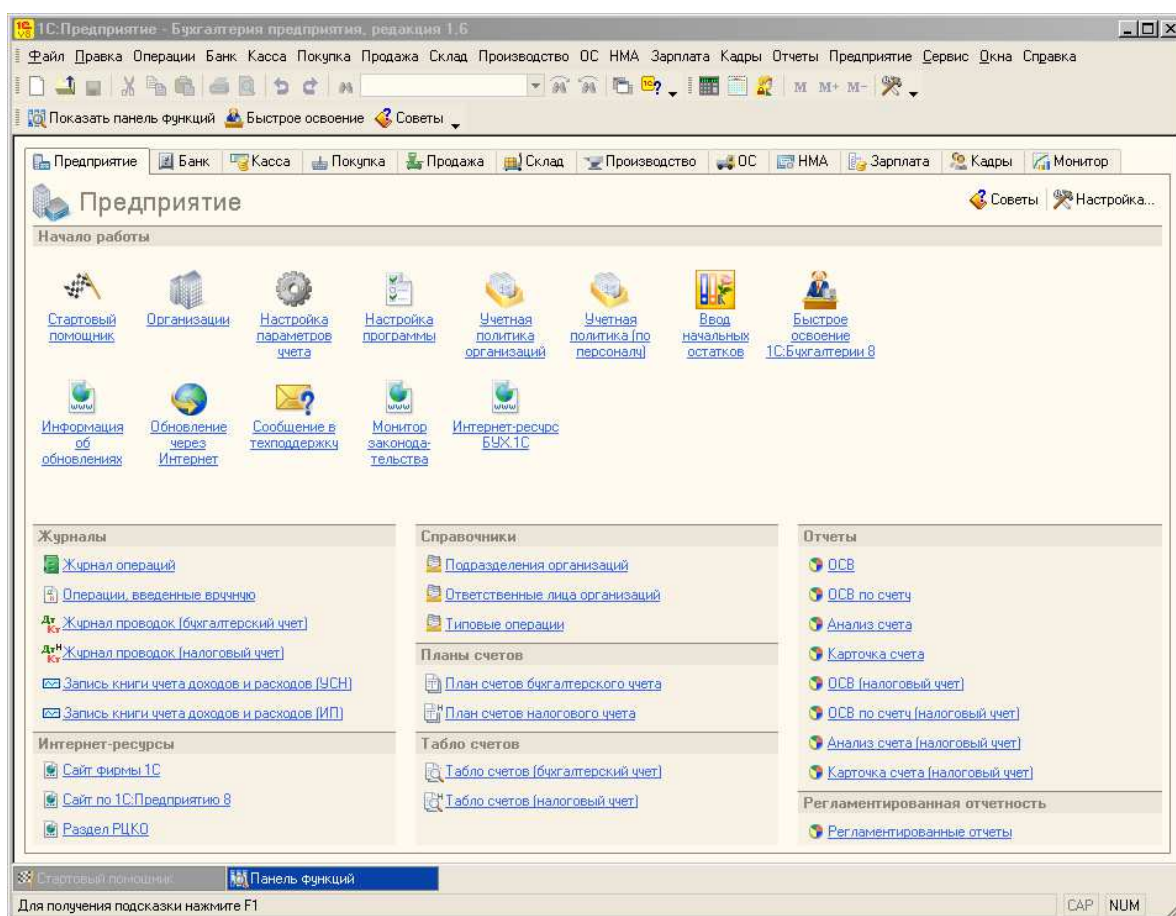


Рисунок 2 – Интерфейс программного продукта - 1С:Предприятие 8

Для решения данной задачи наиболее подходящим вариантом было использование технологической платформы 1С:Предприятие 8. Для этого было бы необходимо разработать на ее основе специализированное прикладное решение, удовлетворяющее вышеописанным требованиям. Препятствием для использования именно этого варианта стало отсутствие достаточных знаний и навыков для организации работы данной платформы. При этом цена данного решения составляет 13 000 рублей за продукт «1С:Предприятие 8.2. Технологическая поставка» [3], а так же 21 600 рублей за «1С Предприятие 8. Клиентская лицензия на 5 рабочих мест» [4], т.к. согласно лицензии, обязательным требованием является наличие у пользователей лицензий на сервер для работы в клиент-серверном режиме.

### **1.2.2 КСА**

КСА – Программное обеспечение, разработанное по заказу ВК и использовавшееся до перехода работниками отделения на Microsoft Office Excel. Программа обладала всем необходимым функционалом для решения основных задач отделения. Но она имела свои недостатки. Например наличие отдельного окна для каждого критерия, необходимого для решения конкретной задачи (т.е. для того, чтобы выполнить действие, пользователю приходилось выбирать все, без исключения, критерии, которые отображались последовательно). В результате перехода на более новые ОС данный программный продукт оказался несовместимым.

### **1.2.3 Excel**

Excel — программа для работы с электронными таблицами, созданная корпорацией Microsoft для операционной системы Windows.



Для организации учёта мобилизационных ресурсов, все данные велись в нескольких .xlsb файлах (рисунок 3), каждый из которых играл свою роль. Для каждого призыва (один раз в 6 месяцев) создавался отдельный файл данных, и 4 файла форм документов.

Между файлом данных и файлами с формами документов, при помощи встроенного инструмента связи, был организован автоматический перенос данных из таблицы в документ. Но такой подход предусматривал большое количество работы «вручную», связанной с добавлением, поиском, изменением и удалением данных.

№ пп	ВУС, код	Воинская должность	Фамилия, имя, отчество	Год рождения	Адрес прописки	Адрес проживания	Место работы	В/звание
1	000 000	Командир отделения	Иванов Иван Иванович	1991		Парашютная, 70а-11	ООО "Пегас"	мл.сержант
2	000 000	Командир отделения	Петров Петр Петрович	1990		60 лет Октября, 96Г-47	МонолитТехноСервис	мл.сержант

Рисунок 3 – Пример файла данных

Microsoft Excel также является платной программой, цена пакета Microsoft Office Standard 2016, в который входит Excel составляет 19 500 рублей в год [5], при условии покупки открытой лицензии, которая позволяет устанавливать ПО для 5 и более пользователей. Также для государственных учреждений существует отдельное предложение, но для его получения необходимо подписать контракт и подтвердить, что вы соответствуете критериям получения льготы.

### 1.3 Разработка ТЗ, динамической модели системы

Согласно требованиям заказчика приложение должно содержать следующие окна:

- главное окно;
- окно добавления записи;
- окно изменения записи;
- окно печати;
- окно сформированного документа.

Диаграмма, отражающая возможные переходы между ними приведена на рисунке 4 [6].



Рисунок 4 – Диаграмма потока экранов

Для каждого окна, с учётом требований заказчика были разработаны условные макеты интерфейса, которые представлены на рисунках 5-8.

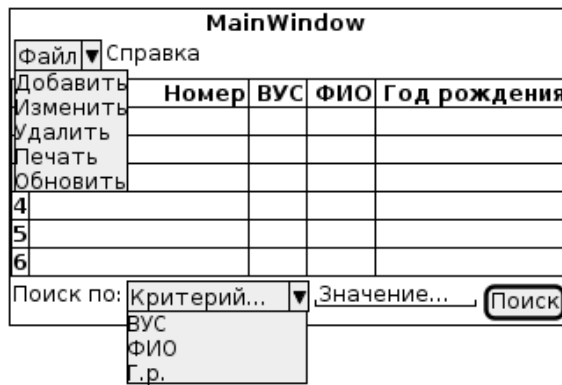


Рисунок 5 – Элемент интерфейса – Главное окно

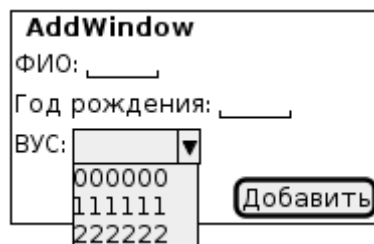


Рисунок 6 – Элемент интерфейса – Окно добавления

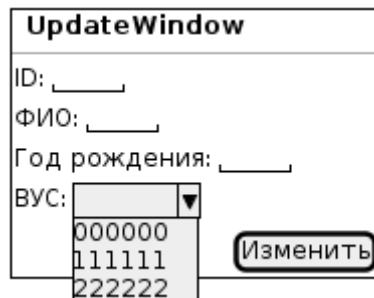


Рисунок 7 – Элемент интерфейса – Окно изменения

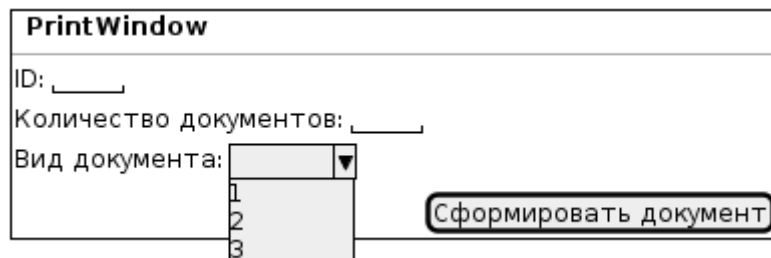


Рисунок 8 – Элемент интерфейса – Окно печати

Сформированный документ отображается посредством вызова ПО Microsoft Office Excel 2013 в котором, в результате работы программы будут находиться данные, указанные пользователем.

Во время общения с заказчиком сформирована **модель предметной области** (словарь системы) - выделены ключевые сущности и их обязанности, фиксированные в виде диаграммы классов (рисунок 9) как это предлагает делать Фаулер [6].

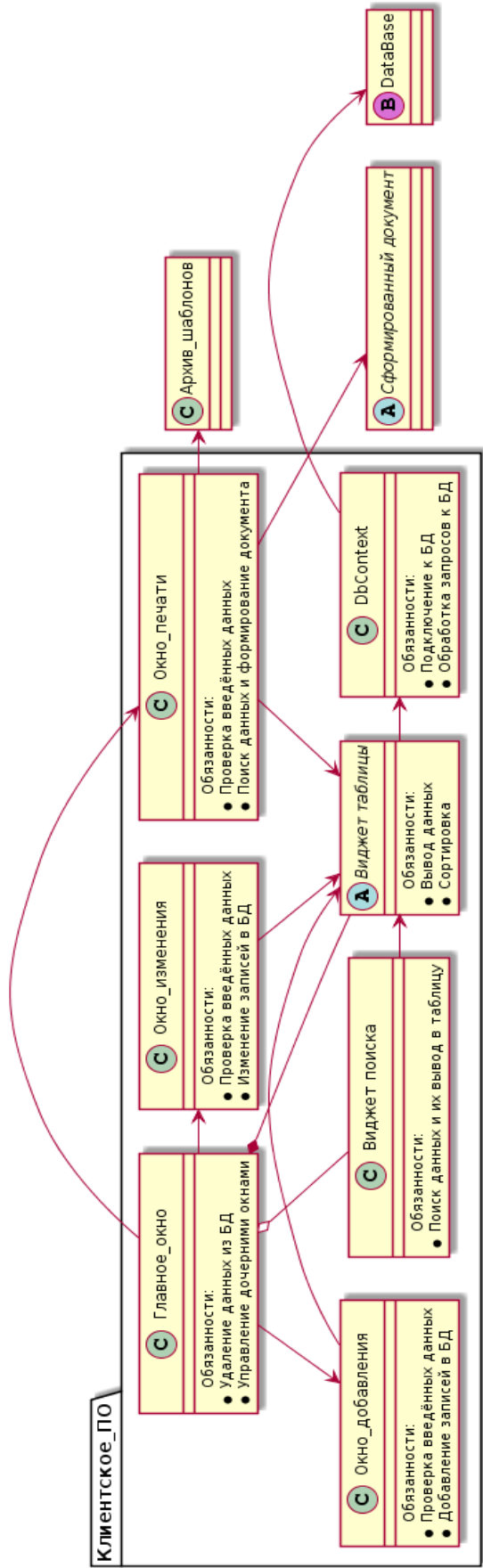


Рисунок 9 – Модель предметной области

Детальные функциональные требования к работе системы составлялись по ходу выполнения работы, они сформулированы в виде диаграммы прецедентов (рисунок 10) и ее текстового описания.



Рисунок 10 – Диаграмма вариантов использования

Для идентификации потенциальных объектов или обязанностей объектов, а также для выявления альтернативных последовательностей прецедента, которые не были прописаны в тексте, каждый прецедент описан при помощи диаграммы пригодности (рисунок 11, 13, 15, 17, 18) [7].

С целью визуализации последовательности действий для каждого прецедента разработана диаграмма последовательности действий (рисунок 12, 14, 16, 19) [8].

### **Название прецедента: Работать с таблицей**

*Предусловия:* открыто главное окно программы.

*Цель:* выполнить действие для работы с таблицей.

*Основная последовательность:*

1. Нажатием на одну из кнопок, пользователь выбирает необходимое ему действие.
2. Если это удаление - завершение действия происходит в главном окне;

3. Иначе открывается окно, соответствующее выбранному действию, в котором пользователь добавляет/изменяет запись.

*Постусловия:* пользователь находится в главном окне, отображается изменённая таблица.

*Альтернативная последовательность* (выбранное действие не удалось выполнить):

1. Отображается сообщение об ошибке.

*Постусловия:* пользователь находится в главном окне, таблица не изменена.

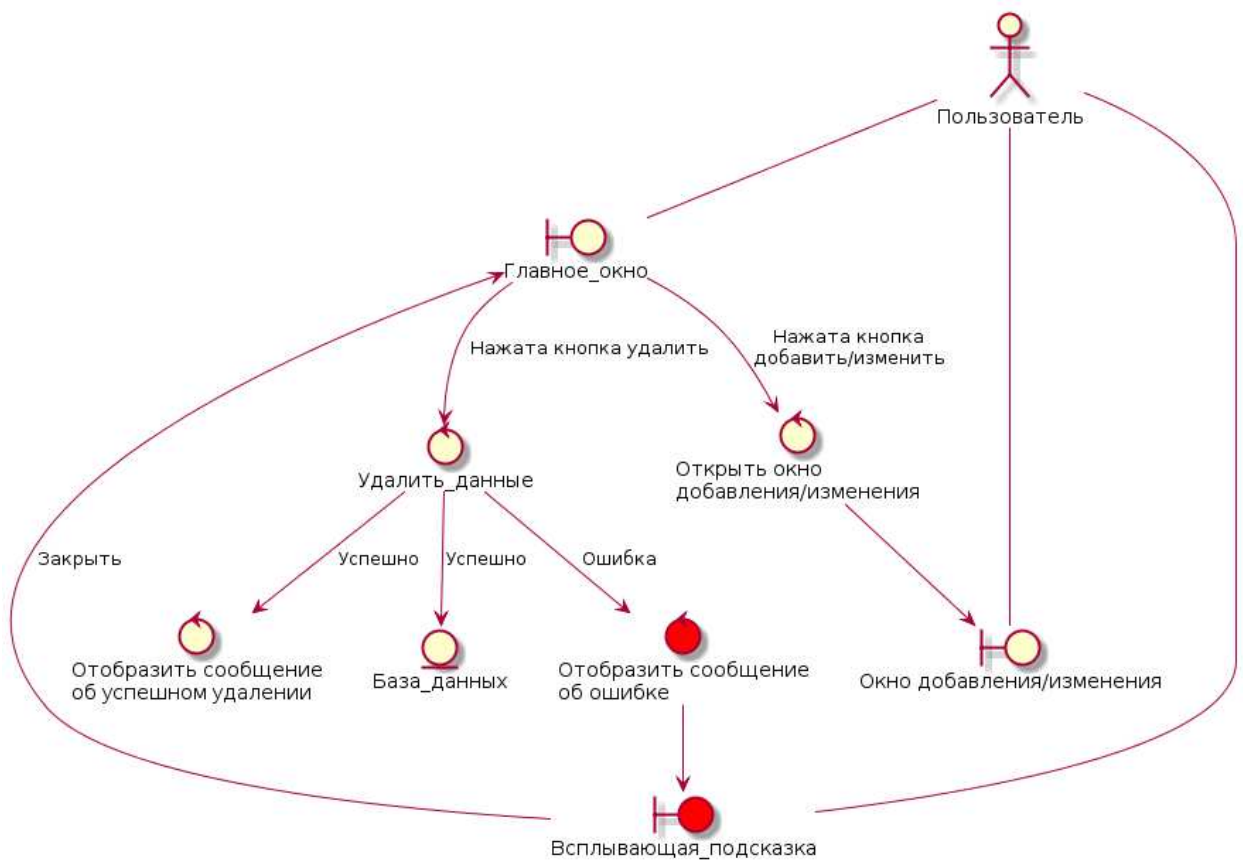


Рисунок 11 – Диаграмма пригодности для прецедента «Работать с таблицей»

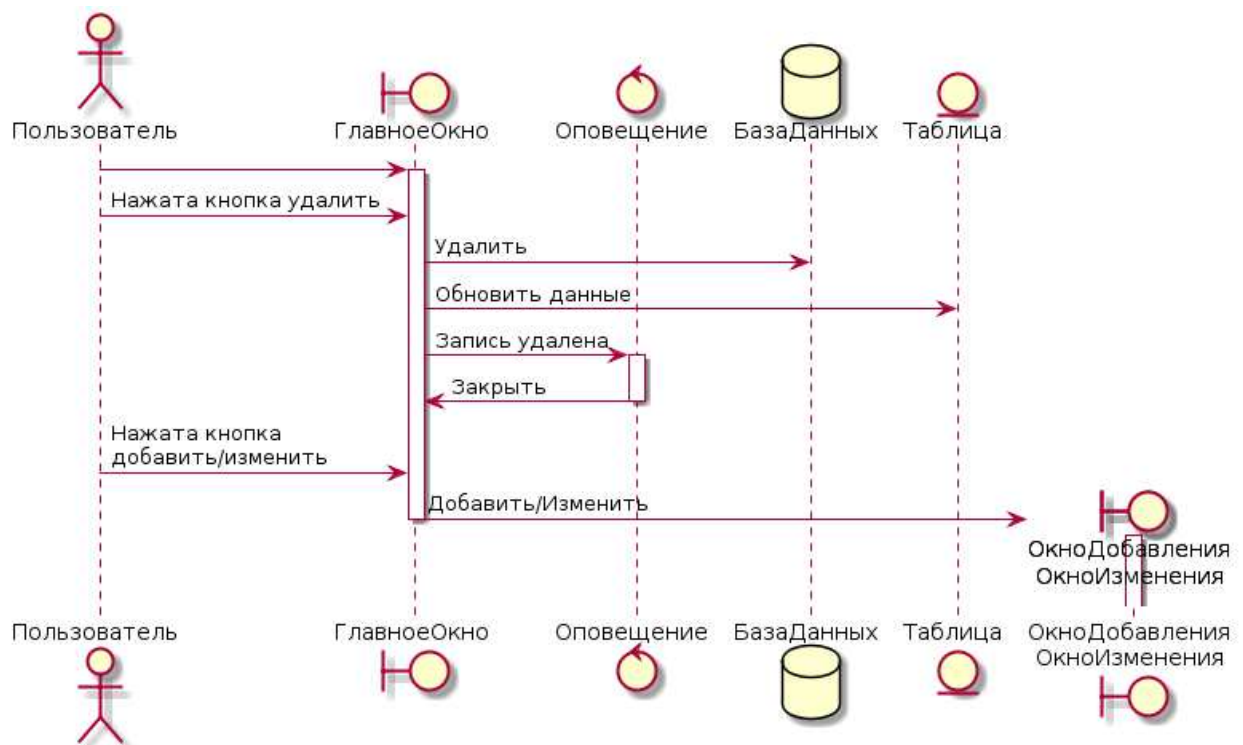


Рисунок 12 – Диаграмма последовательности для прецедента «Работать с таблицей»

### Название прецедента: Добавить/Изменить запись

*Предусловия:* открыто окно добавления/изменения записи.

*Цель:* добавить или изменить запись в таблице.

*Основная последовательность:*

1. Пользователь вводит данные в соответствующие поля, нажимает кнопку «добавить»/«изменить».
2. Система выполняет проверку на наличие данных в обязательных для заполнения полях.
3. Если все необходимые поля заполнены, пользователю выводится сообщение об успешном добавлении или изменении записи в таблице.
4. Выполняется переход на главное окно.

*Постусловия:* открыто главное окно, запись добавлена/изменена в таблице.



*Альтернативная последовательность* (нарушение правила ввода данных):

1. Пользователь вводит данные в соответствующие поля, нажимает кнопку «добавить»/«изменить».

2. Система выполняет проверку на наличие данных в обязательных для заполнения полях.

3. Не все необходимые поля заполнены, пользователю выводится сообщение о том, что для добавления записи в таблицу необходимо заполнить все обязательные поля.

4. Выполняется переход к пункту 1.

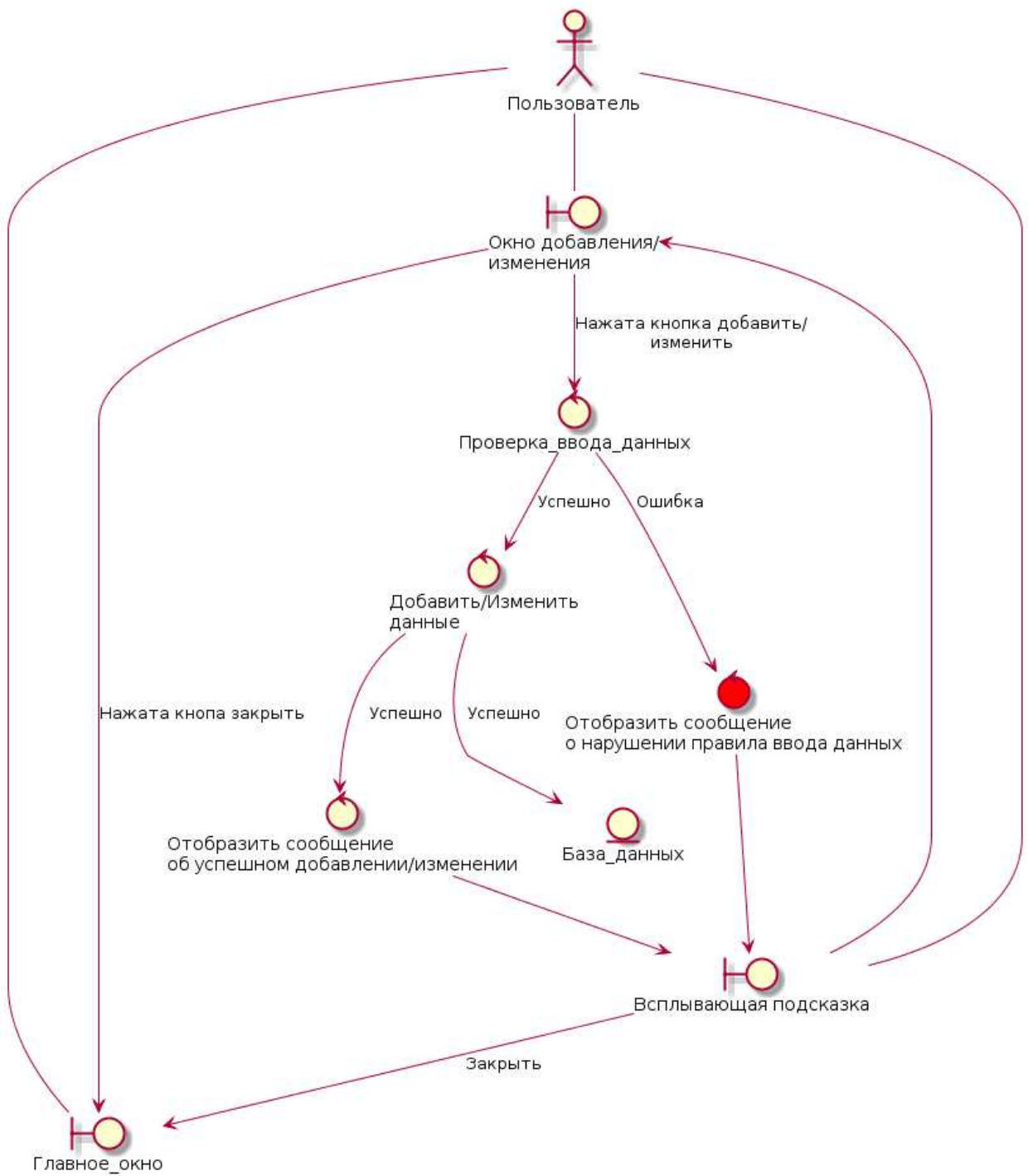


Рисунок 13 – Диаграмма пригодности для прецедента «Добавить/Изменить запись»

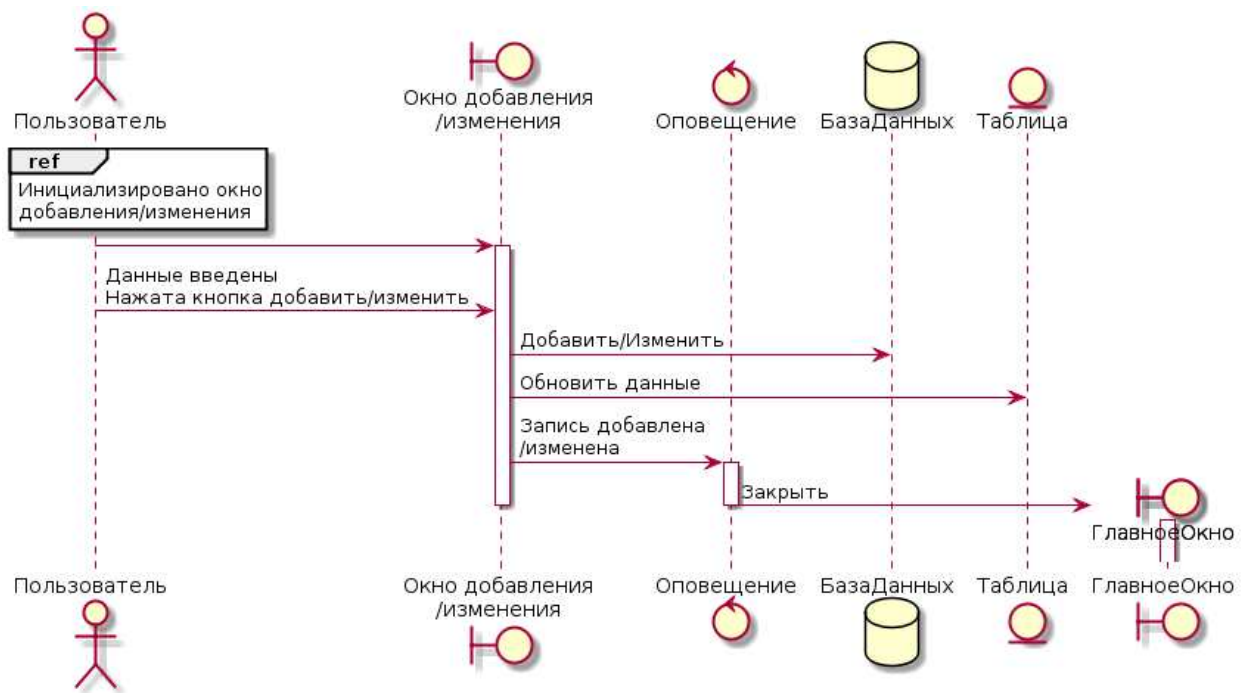


Рисунок 14 – Диаграмма последовательности для прецедента «Добавить/Изменить запись»

### Название прецедента: Осуществить поиск данных

*Предусловия:* открыто главное окно программы.

*Цель:* осуществить поиск данных и отобразить результат поиска в таблицу.

*Основная последовательность:*

1. Пользователь выбирает один из 4 ключевых видов данных для поиска (ФИО, Г.р., ВУС, Команда), вводит необходимое значение, жмёт на кнопку «Поиск».
2. Система выполняет проверку заполнения обязательных для поиска полей и наличия данных, удовлетворяющих условиям поиска.
3. Поля заполнены, в таблице присутствуют данные, удовлетворяющие условиям поиска, которые выводятся пользователю в главном окне.

*Альтернативная последовательность* (нарушение правила ввода данных):

1. Пользователь вводит данные для поиска, жмёт на кнопку «Поиск».

2. Система выполняет проверку заполнения обязательных для поиска полей.

3. Поля не заполнены, либо заполнены частично, пользователю выводится сообщение о том, что для поиска данных необходимо заполнить все поля.

*Альтернативная последовательность* (отсутствие данных, удовлетворяющих условиям поиска):

1. Пользователь вводит данные для поиска, жмёт на кнопку «Поиск».

2. Система выполняет проверку заполнения обязательных для поиска полей и наличия данных, удовлетворяющих условиям поиска.

3. Поля заполнены, но в таблице отсутствуют данные, удовлетворяющие условиям поиска, пользователю выводится соответствующее сообщение.

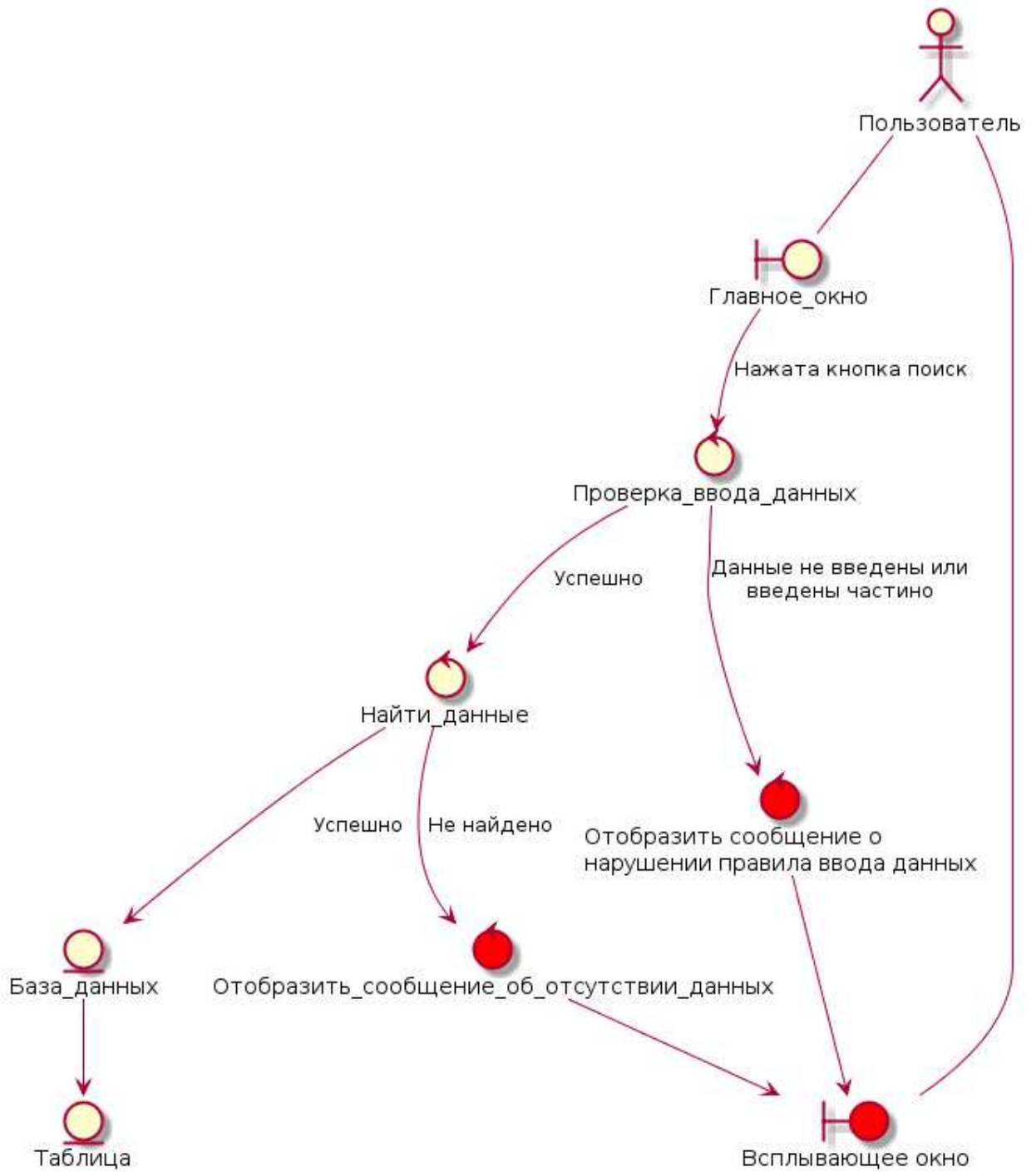


Рисунок 15 – Диаграмма пригодности для прецедента «Осуществить поиск данных»

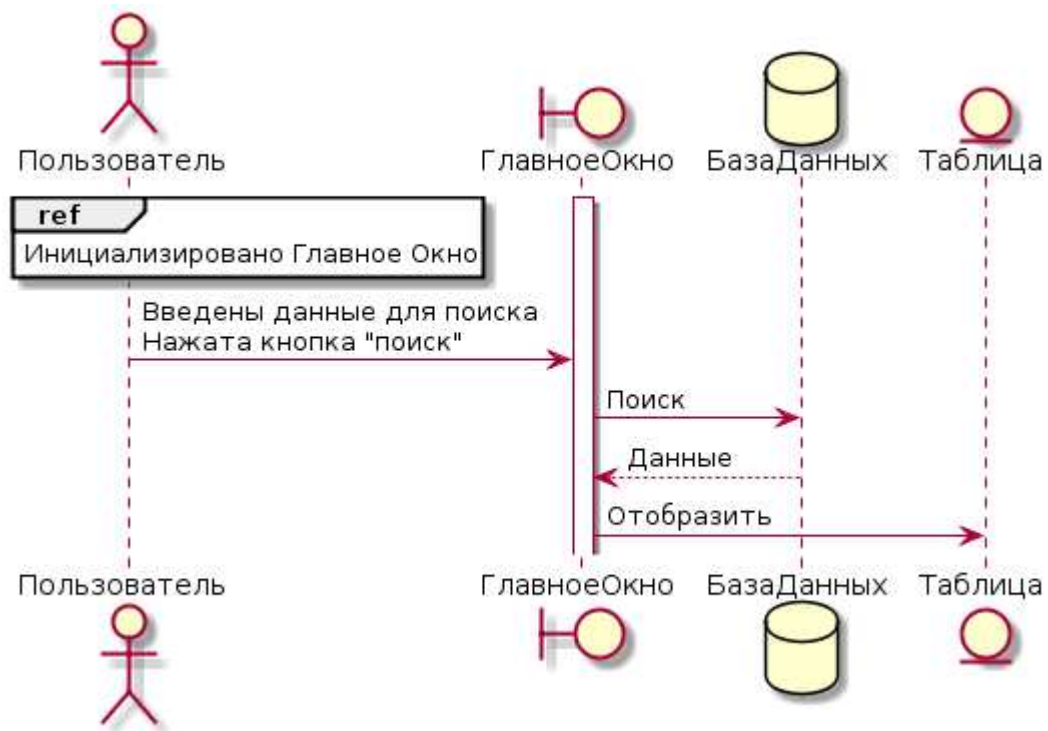


Рисунок 16 – Диаграмма последовательности для прецедента «Осуществить поиск данных»

### Название прецедента: Отсортировать данные

*Предусловия:* открыто главное окно программы.

*Цель:* отсортировать данные отображаемые в таблице

*Основная последовательность:*

1. На таблице главного окна, пользователь нажимает на необходимый заголовок столбца.
2. Данные столбца сортируются в алфавитном порядке. Числовые данные сортируются по возрастанию. В случае повторного нажатия данные сортируются в обратном порядке.

*Постусловия:* открыто главное окно, данные в таблице упорядочены по заданному критерию.



Рисунок 17 – Диаграмма пригодности для прецедента «Отсортировать данные»

### **Название прецедента: Сформировать документ**

*Предусловия:* открыто окно печати

*Цель:* сформировать документ (т.е. внести в него необходимые данные из таблицы)

*Основная последовательность:*

1. Пользователь выбирает вид, количество документов, вводит идентификаторы записей таблицы, из которых необходимо перенести данные, нажимает на кнопку «печать».
2. Система выполняет проверку заполнения полей и наличия данных в таблице.
3. Все поля заполнены, указанные данные присутствуют в таблице, и вносятся в документ, который отображается пользователю в Microsoft Office Excel.

*Альтернативная последовательность* (нарушение правила ввода данных):

1. Пользователь вводит данные необходимые для формирования документа, нажимает на кнопку «печатать».
2. Система выполняет проверку заполнения полей.
3. Поля не заполнены, либо заполнены частично, пользователю выводится сообщение о том, что для формирования документа необходимо заполнить все поля.

*Альтернативная последовательность* (отсутствие данных, необходимых для формирования документа):

1. Пользователь вводит данные необходимые для формирования документа, нажимает на кнопку «печатать».
2. Система выполняет проверку заполнения полей и наличия данных в таблице.
3. Поля заполнены, но в таблице отсутствуют указанные данные, пользователю выводится сообщение об ошибке.



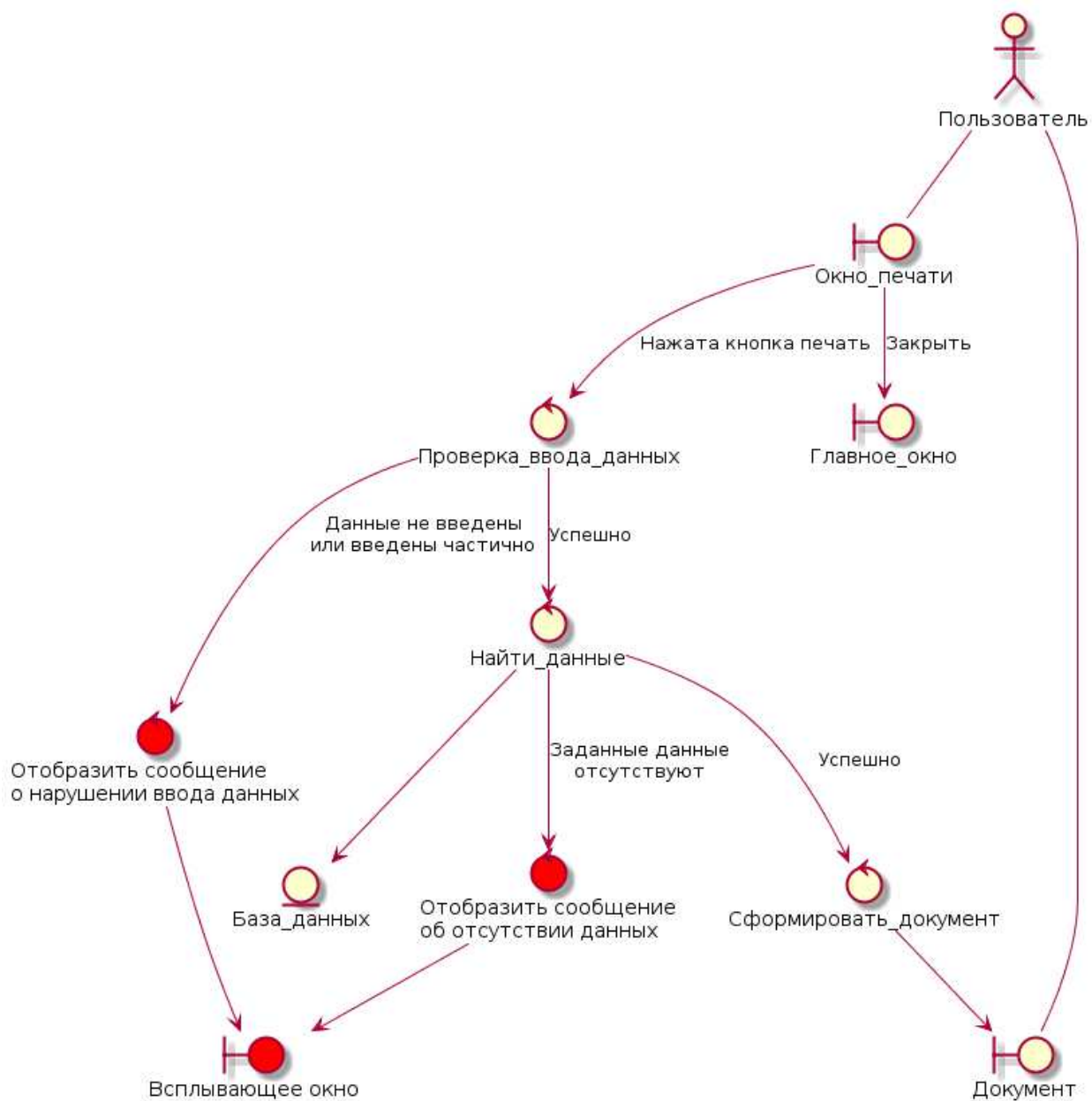


Рисунок 18 – Диаграмма пригодности для прецедента «Сформировать документ»

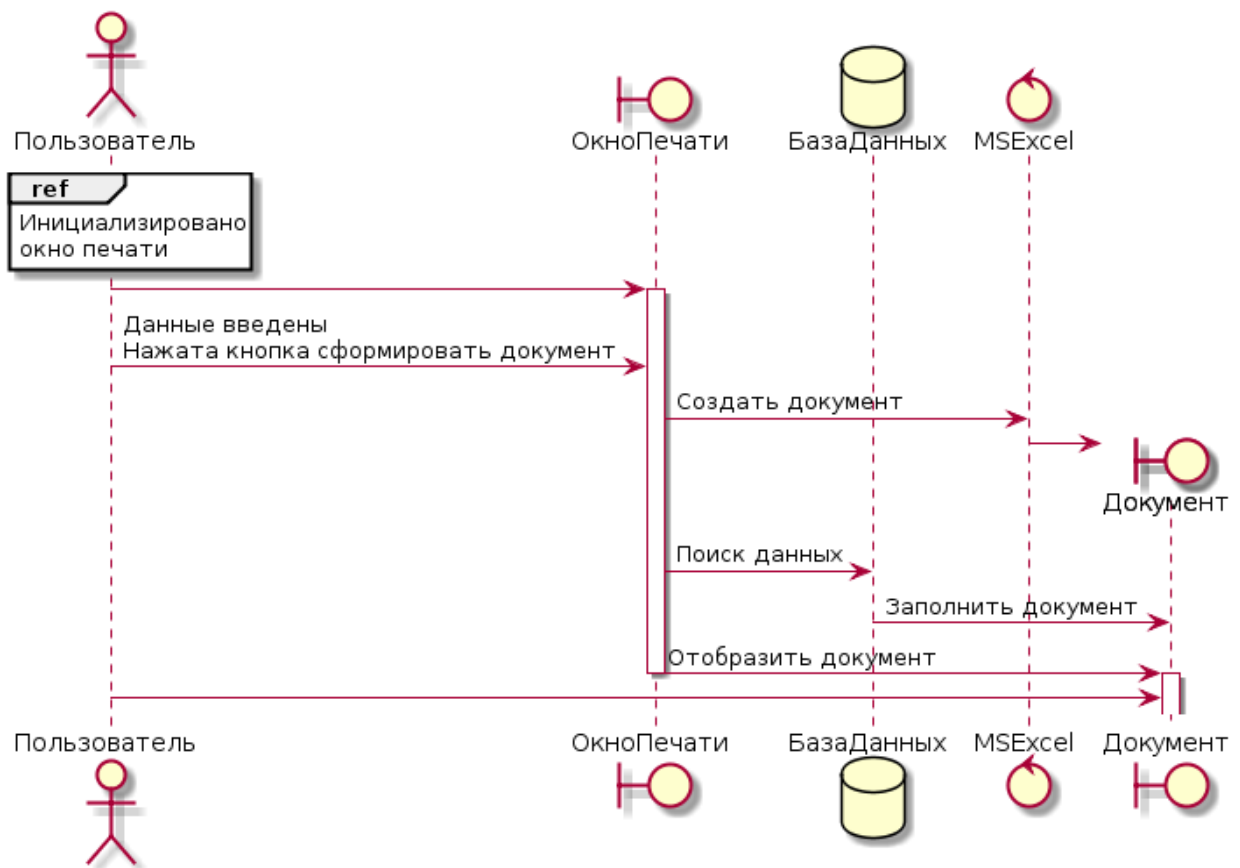


Рисунок 19 – Диаграмма последовательности для прецедента «Сформировать документ»

#### 1.4 Выводы по главе 1

1. Сформированы требования к разрабатываемому ПО, с учётом пожеланий заказчика.
2. В результате анализа технического задания, обзора аналогов принято решение о необходимости разработки собственного специализированного ПО.
3. Из текстового описания прецедентов выделены основные сущности и их обязанности, которые фиксированы в модели предметной области.
4. На основе требований к системе, сформулированных в главе 1, разработаны диаграммы пригодности и последовательности, составляющие динамическую модель системы.

## **2 Проектирование, реализация, тестирование**

### **2.1 Проектирование**

Проектирование выполняется в соответствии с процессом ICONIX, заключающемся в итеративной разработке 4 видов диаграмм: использования (use-case), пригодности, последовательности и диаграммы классов [9].

Для более широкого представления о системе удобно использовать диаграммы контекста [10], используемой в процессе проектирования RUP [11]. Сущности, находящиеся вне системы и взаимодействующие с ней, составляют ее контекст. Таким образом, контекстом называется окружение системы. Соответствующая диаграмма для разрабатываемой системы приведена на рисунке 20.

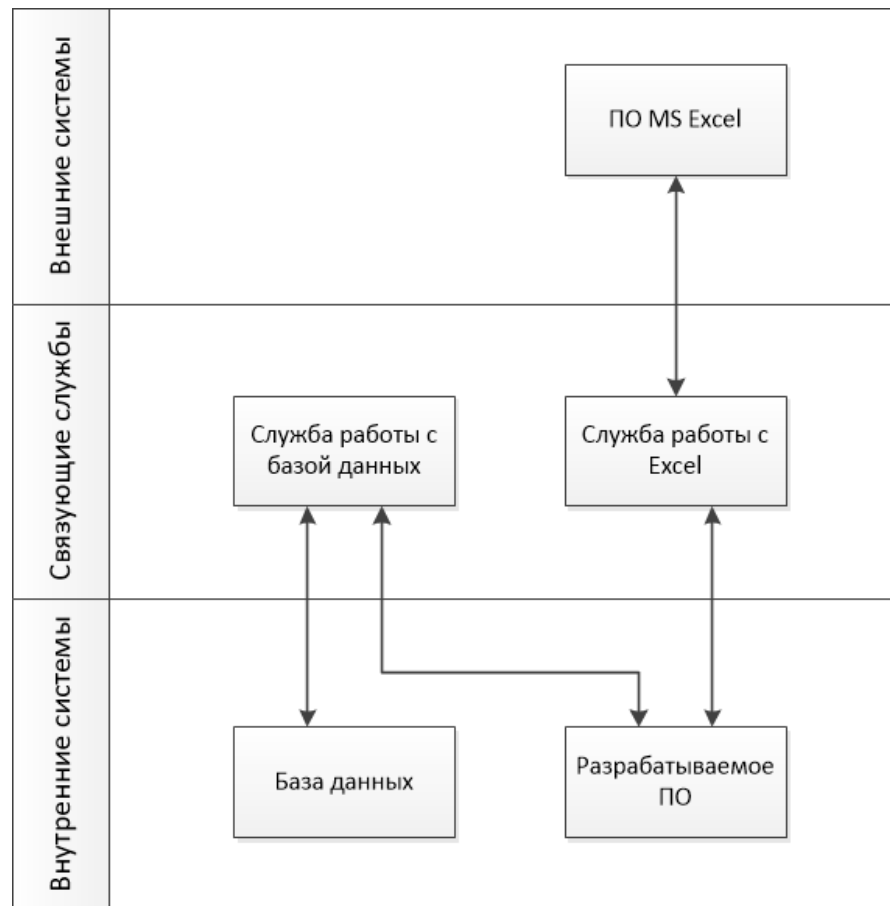


Рисунок 20 – Диаграмма контекста системы

Диаграммы прецедентов и последовательностей действий приведены в главе 1, диаграмма классов уровня проектирования [11] приведена на рисунке 21.

Для построения диаграммы классов достаточно обновить модель предметной области, добавив классам методы, выявленные при разработке диаграмм последовательности.

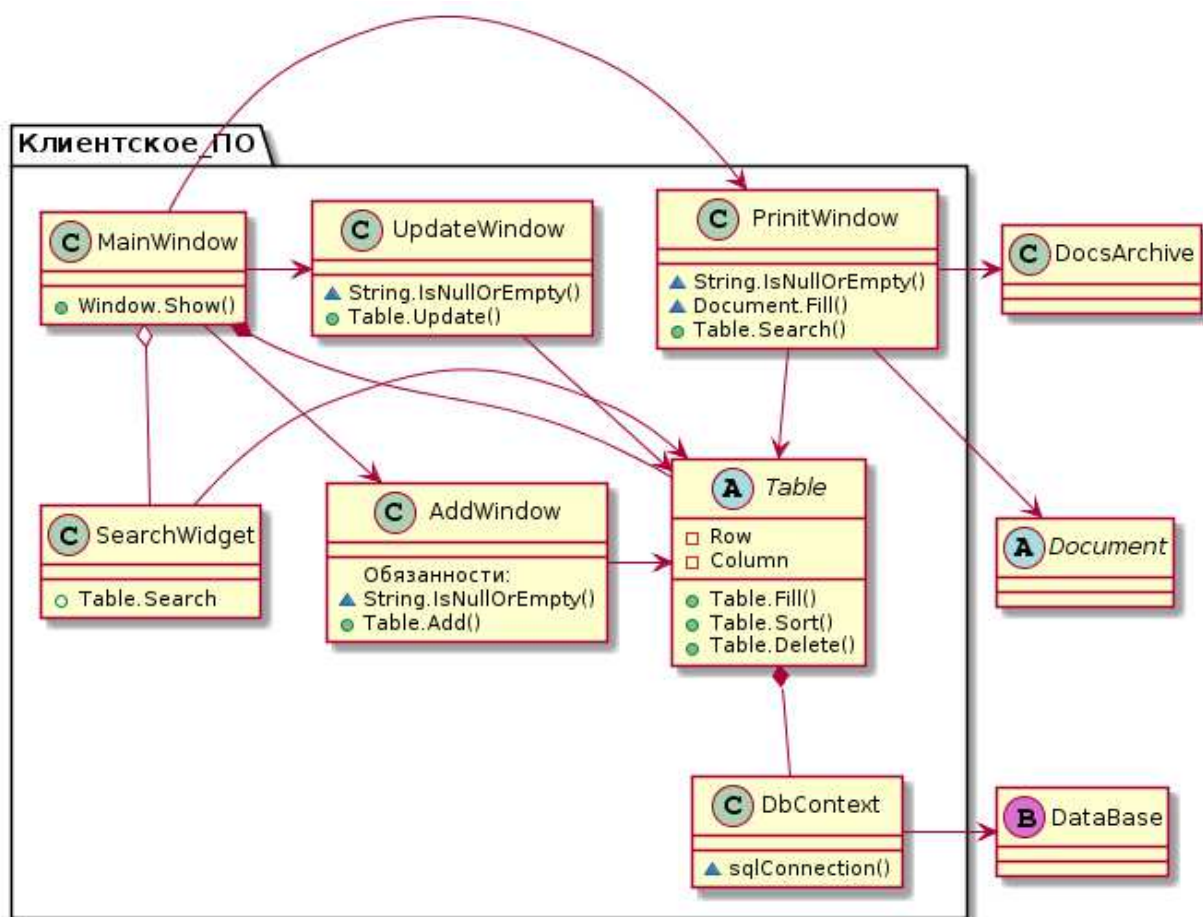


Рисунок 21 – Диаграмма классов уровня проектирования

## 2.2 Реализация

Для реализации проекта выбран язык C#, в качестве системы управления базами данных – MySQL [12]. Так как для этой реляционной СУБД существует достаточно много хорошей документации на русском языке, а также она находится в свободном доступе [13]. Для использования MySQL в среде разработки Visual Studio существует официальный полностью управляемый драйвер .NET, позволяющий работать с БД [14], а также библиотека MySql.Data.MySqlClient. Для работы с Excel документами существует библиотека COM Interop, в частности Microsoft.Office.Interop.Excel, распространяемая вместе с продуктами Microsoft Office (входит в состав ОС Windows последних версий).

Для формирования документов было решено использовать готовые шаблоны повестки, мобилизационного предписания и приписной карты в формате .xls. При формировании документа программа открывает выбранный пользователем шаблон, и заполняет его указанными данными из БД. После того, как документ успешно сформирован, он становится видимым для пользователя. Все необходимые для работы программы шаблоны, автоматически устанавливаются в папку пользователя.

Обновление информации в таблице, отображающей данные из БД, происходит после каждого отправленного пользователем запроса, будь то добавление, изменение или удаление. Также, пользователь может обновить данные в таблице при помощи специальной кнопки «обновить». Реализация обновления данных по таймеру нецелесообразна по причине низкого темпа работы с данными, а также разделения обязанностей работников отделения.

Для более быстрого доступа к данным в СУБД MySQL используются такие компоненты как:

- Диспетчер кэша, который использует буферный пул в памяти, для увеличения производительности БД при чтении данных.
- Упреждение при исполнении запросов позволяет заранее сообщить диспетчеру кэша, какие данные потребуются следующими в очереди.

При обращении нескольких потоков к одним данным, существуют проблемы их искажения или даже потери. Для того, чтобы этого избежать, в СУБД MySQL применяется встроенный механизм ACID-транзакций. В результате последовательность SQL-инструкций выполняемая полностью, или не выполняемая вообще. Управление транзакциями осуществляет InnoDB Storage Engine – подсистема низкого уровня данной СУБД. При работе с данными, транзакции применяют и снимают блокировку. InnoDB использует двухфазную блокировку и версиюность данных [15].

## 2.3 Тестирование

После разработки основных функций программного обеспечения, было проведено ручное тестирование системы путём моделирования действий пользователя. Так же в роли тестировщиков выступали сами работники отделения, сообщая о некоторых найденных ошибках. Вид интерфейса основных окон программы отображен на рисунках 21-23.

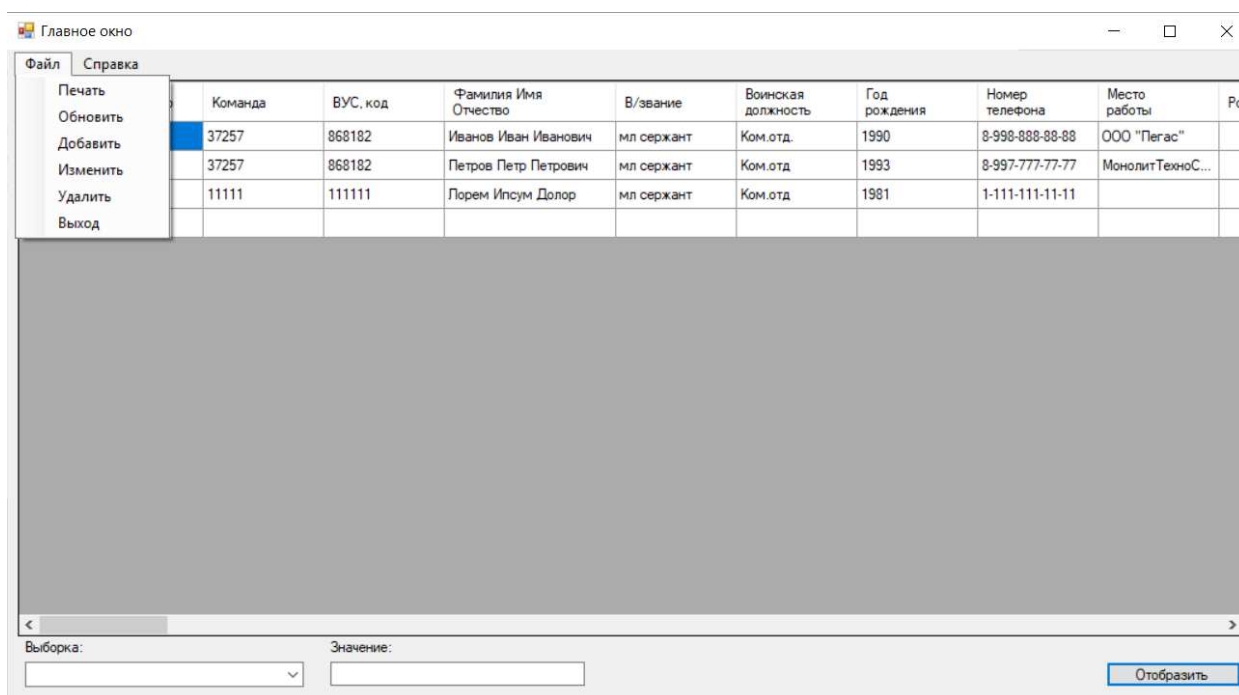


Рисунок 21 – Главное окно

Для удобства пользователя, основные действия в программе привязаны к горячим клавишам.

Для работы с файлами, программе отведен специальный, «невидимый» пользователю рабочий каталог LocalApp, однако, последний сформированный документ автоматически пересохраняется в рабочем каталоге пользователя.

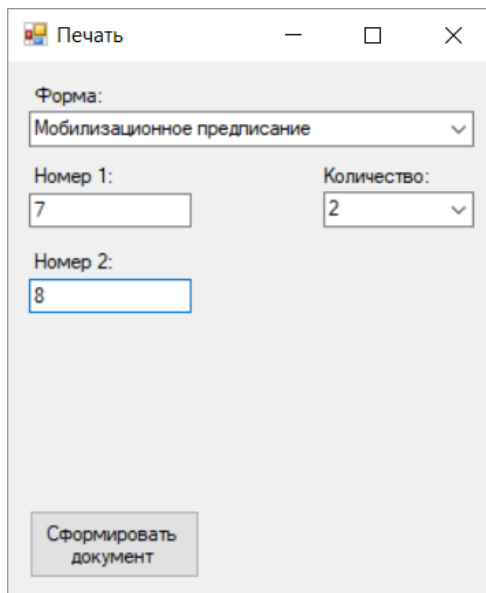


Рисунок 22 – Окно печати

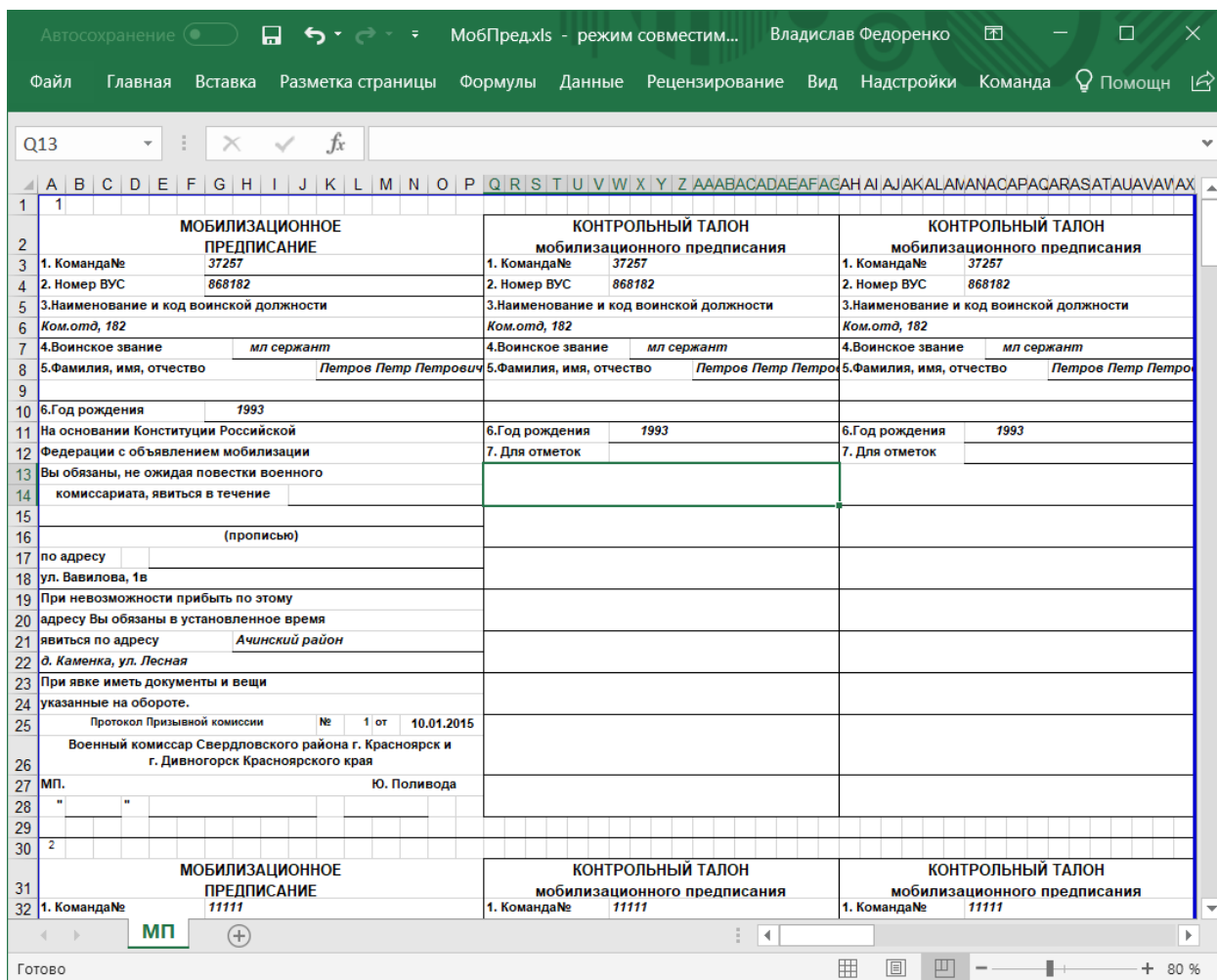


Рисунок 23 – Результат работы программы. Пример автоматически сформированного документа



Для формирования документов используются три основные формы, с которыми работает отделение:

- повестка;
- мобилизационное предписание;
- приписная карта.

## **2.4 Выводы по главе 2**

1. На основе обязанностей сущностей (модель предметной области) и точных последовательностей взаимодействий объектов (диаграмма последовательности) построена статическая модель системы (диаграмма классов).

2. Выбраны инструментальные средства, позволяющие решить поставленную задачу.

3. В соответствии с динамической и статической моделями, на языке программирования С# реализовано клиентское ПО для работников отделения ПППиУМР.

### **3 Разработка документации**

Документация к проекту состоит из инструкций:

- Пользователя - описана в главе 1 в виде описаний прецедентов.
- Программиста – описывает процесс сборки приложения из исходного кода.
- Администратора – регламентирует процесс установки и настройки системы (клиента и сервера).

#### **3.1 Инструкции программиста**

Включает в себя состав проекта, а также инструкцию по его сборке. Результатом работы проекта является исполняемый файл с расширением .exe, необходимый для установки клиентского ПО.

##### **3.1.1 Состав проекта**

В состав проекта входят следующие файлы:

- .mdf – файл базы данных SQL Server для локальной работы с проектом;
- .ldf – файл системного журнала БД;
- .sln – структурированный файл, который используется для организации проекта в Microsoft Visual Studio;
- .csproj – файл проекта Microsoft Visual Studio;
- .cs – файл исходного кода C#;
- .resx – файл ресурсов, используемый программами.

### **3.1.2 Инструкция по сборке проекта**

1. Установить среду разработки Visual Studio 2015.
2. Загрузить с официального сайта и установить MySQL драйвер ADO.NET для работы с Visual Studio [14].
3. С помощью Visual Studio открыть .sln файл, который находится в папке с проектом.
4. Скомпилировать проект в конфигурации «Release». Далее в обозревателе решений нажать правой кнопкой мыши по решению «Setup» и выбрать пункт «Собрать» (Путь к установочному файлу отображается в окне «Вывод»).

### **3.2 Инструкции администратора**

Разработанный проект представляет собой клиент-серверное приложение, ниже приведены отдельные инструкции по сборке проекта, установке клиентского и серверного ПО.

#### **3.2.1 Инструкция по установке клиентского ПО**

1. Запустить установочный .exe файл, полученный в результате сборки данного проекта.
2. В появившемся окне приветствия нажать кнопку «Далее».
3. Если необходимо установить программу в иную папку, указать к ней путь в адресной строке. Установить галочку «только для меня», если вы хотите установить данное ПО только для конкретного пользователя. В обратном случае установить галочку «для всех». Нажать кнопку «Далее».
4. В окне подтверждения установки для начала установки нажать кнопку «Далее».

5. После установки ПО, будет отображено окно успешного завершения установки. Нажать кнопку «Закреть».

Код программы приведен на диске и размещен в репозитории на GitHub [16].

### 3.2.2 Инструкция по установке серверного ПО

1. Скачать и запустить установочный файл MySQL Server, следуя указаниям установить его в системе. При этом:

2. на панели «Выбор компонентов обеспечения» убедиться, что выбран MySQL Server 5.7.x, и нажать кнопку «Далее».

3. На панели «Установка» нажать кнопку «Выполнить». После успешного завершения установки сервера на панели «Установка» отображается информационное сообщение. Нажать кнопку «Далее».

4. На странице «Настройка» нажать кнопку «Далее».

5. На первой странице конфигурации сервера MySQL (1/3) установить следующие параметры:

- Тип конфигурации сервера. Выбрать вариант «Компьютер для разработки».

- Включить поддержку сети TCP/IP. Убедиться, что флажок установлен, и задать следующие параметры:

- Номер порта. По умолчанию установлено значение 3306; не следует изменять его без необходимости.

- Открыть порт брандмауэра для доступа к сети. Выбрать исключение добавления брандмауэра для указанного порта. Нажать кнопку «Далее».

6. На второй странице конфигурации сервера MySQL (2/3) установить следующие параметры:

- «пароль учетной записи root.» Введите пароль пользователя root. Повторите ввод пароля. (Пользователь root - это пользователь, который имеет полный доступ к серверу баз данных).

- «Учетные записи пользователя MySQL.» Нажать кнопку «Добавить пользователя» для создания учетной записи пользователя. В диалоговом окне «Сведения о пользователе MySQL» ввести имя пользователя, роль базы данных и пароль (например, !user1). Нажать кнопку «ОК». Нажать кнопку "Далее".

7. На третьей странице конфигурации сервера MySQL (3/3) установить следующие параметры:

- «имя службы Windows». Указать имя службы Windows, которая будет использоваться для экземпляра сервера MySQL.

- «Запустите сервер MySQL при запуске системы». Не снимать этот флажок, если сервер MySQL требуется для автоматического запуска при запуске системы.

- «Запуск службы Windows в качестве:» Выбрать «Стандартная системная учетная запись». Нажать кнопку «Далее».

8. После успешного завершения настройки на панели «Завершение» появляется информационное сообщение. Нажать кнопку «Завершить».

9. Чтобы выполнить проверку, запущен ли сервер базы данных, открыть диспетчер задач сочетанием клавиш ctrl+alt+delete, перейти на вкладку «Процессы» и убедиться в наличии процесса MySQLd-nt.exe.

### **3.4 Выводы по главе 3**

Разработаны инструкции пользователя, программиста и администратора. Инструкции пользователя описаны в главе 1 в виде описаний прецедентов. Инструкции программиста включают в себя состав проекта и его сборку. Инструкции администратора включают в себя инструкцию по установке клиентского и серверного ПО.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы было сформировано техническое задание в соответствии с требованиями заказчика, в результате анализа которого было принято решение о необходимости разработки специализированного ПО. Выполнено проектирование системы на основе пользовательских сценариев, в результате которого разработаны и проверены модели системы.

Произведена программная реализация системы в соответствии с разработанными моделями. Система протестирована вручную. К системе разработана программная документация, включающая в себя инструкции пользователя (диаграммы последовательностей), инструкции программиста (инструкция по сборке системы и её развёртыванию).

Недостатком разработанной системы является возможность одновременного формирования в документе для печати не более трёх записей из таблицы, отсутствием возможности экспорта данных из Excel-файлов в файл БД.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Министерство обороны Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mil.ru/>
2. 1С:Предприятие 8 // Общее описание|1С:Документооборот 8|1С:Предприятие 8 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://v8.1c.ru/statedoc/>
3. 1С-Рарус // Купить «1С:Предприятие 8.2. Технологическая поставка» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rarus.ru/1c8/1c-predpriyatie-8-2/#tab-product-licenses-desc-link>
4. 1С-Рарус // Купить «1С:Предприятие 8. Клиентская лицензия на 5 рабочих мест» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rarus.ru/1c8/1c8-lic5/>
5. Softline // Microsoft Office Standard 2016 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://store.softline.ru/microsoft/microsoft-office-standard>
6. Фаулер, М. UML. Основы / М. Фаулер, К. Скотт; пер. с англ. – Санкт-Петербург : Символ – Плюс, 2002. – 192 с.
7. Блог программиста // Процесс ICONIX. Диаграммы пригодности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pro-prof.com/archives/2723>
8. Блог программиста // Процесс ICONIX. Диаграммы пригодности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pro-prof.com/archives/2769>
9. Блог программиста // Процесс разработки программного обеспечения ICONIX [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pro-prof.com/archives/4126>
10. ИГХТУ // Определение контекста системы [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://dit.isuct.ru/Publish\\_RUP/core.base\\_rup/capabilitypatterns/define\\_system\\_context\\_BBD9BB71.html](http://dit.isuct.ru/Publish_RUP/core.base_rup/capabilitypatterns/define_system_context_BBD9BB71.html)
11. Буч Градди Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3-е изд. / Буч Градди, Максимчук Роберт А., Энгл



Майкл У., Янг Бобби Дж., Коналлен Джим, Хьюстон Келли А.: Пер с англ. — Москва : ООО «И.Д. Вильямс», 2010. — 720 с.

12. MySQL // MySQL [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mysql.com/>

13. MySQL // MySQL :: Commercial License for OEMs, ISVs and VARs [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mysql.com/about/legal/licensing/oem/>

14. MySQL // MySQL :: MySQL Connector/Net Developer Guide [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dev.mysql.com/doc/connector-net/en/>

15. MySQL // Reference Manual :: 14. InnoDB Storage Engine [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/innodb-storage-engine.html>

16. GitHub // DBApp: C#, SQL Application [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://github.com/PewLazerGun/DBApp>

17. MySQL // MySQL :: Download MySQL Community Server [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>

18. MSDN – Сеть разработчиков Microsoft // Создание проектов и схем моделирования UML [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd409445.aspx>

19. СТО 4.2-07-2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Введ. 30.12.2013. – Красноярск: ИПК СФУ, 2014. – 60 с.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Космических и информационных технологий  
институт

Вычислительная техника  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
О.В. Непомнящий  
Подпись инициалы, фамилия  
«15» 00 20 18 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
код и наименование направления

Автоматизированное рабочее место отделения планирования предназначения  
подготовки и учёта мобилизационных ресурсов военного комиссариата  
тема

Руководитель	<u>Васильев, 16.18</u> подпись, дата	<u>ст. преподаватель</u> должность, ученая степень	<u>В.С. Васильев</u> инициалы, фамилия
Консультант	<u>М 9.06.18</u> подпись, дата	<u>доцент, канд. техн. наук</u> должность, ученая степень	<u>Л.И. Покидышева</u> инициалы, фамилия
Выпускник	<u>В 01.06.18г.</u> подпись, дата		<u>В.В. Федоренко</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	<u>И 9.06.18г</u> подпись, дата		<u>В.И. Иванов</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2018