

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева

СЕМЕСТРОВЫЙ ПРОЕКТ
по дисциплине «Инструментальные средства разработки программ»

Выполнили студенты
группы АПО-20-1

Гумиров Э.К.
Садвакасов М.М.

Руководитель,
доцент кафедры ИКТ

Астапенко Н.В.

Петропавловск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Аналитическая часть.....	5
1.1 Характеристика/описание объекта исследования.....	5
1.2 Обзор аналогичных проектов	5
1.3 Техническое задание	6
1.4 Функциональное моделирование (IDEF0, IDEF3).....	7
2 Проектная часть.....	13
2.1 Проектирование информационных потоков (DFD).....	13
2.2 Проектирование средствами UML	14
2.2.1 Диаграмма вариантов использования	14
2.2.2 Диаграмма классов.....	15
2.2.3 Диаграмма состояний	17
2.2.4 Диаграмма деятельности	18
2.2.5 Диаграмма компонентов.....	20
2.2.6 Диаграмма последовательности	21
2.3 Проектирование БД.....	21
2.3.1 Инфологическое проектирование.....	22
2.3.2 Даталогическое проектирование	23
2.4 Проектирование пользовательских интерфейсов.	23
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	29

ВВЕДЕНИЕ

Современный мир характеризуется постоянным изменением, развитием и усовершенствованием. Это относится и к бизнесу, который всегда ищет новые возможности для улучшения своей деятельности. В условиях быстрого темпа жизни и высокой конкуренции между предприятиями, важно иметь доступ к точной и полезной информации о конкурентах, потенциальных партнерах и рынке в целом.

В этом контексте, создание справочника предприятий, который содержит полную и достоверную информацию о бизнес-структурах, является необходимым инструментом для предпринимателей и инвесторов. Он позволяет быстро и удобно находить нужную информацию о компаниях, их структуре, деятельности и контактах.

Целью данного проекта является разработка справочника предприятий на основе VBA Excel, который будет содержать обширную базу данных о предприятиях. Основной задачей проекта является создание удобного и простого в использовании инструмента, который поможет предпринимателям и инвесторам находить информацию о предприятиях и анализировать ее для принятия решений. Были поставлены следующие задачи:

- Разработать методику сбора информации о предприятиях и их деятельности;
- Создать базу данных предприятий на основе VBA Excel;
- Разработать удобный интерфейс для пользователей;
- Проверить эффективность разработанного справочника путем тестирования.

Объектом исследования является процесс создания справочника предприятий на основе VBA Excel, а предметом исследования является функционал и возможности данного справочника, а также эффективность его использования для бизнеса.

В данной работе будет проведен обзор аналогичных проектов и описаны методы исследования, которые использовались для создания данного справочника. Также будет дано описание технического задания, включая тип и назначение информационной системы, классы пользователей и выполняемый ими функционал. Результатом данного проекта будет создание справочника предприятий, который может быть использован предпринимателями и инвесторами для принятия решений и анализа рынка.

Для успешной разработки проекта «Справочник предприятий» были применены различные методы исследования, обеспечивающие качественный и полноценный анализ предметной области. Ниже представлено более подробное описание используемых методов:

- Анализ литературы: был проведен тщательный анализ научных и практических публикаций, книг, журналов и других источников, относящихся к теме создания информационных систем и справочников предприятий. Этот

метод позволил ознакомиться с существующими исследованиями, лучшими практиками и новейшими разработками в данной области.

- Сбор и анализ данных: для создания справочника были собраны данные о предприятиях из различных источников, таких как официальные сайты предприятий, базы данных организаций, открытые источники в интернете и т.д. Важной задачей было проверить и обновить полученную информацию для обеспечения ее достоверности и актуальности.

Практическая значимость данной работы заключается в том, что справочник предприятий, созданный на основе разработанной методики сбора информации, может быть использован в качестве полезного инструмента для различных целей.

В частности, данный справочник может быть использован как средство поиска необходимых контактов и информации о предприятиях в определенном регионе или отрасли, а также для анализа и сравнения различных предприятий по различным критериям.

Также справочник может быть использован для проведения маркетинговых исследований, анализа конкурентов и разработки стратегий развития бизнеса. Кроме того, данный справочник может быть полезен для государственных органов и учреждений, занимающихся регулированием деятельности предприятий.

В целом, создание такого справочника может способствовать улучшению информационной обстановки в сфере бизнеса и повышению конкурентоспособности предприятий за счет повышения доступности и качества информации о них.

1 Аналитическая часть

1.1 Характеристика/описание объекта исследования.

Справочник предприятий – это информационная система, которая предназначена для хранения и управления данными о предприятиях и их подразделениях. Система включает в себя функционал для создания и обновления информации о предприятии, включая его код, наименование, вид деятельности и местоположение. Кроме того, система ведет учет контактных телефонов и электронных адресов предприятий и их подразделений, а также отслеживает изменения этой информации. Система также предоставляет возможность внесения данных о руководителе предприятия, включая его ФИО и должность.

На втором этапе происходит обработка данных, которая включает в себя выборку информации за определенные даты и поиск данных, соответствующих заданным критериям. Все эти функции позволяют эффективно управлять информацией о предприятиях и обеспечивают быстрый доступ к нужной информации.

1.2 Обзор аналогичных проектов

Справочники предприятий представляют собой один из наиболее популярных типов информационных систем для организации и хранения данных о предприятиях. Существует множество аналогичных проектов, которые имеют схожую функциональность и основные возможности. Ниже представлен обзор некоторых из них.

- Infoflot. Представляет собой справочник компаний, который позволяет найти информацию о компаниях по различным параметрам, таким как название, отрасль, регион и др. В базе данных справочника находятся сведения о более чем 2 млн предприятий.

- Каталог компаний «Москва». Это справочник предприятий Москвы, где можно найти информацию о компаниях по их названию, виду деятельности, адресу и др. Каталог содержит информацию о более чем 200 тысячах предприятий.

- Каталог Контур – это справочник компаний, в котором можно найти информацию о российских и зарубежных компаниях. В базе данных находятся сведения о юридических лицах, ИП и представительствах, в том числе о реквизитах, учредителях, уставном капитале и других параметрах.

- Rusprofile. Представляет собой справочник компаний, в котором можно найти информацию о юридических лицах и ИП России. В базе данных находятся сведения о более чем 20 млн компаний, включая реквизиты, учредителей, уставный капитал, историю изменения реквизитов и другие данные.

- Каталог компаний SPB-ECO.RU. Это справочник предприятий Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В базе данных находятся сведения о более чем 100 тысячах компаний, включая реквизиты, виды деятельности, контактную информацию и др.

В целом, все перечисленные справочники предприятий имеют схожую функциональность и основные возможности. Однако, каждый из них может иметь свои особенности.

1.3 Техническое задание на разработку системы «Справочник предприятия» на VBA.

Общие сведения:

Система «Справочник предприятия» представляет собой приложение, реализованное с помощью VBA. Система должна иметь интуитивно понятный интерфейс взаимодействия и обеспечить удобный способ хранения и вывода информации.

Цель системы – осуществлять поддержание актуальной информации о субъектах организации и по необходимости обновлять эту информацию. Также иметь возможность сохранения всей истории изменений информации как предприятия, так и его подразделений.

Просмотр, редактирование и поиск информации о предприятиях:

- Возможность просмотра полной информации о предприятии и подразделениях организации;
- Возможность ввода и сохранения информации о предприятии, включая его название, код, деятельность, местоположение и контактные данные;
- Возможность редактирования информации о руководстве предприятия;

Отображение и поиск информации о предприятиях:

- Возможность поиска предприятий по различным параметрам (название, код, местоположение и др.);
- Отображение информации о предприятии с возможностью фильтрации и сортировки;
- Возможность просмотра истории изменений данных о предприятии;
- Построение диаграмм, для визуализации полученных в результате поиска результатов.

Формирование отчетов на основе выбранных параметров:

- Возможность формирования отчетов;
- Возможность экспорта отчетов.

Пользователи системы смогут выбирать необходимую дату и используя чек-боксы, указывать необходимые критерии (название предприятия, подразделения, вид деятельности, местоположение, ФИО и

должность, контактный телефон и электронный адрес), после чего просматривать появившуюся информацию о предприятии из базы данных, при необходимости, сформировать отчет о результатах поиска и сохранить его.

1.4 Функциональное моделирование (IDEF0, IDEF3)

IDEF0 (Integrated Definition for Function Modeling) – это методология функционального моделирования систем, которая используется для формализации и описания бизнес-процессов, поддерживаемых и автоматизируемых этой системой. Она позволяет выразить систему в виде совокупности функциональных блоков и логических связей между ними.

IDEF0 позволяет описать систему на любом уровне детализации и сформировать общее представление о ее назначении.

Контекстная диаграмма IDEF0 для информационной системы «Справочник предприятий» на платформе VBA Excel - это графическое представление основных функций и взаимодействий системы на высоком уровне абстракции. Целью диаграммы является показать основные функции системы и ее взаимодействие с внешними сущностями. Контекстная диаграмма представлена в соответствии с рисунком 1.4.1.

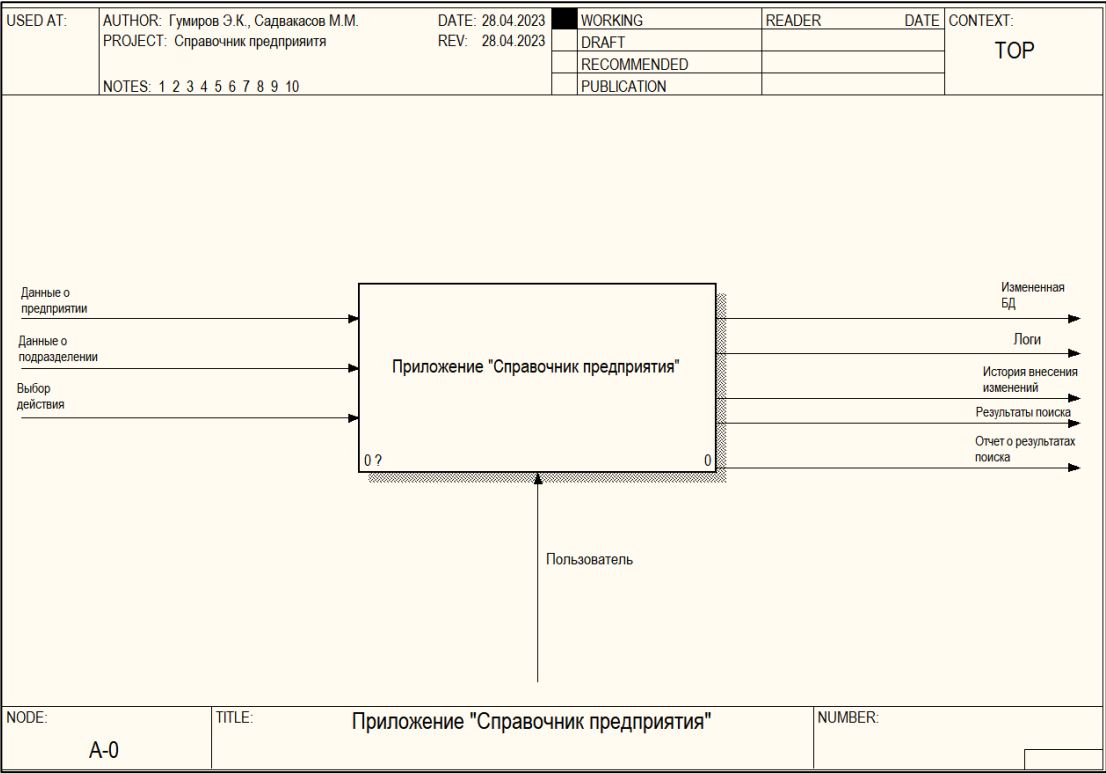


Рисунок 1.4.1 Контекстная диаграмма IDFE0

На диаграмме можно выделить главный функциональный блок – «Справочник предприятий». Входные данные включают следующие

параметры: данные о подразделении, данные о предприятии, выбор действия. Выходные данные включают следующие параметры: изменение базы данных, история изменений базы данных, результат поиска, логи, отчет о результатах поиска. Также на диаграмме выделены внешние сущности, которые взаимодействуют с системой. Это пользователи, которые вводят запросы и получают результаты поиска.

Декомпозиция – это метод моделирования информационных систем, который позволяет разбить функции на более мелкие компоненты. Диаграмма декомпозиции процесса «Справочник предприятий» показывает этот процесс в более детальном виде, разбивая его на составляющие части. Представлена в соответствии с рисунком 1.4.2.

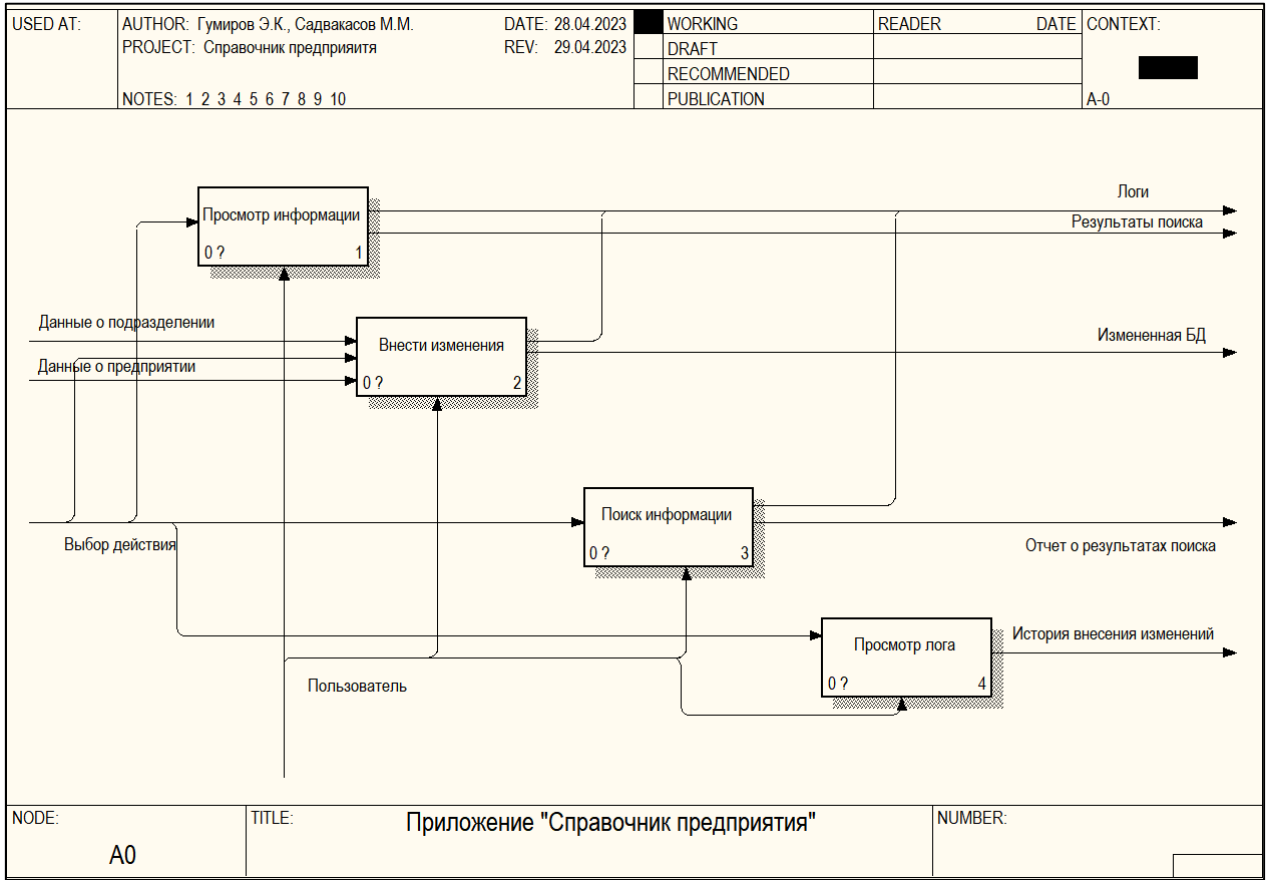


Рисунок 1.4.2 Диаграмма декомпозиции 1-уровня IDEF0

Диаграмма IDEF3 – это методология функционального моделирования, которая позволяет описывать и анализировать сложные системы в терминах их функциональных компонентов. Она состоит из нескольких уровней моделирования, каждый из которых представляет более детализированный взгляд на систему.

Диаграммы потоков данных используются для описания процессов и потоков данных, которые их поддерживают. Это позволяет разработчикам проанализировать и улучшить бизнес-процессы, а также увидеть, какие

ресурсы и информация необходимы для выполнения каждой операции. IDEF3 включает в себя набор инструментов для моделирования процессов, таких как графические символы, структурированные методы описания процессов и графические элементы, которые позволяют представить процессы и потоки данных в виде диаграмм. Он является очень полезным инструментом для бизнес-аналитиков, менеджеров и консультантов по управлению проектами, которые занимаются улучшением бизнес-процессов и повышением эффективности организаций. IDEF3 может быть использован для описания бизнес-процессов в различных областях, таких как производство, финансы, здравоохранение, государственное управление и т.д.

Диаграмма IDEF3 «Просмотр информации» – это графическое представление процесса получения и просмотра информации в информационной системе. Она позволяет описать последовательность действий пользователя при просмотре информации и взаимодействие с компонентами системы. Диаграмма «Просмотр информации» представлена в соответствии с рисунком 1.4.3.

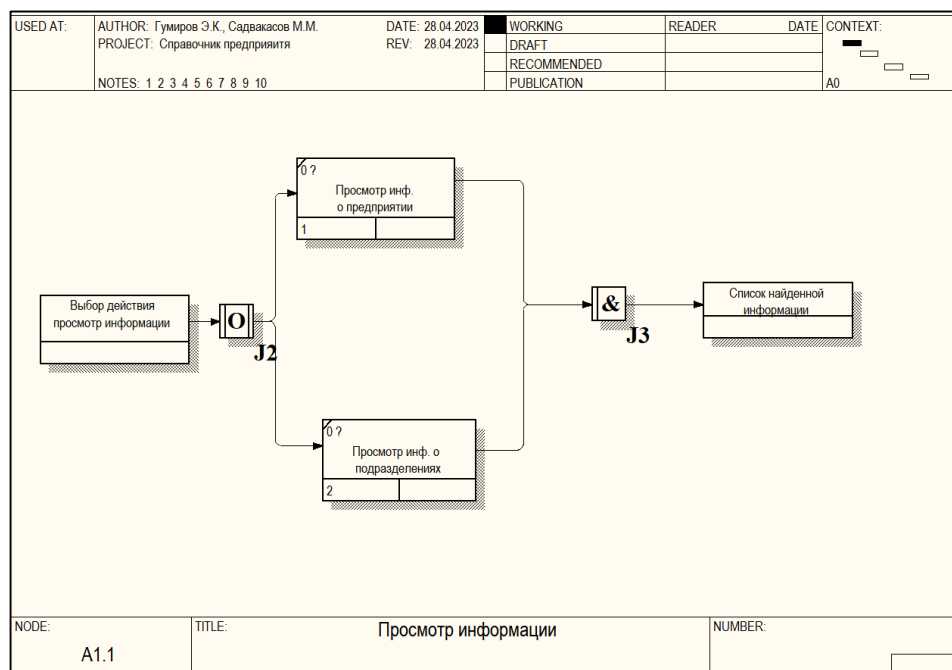


Рисунок 1.4.3 Диаграмма декомпозиции 2-уровня IDEF3 «Просмотр информации»

Пользователь может выбрать действие: просмотреть информацию о предприятии или о подразделениях, после получит список найденной информации.

IDEF3 также включает в себя инструменты для анализа процессов, такие как анализ пропускной способности, анализ времени выполнения и анализ надежности. Эти инструменты позволяют определить узкие места в процессах и улучшить их эффективность.

Одним из основных преимуществ IDEF3 является возможность создания единой модели процесса, которая может быть использована для описания процессов на разных уровнях абстракции. Это позволяет улучшить понимание процессов и увидеть их взаимосвязи.

Диаграмма IDEF3 «Внести изменения» – это графическое представление процесса изменения информации в информационной системе. Она позволяет описать последовательность действий пользователя при внесении изменений в информацию и взаимодействие с компонентами системы. Увидеть, какие ресурсы и информация необходимы для выполнения каждой операции. Диаграмма «Внести изменения» представлена в соответствии с рисунком 1.4.4.

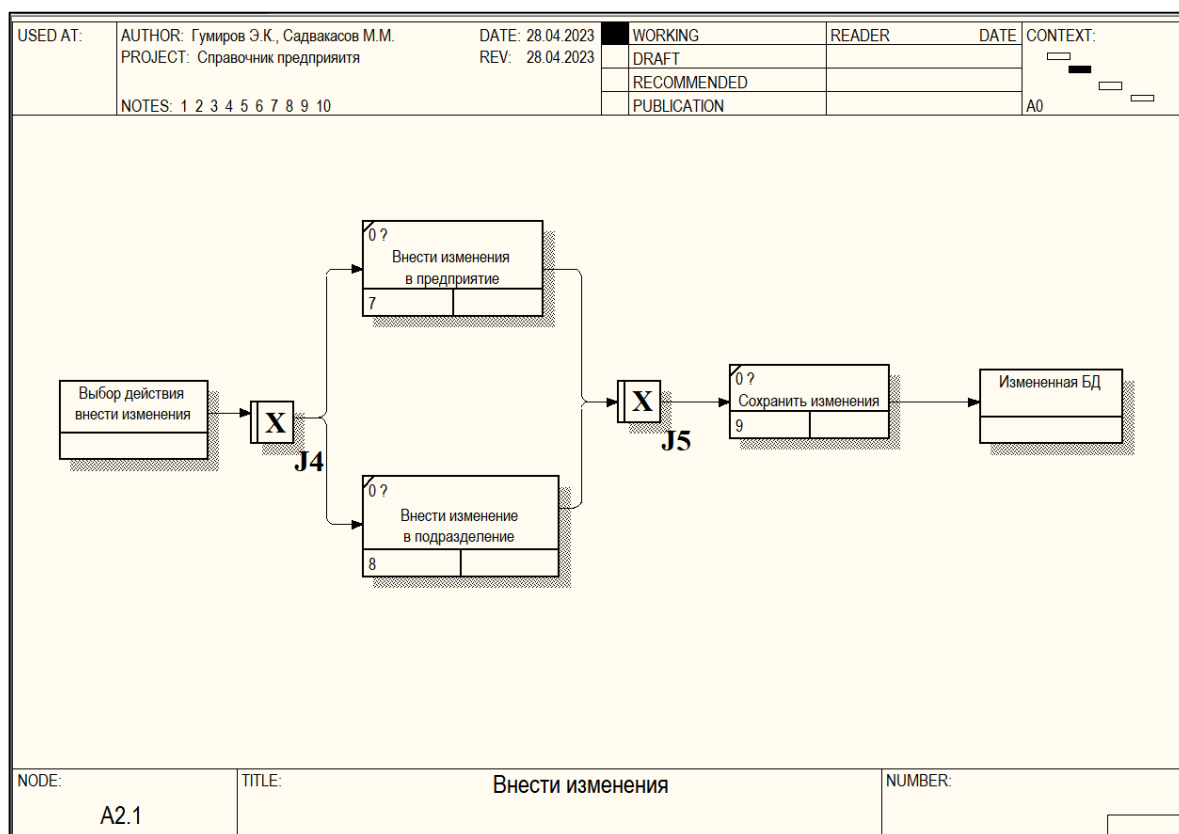


Рисунок 1.4.4 Диаграмма декомпозиции 2-уровня IDEF3 «Внести изменения»

Пользователь может выбрать действие: внести изменения в предприятие или в подразделение, после чего сохранить изменение и на выходе получит измененную базу данных. После сохранения изменений база данных имеет последнюю актуальную информацию о предприятии либо же о подразделении, если соответствующий раздел был выбран для изменения.

IDEF3 предлагает инструменты для анализа процессов, такие как определение зависимостей между процессами, идентификация рисков и уязвимостей в процессах, определение проблем в процессах и т.д. Эти

инструменты позволяют компаниям проводить более детальный анализ своих бизнес-процессов и улучшать их эффективность и эффективность.

Другим важным преимуществом IDEF3 является его гибкость и возможность использования в различных отраслях и областях деятельности. IDEF3 может быть использован в производственных компаниях для оптимизации процессов производства, в финансовых организациях для улучшения банковских процессов, в государственных учреждениях для оптимизации бюрократических процессов и т.д.

Диаграмма IDEF3 «Поиск информации» – это графическое представление процесса поиска информации в информационной системе. Она позволяет описать последовательность действий пользователя при поиске информации и взаимодействие с компонентами системы. Диаграмма «Поиск информации» представлена в соответствии с рисунком 1.4.5.

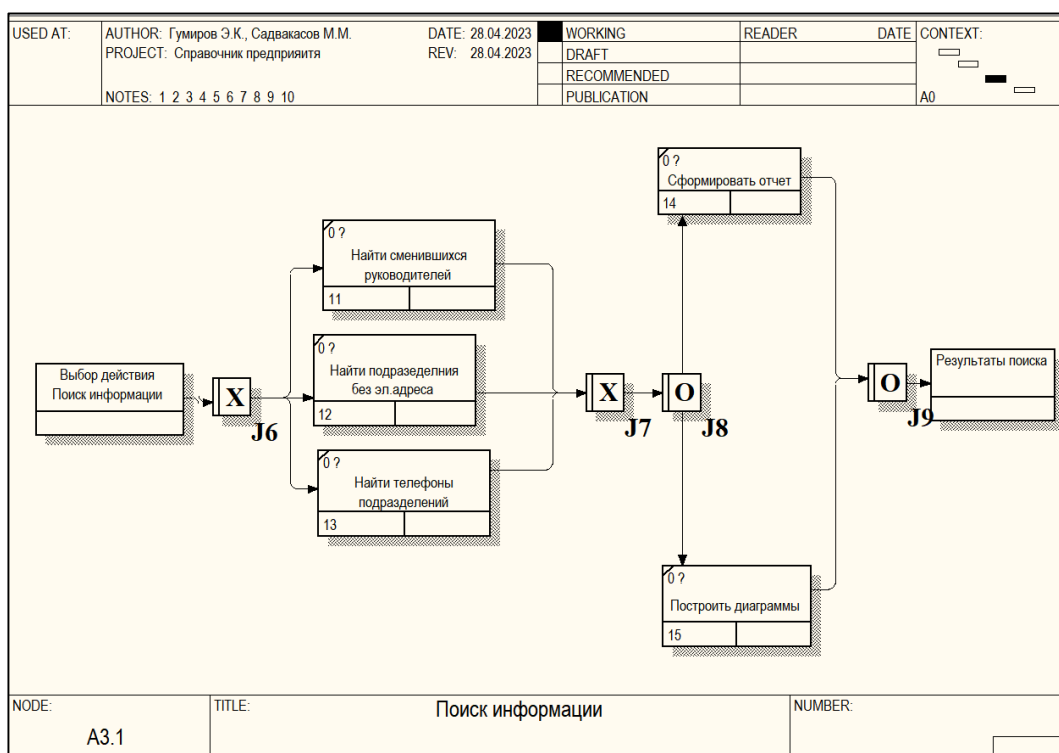


Рисунок 1.4.5 Диаграмма декомпозиции 2-уровня IDEF3 «Поиск информации»

Пользователь может выбрать действие: найти сменившихся пользователей или найти подразделения без электронного адреса или найти телефоны подразделений, после чего сформировать отчет и/или построить диаграммы.

Диаграмма IDEF3 «Просмотр лога» – это графическое представление процесса просмотра логов в информационной системе. Она позволяет описать последовательность действий пользователя при просмотре логов и

взаимодействие с компонентами системы. Диаграмма «Просмотр лога» представлена в соответствии с рисунком 1.4.6.

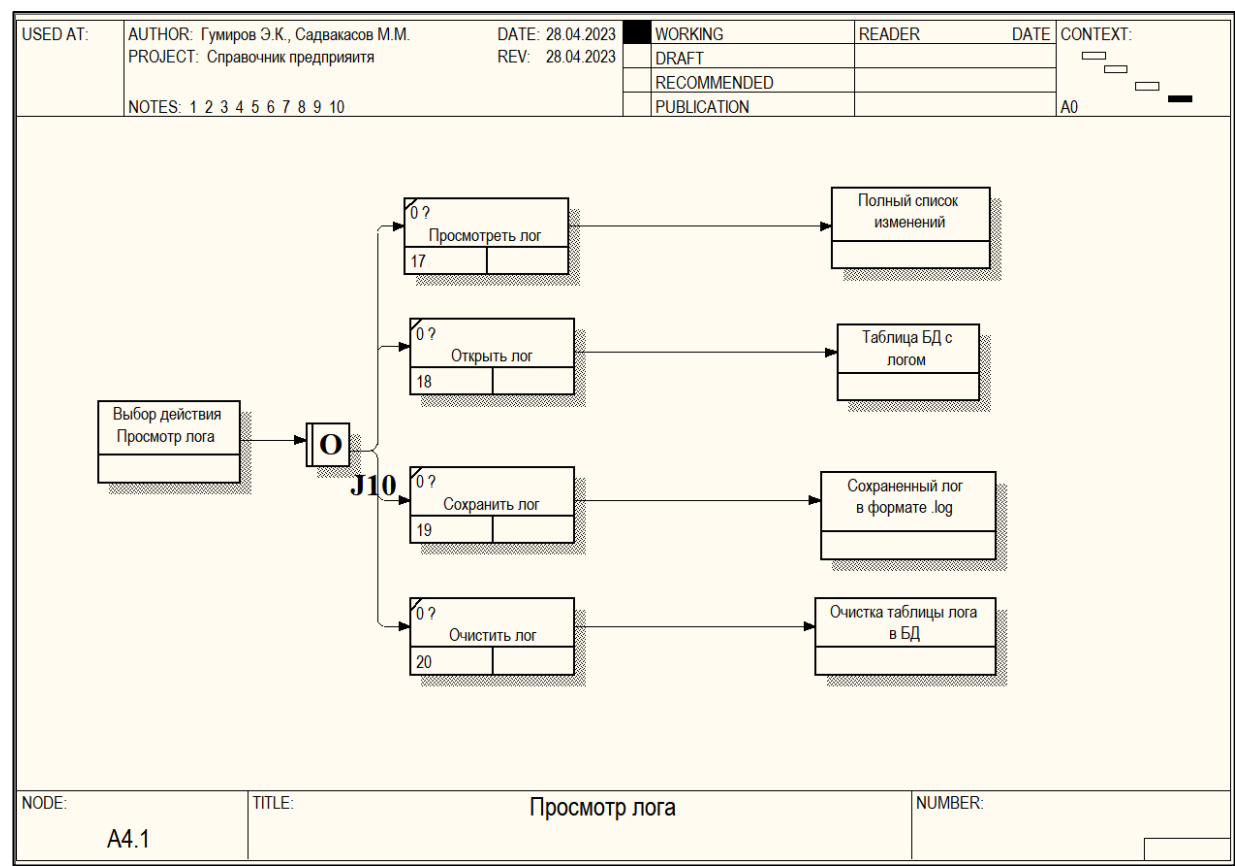


Рисунок 1.4.6 Диаграмма декомпозиции 2-уровня IDEF3 «Просмотр лога»

Пользователь может выбрать действие: просмотреть лог и получить полный список изменений, открыть лог и получить таблицу БД с логом, сохранить лог и получить сохраненный лог в формате «.log», очистить лог и получить очищенную таблицу лога в базе данных.

2 Проектная часть

2.1 Проектирование информационных потоков (DFD).

Проектирование информационных потоков – это методология, которая позволяет описать информационный поток в системе, выявить его процессы, взаимодействующие сущности и данные, которые обрабатываются в системе.

Контекстная диаграмма DFD «Справочник предприятий» – это диаграмма уровня 0, которая представляет собой общее представление об информационной системе. На этой диаграмме показаны все внешние сущности, которые взаимодействуют с системой, а также основные процессы, которые происходят в системе. Контекстная диаграмма «Справочник предприятий» представлена в соответствии с рисунком 2.1.1.

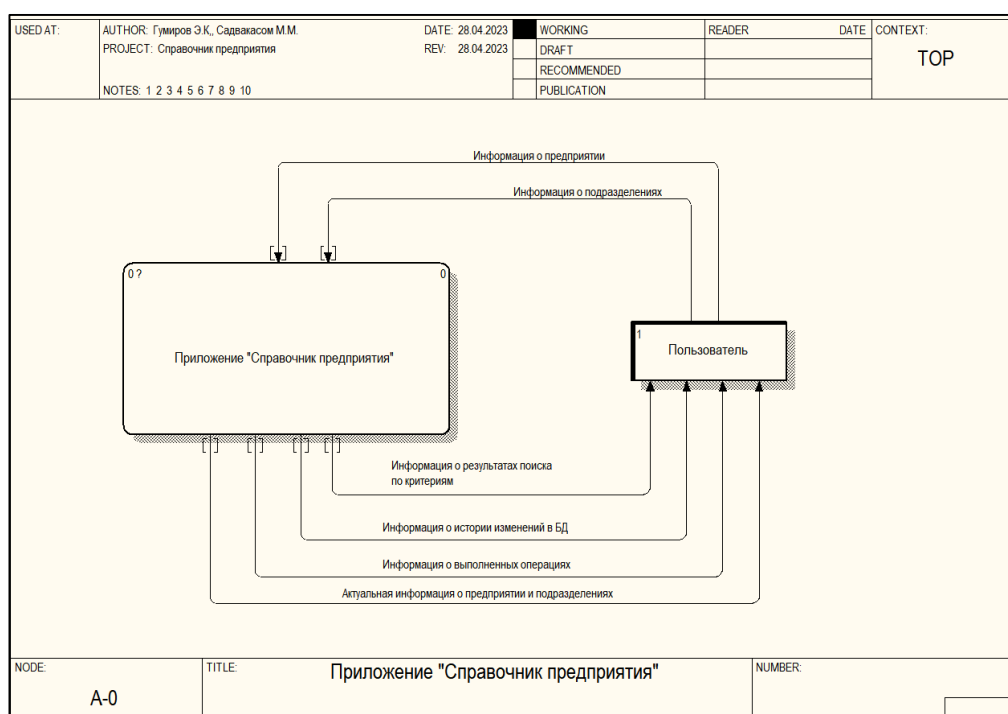


Рисунок 2.1.1 Контекстная диаграмма DFD

Контекстная диаграмма состоит из одного процесса: приложение «Справочник предприятий», одной внешней сущности: пользователь, и 6 потоков данных от внешней сущности к процессу: информация о предприятии и информация о подразделениях, от процесса к внешней сущности: информация о результатах поиска по критериям, информация о истории изменений в базе данных, информация о выполненных операциях и актуальная информация о предприятии и подразделениях.

Декомпозиция в методологии DFD используется для разбиения процесса на более детализированные компоненты. Она позволяет представить процесс более подробно и разделить его на отдельные шаги или подпроцессы.

Диаграмма декомпозиции 1-уровня «Справочник предприятий» представлена в соответствии с рисунком 2.1.2.

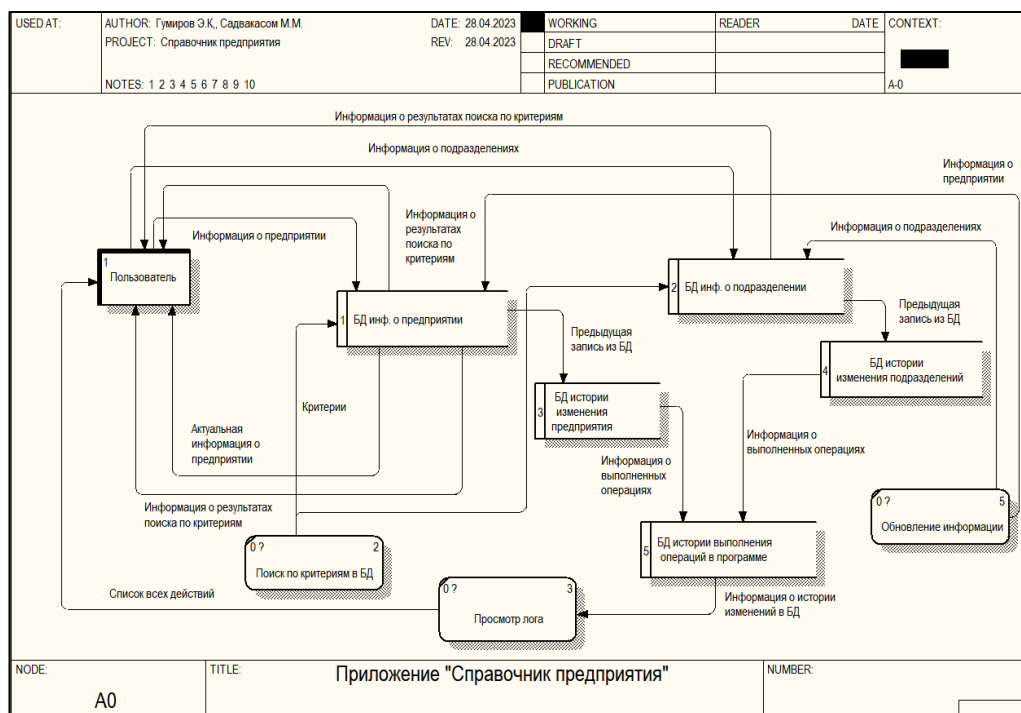


Рисунок 2.1.2 Диаграмма декомпозиции 1-уровня DFD

На диаграмме декомпозиции 1-уровня DFD представлены:

Внешние сущности: пользователь.

Процессы: поиск по критериям в БД, просмотр лога, обновление информации.

Базы данных: БД информации о предприятии, БД информации о подразделении, БД истории изменения предприятия, БД истории изменения подразделения, БД истории выполнения операций в программе.

Диаграмма декомпозиции помогает понять детальней, как информация проходит через систему, какие процессы нужны для ее обработки и какая есть взаимосвязь между этими процессами.

2.2 Проектирование средствами UML

2.2.1 Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования – это графическое представление функциональных требований к системе, описывающее, как внешние пользователи взаимодействуют с системой в рамках конкретных сценариев использования. С проектируемой системой «Справочник предприятий» взаимодействуют актер «Пользователь».

Базовыми вариантами использования для актера «Пользователь» будут

«Просмотр информации», «Внести изменения», «Поиск информации», «Работа с логом».

Диаграмма вариантов использования представлена в соответствии с рисунком 2.2.1.1

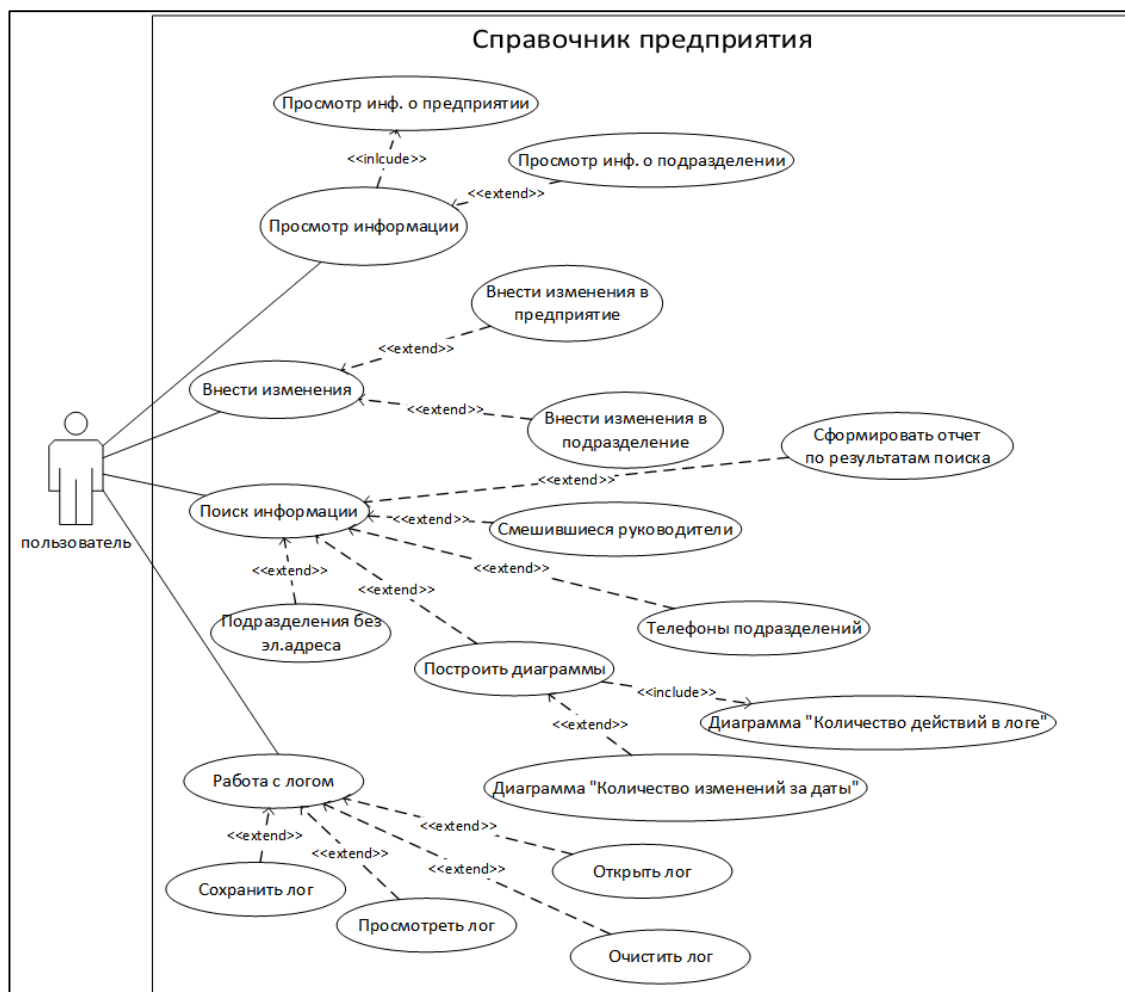


Рисунок 2.2.1 Диаграмма вариантов использования

«Просмотр информации» включает в себя «Просмотр информации о предприятии» и просмотр информации о подразделении». «Внести изменения» включает в себя ««Внести изменения в предприятие» и «Внести изменения в подразделение». «Поиск информации» включает в себя «Сменившиеся руководители», «Подразделения без электронного адреса», «Телефоны подразделений», «Сформировать отчет по результатам поиска» и «Построить диаграммы» включающий в себя «Диаграмма «Количество изменений за даты» и «Диаграмма «Количество изменений в логге».

2.2.2 Диаграмма классов

Диаграмма классов – это графическое представление структуры системы в объектно-ориентированном программировании. Она отображает

классы и связи между ними, позволяя описать внутреннюю структуру и отношения между сущностями предметной области. Диаграмма классов не описывает временные аспекты функционирования системы и используется для представления статической структуры модели.

Она позволяет описать основные аспекты объектно-ориентированного программирования, такие как абстракция, наследование, полиморфизм и инкапсуляцию.

На диаграмме классов классы изображаются в виде прямоугольников, внутри которых указывается название класса, а также его атрибуты и методы. Атрибуты описывают свойства класса, а методы - его поведение.

Связи между классами на диаграмме классов обычно изображаются в виде стрелок, которые указывают на направление связи. Одна из основных связей между классами - это наследование. Наследование позволяет классу наследовать свойства и методы от другого класса, что способствует повторному использованию кода.

Диаграмма классов для системы «Справочник предприятий» позволяет визуализировать классы объектов, которые используются в системе и связи между ними. Все главные классы связаны с классом «Главное окно» типом связи агрегация, класс «Построение диаграмм» в свою очередь связан с классом «Поиск информации» с типом связи композиция. Основными классами, которые используются в диаграмме классов, являются:

Класс «Главное окно»: этот класс представляет главное окно приложения. Он содержит методы для создания и управления другими окнами приложения, а также связей с другими классами, такими как «Окно просмотра информации», «Окно внесения изменений», «Окно поиска информации» и «Окно просмотра лог»

Класс «Окно просмотра информации»: этот класс представляет окно, в котором пользователь может просмотреть информацию о предприятии или подразделении. Он содержит методы для отображения информации и связей с другими классами, такими как «Главное окно»

Класс «Окно внесения изменений»: этот класс представляет окно, в котором пользователь может внести изменения в данные о предприятии или подразделении. Он содержит методы для сохранения изменений и связей с другими классами, такими как «Главное окно»

Класс «Окно поиска информации»: этот класс представляет окно, в котором пользователь может искать информацию о предприятии или подразделении. Он содержит методы для поиска информации и связей с другими классами, такими как «Главное окно»

Класс «Окно просмотра лог»: этот класс представляет окно, в котором пользователь может просмотреть, сохранить, удалить лог. Он содержит методы для отображения информации и связей с другими классами, такими как «Главное окно».

Класс «Построение диаграмм»: этот класс представляет инструмент для построения диаграмм «Количество изменений за даты» и «Количество

изменений в логе». Он содержит методы для построения диаграмм и связей с другими классами, такими как «Окно поиска информации».

Диаграмма классов представлена в соответствии с рисунком 2.2.2.1

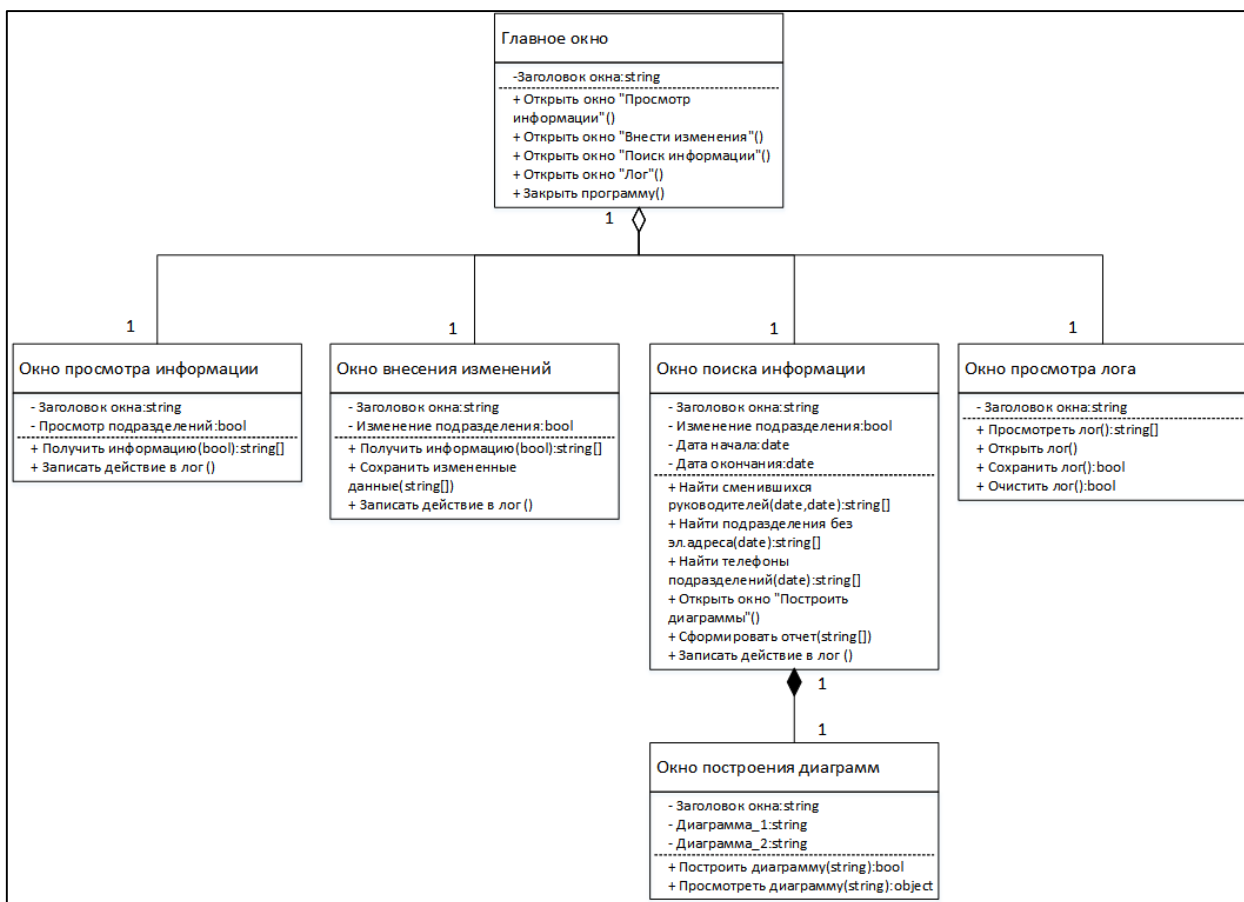


Рисунок 2.2.2.1 Диаграмма классов

2.2.3 Диаграмма состояний

Диаграмма состояний – это инструмент моделирования динамического поведения сущностей, который позволяет описать все возможные состояния и переходы, которые могут произойти во время жизненного цикла элемента модели. Эта диаграмма строится для отдельного класса, варианта использования, отдельной операции класса или целой системы.

Диаграмма состояний может быть очень полезна при разработке системы, поскольку она позволяет разработчику понимать, как система ведет себя в различных условиях и как она будет реагировать на различные события и воздействия. Это может помочь улучшить качество системы и упростить ее разработку и сопровождение.

В данном случае, для целой системы, состоящей из следующих основных состояний «Просмотр информации», «Внесения изменений»,

«Поиск информации», «Работа с логом». После выполнения каждого действия программа возвращается в начальное состояние «Выбор действия» в котором пользователь совершает выбор. Диаграмма состояний представлена в соответствии с рисунком 2.2.3.1.

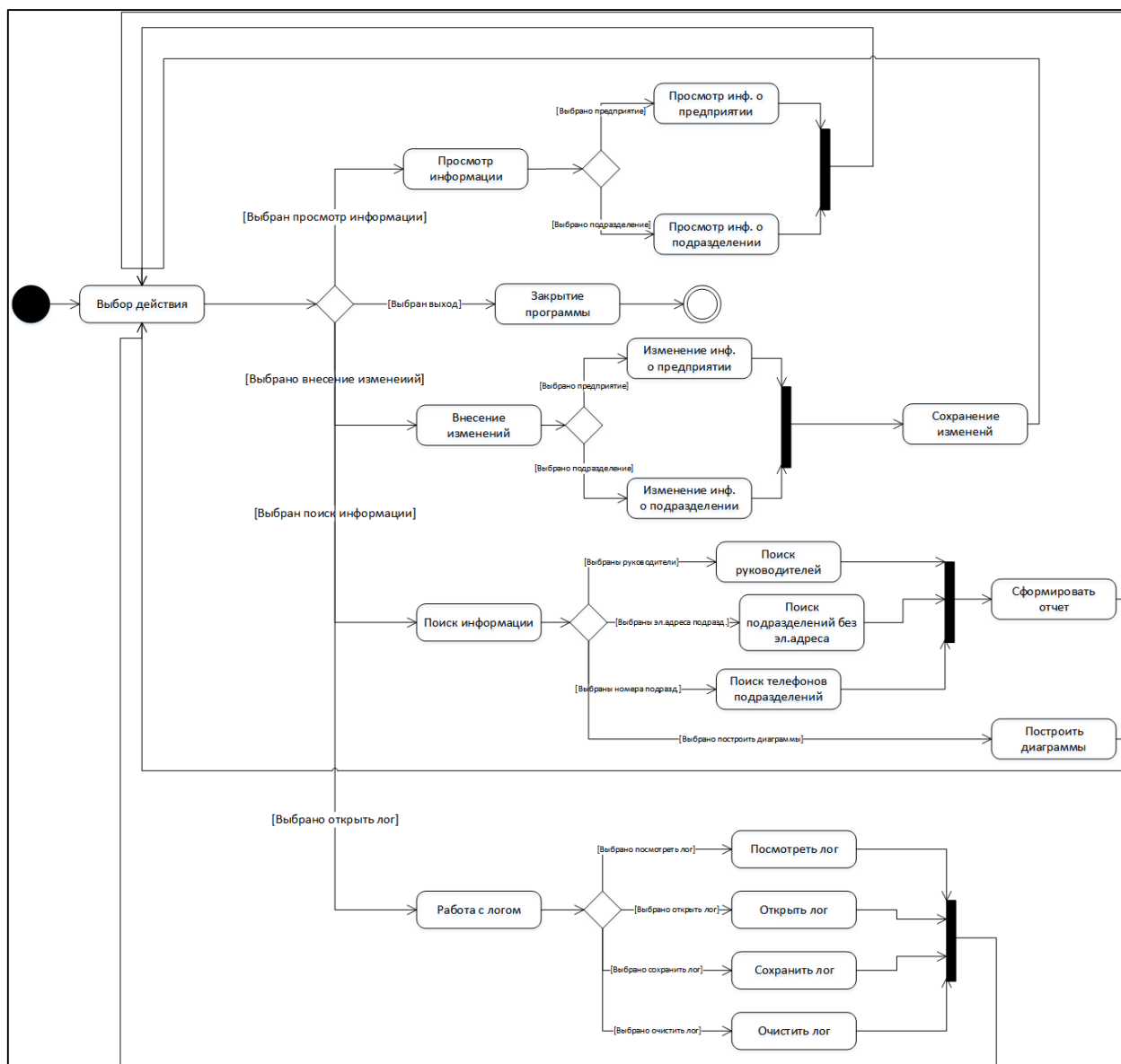


Рисунок 2.2.3.1 Диаграмма состояний

На диаграмме состояний отображаются все возможные состояния, которые могут возникнуть в ходе работы системы, и все возможные переходы между этими состояниями, которые могут быть вызваны взаимодействием пользователя с системой.

2.2.4 Диаграмма деятельности

Для отображения выполнения операций в языке UML применяются диаграммы деятельности. Для построения такой диаграммы используются только переходы, которые происходят автоматически, сразу после выполнения предыдущей деятельности. На диаграмме такой переход изображается сплошной линией со стрелкой. Разветвление процесса на диаграмме обозначается небольшим ромбом, без текста внутри.

Выбор процесса осуществляется через графический интерфейс программы. После выбора процесса пользователь попадает на соответствующую страницу, где может выполнить нужные действия. Например, на странице «Просмотр информации» пользователь может просмотреть список доступной информации. На странице «Внесение изменений» пользователь может внести изменения в существующие данные. На странице «Поиск информации» пользователь может выполнить поиск по базе данных и получить результаты поиска. На странице «Работа с логом» пользователь может просмотреть лог событий и производить необходимые операции по его обработке.

Диаграмма деятельности представлена в соответствии с рисунком 2.2.4.1.

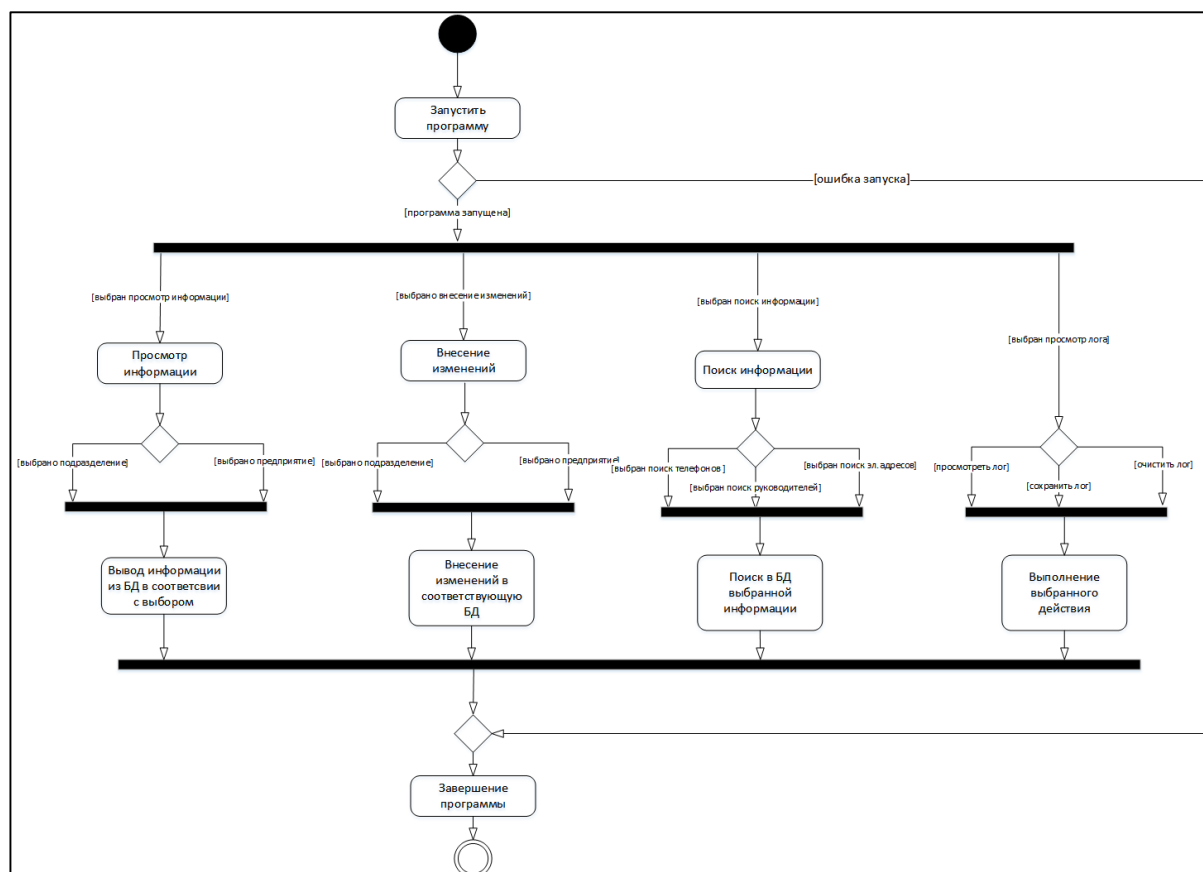


Рисунок 2.2.4.1 Диаграмма деятельности

При запуске программы, в случае возникновения ошибки запуска программа завершает свою работу, также, как и после выполнения работы.

2.2.5 Диаграмма компонентов

Диаграмма компонентов – это диаграмма, которая показывает структуру и зависимости компонентов системы или приложения. Компоненты – это части системы, которые являются отдельными модулями, имеют свой функциональный контекст и обычно могут работать независимо друг от друга. Диаграмма компонентов позволяет описать, как компоненты взаимодействуют друг с другом.

В данном случае, диаграмма компонентов показывает архитектуру приложения, интерфейс которого состоит из главного модуля «Главное окно». В данный модуль входят следующие подмодули: окно «Просмотр информации», которое подключено к БД Информации предприятия и БД Информации подразделений; Окно «Внесение изменений»; Окно «Поиск информации», которое подключено к БД История изменений предприятий и БД История изменений подразделений; Окно «Лог», которое подключено к БД Логов. Диаграмма компонентов представлена в соответствии с рисунком 2.2.5.1.

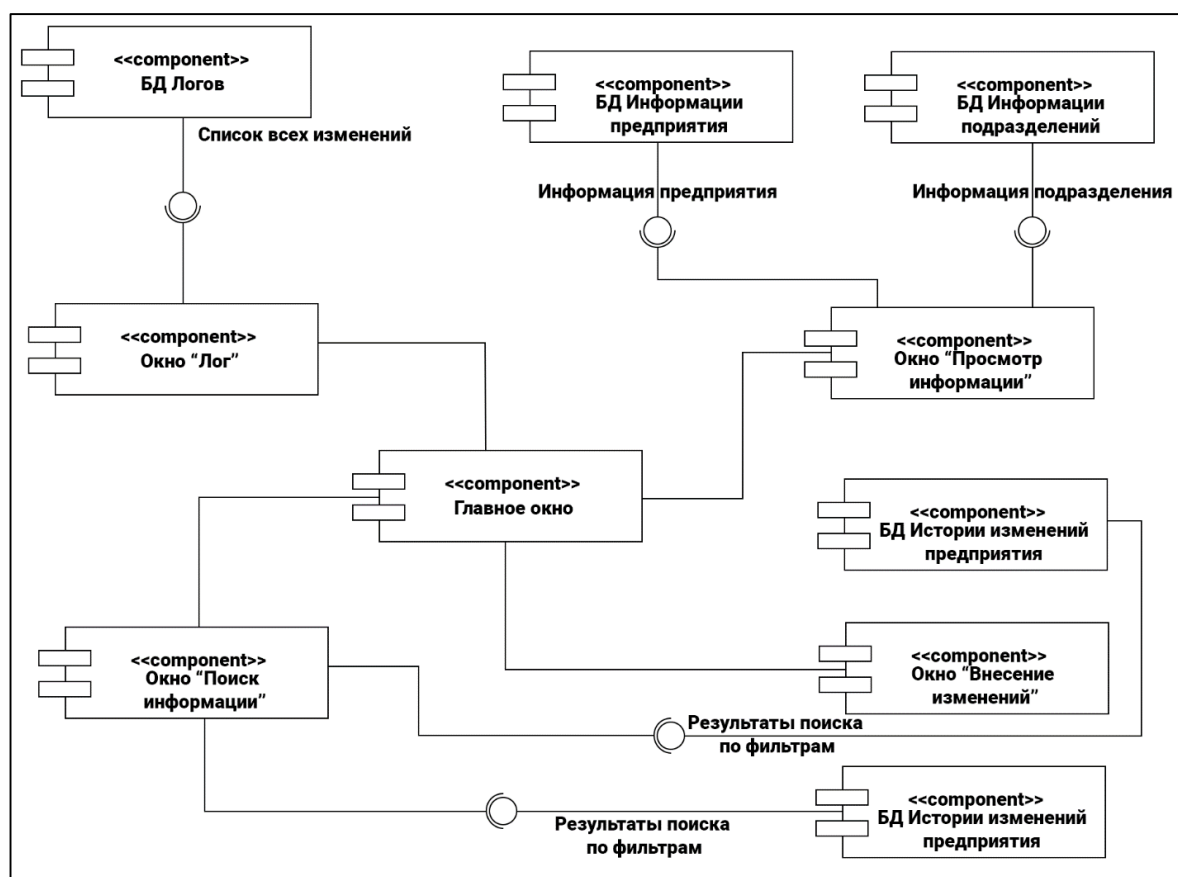


Рисунок 2.2.5.1 Диаграмма компонентов

Каждый компонент типа окно взаимодействует с соответствующей базой данных, которая предоставляет интерфейс для взаимодействия друг с другом.

2.2.6 Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности – это инструмент в языке UML, который помогает описать взаимодействие между объектами или компонентами системы в определенный момент времени. Она демонстрирует последовательность вызовов методов между объектами и передачу данных между ними. Для этого используются вертикальные линии, которые обозначают объекты, и горизонтальные стрелки, которые отображают вызовы методов и передачу параметров. Диаграмма последовательности является важным инструментом для понимания взаимодействия в системе и может использоваться для тестирования и сопровождения приложения. Диаграмма последовательности представлена в соответствии с рисунком 2.2.6.1.

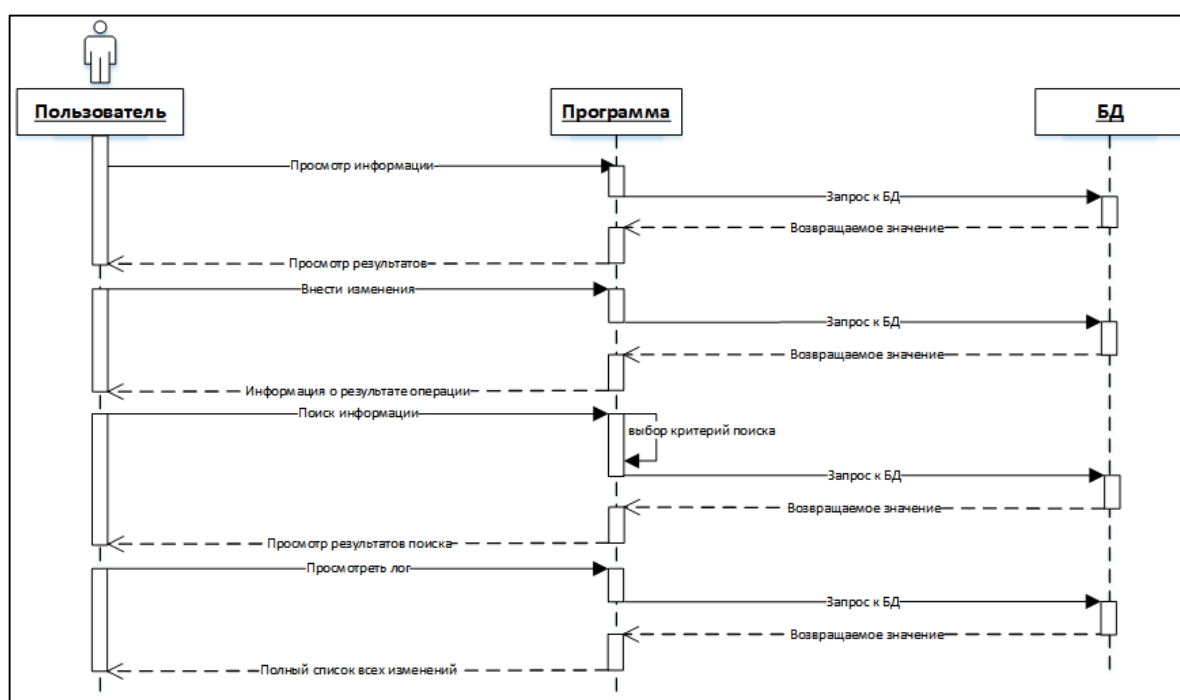


Рисунок 2.2.6.1 Диаграмма последовательности

Данная диаграмма отображает последовательность действий процессов от пользователя к программе: «Просмотр информации», «Внести изменения», «Поиск информации» с учетом выбора критерия, «Просмотреть лог». После чего программа отправляет запрос к базе данных и получает возвращенное значение и отправляет полученные результаты пользователю.

2.3 Проектирование БД

Проектирование баз данных (БД) – это процесс создания структуры и организации данных в информационной системе. Оно включает в себя анализ

требований к данным, определение сущностей и связей между ними, создание схемы БД и определение правил доступа к данным.

2.3.1 Инфологическое проектирование

Инфологическое проектирование – это первый этап проектирования базы данных, на котором создается концептуальная модель данных, описывающая сущности и их связи в предметной области. На этом этапе не учитываются технические детали реализации базы данных, такие как структура таблиц и ограничения на данные. Основной целью инфологического проектирования является создание независимой от СУБД модели, которая может быть использована для дальнейшего проектирования и реализации базы данных в любой СУБД. В результате инфологического проектирования создается

Диаграмма из главной сущности «Справочник предприятия», которая включает сущности: «Предприятие», «Подразделение», «Лог», «История изменения предприятия» и «История изменения подразделений», каждая сущность состоит из определенных атрибутов. ER-диаграмма «Справочник предприятий», представлена в соответствии с рисунком 2.3.1.1.

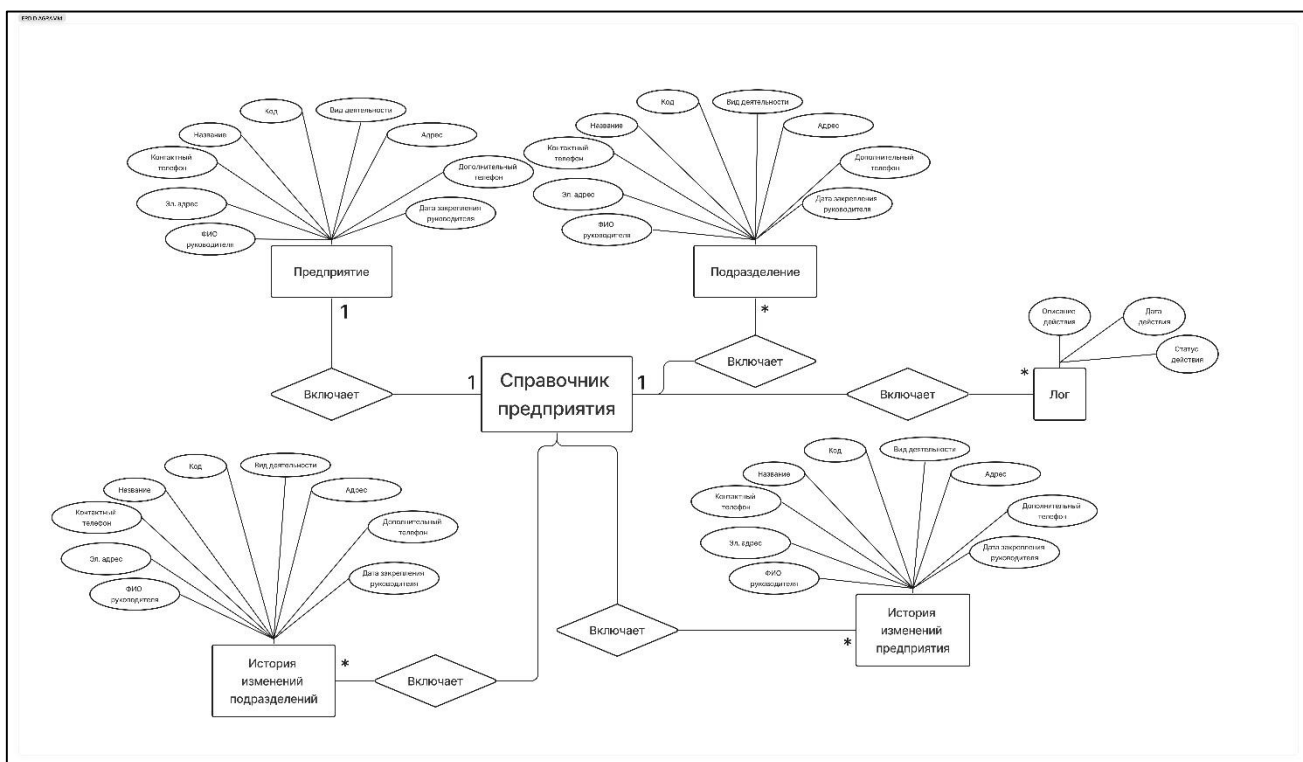


Рисунок 2.3.1.1 ER-диаграмма

Все сущности относятся к «Справочнику предприятия» со связью 1:1 или 1:M.

2.3.2 Даталогическое проектирование

Даталогическое проектирование – это процесс перевода инфологической модели данных, созданной в результате инфологического проектирования, в конкретные структуры данных, которые могут быть реализованы в выбранной СУБД. В ходе даталогического проектирования определяются конкретные таблицы, атрибуты и связи между ними, а также выбираются оптимальные типы данных для хранения информации. В результате даталогического проектирования создается даталогическая модель данных, которая может быть использована при создании базы данных в СУБД.

Даталогическая модель представлена в соответствии с рисунком 2.3.2.1.

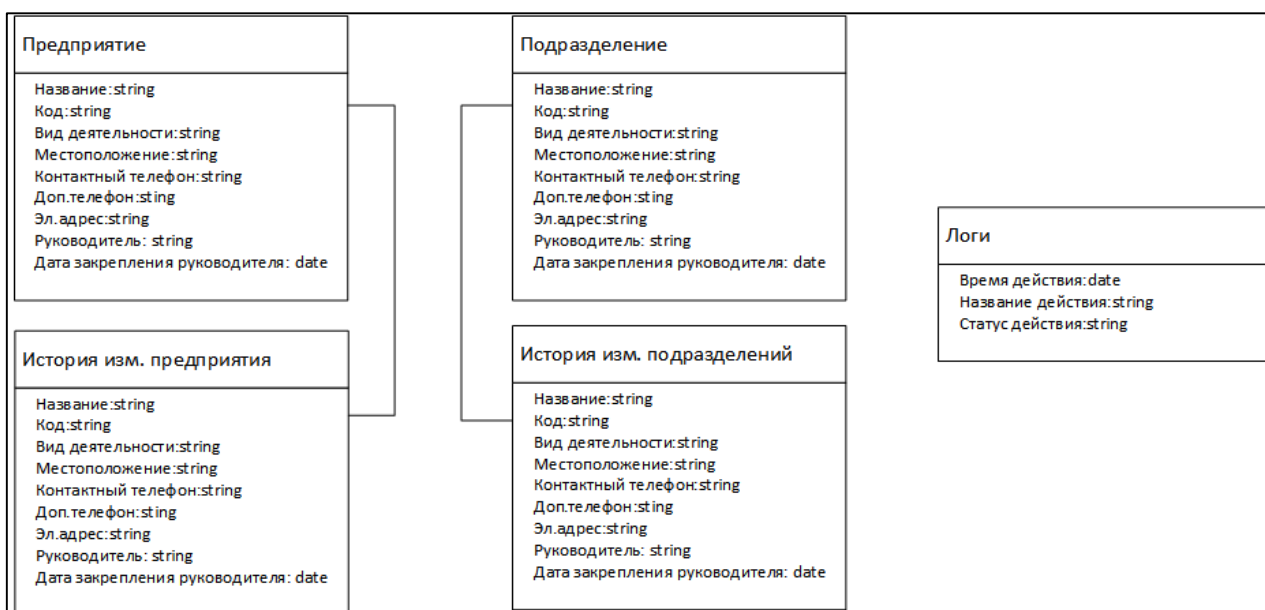


Рисунок 2.3.2.1 Даталогическая модель

2.4 Проектирование пользовательских интерфейсов.

Проектирование пользовательских интерфейсов – это процесс разработки интерфейса, обеспечивающий удобство использования и доступность продукта для конечных пользователей.

Справочник предприятия состоит из 6 окон:

Главное окно справочника предприятий содержит следующие элементы:

- Логотип и заголовок - указывает на название приложения.
- Меню навигации – позволяет перейти на другие страницы приложения: «Просмотр информации», «Поиск информации», «Внести изменения», «Лог».
- Кнопку «Выход».

Главное окно представлено в соответствии с рисунком 2.4.1.

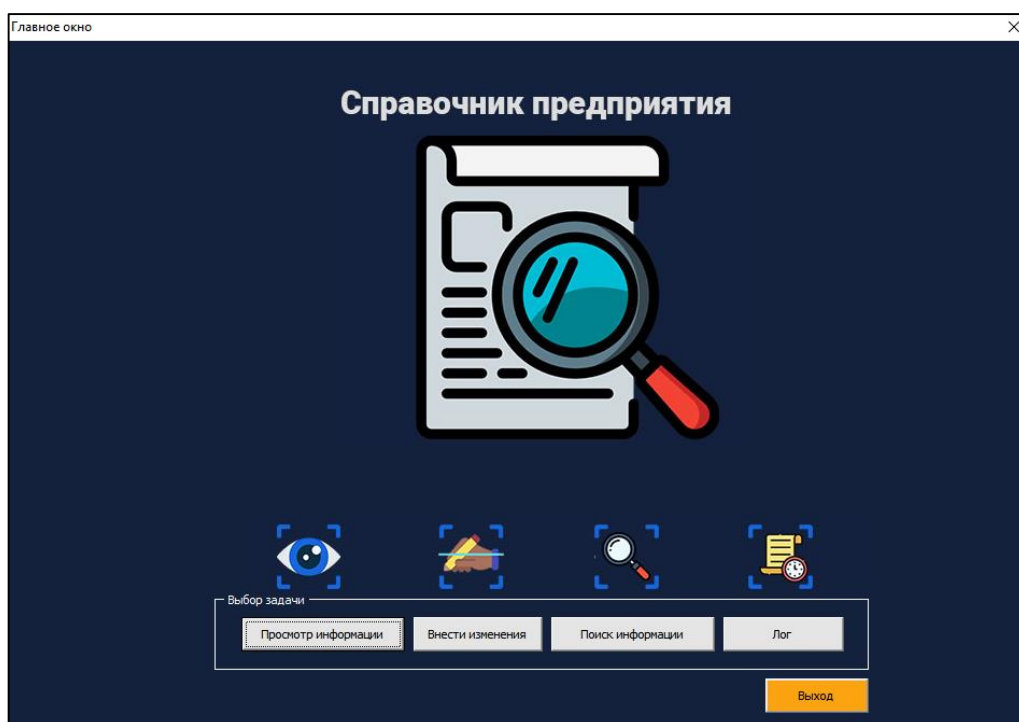


Рисунок 2.4.1 Главное окно

Окно «Просмотр информации» позволяет просмотреть информацию о предприятии или подразделении. Окно «Просмотр информации» с результатами из БД представлено в соответствии с рисунком 2.4.2.

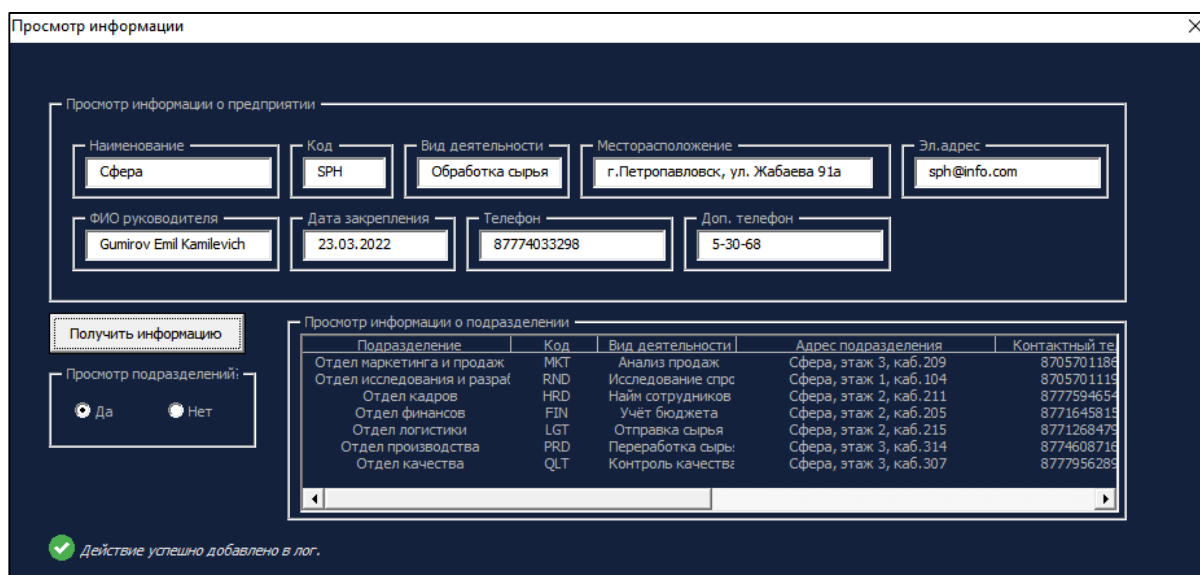


Рисунок 2.4.2 Окно «Просмотр информации»

Окно «Поиск информации» позволяет найти информацию, используя определённые критерии. А также построить сформировать из полученных

данных отчет, построить или удалить диаграммы. Для поиска сменившихся руководителей необходимо выбрать дату начала закрепления руководителя за подразделением и дату окончания. После нажатия кнопки поиска в результаты выводятся руководители, которые за выбранный период были руководителями предприятий.

Для поиска подразделений без электронного адреса необходимо выбрать дату, за которую необходимо осуществить поиск, после нажатия кнопки поиска в результаты выводятся все найденные результаты.

Для поиска телефонов подразделений необходимо также выбрать дату, за которую следует искать информацию, вся информация ищется в базе данных подразделений, после нажатия кнопки поиска выводятся все соответствующие выбранной дате результаты, которые можно вывести в отчет кнопкой «Сформировать отчет». Окно «Поиск информации» представлено в соответствии с рисунком 2.4.3.

Рисунок 2.4.3 Окно «Поиск информации»

Окно «Просмотр диаграмм» позволяет посмотреть диаграммы «Количество действий в логах», «Количество изменений за даты». С помощью радиокнопки можно переключаться между диаграммами для более удобного просмотра, каждая отображается на весь размер при переключении. Все диаграммы также сохраняются после работы программы в виде изображений, что позволяет при необходимости просмотреть диаграммы не запуская программу, либо же использовать построенные диаграммы для дальнейших отчетов внутри компании, возможного проведения анализа и сбора сведений по статистике пользования программой. При последующем запуске программы все диаграммы, которые были построены и сохранены в

изображение будут заменены на более новые варианты. Окно «Просмотр диаграмм» представлено в соответствии с рисунком 2.4.4.

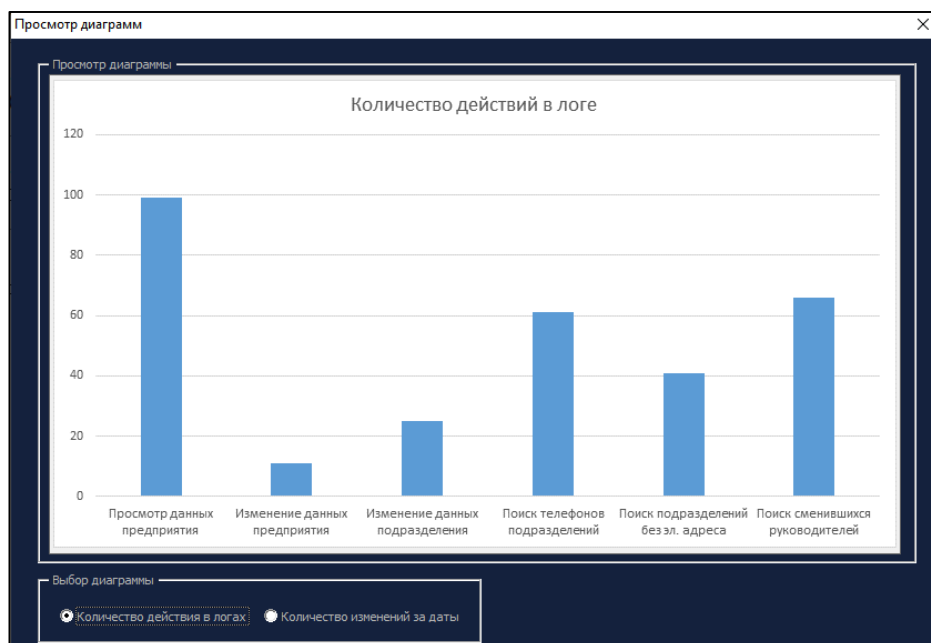


Рисунок 2.4.4 Окно «Просмотр диаграмм»

Окно «Внести изменения» позволяет изменения о предприятии или подразделении, после чего просмотреть измененные данные. Окно «Внести изменения» представлено в соответствии с рисунком 2.4.5.

Подразделение	Код
Отдел маркетинга и продаж	MKT
Отдел исследования и разработки	RND
Отдел кадров	HRD
Отдел финансов	FIN
Отдел логистики	LGT
Отдел производства	PRD
Отдел качества	QLT

Просмотр информации о подразделении				
Наименование	Код	Вид деятельности	Месторасположение	Эл. адрес
Отдел кадров	HRD	Найм сотрудников	Сфера, этаж 2, каб.211	hr.workplace@info.com
ФИО руководителя	Дата закрепления	Телефон	Доп. телефон	
Гордеев Илья Павлович	06.04.2022	87775946544	5-31-17	

Сохранить данные

Рисунок 2.4.5 Окно «Внести изменения»

Окно «Просмотр лога» позволяет просмотреть, открыть, сохранить, очистить лог. При открытии лога открывается лист Excel с выбранным листом,

в котором хранятся записи логов. Окно «Просмотр лога» представлено в соответствии с рисунком 2.4.6.

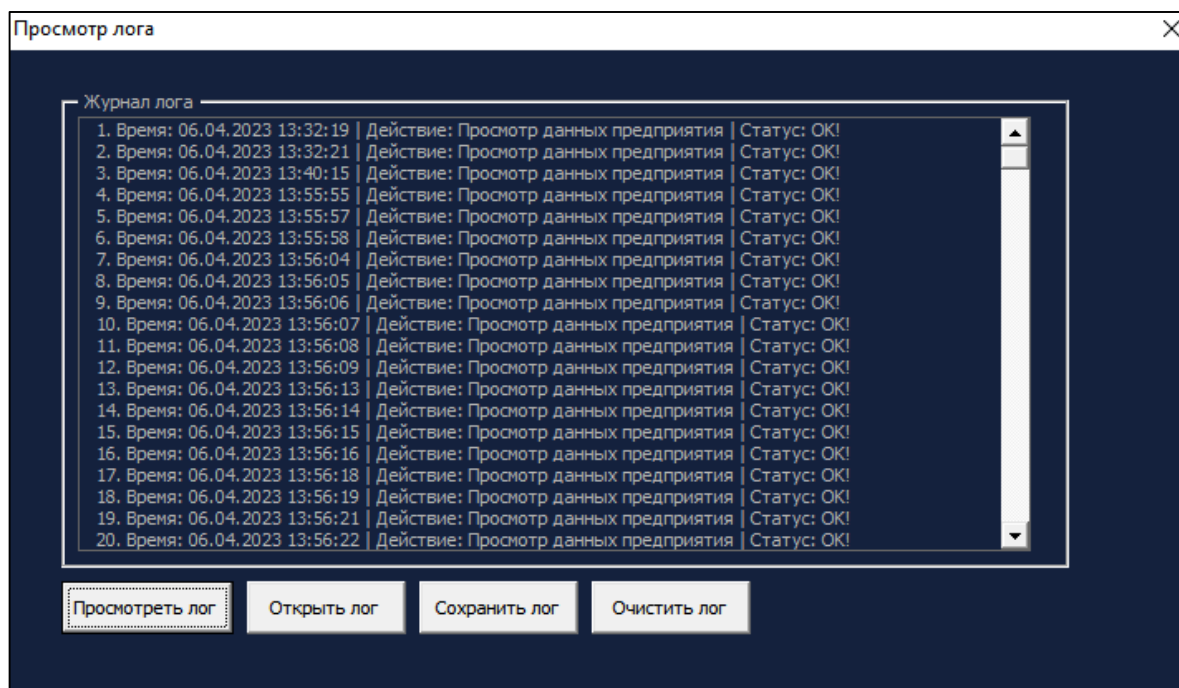


Рисунок 2.4.6 Окно «Просмотр лога»

Действия пользователя заносятся в базу данных журнала логов, что позволяет знать, когда они были совершены. Итоговый вид сформированного отчета представлен в соответствии с рисунком 2.4.7.

Дата формирования отчета: 30.04.2023 15:40:32
РЕЗУЛЬТАТЫ ПОИСКА
Количество найденных результатов: 2
Подразделение: Отдел маркетинга и продаж Контактный телефон: 87057011866 Доп. телефон: 5-61-13
Подразделение: Отдел производства Контактный телефон: 87746087165 Доп. телефон: 5-16-81

Рисунок 2.4.7 Итоговый вид отчета

В результаты отчета попадает дата формирования отчета, количество результатов поиска и сами поля, в соответствии с выбранным фильтром отображаются каждый с новой строки. Название отчета включает в себя слово «Отчет», к которому прибавляется дата, в формате числа и времени создания отчета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение можно с уверенностью сказать, что разработка справочника предприятий в VBA Excel является значимым и полезным проектом для организации. Он предоставляет удобный и эффективный инструмент для управления и организации информации о предприятиях.

Справочник предприятий, созданный с использованием VBA Excel, позволяет пользователю просматривать информацию о различных предприятиях, осуществлять поиск нужных данных, вносить изменения и просматривать логи операций. Это значительно упрощает процесс работы с информацией и повышает эффективность пользователей.

Преимущества справочника в VBA Excel заключаются в его гибкости и легкости в использовании. Он предоставляет удобный интерфейс, интуитивно понятные кнопки и возможности для быстрой навигации. Кроме того, благодаря использованию VBA, можно расширять функциональность справочника, добавлять новые возможности и адаптировать его под конкретные потребности организации.

Разработка справочника предприятий в VBA Excel также предоставляет перспективы для дальнейшего развития и усовершенствования. В будущем можно рассмотреть добавление дополнительных функций, таких как автоматическое обновление данных, отчетность и аналитические инструменты.

В целом, справочник предприятий в VBA Excel является надежным и эффективным инструментом для организации работы с информацией о предприятиях. Он позволяет легко управлять данными, повышает эффективность работы и облегчает поиск и внесение изменений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ушакова, Е.В. Методические указания по выполнению дипломных проектов/работ для бакалавриата направления информационно-коммуникационные технологии [Текст] / Е.В. Ушакова, Л.В. Долматова. – Петропавловск: СКУ им. М.Козыбаева, 2020. – 99 с.;
- 2 Плакунов М. К., Планирование на малых и средних предприятиях средствами EXCEL [Текст] / Плакунов М. К. – СПб.: Питер, 2018. – 184 с.;
- 3 Гарбер Г. Основы программирования на Visual Basic и VBA в Excel 2007 [Текст] / Г.Гарбер. – М.: АСТ, 2007. – 319 с.;
- 4 Уокенбах Д. Excel 2010: профессиональное программирование на VBA [Текст] / Д. Уокенбах. – М.: ДИАЛЕКТИКА, 2012. – 944 с.;
- 5 Журавлев А.В. Excel 2016. Программирование на VBA [Текст] / Журавлев А.В. – М.: Лань, 2017. – 320 с.;
- 6 Гарнаев А.Ю., Самоучитель VBA [Текст] / А.Ю. Гарнаев. – СПб: БХВ-Петербург, 2004. – 560 с.;
- 7 Покровский А.В., Шевелева Е.А. Программирование в VBA для Excel 2013 [Текст]: учебное пособие / А.В. Покровский, Е.А. Шевелева. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 336 с.;
- 8 Басков Н.Н., Лебединская А.Р. Visual Basic for Applications Учебный практикум [Текст] / Н.Н. Басков, А.Р. Лебединская. – Ростов на Дону: РИФ РГТЭУ, 2008. – 86 с.;
- 9 Культин Н.Б., Цой Л.Б. VBA для студентов и школьников [Текст] / Н.Б. Культин, Л.Б. Цой. – М.: Юрайт, 2010. – 513 с.;
- 10 МакГрат М. Excel VBA. Стань продвинутым пользователем за неделю [Текст] / М. МакГрат. – М.: Бомбора, 2019. – 237с.;
- 11 Комолова Н., Клименко А. Программирование на VBA в Excel 2019 [Текст] / Н. Комолова, А. Клименко. – М.: БХВ-Петербург, 2020. – 497 с.;
- 12 Ракитов А.А. Программирование на VBA в приложениях Microsoft Office 2013 [Текст]: учебное пособие / А.А. Ракитов. – М.: Юрайт, 2013. – 256 с.;
- 13 Туркин О.В. VBA. Практическое программирование [Текст] / О.В. Туркин. – М.: СОЛОН-Пресс, 2010. – 127 с.;
- 14 Швыдков С.В. Учебник по функциям Excel и программированию в среде VBA [Текст]: учебное пособие / С.В. Швыдков. – М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 2019. – 105 с.;
- 15 Михеев Р. VBA и программирование в MS Office для пользователей [Текст] / Р. Михеев. – М.: БХВ-Петербург, 2006. – 373 с.
- 16 Арсентьев А.В. Microsoft Excel VBA [Текст] / А.В. Арсентьев. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 256 с.;