

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 60 страниц, 21 рисунок, 6 таблиц, 20 источников.

Ключевые слова: информационная система, архивный отдел, архивная справка, прототипирование.

Цель работы – проектирование информационной системы учета архивных справок архивного отдела Администрации города Рубцовска.

Объект работы – архивный отдел Администрации города Рубцовска Алтайского края.

Предмет исследования – процесс выдачи справок из Архивного отдела Администрации города Рубцовска Алтайского края.

Для выполнения работы использовались следующие методы и средства: технико-экономический анализ предметной области, опрос исполнителей на рабочих местах, структурно-функциональное описание систем с использованием графических нотаций (в среде MS Visio), оригинальное проектирование с помощью среды разработки MS Visio Studio, оценка экономической эффективности.

Результатом работы является проект информационной системы, осуществляющей автоматизированный учет выполнения госуслуг архивным отделом – выдачи справок и прочих документов заявителям. Система направлена на повышение количественных и качественных показателей информационных процессов в организации.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Аналитическая часть	7
1.1 Характеристика предметной области.....	7
1.2 Анализ функционирования объекта исследования	15
1.3 Определение цели и задачи проектирования ИС	17
1.4 Обзор и анализ существующих систем, выбор технологии проектирования	18
1.5 Выбор и обоснование проектных решений	22
1.5.1 Техническое обеспечение	22
1.5.2 Информационное обеспечение	23
1.5.3 Программное обеспечение.....	28
2 Проектная часть.....	30
2.1 Разработка информационного обеспечения	30
2.2 Разработка программного обеспечения	35
3 Оценка эффективности внедрения информационной системы	45
3.1 Общие положения	45
3.2 Показатели эффективности.....	46
3.3 Расчёт экономической эффективности	48
3.3.1 Временные затраты на проект	48
3.3.2 Расчет стоимости проектирования информационной системы	48
3.3.3 Оценка экономической эффективности	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	57

ВВЕДЕНИЕ

Одну из главных функций хранения историко-документального наследия страны и её граждан имеют архивные учреждения, располагающиеся в муниципальных образованиях. Использование архивных источников и сведений в интересах физических и юридических лиц, информирование общества об имеющихся документальных богатствах – это лишь самые основные функции любого архива. Большое значение при этом имеет научно-справочный аппарат архива, во многом помогающий облегчить поиск необходимых источников и работу с ними.

Несмотря на имеющийся многолетний опыт ведения архивов, в своей операционной деятельности сотрудники архивного учреждения постоянно сталкиваются с множеством проблем, влияющих на оперативность и эффективность их работы. Из всего многообразия проблем можно выделить несколько, наиболее существенных:

- низкая оперативность поиска и предоставления информации;
- отсутствие возможности одновременной работы нескольких пользователей с одним и тем же справочным материалом;
- отсутствие единого электронного поискового аппарата;
- использование ручных технологий для описания единиц хранения и ведения картотек.

Актуальность данной темы дипломного проекта обусловлена тем, что в настоящее время в Администрации города Рубцовска процесс формирования и выдачи справок из Архивного отдела населению осуществляется непосредственно сотрудниками Архивного отдела на бумажном носителе. Эта работа трудоемкая, требующая много времени на поиск и сбор необходимой информации.

Учитывая эти факторы, вопрос о разработке автоматизированной системы учета справок Архивного отдела Администрации города Рубцовска, является в настоящее время весьма актуальным.

Объектом исследования является Архивный отдел Администрации города Рубцовска Алтайского края.

Предметом исследования является процесс выдачи справок из Архивного отдела Администрации города Рубцовска Алтайского края.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы учета архивных справок архивного отдела Администрации города Рубцовска.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести функциональный и технико-экономический анализ предметной области;
- выявить недостатки функционирования;
- разработать функциональные требования к системе, выбрать технологию проектирования;
- выработать проектные решения по обеспечивающим подсистемам;
- реализовать выработанные проектные решения по функциональной архитектуре и обеспечивающим подсистемам;
- оценить эффективность внедрения информационной системы в Архивном отделе Администрации города Рубцовска.

Исходными данными для выполнения работы является учебная и научная литература, а также интернет-источники по проектированию информационных систем, локальная нормативно-справочная документация Архивного отдела Администрации города Рубцовска.

Для выполнения работы использовались следующие методы и средства: технико-экономический анализ предметной области, опрос исполнителей на рабочих местах, структурно-функциональное описание систем и

использованием графических нотаций (в среде MSVisio), оригинальное проектирование в интегрированной среде разработки Microsoft Visual Studio, оценка экономической эффективности.

Результатом работы является проект информационной системы, осуществляющей автоматизированный учет выполнения госуслуг архивным отделом – выдачи справок и прочих документов заявителям. Система направлена на повышение количественных и качественных показателей информационных процессов в организации.

1 Аналитическая часть

1.1 Характеристика предметной области

Администрация города Рубцовска Алтайского края представляет собой постоянно действующий исполнительно-распорядительный орган местного самоуправления, который наделен полномочиями, закрепленными федеральными законами и законами Алтайского края [4].

Деятельность Администрации регламентируется следующими нормативно-правовыми актами:

- Положением об Администрации города;
- правовыми актами городского Совета депутатов;
- Уставом Администрации города;
- нормативными актами Российской Федерации и Алтайского края.

Основным является Устав муниципального образования города Рубцовска Алтайского края (принят Решением Рубцовского городского Совета депутатов от 18.08.2011 N 633) (ред. от 24.03.2022) [1].

Управление министерства юстиции Российской Федерации по Алтайскому краю зарегистрировало Устав города Рубцовска «29» августа 2011 г. под государственным регистрационным номером № RU 223090002011104.

В соответствии с Уставом города Рубцовска руководителем Администрации города является Глава города Рубцовска, функции которого реализуются на принципах единоначалия. Согласно Устава Города Рубцовска, полномочиями Главы города при работе с обращениями граждан являются:

- организация и проведение личного приема граждан;
- рассмотрение жалоб, предложений, заявлений граждан;
- принятие решений по обращениям граждан.

Организационная структура предприятия (ОСП или оргструктура) – это пакет официальных документов, отражающих иерархию и состав организации, а также функции, права и обязанности ее основных элементов.

По сути, это матрица, которая показывает, как в компании построен процесс функционирования и порядок взаимодействия между различными уровнями управления и подразделениями.

Четкая структура способствует повышению эффективности предприятия.

Организационная структура Администрации города Рубцовска Алтайского края представлена на рисунке 1.1.

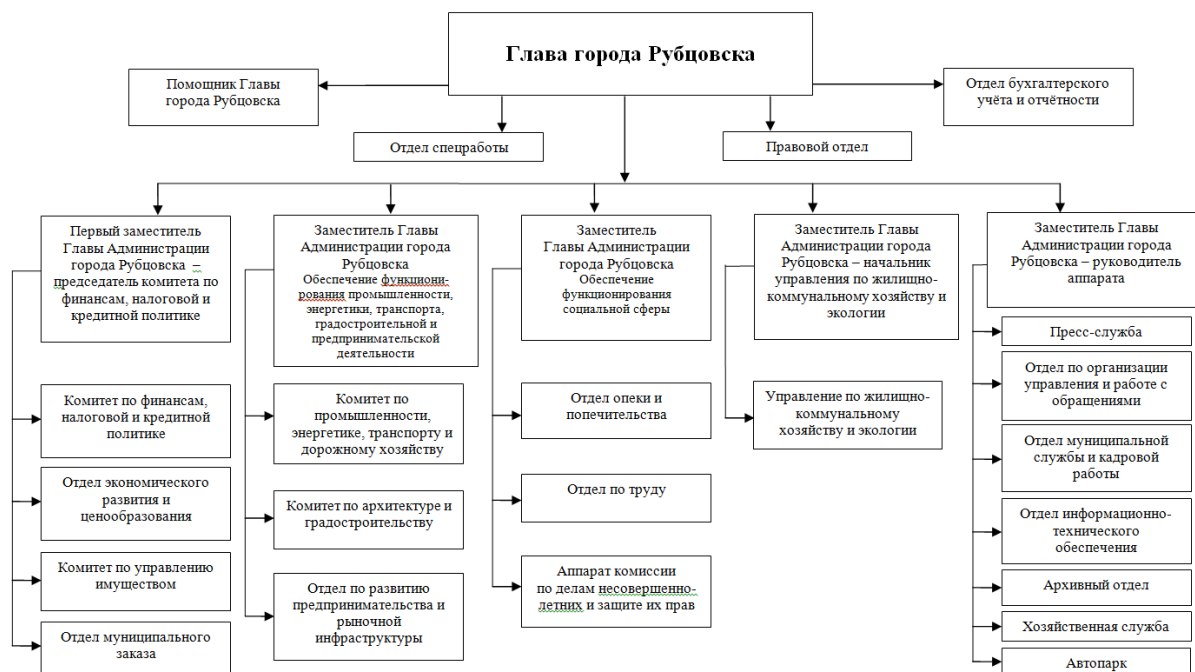


Рисунок 1.1 – Организационная структура Администрации города Рубцовска

Администрация города Рубцовска Алтайского края в целях эффективной организации ведения архивного дела на территории муниципального образования город Рубцовск Алтайского края реализует полномочия по:

– формированию и содержанию архивного отдела Администрации города Рубцовска;

– обеспечению хранения, комплектования (формирования), учета и использования архивных документов и архивных фондов, образовавшихся и образующихся в деятельности Администрации города Рубцовска, ее структурных подразделений, муниципальных унитарных предприятий, включая казенные предприятия, муниципальных учреждений, а также архивных фондов и архивных документов юридических и физических лиц, переданных на законном основании в муниципальную собственность;

– решению вопросов о передаче права собственности на архивные фонды и архивные документы, находящиеся в муниципальной собственности, в собственности Российской Федерации, Алтайского края, иных муниципальных образований [1].

Для решения задач по реализации полномочий в области архивного дела Администрация города Рубцовска образует в своем составе Архивный отдел Администрации города Рубцовска (далее по тексту – «архивный отдел» в соответствующем падеже), являющийся органом Администрации города Рубцовска Алтайского края, осуществляющий хранение, комплектование, учет и использование документов Архивного фонда Российской Федерации, а также других архивных документов [2].

Архивный отдел является самостоятельным структурным подразделением Администрации без статуса юридического лица. Отдел имеет круглую печать для удостоверения архивных справок, архивных копий и архивных выписок, исполненных на основе архивных документов, типографские бланки со своим наименованием.

Архивный отдел в своей деятельности руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными законами от 22 октября 2004 года №125-ФЗ «Об архивном деле в Российской Федерации», от 6 октября 2003 г. № 1Э1-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», иными федеральными законами, нормативно-методическими документами специально уполномоченного Правительством Российской Федерации федерального органа исполнительной власти и

уполномоченного органа исполнительной власти Алтайского края в сфере архивного дела, законом Алтайского края от 28.12.1994 «Об Архивном фонде Алтайского края и архивах», иными законами Алтайского края, Уставом муниципального образования город Рубцовск Алтайского края, нормативными правовыми актами Администрации города Рубцовска Алтайского края, постановлениями и распоряжениями Администрации города Рубцовска и настоящим Положением.

В своей деятельности архивный отдел взаимодействует с уполномоченным органом исполнительной власти Алтайского края в сфере архивного дела, органами местного самоуправления, Алтайским краевым отделением Российского общества историков-архивистов, общественными объединениями и иными организациями, со средствами массовой информации.

Положение об архивном отделе утверждается постановлением Администрации города Рубцовска Алтайского края. Формирование и содержание архивного отдела являются расходным обязательством бюджета муниципального образования город Рубцовск Алтайского края. 8. Администрация города Рубцовска обеспечивает архивный отдел помещением, отвечающим нормативным требованиям хранения документов Архивного фонда Российской Федерации; его содержание, техническое оснащение, оборудование, охрану, транспортное обслуживание и создание необходимых условий труда работников отдела и условий пользователям для работы с архивными документами.

При реконструкции, передаче здания, в котором размещен архивный отдел, другим организациям Администрация города Рубцовска принимает решение о предварительном предоставлении равноценного или более соответствующего по нормативным требованиям хранения и безопасности архивных документов, условиям труда работников здания.

Прием граждан, своевременное и полное рассмотрение обращений российских и иностранных граждан, лиц без гражданства, связанных с

реализацией их законных прав и свобод, запросов юридических лиц на документационную информацию, в установленные законодательством Российской Федерации и Алтайского края сроки, направление ответов на запросы, поступившие из других государств, за исключением стран СНГ, в уполномоченный орган исполнительной власти Алтайского края в сфере архивного дела.

Организация работы пользователей с документами, изготовление копий документов по их заказам, подготовка сборников документов. Создание и совершенствование научно-справочного аппарата к документам, хранящимся в архивном отделе, автоматизированных информационно - поисковых систем, банков и баз данных, архивных справочников о составе и содержании документов.

Реализация отдельных государственных полномочий по хранению, комплектованию, учету и использованию архивных документов, относящихся к государственной собственности и находящихся на территории муниципального образования город Рубцовск Алтайского края, при наделении ими Администрации города Рубцовска в установленном порядке.

Подготовка проектов решений представительного органа, постановлений Администрации города Рубцовска по вопросам развития архивного дела на территории муниципального образования город Рубцовск Алтайского края, совершенствования работы архивного отдела.

Комплектование, хранение, учет и использование архивных документов, образовавшихся в деятельности архивного отдела.

В целях реализации полномочий в установленной сфере деятельности архивный отдел имеет право:

- 1) представлять орган местного самоуправления по всем вопросам, входящим в компетенцию архивного отдела;

- 2) вносить на рассмотрение Администрации города Рубцовска Алтайского края и уполномоченного органа исполнительной власти Алтайского края в сфере архивного дела предложения по развитию архивного

дела, улучшению обеспечения сохранности, комплектования и использования документов, хранящихся в архивном отделе, совершенствованию работы ведомственных архивов и организации документов в делопроизводстве организаций; участвовать в подготовке и рассмотрении органом местного самоуправления вопросов архивного дела и делопроизводства, готовить по ним проекты распорядительных документов;

3) участвовать в подготовке и рассмотрении Администрацией города Рубцовска Алтайского края вопросов архивного дела и делопроизводства;

4) запрашивать и получать от организаций – источников комплектования, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, в установленном законом порядке необходимые сведения об организации хранения и состоянии сохранности архивных документов, организации документов в делопроизводстве, участвовать в работе экспертных комиссий организаций;

5) давать в пределах своей компетенции организациям, находящимся на территории муниципального образования город Рубцовск Алтайского края, рекомендации по вопросам организации и хранения архивных документов, организации документов в делопроизводстве;

6) принимать участие в совещаниях, семинарах, проверках и мероприятиях, проводимых Администрацией города Рубцовска и ее структурными подразделениями;

7) по соглашениям с организациями иметь своего представителя в составе ликвидационных комиссий для участия в решении вопросов сохранности архивных документов;

8) информировать орган местного самоуправления города Рубцовска, уполномоченный орган исполнительной власти Алтайского края в сфере архивного дела о фактах утраты, нарушении правил хранения, комплектования, учета или использования архивных документов для постановки вопроса о принятии мер в соответствии с действующим законодательством;

9) запрашивать и получать сведения, необходимые для работы по уточнению списка источников комплектования архивного отдела;

10) создавать на общественных началах совет, утверждаемый Администрацией города Рубцовска, для рассмотрения организационно – методических и практических вопросов архивного дела. III. Организация деятельности.

Архивный отдел возглавляет начальник. Начальник и специалисты архивного отдела являются муниципальными служащими и входят в Реестр должностей муниципальной службы. Начальник архивного отдела назначается и освобождается Главой Администрации города Рубцовска Алтайского края в порядке, установленном Администрацией города Рубцовска в соответствии с законодательством о муниципальной службе, Трудовым кодексом Российской Федерации. При смене начальника архивного отдела прием – передача дел проводится комиссией, созданной распоряжением Администрации города Рубцовска, включающей представителей Администрации муниципального образования город Рубцовск Алтайского края. Акт приема – передачи архивных фондов и архивных документов утверждается Главой Администрации города Рубцовска и представляется в уполномоченный орган исполнительной власти Алтайского края в сфере архивного дела.

Начальник архивного отдела:

1) организует деятельность архивного отдела и несет персональную ответственность за выполнение возложенных на архивный отдел задач и функций;

2) отчитывается о работе архивного отдела и состоянии архивного дела в муниципальном образовании город Рубцовск Алтайского края перед Администрацией города Рубцовска и направляет плановую, отчетную, справочную и иную документацию, связанную с выполнением своих функций, в уполномоченный орган исполнительной власти Алтайского края в сфере архивного дела в сроки и в порядке, установленными Правилами организации

хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, организациях Российской академии наук, Регламентом государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации;

3) определяет должностные обязанности;

4) дает поручения, обязательные для исполнения работниками архивного отдела;

5) действует по доверенности от имени Администрации города Рубцовска Алтайского края, представляет архивный отдел во всех учреждениях, предприятиях и организациях, заключает договоры;

6) обеспечивает соблюдение охранного и противопожарного режима, работу архивного отдела в условиях ЧС, внедряет в практику рациональные способы хранения документов, определяет потребность архивного отдела в технических средствах, оборудовании для архивохранилищ, материалах. Деятельность архивного отдела организуется в соответствии с правилами и инструкциями, установленными специально уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти в области архивного дела, на основе федеральных и краевых целевых программ, планов работы, утверждаемых Администрацией города Рубцовска с учетом рекомендаций уполномоченного органа исполнительной власти Алтайского края в сфере архивного дела.

За выполнение возложенных на архивный отдел полномочий работники архивного отдела несут персональную ответственность при неисполнении или ненадлежащем исполнении должностных обязанностей, поручений Главы Администрации города Рубцовска, начальника архивного отдела.

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

В организации существует большое количество оборудования. Общее количество автоматизированных рабочих мест на пять зданий – 175.

Существуют оборудованные серверные комнаты. Серверная комната (серверное помещение или просто серверная) – выделенное технологическое помещение со специально созданными и поддерживаемыми условиями для размещения и функционирования серверного и телекоммуникационного оборудования. Серверная включает в себя: пять серверов, два HP-сервера, одну IBM-систему, различное коммутационное оборудование, оборудование для защищенной сети.

На первом этаже главного корпуса по разным крыльям установлены коммутационные ящики, которые оборудованы источниками бесперебойного питания. В других корпусах все аналогично.

Скорость сети – 56 Мб/сек. Интернет-провайдер – Дианэт.

В Администрации города Рубцовска существует закрытая корпоративная сеть, связь между всеми зданиями обеспечивается с помощью технологии виртуальной локальной компьютерной сети VLAN. Эта виртуальная сеть состоит из группы хостов, имеющих один набор требований, которые взаимодействуют так, как если бы они были подключены к широковещательному домену независимо от их физического местонахождения. VLAN имеет те же свойства, что и физическая локальная сеть, но позволяет конечным членам группироваться вместе, даже если они не находятся в одной физической сети.

Так же между тремя зданиями прокинута оптоволоконная связь, при которой передача информации осуществляется через носитель информационного сигнала – электромагнитное излучение оптического диапазона, и направляющие системы – волоконно-оптические кабели.

Российское программное обеспечение представлено лицензионными операционными системами Администрации города Рубцовска – Windows 8.1/7, Офис Astra Linux.

Электронный документооборот в Администрации осуществляется так же, как везде в Алтайском крае: с помощью системы «ДЕЛО». Эта система полностью удовлетворяет всем требованиям специалистов Администрации по своему функционалу, а также является экономически обоснованной с точки зрения её стоимости. Ключевыми факторами использования системы стали возможность построения на основе ПО «ДЕЛО» такой распределённой системы документооборота, которая учитывает делопроизводственную практику, а также квалифицированная техническая поддержка продукта местным представителем разработчика – барнаульской компанией «Корпоративные системы».

На серверные операционные системы так же могут устанавливаться вспомогательные программы. SQL-server, например, используется в Администрации как вспомогательная программа для хранения баз данных.

В Администрации существуют операционные системы узкоспециализированной направленности, такие как, например, АИС – «Подросток», используемая в комитете по делам несовершеннолетних в качестве базы данных. АИС «Подросток» – это средство для автоматизации работы комиссий по делам несовершеннолетних и защите их прав (КДН и ЗП). АИС «Подросток» является системой ведения учета неблагополучных несовершеннолетних лиц и их родителей и предназначена для автоматизации процессов сбора, контроля, обработки, хранения и систематизации сведений о них.

В Администрации эксплуатируется специфическая программа – «Административная комиссия». Для юридического отдела установлено программное обеспечение – «Гражданские дела».

В отделах используют программы на платформе 1С. 1С:Бухгалтерия, 1С:Зарплата, используемые в отделе бухгалтерского учета и отчетности

Администрации города Рубцовска, 1С:Кадры – в отделе муниципальной службы и кадровой работы Администрации города Рубцовска.

Для учета аренды недвижимости, земли и имущества в комитете по имуществу используется программа SAUMI.

Остальные специфические сервисы (например, Статистика и другие) работают онлайн.

Отдел информационно-технического обеспечения Администрации города Рубцовска Алтайского края оборудован компьютерами с данными характеристиками:

- процессор Intel Core i3-3220, 2 ядра, 3,3 МГц;
- интегрированный графический ускоритель Intel HD Graphics 2500, 1050 МГц;
- оперативная память 4 Гб;
- жесткий диск 500 Гб;
- операционные системы Windows 10 и AstraLinux.

Доступ к информационным системам осуществляется посредством локальной вычислительной сети Администрации города Рубцовска Алтайского края.

1.3 Определение цели и задачи проектирования ИС

Основная цель проектирования информационной системы для архивного отдела Администрации города Рубцовска заключается в автоматизации основных учетных функций организации по выдаче архивных справок, что позволит устранить все отмеченные недостатки в его деятельности.

Система должна информировать о ранее выданных справках и сроках выдачи новых справок, их обменом между сотрудниками и сохранении справки в электронном формате с усиленной квалифицируемой электронной

подписью. Программа должна позволять облегчить документооборот в архивном отделе Администрации города Рубцовска, а также повышение мобильности и скорости сбора информации и выдачи справок, а также подготовку результатной (отчётной) документации.

Разрабатываемая информационная система позволит существенно улучшить целый ряд показателей качества обработки информации:

1. Существенно повысится степень автоматизации получения входящей информации и подготовки первичных и выходных документов. Как результат – сокращение времени получения и обработки оперативных данных и повышение оперативности выдачи результатной информации.

2. Повысится степень достоверности обработки информации и степень ее защищенности.

3. Появятся новые аналитические показатели, необходимые для принятия управленческих решений.

В итоге, внедрение информационной системы позволит повысить эффективность не только операционной деятельности организации, но и её управления, дать ощутимый социальный эффект и годовой экономический эффект, расчет которого приведён в разделе 3.

1.4 Обзор и анализ существующих систем, выбор технологии проектирования

Сегодня на рынке существует множество разных систем и интерфейсов для создания и ведения учета справок. Эти разработки касаются как ведения учета справок, так и коммерческих объектов. Ниже представлены некоторые наиболее популярные системы и их особенности.

Популярной системой, позволяющей автоматизировать процесс управления документооборотом и делопроизводством в организации, является программа «Архив документов». Эта информационная система дает

возможность создать единую базу документов с их категоризацией, настроить поиск, оптимизировать учет и контроль сроков, задач, поручений, повысить эффективность [3].

Достоинством программы «Архив документов» является возможность её настройки под существующие бизнес-процессы в организации, причём эта настройка может быть осуществлена обычным специалистом без специальных знаний. Это достигается благодаря гибкой структуре базы данных программы. Программа осуществляет регистрацию и учет документов по целому ряду параметров:

- по типу документа (например, смета, договор и пр.), по виду документа (например, бухгалтерский, отчетный и пр.);
- по срокам действия, сумме, валюте (для договоров и т.п.);
- по авторам, ответственным подразделениям и исполнителям;
- по компаниям-партнерам;
- по теме (возможно описание содержания);
- по статусу (выполняется, завершено).

Кроме этого, по каждому документу можно фиксировать и хранить какую-либо дополнительную информацию. Если документ содержится в электронном виде, указывается путь к файлу.

Помимо обширной категоризации документов, система «Архив документов» позволяет систематизировать временные характеристики, историю выдачи документов, места их хранения. В частности, в её базе указывается:

- дата, до которой документы должны храниться;
- место хранения документов (№ шкафа, полки, папки);
- история выдачи документов на руки (кто, что и когда брал);
- контроль исполнения документов по срокам.

И очень важной функцией, реализованной в системе, является функция контроля работ с документами на всех стадиях:

- фиксация сроков начала и окончания работы с документом каждым исполнителем;
- контроль сроков: автоматическое выделение цветом незавершенных заданий;
- отслеживание истории прохождения документов по ответственным исполнителям;
- контроль состояния выполняемых процессов, анализ загрузки персонала.

На рисунке 1.2 представлен внешний вид интерфейса программы «Архив документов».

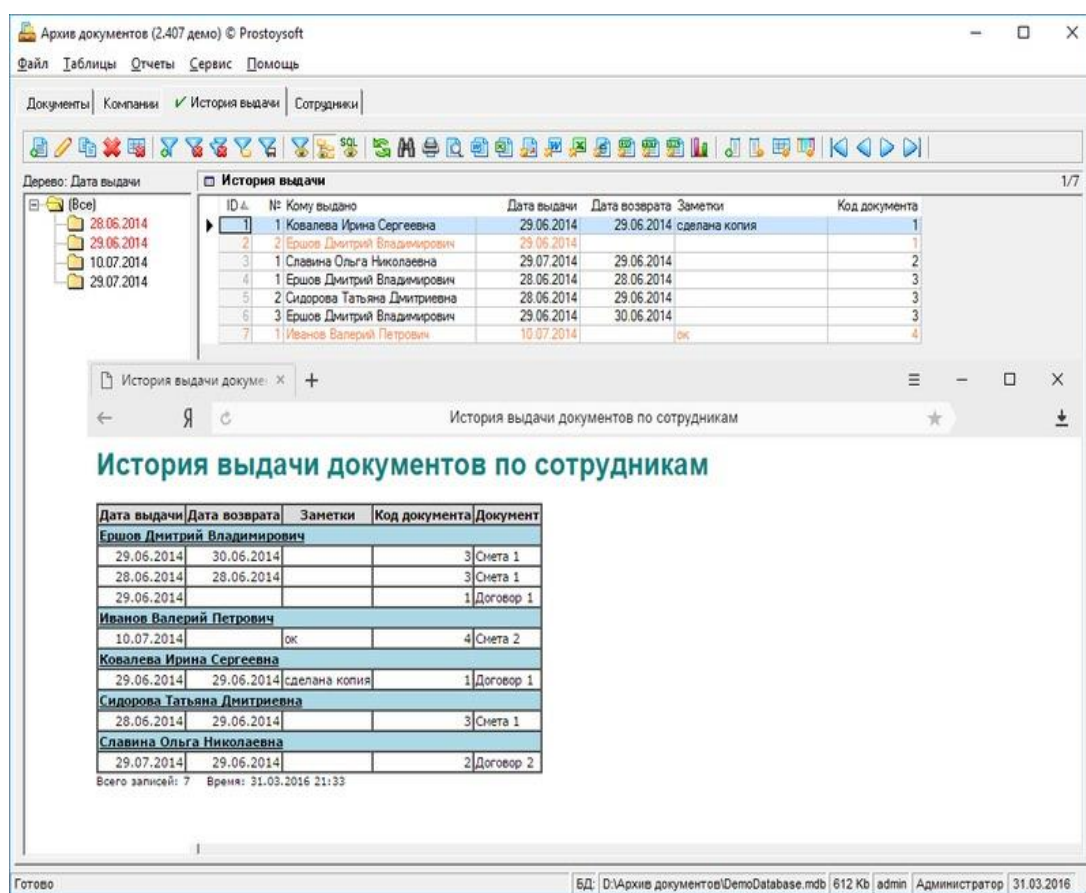


Рисунок 1.2 – Интерфейс программы «Архив документов»

Цена продукта на одно рабочее место, при его использовании составляет 5000 рублей.

Программное приложение для ведения архива документов «Архив Документы» предназначено для хранения электронных документов в виде записей в единой базе данных с возможностью быстрого поиска и извлечения информации по различным критериям [4]. «Архив Документы» обеспечивает надёжный заявленный функционал, она является незаменимой системой в организациях, работающих с ГОСТами, СНИПами и прочими сводами правил и стандартов, где требуется абсолютная точность и соблюдения обязательных норм. Учет документов в электронном виде позволит по запросу в короткие сроки предоставить оригиналы документов, даже если работа с ними велась много лет назад - в этом поможет программа документооборота.

На рисунке 1.3 представлен внешний вид интерфейса программы «Архив Документы».

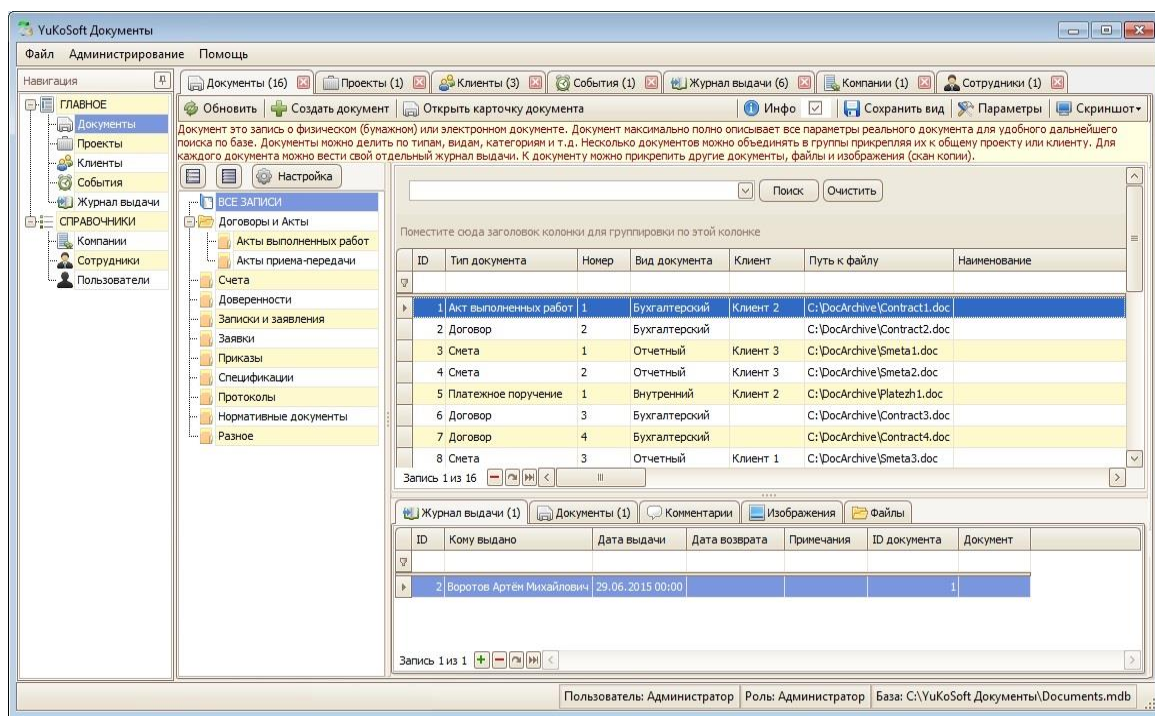


Рисунок 1.3 – Интерфейс программы «Архив Документы»

Система учета документов и система электронного архива, каковой является «Архив Документы», является незаменимым помощником для организации. Она превращает процесс создания электронного архива документов в весьма простую задачу для компаний, решивших навести

порядок с помощью специализированной программы. Цена на приобретение продукта «Архив Документы» составляет от 8000 до 30 000 рублей с учетом приобретения необходимых лицензий и модулей.

Каждая система имеет свои преимущества и недостатки, и выбор системы зависит от потребностей учреждения. Некоторые системы могут быть более удобными и простыми в использовании, но могут иметь более высокие комиссии, в то время как другие системы могут предоставлять больше возможностей, но требуют больше времени и усилий для настройки.

В связи с этим было принято решение о реализации оригинального проекта системы учёта справок архивного отдела Администрации города Рубцовска. В части модели жизненного цикла проект будет каноническим. Разрабатываемая фактографическая информационная система должна быть многопользовательской на основе архитектуры клиент-сервер и реализована на базе имеющего технического (компьютерного) обеспечения организации.

1.5 Выбор и обоснование проектных решений

1.5.1 Техническое обеспечение

Технические средства – это совокупность систем, машин, приборов, механизмов, устройств и прочих видов оборудования, предназначенных для автоматизации различных технологических процессов, выходным продуктом которых является информация, используемая для удовлетворения информационных потребностей в разных областях деятельности общества.

Все технические средства информатизации в зависимости от выполняемых функций можно разделить на следующие группы:

- устройство ввода информации;
- устройство вывода информации;
- устройства приема и передачи информации;

- устройства хранения информации;
- устройства обработки информации;
- multifunctional устройства.

Для комфортной работы с платформой Microsoft Visual Studio компьютер должен обладать характеристиками, приведёнными ниже.

Минимальные системные требования:

- операционная система: Windows 8/8.1/10/11;
- процессор: процессор с тактовой частотой не ниже 1,8 ГГц;
- 4 гб ОЗУ;
- место на жестком диске: минимум 850 М;
- память: 8 Гб оперативной памяти;
- свободное место для хранения: 8 Гб;
- разрешение экрана: 1280 x 800.

1.5.2 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение (ИО) – данное комплекс общей концепции систематизации также кодировки данных, унифицированных концепций документации, методик информационных потоков, циркулирующих во компании, но также методология создания БД.

ИО решает следующие задачи:

- однозначное, а также экономичное представление данных в системе;
- оценка процедур организации и обработки данных связи с признаками отношения меж объектами;
- взаимосвязь пользователя с экранными формами ввода-вывода информации.

Существуют 2 комплекса, включающиеся в информационное обеспечение ИС:

- вне машинное ИО (документы, методические документация, классификация технико-финансовых данных);

- внутри машинное ИО (входные/выходные данные, экранные формы).

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программного обеспечения, который позволяет создавать базу данных и удалять, выбирать, редактировать данные. СУБД обеспечивает безопасность, единство, защищенность сохранения сведений также.

Существуют несколько популярных IDE, которые разработчик может выбрать для разработки программных продуктов и комплексов [5].

Одной из них является IDE Qt. Она является кроссплатформенной IDE для опытных разработчиков. Её ключевые особенности:

- довольно сложный редактор кода;
- управление версиями;
- интегрированный дизайн пользовательского интерфейса;
- управление проектом и сборкой;
- эмулятор устройства;
- быстрый компилятор.

Эта IDE поддерживает языки программирования C и C++. Она совместима со всеми основными операционными системами, то есть Windows, Linux и macOS. Для личного использования Qt является бесплатной, для коммерческого использования стоит от 350 долларов.

Следующей является Xcode. Xcode является широко используемой IDE для такой операционной системы, как macOS. Используя эту IDE, разработчики могут разрабатывать программное обеспечение или приложения для Mac, которые можно использовать потом в iOS, iPadOS, macOS, tvOS и watchOS. Ключевыми особенностями среды являются:

- конструктор интерфейса;
- создает локальный репозиторий Git для новых проектов;
- тестирование;
- настройка;
- быстро открыть;
- режим редактирования Vim.

Xcode поддерживает программирование на очень большом количестве языков программирования: Swift, AppleScript, C, C++, Objective-C, Objective-C++, Python и Ruby. Разработчики могут использовать эту IDE для создания приложений для iPhone и iPad, а также отличных программ для Mac. Xcode IDE доступна для бесплатной загрузки.

Так же существует IDE Eclipse. Eclipse впервые был выпущен в 2001 году как среда для программирования на языке Java, однако за это время Eclipse развивался и стал популярной IDE для разработчиков благодаря поддержке различных языков. Его ключевыми особенностями стали:

- Eclipse поддерживает Android с расширением Google ADT;
- Eclipse поставляется с инструментом сборки по умолчанию, известным как ANT;
- поставляется с высококачественным автодополнением кода;
- существует большое сообщество и пользовательская база, поддерживающая и вносящая свой вклад в улучшение Eclipse;
- поставляется с широким спектром плагинов для расширения его функциональности;
- Eclipse легко интегрируется с Git, Maven и другими инструментами разработки;
- предлагает разработчикам широкие возможности настройки.

В настоящее время Eclipse поддерживает такие языки, как Java, C, C++, JavaScript, Perl, PHP, Python, R и другие. Эта система является свободно распространяемым продуктом, она реализована в операционных системах Linux, macOS, Windows. Существует также облачная реализация Eclipse, которая позволяет разрабатывать приложения прямо из браузера.

Распространенной IDE является JetBrains Rider. JetBrains Rider – одна из мощных IDE, доступных для разработки Xamarin, предлагающая отличный пользовательский интерфейс для Windows и macOS. К мощным дополнительным функциям системы относится проверка кода и рефакторинг, которые улучшают работу с языком C# и позволяют разработчикам

эффективно писать безошибочный код. Перечислим ключевые особенности среды разработки:

- редактор кода;
- навигация и поиск;
- декомпилятор;
- рефакторинг;
- модульное тестирование;
- управление версиями.

Среда разработки работает на ОС Windows, Linux и macOS и позволяет разрабатывать приложения для устройств Android и iOS. JetBrains Rider можно попробовать бесплатно в течение 30 дней, далее по цене от 139 долларов в год.

DroidScript – это простой и портативный редактор кода, подходящий для разработки мобильных приложений. Он ускоряет процесс разработки и повышает производительность приложений благодаря фантастическим инструментам разработки. Ключевыми особенностями DroidScript являются:

- позволяет разработчикам получить доступ к GPS, камере, акселерометру, Bluetooth, WiFi;
- использует встроенный в Android механизм JavaScript Chrome V8, который Google постоянно обновляет, чтобы он соответствовал современным интернет-стандартам;
- встроенная документация;
- возможность получение доступа к сотням образцов, плагинов, модулей NPM и демонстраций.

Этот редактор можно использовать для изучения JavaScript. Он небольшого размера, занимает мало места в системе и прост в установке. Для использования этого редактора кода не требуется масштабная настройка; все, что нужно, это хорошее подключение к Интернету. Он доступен для Windows, Linux и macOS.

Для создания информационной системы была выбрана платформа Microsoft VisualStudio. MS Visual Studio – это более быстрая, производительная

и упрощённая версия, предназначенная для учащихся и пользователей, которые создают решения промышленного масштаба.

Вот некоторые достоинства MSVisual Studio [6]:

- улучшена производительность нескольких основных возможностей.

Например, возможность «Найти в файлах» выполняет поиск более чем в 3 раза быстрее в больших решениях;

- Visual Studio для Windows является 64-разрядным приложением, что упрощает работу с большими проектами и сложными рабочими нагрузками;
- доступна программная платформа .NET 6;
- появилась возможность «Горячая перезагрузка» для .NET и C++, что позволяет сэкономить время.

Ключевыми особенностями ИСР MSVisual Studio являются:

- центр приложений позволяет разработчикам автоматизировать жизненный цикл приложений для iOS, Android, Windows и macOS;
- IntelliCode: набор утилит автоматического завершения кода, которые имеют доступ к самому коду, в частности, именам переменных, функциям и т.д. Таким образом благодаря этим инструментам можно завершать всю строку сразу, что приводит к более точному коду;
- получение информации о коде;
- Visual Studio поставляется с широким спектром функций, таких как отладка, подсветка синтаксиса, интеллектуальное завершение кода, фрагменты кода, рефакторинг кода и встроенный Git.

Он поддерживает C, C++, C#, F#, JavaScript и т. д. Он позволяет создавать приложения для Android, iOS и Windows с помощью C# или F# с использованием Xamarin.

Имеются так же некоторые недостатки и спорные моменты: невысокое быстродействие из-за концепции «всё в одном». Некоторые плагины (в том числе для разработки приложений для Android) имеют существенные ограничения функциональности.

1.5.3 Программное обеспечение

На основе проведенного обзорного анализа всех популярных сред разработки было принято решение использовать для реализации проекта интегрированную среду MSVisual Studio.

Visual Studio от компании Microsoft – линейка продуктов, включающих интегрированную среду разработки (IDE) программного обеспечения и целый ряд других инструментов [6]. Это мощная среда разработки, которая позволяет создавать практически все мыслимые, во всяком случае основные, программные продукты, такие как консольные приложения, игры и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, UWP а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, .NET Core, .NET, MAUI, Xbox, Windows Phone .NET Compact Framework и Silverlight.

MSVisual Studio включает в себя редактор исходного кода с поддержкой технологии IntelliSense и возможностью простейшего рефакторинга кода. Остальные встраиваемые инструменты включают в себя редактор форм для упрощения создания графического интерфейса приложения, веб-редактор, дизайнер классов и дизайнер схемы базы данных.

MS Visual Studio позволяет создавать и подключать сторонние дополнения (плагины) для расширения функциональности практически на каждом уровне, включая добавление поддержки систем контроля версий исходного кода (как, например, Subversion и Visual SourceSafe), добавление новых наборов инструментов (например, для редактирования и визуального проектирования кода на предметно-ориентированных языках программирования) или инструментов для прочих аспектов процесса разработки программного обеспечения (например, клиент Team Explorer для работы с Team Foundation Server).

Интерфейс MSVisualStudio представлен на рисунке 1.4.

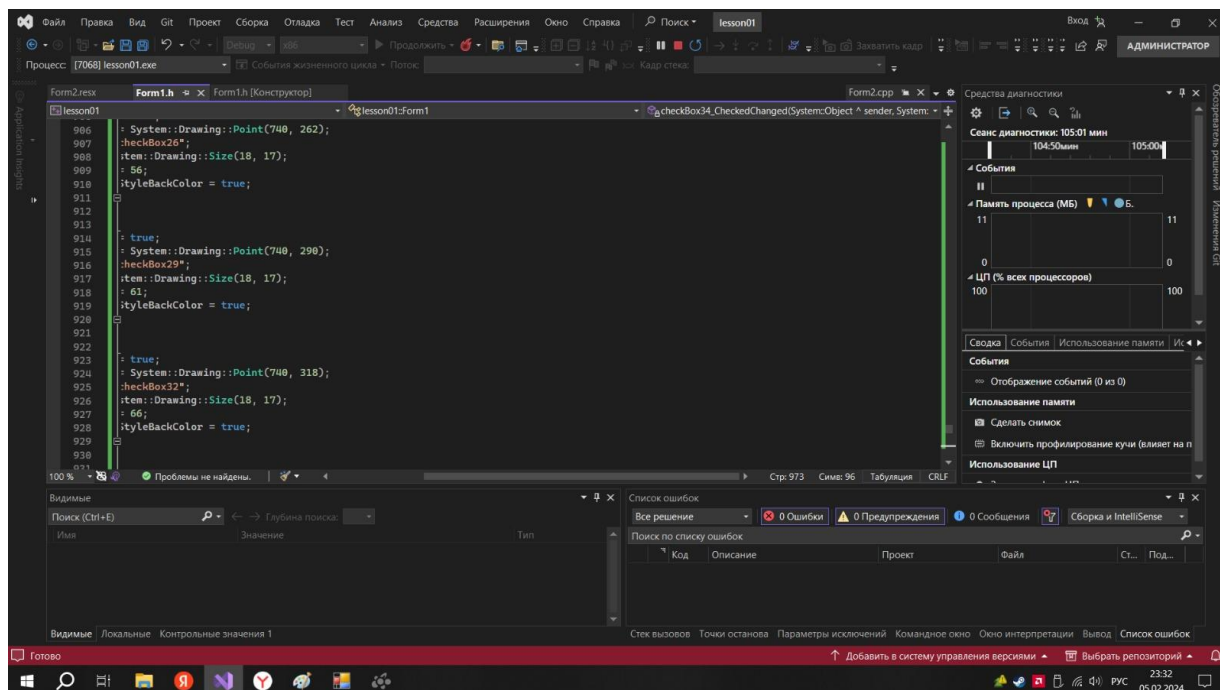


Рисунок 1.4– Интерфейс интегрированной среды разработки
MSVisualStudio

В качестве языка программирования для реализации прототипа системы
был выбран язык программирования C#.

2 Проектная часть

После проведенного анализа функционирования Администрации города Рубцовска было решено, что необходимо разработать программу для Архивного отдела, автоматизирующую учёт справок и прочей документации. Для этого будет использоваться платформа MS VisualStudio.

2.1 Разработка информационного обеспечения

Информационным обеспечением проектируемой системы является база данных, для создания которой необходимо чётко представлять все автоматизируемые процессы. Для этого можно применять различные формальные или полужформальные модели описания [7]. Причём модели следует создавать в двух представлениях – описывающих существующее положение дел, и как будет благодаря внедрению информационной системы. Модели существующих бизнес-процессов (которые детализируются до уровня отдельных функций и отдельных работ) принято называть моделями «AS-IS» – то есть «как есть». Они создаются для разных целей (для различных сертификаций деятельности предприятий и организаций, для дальнейшей оптимизации деятельности и т.д.), в том числе и на этапе предпроектного анализа предметной области с целью разработки предложений по информатизации этих процессов. Набор информационных моделей, которые могут быть использованы на предпроектной стадии разработки систем, очень велик. Одни из них нацелены на то, чтобы четко зафиксировать, какие процессы осуществляются на предприятии, что для них являются входными и выходными потоками, кто выполняет (осуществляет) эти процессы, чем (кем) они управляются. Например, для реализации таких моделей можно использовать нотацию IDEF0 [8]. Другие модели ориентированы на то, какие информационные объекты и какие данные используются при выполнении

функций, какие данные производят сами эти функции, где хранятся данные, как взаимодействует система с внешними объектами. Для этого подходит модель диаграммы потоков данных. Есть модели, которые показывают зоны ответственности исполнителей процесса и ход самого процесса («кто что сделал», как взаимосвязаны этапы между собой, и как каждый этап влияет на конечный результат). Есть подходы, которые реализуют комплексный подход к описанию деятельности предприятий, например модель и инструмент ARIS. Целостный подход для описания систем (в том числе вообще любых) заложен в такой мощный язык информационного моделирования, как UML [16]. В любом случае, какой бы подход не использовался, построенная функциональная модель в представлении «как есть» является отправной точкой для анализа потребностей предприятия, выявления проблем и наличие слабых мест, где можно оптимизировать бизнес-процесс за счёт информатизации, либо, опять же с помощью информационных технологий, внедрить новые бизнес-процессы, которые раньше были недоступны [9].

После выработки предложений по изменению бизнес-процессов (их оптимизации, либо внедрению новых) начинается описание предлагаемых изменений, эти модели называются моделями «ТО-БЕ», то есть «как будет» [11]. Задачей моделей «ТО-БЕ» является демонстрация альтернативных (лучших) путей выполнения процессов, в случае проектирования информационной системы для автоматизации процессов и функций эти модели уже должны показывать, как ИС становится не просто инструментом, но частью бизнес-процессов в организации. Другими словами, детализация этих моделей показывает, как с помощью программ и сервисов осуществляются процессы, в том числе новые, которых ранее не было. Для моделей «как будет» наряду с функциональными моделями используются и те структурные информационные модели, которые позволяют увидеть и структуру самой системы, и её привязку к процессам [13].

Для построения моделей в нашем проекте воспользуемся неформальным подходом к описанию.

Контекстная диаграмма «AS-IS» процесса «Выдача справок архивным отделом» представлена на рисунке 2.1. На рисунке 2.2 представлена декомпозиция диаграммы «AS-IS» «Выдача справок архивным отделом».



Рисунок 2.1 – Концептуальная модель процесса «Выдача справок архивным отделом» в представлении «как есть»



Рисунок 2.2 – Декомпозиция диаграммы «Выдача справок архивным отделом» в представлении «как есть»

Контекстная диаграмма «ТО-ВЕ» процесса «Выдача справок архивным отделом» представлена на рисунке 2.3.

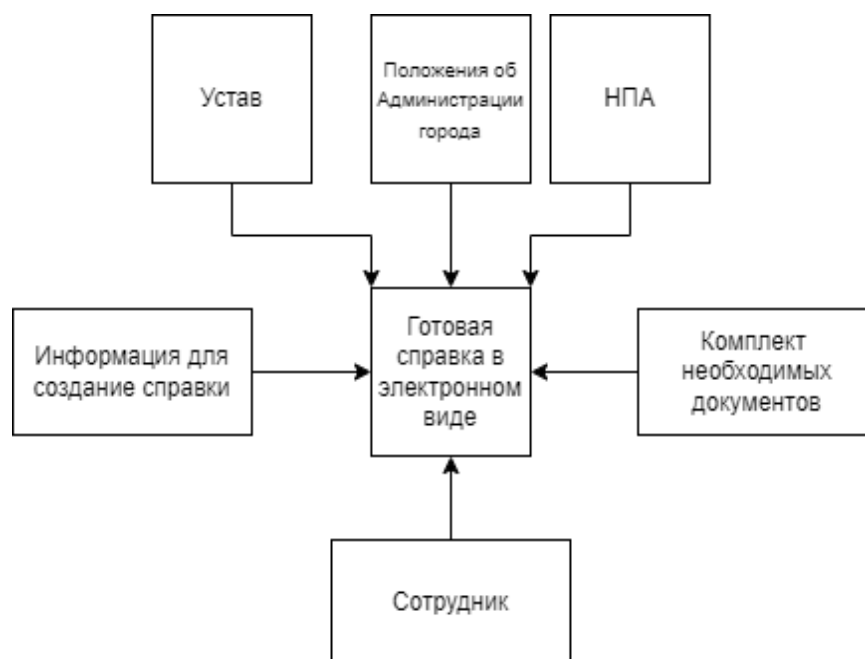


Рисунок 2.3 – Концептуальная модель процесса «Выдача справок архивным отделом» в представлении «как будет»

На рисунке 2.4 представлена декомпозиция диаграммы «ТО-ВЕ» «Выдача справок архивным отделом».

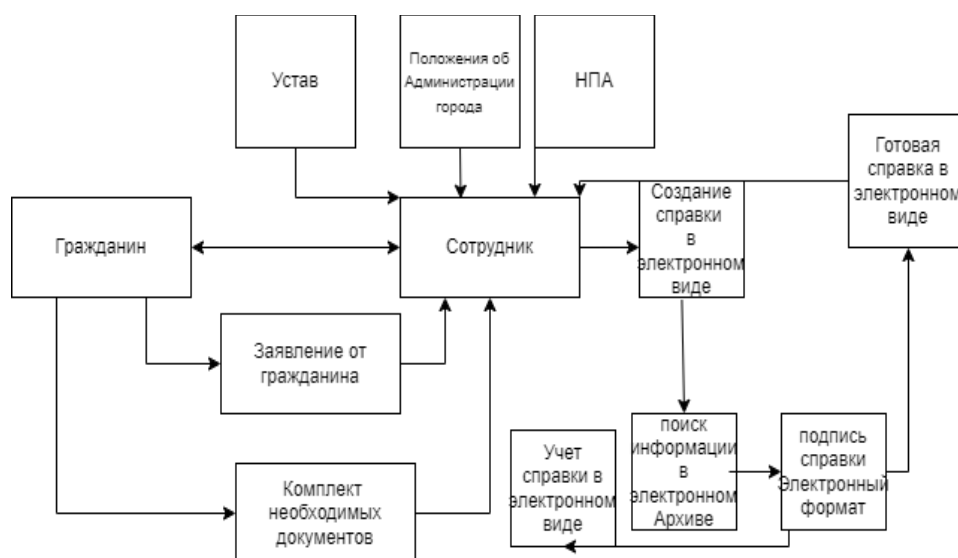


Рисунок 2.4 – Декомпозиция диаграммы «Выдача справок архивным отделом» в представлении «как будет»

Входными данными рассматриваемой модели на контекстной диаграмме являются информация о получателе справки:

- паспортные данные;
- снилс;
- жата запроса;
- тип справки (период работы, название предприятия и др.).

Выходными данными модели является информация о наличии либо отсутствие записей о работе гражданина на предприятие в заданный период.

Механизмами в процессе создания справок является сотрудник архивного фонда Администрации города Рубцовска.

Управляющим воздействием указаны нормативно-правовые акты, Устав Администрации города Рубцовска.

На диаграммах добавлен новый механизм исполнения (Информационная система), также добавлены и подкорректированы выходная информация.

Как видно из диаграммы трудовой процесс не претерпит серьезных изменений и использование программы система учета Архивных справок будет практичным решением, которое сохранит время.

В соответствии с разработанным функционалом проектируемой системы была разработана концептуальная модель базы данных «сущность-связь», представленная на рисунке 2.5. Для построения использовалась нотация IDEF1X, как наиболее приближенная к реляционной модели данных [12]. Схема данных подразумевает, в первую очередь, создание целого ряда справочников, таких как «тип запроса», «тип документа», «список фондов». Два центральных справочника – это перечень пользователей системы – сотрудников архивного отдела, которые обладают различными статусами, и заявителей. Для реализации учёта процесса «выдача справок» созданы такие зависимые сущности, как «запросы» и «исполнение». Спроектированные

сущности соответствуют как третьей нормальной форме, так и нормальной форме Бойса-Кодда [14].

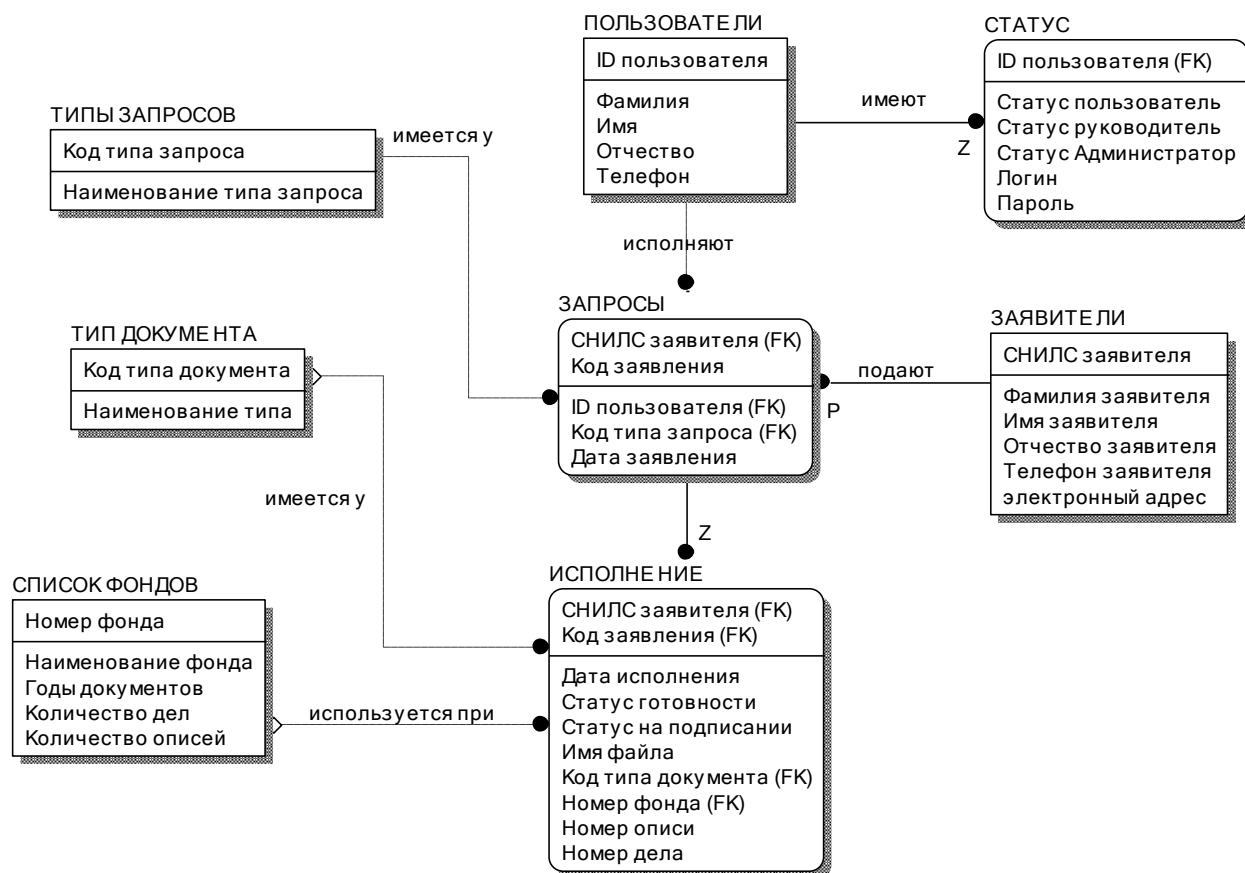


Рисунок 2.5 – Концептуальная модель «сущность-связь» проектируемой системы

2.2 Разработка программного обеспечения

При запуске исполняемого файла разработанного прототипа системы открывается начальное окно системы «Авторизация» (рисунок 2.6). Авторизация требуется не только для обеспечения ограничения доступа к системе, но и для разграничения прав доступа к ней. Подразумевается наличие трёх видов пользователей, о чём будет сказано далее.

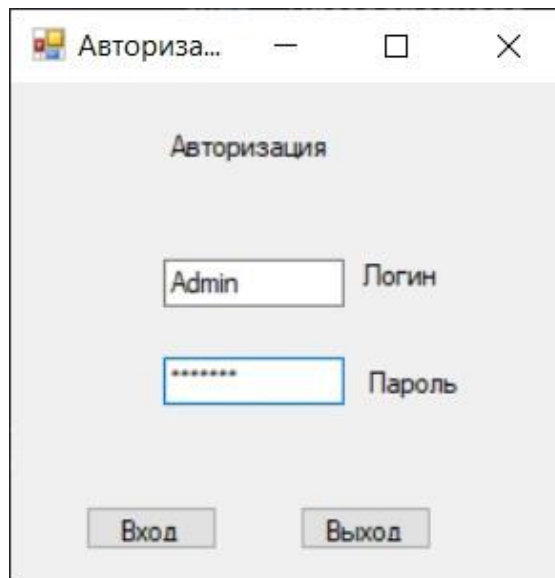


Рисунок 2.6 – Окно авторизации проектируемой системы «учет справок»

Для настройки пользователей используется системная учетная запись Admin. При нажатии на кнопку «Вход» под учетной записью Admin, открывается страница программы «Настройка пользователей». На рисунке 2.7 представлен вид этой страницы программы.

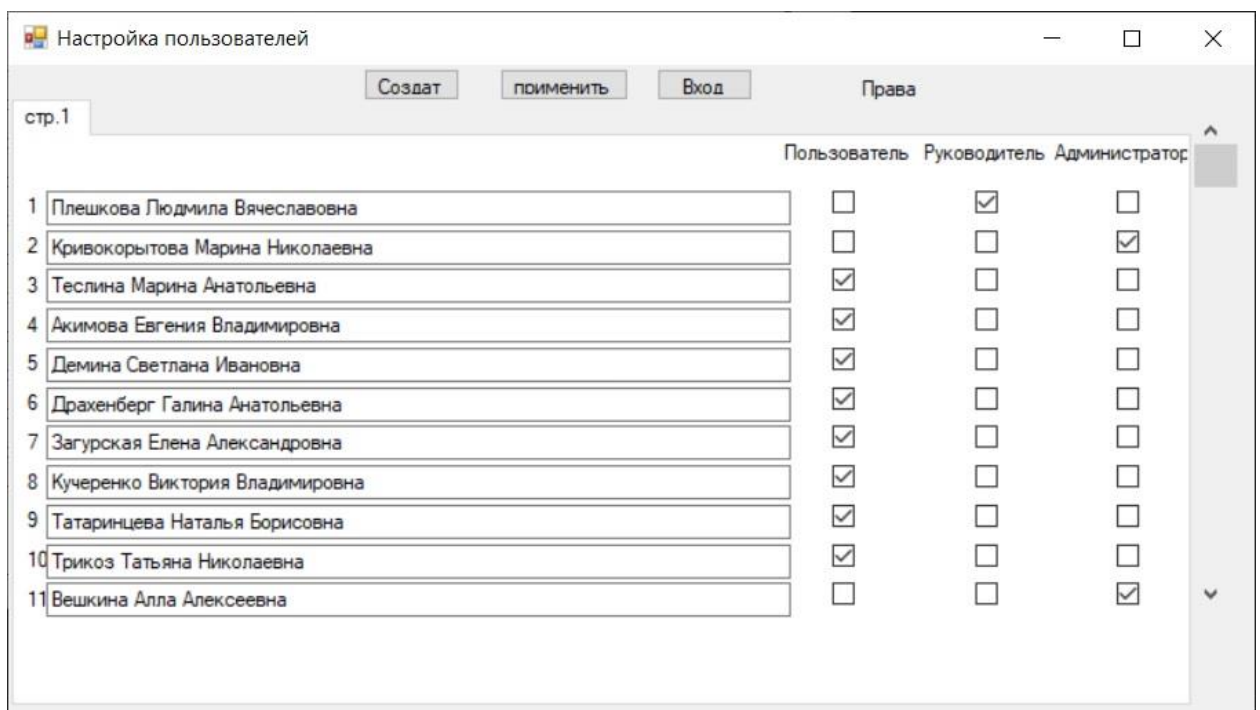


Рисунок 2.7 –Интерфейс окна «Настройка пользователей»

При нажатии на кнопку «Создать», открывается диалоговое окно с созданием нового пользователя, в котором, в том числе, устанавливаются настройки, отражающие права пользователя (предусмотрено три категории: Пользователь, Руководитель, Администратор). На рисунки 2.8 представлено диалоговое окно «создание пользователя».

Рисунок 2.8 – Внешний вид диалогового окна «Создание пользователя»

Пользователь Администратор имеет права доступа ко всему функционалу системы. При авторизации пользователей, созданных ранее с правами пользователя и руководителя, появляется главное меню программы. На рисунки 2.9 и 2.10 представлены интерфейсы окон «Вход» и «Главное меню». При неправильно введённом логине или пароле появляется соответствующее сообщение об ошибке. Рисунок 2.10 демонстрирует главное окно с текущими событиями по выдаче справок. Соответствующий функционал по остальным действиям, предусмотренным в системе, имеет похожий интуитивно понятный интерфейс. В частности, окно системы для ввода и редактирования всех необходимых атрибутов справки (документа) содержит все необходимые поля для данных и соответствующие элементы управления типа «создать», «редактировать», «удалить», «переместить»

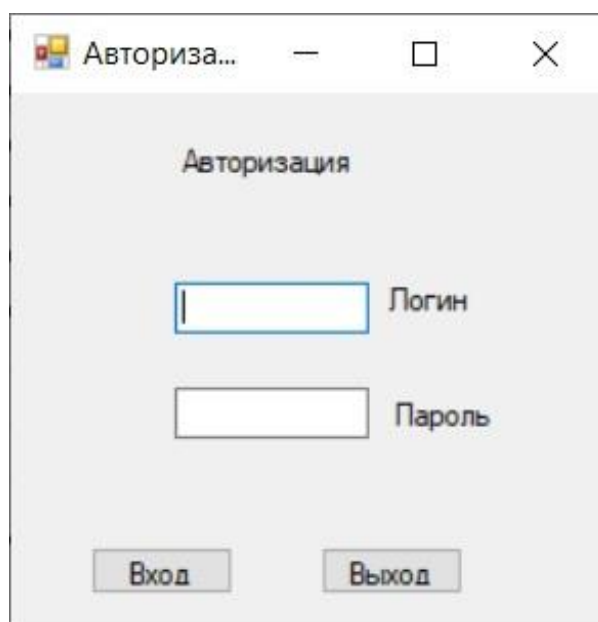


Рисунок 2.9– Внешний вид окна «Вход»

ФИО	снилс	Дата_заказа_справки	Справка_готова	На_подписании
Иванов Иван Иванович	963-856-262 90	09.01.24	☒	☒
Петров Петр Петрович	342-617-935 77	10.01.24	☒	☐
Сидорова Елена Александровна	570-129-439 95	11.01.24	☒	☐
Смирнов Александр Александрович	712-486-384 60	14.01.24	☒	☐
Кузнецова Мария Сергеевна	842-713-991 30	15.01.24	☒	☐
Васильева Анна Ивановна	171-674-823 12	16.01.24	☒	☐
Морозов Дмитрий Алексеевич	630-572-805 20	17.01.24	☒	☐
Федорова Екатерина Дмитриевна	486-937-608 13	18.01.24	☒	☒
Козлов Илья Викторович	624-357-829 48	18.01.24	☒	☐
Михайлова Ольга Сергеевна	245-637-908 71	18.01.24	☒	☐
Лебедев Игорь Андреевич	869-723-541 83	24.01.24	☒	☒
Никитина Анастасия Павловна	527-918-435 27	24.01.24	☒	☐
Алексеев Николай Васильевич	387-659-142 45	01.02.24	☒	☐
Андреева Евгения Михайловна	690-124-982 03	01.02.24	☒	☐
			☐	☐

Создать Редактировать Вход

Рисунок 2.10 – Внешний вид окна системы «Главное меню»

При нажатии в главном меню кнопки «Редактировать» появляется окно программы для редактирования процесса выдачи справок (рисунок 2.11).

Здесь устанавливаются атрибуты и статусы процесса, здесь же доступна команда для загрузки готовых справок.

The screenshot shows a dialog box titled 'Редактирование атрибутов справки' (Edit certificate attributes). It contains the following fields and controls:

- ФИО (Full Name):
- СНИЛС (SNILS):
- Дата заказа справки (Certificate order date):
- checkbox: ☐ заявления о подтверждении стажа работы (Statement on confirmation of work experience)
- Buttons: (Load), (Save), (Edit), (Login)
- Link: [Справка 001.pdf](#) (Certificate 001.pdf)

Рисунок 2.11 – Внешний вид диалогового окна «Редактирование атрибутов справки»

При нажатии кнопки «Загрузить» открывается диалоговое окно «Загрузка файла» (рисунок 2.12).

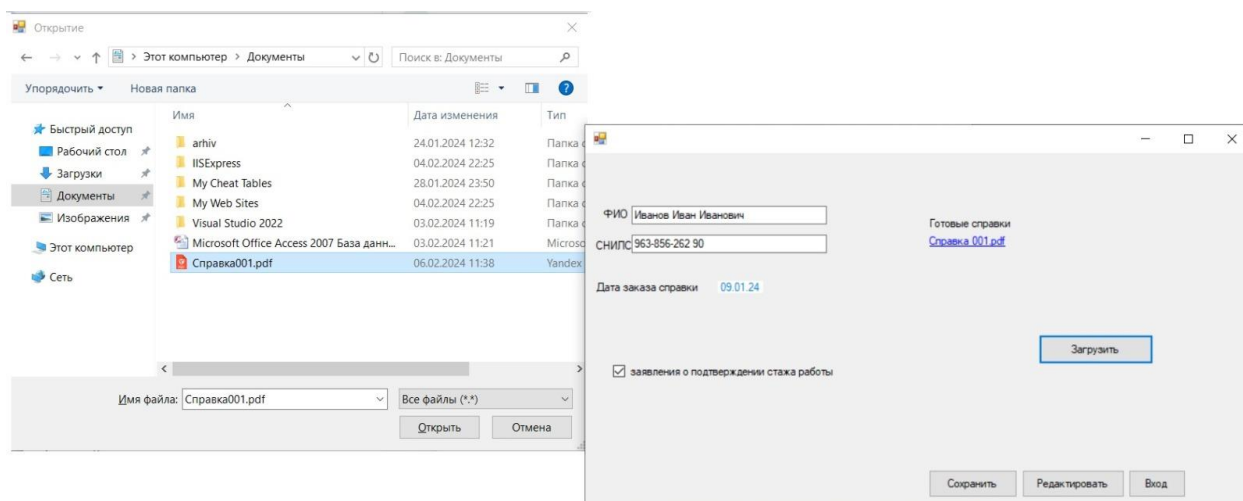


Рисунок 2.12 – Внешний вид диалогового окна «Загрузка файла»

Сам файл представляет собой отсканированный документ в формате pdf. В качестве примера на рисунках 2.13 и 2.14 представлены макеты запроса (заявление) и документа «Согласие на обработку персональных данных».

(Прилагайте ксерокопию трудовой книжки за запрашиваемый период)

Начальнику архивного отдела
Администрации г.Рубцовска

от _____
(фамилия)

(имя, отчество (последнее при наличии) заявителя)

проживающего (ей) по адресу _____

(индекс, район, город, село)

(улица, дом, квартира, телефон)

ЗАПРОС (ЗАЯВЛЕНИЕ)

Прошу подтвердить стаж работы гражданина (нки) _____

(фамилия, имевшая место в запрашиваемый период)

(имя, отчество (последнее при наличии))

Дата рождения _____

Место работы: _____

(название организации, ее подчиненность, производство, цех, отдел, участок
за запрашиваемый период)

Должность: _____

За период:

с _____

по _____
(указать число, месяц, год работы за запрашиваемый период)

Год увольнения: _____

(подпись)

(дата)

Рисунок 2.13 – Макет запроса (заявления) на предоставление
архивной справки

Согласие на обработку персональных данных

Я, _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии))

в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных», в целях осуществления исполнения архивного запроса, даю согласие архивному отделу Администрации г.Рубцовска Алтайского края на обработку (сбор, систематизацию, накопление, хранение, уничтожение, передачу сведений другим архивным и иным органам) неавтоматизированным и автоматизированным способом моих персональных данных (фамилии, имени, отчества, даты рождения, места жительства, сведений о месте работы, о социальном и имущественном положении).

Условием прекращения обработки персональных данных является истечение срока временного хранения запроса (заявления) гражданина.

(подпись)

(расшифровка подписи)

Рисунок 2.14 – Макет документа «Согласие на обработку персональных данных»

Спроектированная система подразумевает генерацию целого ряда выходных документов в виде отчётов по основному виду деятельности – то есть выдачи справок и прочих документов. Подразумевается подготовка для дальнейшей печати следующих отчётов:

- количественный отчёт о деятельности архива за период;
- отчёт по категориям получателей;
- отчёт по способам подачи заявления;
- отчёт по результатам предоставления госуслуг;
- отчёт по основаниям в отказе в предоставлении услуги;
- отчёт по работникам (сотрудникам и архивариусам);
- отчёт по срокам предоставления государственной услуги.

Были разработаны макеты выходных документов. Так, на рисунке 2.15 представлен внешний вид отчёта «Количественный отчёт о деятельности архива за период».

Администрации города Рубцовска Алтайского края									
Архивный отдел									
658225, Алтайский край, г. Рубцовск, пр. Ленина, 205А arhiv@rubtsovsk.org +7(38557)96413									
Количественный отчёт о деятельности за период									
С	01.11.2023								
По	31.01.2024								
Выдано справок в том числе:									
1	Подтверждение заработной платы								4
2	Подтверждение стажа работы								10
3	Подтверждение льготного стажа								7
4	Отпуск по уходу за ребенком								7
5	Подтверждение награждения								12
6	Подтверждение переименования-реорганизации организации								9
7	Иные вопросы для физ. лиц								23
8	Иные вопросы для юр. лиц								15
9	Отказано в выдаче								4
								Всего выдано	87
Руководитель					Плешкова Л.В.				

Рисунок 2.15 – Внешний вид отчёта «Количественный отчёт о деятельности архива за период»

Пользователь для генерации отчёта устанавливает период, за который требуется получить данные о количестве выданных архивным отделом документов в разрезе основных типов выдаваемых справок. Система автоматически подсчитывает и выводит в отчёт общее количество справок (прочих документов), подготовленных и выданных архивным отделом за указанный период. В отчёте также приводится строка с количеством отказов в предоставлении услуг архивным отделом (понятно, что это число не участвует в подсчёте общего количества справок). Анализ отказов в предоставлении услуги архивным отделом будет производиться в отдельном отчёте «Отчёт по основаниям в отказе в предоставлении услуги».

На рисунке 2.16 представлен внешний вид отчёта «Отчёт по категориям получателей». Данный отчёт также подразумевает установку пользователем календарного периода, за который требуется получить выходную

информацию в разрезе категорий получателей госуслуги по предоставлению сведений из архива.

Администрации города Рубцовска Алтайского края									
Архивный отдел									
658225, Алтайский край, г. Рубцовск, пр. Ленина, 205А arhiv@rubtsovsk.org +7(38557)96413									
Отчёт по категориям получателей									
с	09.01.2024								
по	31.01.2024								
Выдано справок по категориям получателей в том числе:									
1	- Физические лица							7	
2	- Юридические лица							15	
3	- Гражданин Российской Федерации							6	
4	- Иностраный гражданин							1	
5	- Лицо без гражданства								
							Всего	29	
Руководитель					Плешкова Л.В.				

Рисунок 2.16 – Внешний вид отчёта «Отчёт по категориям получателей»

В отчёте также предусмотрен подсчёт общего количества обслуженных категорий получателей.

Не представленный здесь «Отчёт по способам подачи заявления» также за выбранный отчётный период выводит сведения по количеству обслуженных получателей в разрезе способов обращения в архивный отдел – лично, через законного представителя, почтой, по e-mail.

На рисунке 2.17 представлен внешний вид отчёта «Отчёт по результатам предоставления госуслуг». После выбора отчётного периода для пользователя генерируется список оказываемых архивным отделом государственных услуг (выдача справок, выписок, копий, уведомлений и др.) с их количеством.

Администрации города Рубцовска Алтайского края									
Архивный отдел									
658225, Алтайский край, г. Рубцовск, пр. Ленина, 205А arhiv@rubtsovsk.org +7(38557)96413									
Отчёт по результатам предоставления госуслуг									
с	01.12.2023								
по	31.01.2024								
Оказано госуслуг в том числе:									
1	Архивная справка							21	
2	Архивная выписка							17	
3	Архивная копия							11	
4	Проставление апостиля на архивных справках, архивных выписках, архивных копиях							5	
5	Письменное уведомление о необходимости предоставления дополнительных сведений для исполнения запроса, рекомендаций о дальнейших путях поиска необходимой информации							9	
6	Письменное уведомление о направлении запроса на исполнение в соответствующий орган, организацию							13	
							Всего	76	
Руководитель					Плешкова Л.В.				

Рисунок 2.17 – Внешний вид отчёта

«Отчёт по результатам предоставления госуслуг»

Создаваемые выходные документы в виде отчётов генерируются в виде файлов электронных таблиц MSExcel. Это позволяет при необходимости корректировать документ, в частности осуществлять дополнительные аналитические действия при необходимости.

3 Оценка эффективности внедрения информационной системы

3.1 Общие положения

Важным этапом жизненного цикла информационных систем является разработка технико-экономического обоснования её разработки и внедрения. Даже если не требуется ТЭО в виде отдельного документа (например, как дополнение к техническому заданию), всё равно необходимо провести оценку от внедрения системы. В первую очередь, конечно, оценку экономического эффекта. Это позволяет еще на предварительном этапе определить основные требования к уровню и составу информационной системы [15].

Эффективность ИС – это такая её характеристика, которая позволяет оценить выполнения поставленной перед системой целью в рамках заданных условиях эксплуатации и с требуемым качеством. Понятие эффективности, в первую очередь, направленно на получение выгодного результата – эффекта использования ИС [19].

Эффективность функционирования ИС традиционно оценивается соотношением между вложенными (и последующими) ресурсами на разработку и эксплуатацию ИС и достигнутым результатом. Приведенной оценкой затрат ресурсов выступает их стоимость. Затраты на разработку и функционирование ИС складываются в целом из следующих позиций (отличия появляются в зависимости от технологии проектирования):

- стоимость разработки;
- стоимости приобретения программной платформы;
- стоимости доработки и внедрения;
- стоимости системного и вспомогательного программного обеспечения, базовой СУБД;

- стоимости аппаратного и сетевого обеспечения ИС;
- количества циклов (лет) эксплуатации;
- стоимости эксплуатации.

Понятно, что при создании ИС основной задачей является минимизация стоимости и обеспечение требуемого качества ИС. Качество – это такое свойство системы, которое обуславливает возможность её использования для удовлетворения всех потребностей конечных пользователей в соответствии с ее назначением.

Основными показателями качества ИС являются: надежность, достоверность, безопасность.

Надежность представляет собой возможность сохранять во времени (так называемый безотказный период работы) значения всех параметров, характеризующих способность выполнять системой требуемые функции, в заранее установленных пределах. Достоверность функционирования системы – это безошибочность производимых ею преобразований информации. Безопасность представляет собой свойство, характеризующее способность защитить информацию от несанкционированного доступа [17].

3.2 Показатели эффективности

Обобщающие показатели оптимальности функционирования ИС характеризуют степень приспособленности системы к выполнению поставленных перед ней задач.

При внедрении новой технологии происходит оценка ИС, основанная на использовании различных показателей. Основными показателями прагматической эффективности являются:

- показатели достоверности преобразования информации;
- показатели безопасности информационной системы;
- показатели точности вычислений и преобразования информации;

- показатели полноты формирования системой результатной информации;
- показатели оперативности.

Используя показатели технической эффективности, оценивается техническое совершенство системы, научно-технический уровень организации и функционирование системы.

Обобщающими показателями эффективности ИС являются показатели экономической эффективности. В качестве показателей экономической эффективности применяют:

- годовой экономический эффект;
- коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;
- срок окупаемости капитальных вложений;
- трудоемкость обработки информации;
- эксплуатационная стоимость затрат;
- расчет текущих затрат пользователя;
- экономия текущих затрат при автоматизации;
- годовая экономия затрат на материалы.

Результатом внедрения мероприятия, который выражен в стоимостной форме, называют экономическим эффектом [20]. Источниками экономии являются:

- рост объемов и сокращение сроков переработки информации;
- повышение коэффициента использования вычислительных ресурсов;
- снижение затрат на эксплуатационные материалы;
- другие аспекты.

Выделяют и прочие показатели эффективности, которые, вообще говоря, не всегда можно формализовать и тем более измерить. К такой эффективности, например, относится социальная эффективность.

3.3 Расчёт экономической эффективности

3.3.1 Временные затраты на проект

График выполнения работ предоставлен в таблице 3.1. Как видно из представленных экспертных данных по временным затратам на разработку системы, на проектирование информационной системы затрачено 52 дней, или 416 человеко-часов.

Таблица 3.1 – Временные затраты на разработку ИС

№ п/п	Наименование работ	Длительность работы	
		в днях	в часах
1	Предпроектное обследование	4	32
2	Выбор проектных решений	5	40
3	Рабочее проектирование ИС	34	272
4	Отладка и тестирование ИС	7	56
5	Подготовка документации	2	16
6	Итого	52	416

Эти данные будут использованы для расчёта затрат на проектирование информационной системы.

3.3.2 Расчет стоимости проектирования информационной системы

Стоимость (смета затрат) разработки ИС складывается из следующих основных составляющих: основная заработная плата, дополнительная заработная плата, социальные отчисления, накладные расходы, затраты на амортизацию и машинное время (затраты на электроэнергию).

Фонд заработной платы представляет собой основную и дополнительную заработную плату. Расчет основной заработной платы представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Расчет фонда заработной платы

№ п/п	Должность: программист	Кол-во рабочих дней	Кол-во дней, потраченных на проект	Размер дневной оплаты	Заработная плата, руб.
1	Основная заработная плата	52	52	265	20 000

В дополнительную заработную плату входят выплаты, предусмотренные трудовым договором ((3.1) – (3.2)). Размер дополнительной заработной платы программиста в организации определяется в размере 15 процентов от основной заработной платы и составляет 3000 рублей.

$$З_{\text{доп}} = З_{\text{осн}} * 15/100 = 20000 * 15/100 = 3000. \quad (3.1)$$

Следовательно, разработчику системы всего начислено:

$$З_{\text{нач}} = (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}) = 20000 + 3000 = 23000 \text{ руб.} \quad (3.2)$$

Фонд заработной платы на разработку системы, таким образом, составляет 23000 руб.

К отчислениям на социальные нужды относят страховые взносы в ПФР, ФСС, ФФОМС ((3.4) – (3.6)).

Отчисления в пенсионный фонд ЗПФ составляют 22 процента от фонда заработной платы и равны:

$$ЗПФ = З_{\text{нач}} * 22/100 = 23000 * 22/100 = 5060 \text{ руб.} \quad (3.4)$$

Отчисления в фонд обязательного медицинского страхования Змс

равны:

$$З_{мс} = З_{нач} * 5,1/100 = 23000 * 5,1/100 = 1173 \text{ руб.} \quad (3.5)$$

Отчисления на социальное страхование $З_{сс}$ равны:

$$З_{сс} = З_{нач} * 2,9/100 = 23000 * 2,9/100 = 667 \text{ руб.} \quad (3.6)$$

В таблице 3.3 представлены вычисленные значения отчислений на социальные нужды, и суммарное значение этих отчислений, которое равно 6900 руб.

Таблица 3.3 – Расчет отчислений на социальные нужды (страховые взносы)

№ п/п	Отчисления на социальные взносы (страховые нужды)	Тарифы страховых взносов, в %	Суммы страховых взносов, руб.
1	ПФР	22	5060
2	ФОМС	5,1	1173
3	ФСС	2,9	667
5	Итого	30	6900

Стоимость машинного времени зависит от себестоимости машино-часа работы машины, времени работы и амортизации машины и оборудования (A_m) а также включает в себя затраты на электроэнергию ($З_{эл}$) ((3.8) – (3.10)):

$$A_m = \frac{O_{\phi} * H_{ам}}{365 * 100} * T_m. \quad (3.8)$$

Среднестатистическая стоимость компьютера составляет 35000 рублей, норма амортизации для компьютерной техники принимается, как правило, в размере 25%. Таким образом, $A_m = (700000/36500) * 70 \approx 1350 \text{ руб.}$

Рассчитаем дополнительные расходы к основным затратам на процессы разработки информационной системы. Накладные расходы Z_n фирмы составляют 20 процентов (условно) от суммы основной и дополнительной заработной платы:

$$Z_n = (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) * 20/100 = 23000 * 20/100 = 4600 \text{ руб.} \quad (3.9)$$

Рассчитаем затраты на машинное время. Как следует из данных таблицы 3.1, на разработку ИС учёта выдачи архивных справок тратится 52 рабочих дня (Дн).

В среднем, с учетом перерывов, программист работает за компьютером 7 часов в день. Себестоимость одного кВт/ч электроэнергии ($C_{1\text{кВт/ч}}$) для организаций составляет 5 рублей 50 копеек.

Складываем мощность энергопотребителей для программиста из мощности, потребляемой системным блоком компьютера, монитором, и другим периферийным оборудованием, которая составляет 1,2 кВт. Следовательно, за 7 часов работы программиста суммарное энергопотребление за день составит: $P = 1,2 * 7 = 8.4 \text{ кВт/ч}$.

Таким образом, стоимость машинного времени $Z_{\text{маш}}$, необходимого для разработки ИС составит:

$$Z_{\text{маш}} = P * \text{Дн} * C_{1\text{кВт/ч}} = 8,4 \text{ кВт/ч} * 52 * 5,5 \text{ руб./кВт/ч} \approx 2400 \text{ руб.} \quad (3.10)$$

Затраты на машинное время учитываются как затраты на электроэнергию.

В результате выше произведенных расчетов можно оценить общие затраты на разработку, что представлено в таблице 3.4.

Итоговая стоимость затрат на разработку системы определяется итоговыми затратами и прибылью, которая, составляет 30 процентов (условно) от фонда заработной платы (формула 3.11):

$$Ц = 38250 + 20000 \cdot 30 / 100 = 44250 \text{ руб.} \quad (3.11)$$

Таблица 3.4 – Итоговая смета затрат на проект

№ п/п	Наименование статей расхода	Сумма, руб.
2	Основная заработная плата	20000
3	Дополнительная заработная плата	3000
4	Отчисления за социальные нужды	6900
5	Амортизация ЭВМ и оборудования	1350
6	Накладные расходы	4600
7	Затраты на машинное время (затраты на электроэнергию)	2400
8	Итого	38250

3.3.3 Оценка экономической эффективности

Описывая экономическую эффективность, необходимо сопоставить существующие и внедряемые технологические процессы. Для оценки эффективности внедрения информационной системы необходимо сравнить временные затраты на рабочую деятельность архивного отдела с применением информационной системы и без применения системы.

Для анализа эффективности информационной системы были использованы следующие показатели – показатель величины трудоемкости обработки информации по базовому T_0 (без использования ИС) и предлагаемому варианту T_j (с использованием ИС).

Величины трудоемкости обработки информации по базовому варианту T_0 были получены в результате анализа предметной области, в частности – проведения опроса исполнителей на местах и опроса руководителей. Величины трудоемкости обработки информации по предлагаемому варианту T_j носят экспертный характер (таблица 3.5).

Показатель снижения трудовых затрат (ΔT) рассчитывается по формуле 3.12:

$$\Delta T = T_0 - T_j = 1240 - 640 = 600 \text{ чел/час} \quad (3.12)$$

Индекс снижения трудовых затрат или повышения производительности труда (Y_T) рассчитывается по формуле 3.13:

$$Y_T = T_0 \div T_j = 1240 \div 640 = 1,94 \quad (3.13)$$

Таблица 3.5 – Показатели величины трудоемкости обработки информации

№ п/п	Наименование операции	Базовый вариант (T_0)		Проектный вариант (T_j)	
		Минут за сутки	Часов за год	Минут за сутки	Часов за год
1	Работа с заявителем (ведущий специалист)	-	500	-	240
2	Подготовка справки (архивариус)	-	740	-	400
3	Всего	20	1240	-	640

Коэффициент относительного снижения трудовых затрат по всем операциям (K_T) рассчитывается по следующей формуле 3.14:

$$K_T = \Delta T / T_0 * 100\% = 640/1240*100 \approx 52\% \quad (3.14)$$

Таким образом, на 52% снижаются трудовые затраты за счёт автоматизации деятельности благодаря использованию спроектированной системы.

Далее рассчитаем стоимостные показатели для того, чтобы оценить

абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC) вычисляется по формуле 3.15:

$$\Delta C = C_0 - C_1 \quad (3.15)$$

Здесь C_0 – стоимость затрат на обработку информации по базовому варианту; C_1 – стоимость затрат на обработку информации при внедрении ИС (годовые выражения).

Для расчёта C_0 и C_1 воспользуемся данными по трудоёмкости операций из таблицы 3.5. и часовыми размерами оплаты труда работников архивного отдела. Расчеты приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6. – Стоимостные затраты на оплату труда

Работник	Часовая оплата с учетом всех налогов и отчислений	Базовая ИС T_0		Предлагаемая ИС T_j	
		Часов в год	Рублей в год ($C_{0з/пл}$)	Часов в год	Рублей в год ($C_{1з/пл}$)
Ведущий специалист	150	500	75000	240	36000
Архивариус	120	740	88800	400	48000
ИТОГО по всем			163800		84000

Таким образом, абсолютное снижение стоимостных затрат за год составит (формула 3.16):

$$\Delta C = C_0 - C_1 = 163800 - 84000 = 79800 \text{ руб./год} \quad (3.16)$$

Рассчитаем коэффициент относительного снижения стоимостных затрат по следующей формуле 3.17:

$$K_C = \Delta C / C_0 = 79800 / 163800 * 100\% = 49\% \quad (3.17)$$

Таким образом, в результате внедрения проекта системы автоматизации учёта выданных справок архивным отделом стоит ожидать снижения стоимостных затрат на величину до 49 %.

Имеющиеся результаты расчётов также позволяют оценить срок окупаемости проекта ИС ($T_{ок}$) по формуле 3.18:

$$T_{ок} = Ц / \Delta C = 44250 / 79800 = 0,55 \text{ лет} \quad (3.18)$$

По проведенным расчетам можно сделать следующий вывод, что проект окупится не более чем за 7 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы учета архивных справок Администрации города Рубцовска.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведен функциональный и технико-экономический анализ предметной области;
- выявлены недостатки функционирования;
- разработаны функциональные требования к системе, выбрана технология проектирования;
- выработаны проектные решения по обеспечивающим подсистемам;
- реализованы выработанные проектные решения по функциональной архитектуре и обеспечивающим подсистемам;
- оценена эффективность внедрения информационной системы в Архивном отделе Администрации города Рубцовска.

Внедрение спроектированной ИС даст возможность уменьшить трудозатраты в отделе архивного фонда Администрации города Рубцовска и улучшить целый ряд показателей качества обработки информации:

- повысить оперативность предоставления справок;
- повысить эффективность и быстродействие работы;
- автоматизировать хранение, обработку, обновление данных.

Практическая эффективность проекта подтверждена расчётом ряда экономических показателей, в том числе сроком окупаемости, который составит не более 7 месяцев.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Официальный сайт Администрации города Рубцовска Алтайского края. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rubtsovsk.org/administration> – Загл. с экрана.
2. Страница Архивного отдела Администрации города Рубцовска на официальном сайте Администрации города Рубцовска Алтайского края. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rubtsovsk.org/administration/structure/archives/> – Загл. с экрана.
3. Программное обеспечение «Архив документов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://allsoft.ru/software/vendors/prostoy-soft/arkhiv-dokumentov/> – Загл. с экрана.
4. Программное обеспечение «Архив Документы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yukosoft.ru/Documents.aspx/> – Загл. с экрана.
5. Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 151 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16941-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/532054> – Загл. с экрана.
6. Visual Studio 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступ: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/> – Загл. с экрана.
7. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под редакцией О. И. Долгановой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 322 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17914-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536465> – Загл. с экрана.
8. Моделирование систем и процессов. Практический курс: учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой. –

Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 295 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01442-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537202> – Загл. с экрана.

9. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 278 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16340-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530832> – Загл. с экрана.

10. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 213 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16316-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530800> – Загл. с экрана.

11. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 423 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17841-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536901> – Загл. с экрана.

12. Толстобров, А. П. Управление данными: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 272 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14162-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/519787> – Загл. с экрана.

13. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 293 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15923-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536195> – Загл. с экрана.

14. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 477 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00229-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536006> – Загл. с экрана.

15. Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 178 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15926-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538283> – Загл. с экрана.

16. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 146 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18197-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/534516> – Загл. с экрана.

17. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 342 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10671-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518005>. – Загл. с экрана.

18. Внуков, А.А. Защита информации: учебное пособие для вузов / А.А. Внуков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021 – 161 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07248-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470131> – Загл. с экрана.

19. Скрипкин К. Г. Экономическая эффективность информационных систем [Электронный ресурс]. – 2-е изд. (эл.). – (Ит-Экономика) / К. Г. – Москва: ДМК Пресс, 2019. – 255 с. – ISBN 978-5-93700-063-7. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/384757/reading>. – Загл. с экрана.

20. Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 402 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-1358-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511652>. – Загл. с экрана.