

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 63 страницы, 29 рисунков, 20 таблиц, 14 источников.

Ключевые слова: информационная система, гражданские дела, IntelliJ Idea, MySQL, юридический отдел.

Целью работы является разработка информационной системы учёта гражданских дел, которая позволит повысить эффективность контроля за движением дел и обеспечит быструю подготовку требуемой отчётной документации.

Актуальность работы заключается в необходимости автоматизации рабочих мест сотрудников юридического отдела городской администрации для снижения трудовых затрат и повышения качественных и количественных показателей обработки информации при работе с гражданскими делами.

Объектом исследования является юридический отдел Администрации города Рубцовска.

Предметом исследования является производство по гражданским делам г. Рубцовска.

Методы решения поставленных задач: системный анализ предметной области, опрос исполнителей на рабочих местах, структурно-функциональное описание систем, оригинальное проектирование, оценка экономической эффективности.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Аналитическая часть	6
1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области	6
1.2 Анализ функционирования объекта исследования.....	8
1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы .	13
1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования	13
1.5 Выбор и обоснование проектных решений	15
1.5.1 Техническое обеспечение (ТО).....	15
1.5.2 Информационное обеспечение (ИО).....	16
1.5.3 Программное обеспечение (ПО).....	17
1.5.4 Технологическое обеспечение	19
1.5.5 Обеспечение информационной безопасности	19
2 Проектная часть.....	21
2.1 Разработка функционального обеспечения	21
2.1.1 Используемые классификаторы и системы кодирования	25
2.2 Разработка информационного обеспечения	26
2.2.1 Характеристика нормативно-справочной и входной информации	26
2.2.2 Характеристика выходной информации	30
2.3 Разработка программного обеспечения	30
2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных.....	30
2.3.2 Описание программных модулей	31
2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса	32
2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение.....	42
2.5 Обеспечение информационной безопасности.....	43
3 Оценка эффективности внедрения ИС	45

3.1 Общие положения	45
3.2 Показатели эффективности	46
3.3 Расчет экономической эффективности	48
3.3.1 График выполнения работ	48
3.3.2 Расчёт стоимости проектирования информационной системы.....	49
3.3.3 Оценка экономической эффективности.....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	61

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время невозможно найти, пожалуй, ни одной организации, не работающей с документацией. Документы являются юридическим отражением фактов и действий реального мира. В наше время документы, как правило, готовятся с применением компьютерной техники и далее переводятся в бумажный вид. Другими словами, сама по себе компьютерная техника и оргтехника не создают сами по себе какую-либо экономию бумаги, канцелярских товаров. Мало того, подготовка документов в бумажном виде требует дополнительных затрат на обслуживание самой этой техники (её обслуживания, заправка картриджами и др.). Но самое главное, простая подготовка документов в виде файлов и их дальнейший перенос на бумажные носители не решает главной проблемы – структурирования информации и её быстрой обработки. Обычное хранение файлов не может обеспечить быстрый поиск и фильтрацию информации, оперативную подготовку сводных отчётов, наконец – надёжность хранения информации. Создание автоматизированных информационных систем для подготовки и хранения документов является стандартом в современном мире. С помощью таких систем устраняются все недостатки, отмеченные выше. Однако, как правило, с изменениями в предметной области или для повышения количественных и качественных показателей обработки информации, системы документационного обеспечения подлежат либо модернизации, либо замене на новые.

Именно такой вопрос встал в юридическом отделе Администрации города Рубцовска. Существующая в отделе система учёта гражданских дел морально устарела. Анализ ситуации показал, что её модернизация неуместна, а требуется разработка новой оригинальной системы. В связи с этим тема настоящей работы является очень актуальной и имеет практическую значимость.

Объектом исследования является юридический отдел Администрации города Рубцовска.

Предметом исследования является производство по гражданским делам г. Рубцовска.

Целью работы является разработка информационной системы учёта гражданских дел, которая позволит повысить эффективность контроля за движением дел и обеспечит быструю подготовку требуемой отчётной документации.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать предметную область;
- выявить недостатки функционирования существующей системы ведения гражданских дел;
- разработать функционал проектируемой системы;
- выработать проектные решения по обеспечивающим подсистемам разрабатываемой ИС;
- реализовать выработанные проектные решения по функциональной архитектуре и обеспечивающим подсистемам;
- оценить эффективность внедрения новой ИС в структуру отдела.

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

Методы решения поставленных задач: системный анализ предметной области, опрос исполнителей на рабочих местах, структурно-функциональное описание систем, оригинальное проектирование, оценка экономической эффективности.

Средства, используемые при проектировании и реализации системы:

- Ramus Eductional – программа создания визуальных диаграмм для наглядного отображения различных бизнес процессов;

- Microsoft Visio – векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем;
- интегрированная среда разработки IntelliJ IDEA.

1 Аналитическая часть

1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области

Администрация Рубцовска – это орган исполнительной власти, должностные лица государства, местного самоуправления.

Руководящим представителем Администрации является глава города на правах единоначалия. Административная структура решается советом депутатов по представлению главы.

Везде в администрациях России имеется их юридический отдел, который выполняет всё эффективно и срочно.

Юридический отдел исполняет функции правового обеспечения деятельности и защищенности интересов администрации в судах, а также исполнения юридической поддержки физическим и юридическим лицам.

Юристы анализируют документы отделов администрации на соответствие законов РФ, ещё изучают приходящие к главе документы на подписание.

Все сотрудники имеют юридическое образование, а руководитель отдела вместе с юридическим образованием иметь стаж, опыт в юридических делах.

Помимо просмотра документации осуществляет претензионные и исковый работой района, иски, проводит защиту прав администрации в судебных заседаниях, отвечает за архивные дела.

Юридический отдел администрации состоит из:

- начальник отдела;
- 2 заместителя начальника отдела;
- 7 главных специалистов;
- 1 ведущий специалист;

- 2 специалиста 1 категории;
- 1 специалист 2 категории;
- 2 делопроизводителя.

Начальник отдела осуществляет контроль и обеспечивает законность в деятельности администрации города Рубцовска по представлению и защите ее интересов и правовых актов, выполнению договорной, претензионной работы, а также других обязанностей.

Главный специалист проводит анализ правовых данных, участвует в создании проектов и готовит заключения по проектам нормативных актов, контрактов и т.д. Он принимает и информирует граждан и сотрудников администрации, рассматривает трудовые договоры с их заключением, регистрирует новых сотрудников, готовит документы и дает разрешение на их распечатку, оказывает юридическую помощь и т.д.

Ведущий специалист использует нормативные правовые акты, оформляет юридические документы, оказывает юридическую помощь сотрудникам из других структур, участвует в создании мер по улучшению договорной, финансовой и трудовой дисциплины, следит за своевременным предоставлением справок, расчетов, разъяснений и других ответов другими структурами, претензии и другие обязательства.

Делопроизводитель отправляет документы на исполнение, производит документооборот, создаёт справки по документам.

Система – это совокупность связанных между собой и с внешней средой элементов (компонентов и частей, функционирование которых направлено на получение конкретного результата и достижение определенной цели [21].

Вычислительная система – совокупность технических и программных средств, ориентированных на решение определённых задач, связанных с обработкой данных [22].

Программное обеспечение «Гражданские дела» – приложение для ПК для учета правовых дел.

ПО использует для работы Microsoft Office Access версий 2007, 2013 (возможны и другие версии при удачной конвертации) и делится на серверную и клиентскую часть.

ПО работает с таблицами, которые делятся на справочники, рабочие таблицы и таблицы настройки. Таблицы настройки заполняются администратором перед началом работы ПО единожды и могут изменяться только при изменении расположения файлов или смены информации о пользователе. Таблицы справочников могут меняться по мере изменения справочной информации пользователями системы. Рабочие таблицы изменяются каждый раз при внесении нового юридического дела, изменения информации о юридических делах или его удаления.

Интерфейс основан на формах со встроенными SQL-запросами, которые связаны между собой. Выходная отчетность также формируется на основе SQL-запросов и может изменяться администраторами системы.

Характеристика ПК в юридическом отделе:

- AMD – Athlon 3000G;
- 4 gb ОЗУ;
- GIGABYTE GA-A320M-H;
- Crucial BX500;
- HIPER HPT-450.

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

Методология IDEF (Integrated Computer Aided Manufacturing DEFinition) включает в себя ряд стандартов моделирования различных аспектов исследуемой системы [1].

Контекстная диаграмма является главной в уровне диаграмм на которой показано взаимодействие с внешней средой и назначением системы.

При исследовании деятельности правового отдела администрации города Рубцовск в гражданских делах была построена IDEF0 показанная на рисунке 1.1.

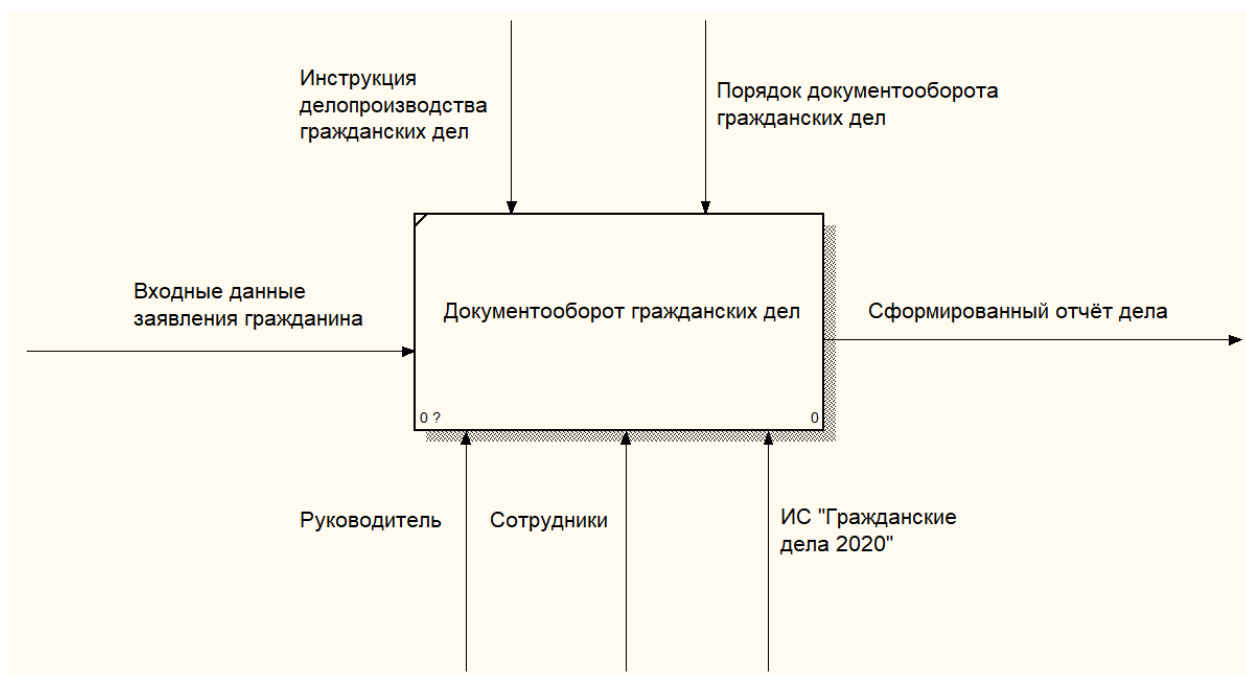


Рисунок 1.1 – Диаграмма IDEF0 верхнего уровня документооборота гражданских дел

Входные данные:

- входные данные заявления гражданина.

Управляющие данные:

- инструкция делопроизводства гражданских дел;
- порядок документооборота гражданских дел.

Механизмы, обеспечивающие выполнение функции:

- руководитель;
- сотрудники.

Выходным данным является:

- сформированный отчет дела.

Диаграмма декомпозиции документооборота гражданских дел показана на рисунке 1.2.

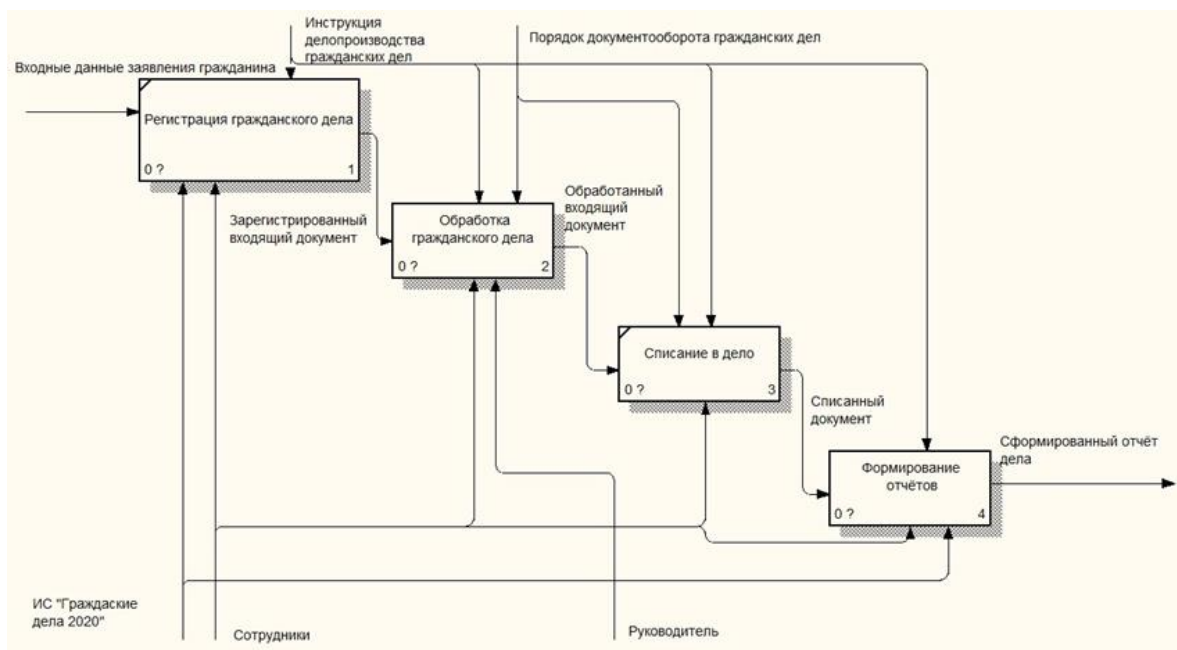


Рисунок 1.2 – Декомпозиция документооборота гражданских дел

На изображенной диаграмме показан более подробно документооборот гражданских дел.

Показаны следующие функциональные блоки:

- регистрация гражданского дела;
- обработка гражданского дела;
- списание в дело;
- формирование отчётов.

Выходящие документы из функциональных блоков:

- зарегистрированный входящий документ;
- обработанный входящий документ;
- списанный документ.

Декомпозиция обработки гражданских дел показана на рисунке 1.3.

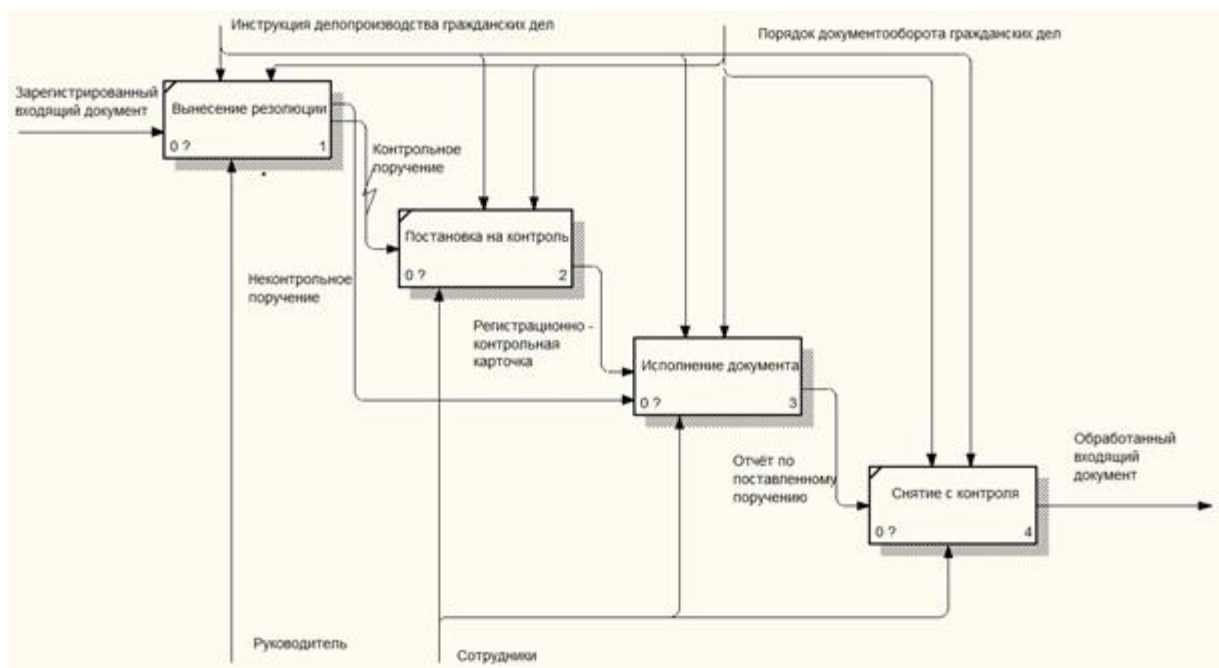


Рисунок 1.3 – Декомпозиция обработки гражданских дел

На изображенной диаграмме показана более подробно обработка гражданского дела.

Показаны следующие функциональные блоки:

- вынесение резолюции;
- постановка на контроль;
- исполнение документа;
- снятие с контроля.

Выходящими данными из функциональных блоков являются:

- контрольное поручение;
- неконтрольное поручение;
- регистрационно-контрольная карточка;
- отчёт по поставленному поручению.

Сценарий бизнес–процесса при котором выделяется последовательность действий анализируемой системы показан на рисунке 1.4.

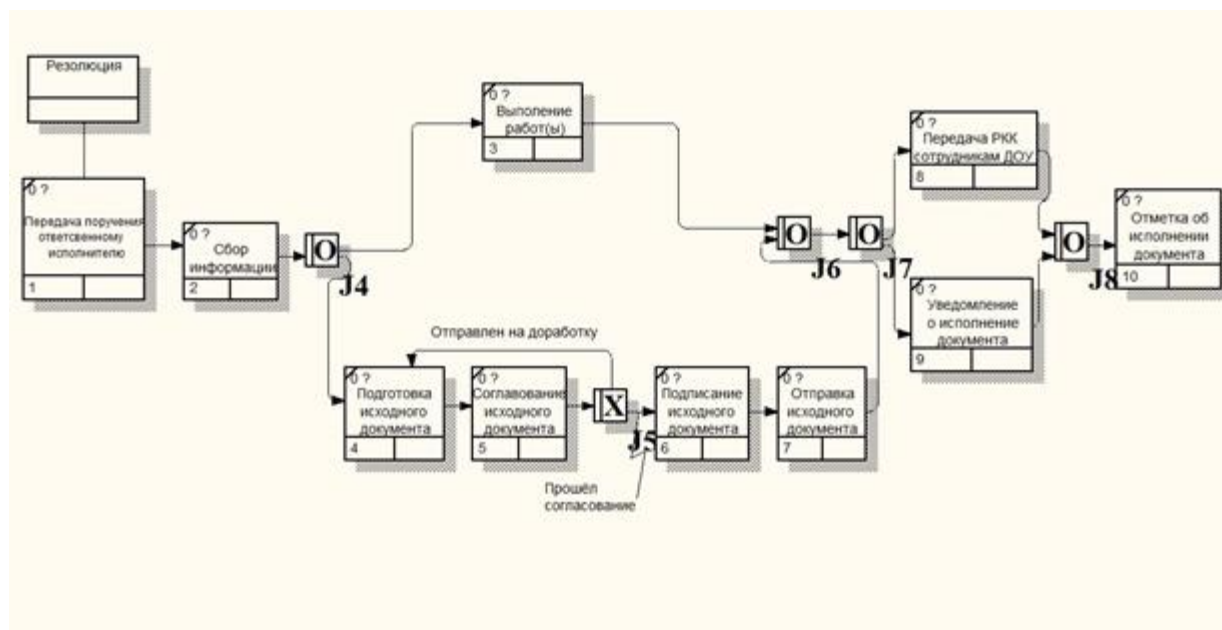


Рисунок 1.4 – Диаграмма IDEF3 исполнение документа

Диаграмма декомпозиции формирование отчётов показана на рисунке 1.5.

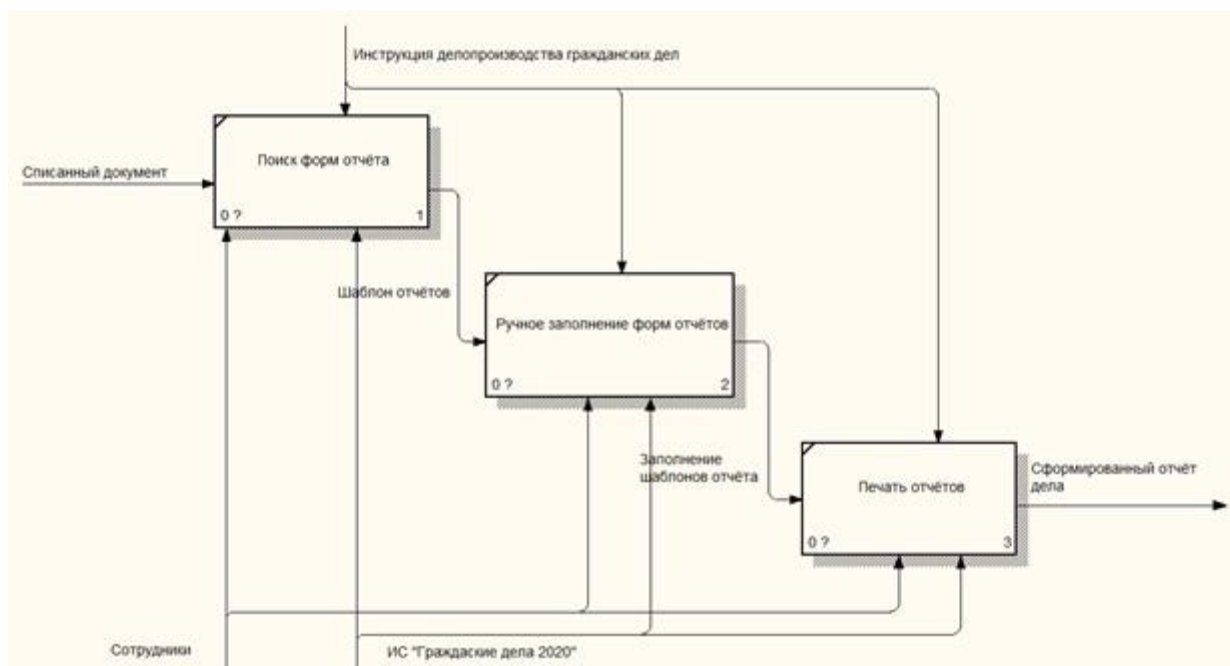


Рисунок 1.5 – Декомпозиция формирование отчётов

1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы

На данный момент в правовом отделе делопроизводители используют ПО «Гражданские дела» 2020 года, которая уже недостаточно эффективна в делопроизводстве юридического отдела.

Поэтому целью является разработка системы, которая устраним недостатки предыдущей системы и будет соответствовать сегодняшней реальности.

Для достижения цели в процессе анализа были поставлены следующие задачи перед ИС: увеличение производительности отдела, улучшение интерфейса, захват большого количества информации, ускорение работы сотрудников отдела, простота в использовании и хорошая эффективность.

ИС позволяет реализовать следующие функции:

- внесение файловых документов по гражданским делам в цифровой вид;
- доступность контроля и обнаружения документов;
- легкий доступ для подключения к серверам;
- формирование отчётности с выводом на печать.

1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования

С началом появления письменности в мире до нас дошло огромное количество древних текстов. Благодаря этому делопроизводство стало необходимостью в наше время для сохранности всех документов, в общем и целом делопроизводство используется для хранения, поиска, обработки, сбора и передачи информации для дальнейшего использования.

Для этого было создано большое количество информационных систем. Рассмотрим более подробно несколько из них.

«1С: Документооборот» – это решение от фирмы 1С, для успешной обработки документации без участия сотрудников внутри компании. Оно позволяет эффективно управлять документами, контролировать их движение, а также ускорить процессы и повысить качество работы в организации. Система «1С: Документооборот» предоставляет следующие возможности:

1. Облегчить подтверждение ценных бумаг. В больших организациях с традиционным методом проведения документооборота затрачивается большое количество времени на составление и разработку, а также согласование документов.

2. Оптимизировать главные процессы и их просмотр. Внедрение 1С Документооборота открывает руководителю возможность смотреть в системе продуктивность сотрудников и контролировать рабочий график. Софт показывает информацию о задачах и их количестве у отдела или работника, крайние сроки.

3. Улучшить работу с корреспонденцией. Для компаний является постоянной проблемой проведение масштабных переписок непосредственно внутри организации с государственными организациями.

4. Регулировать доступ для сотрудников.

5. Управлять мероприятиями. Данная функция системы электронного документооборота будет особенно полезна для сотрудников, которые зачастую в рабочие часы находятся на совещаниях. Софт предоставляет информацию о всех корпоративных событиях (формате, планах, договорённостях, итогах и т. д.). Позволяет облегчить делегацию полномочий, распределения функций, в также контроль выполнения работы.

Минусы системы «1С: Документооборот»:

1. Отсутствует возможность заимствования подписок на события и создания собственных подписок в расширении.

2. Нет ресурса расширять типы реквизитов заимствованных

объектов.

3. В текстах процедур и функций, которые расширены через аннотацию Изменение и Контроль, будут некорректно обрабатывать лишние строки и пробелы, а также символы табуляции.

4. Не доступна функция расширения типа общего реквизита, тип плана видов характеристик и определяемого типа.

5. Невозможно производить изменения в расширениях «1С: Документооборот» собственных определяемых типов.

6. Невозможно осуществлять добавление в расширения типов «ЛюбаяСсылка», «СправочникСсылка» и т.д.

Система электронного документооборота «Directum» – это система для автоматизированного документооборота.

Из минусов – мало настроек в визуальных эффектах, названия реквизитов нельзя локализовать, нельзя вносить комментарии. Стоимость: Базовую лицензию через дилера можно купить за 28000 рублей.

1.5 Выбор и обоснование проектных решений

1.5.1 Техническое обеспечение (ТО)

Техническое обеспечение – средства, которые нужны чтобы технически поддерживать ИС, и документация на эти средства.

В каждой организации должно быть техническое обеспечение, которое удовлетворяет в полной мере её потребностям, а также требованиям самой БД и ПО. Поэтому обязательно указываются минимальные системные требования, которые необходимо учитывать.

Требования к ТО:

- Windows XP with Service Pack 3;
- Intel Pentium 4;

- 512 МВ;
- 778 МВ;
- Монитор, мышь, клавиатура.

1.5.2 Информационное обеспечение (ИО)

Информационное обеспечение (ИО) – это все данные, которые используются в программах для получения полезной информации [2].

СУБД – совокупность языковых и программных средств, для создания, учёта и совместного пользования БД всеми пользователями.

База данных – система данных, нужная для сохранения и обработки информации в структурном виде. База данных является моделью некоторой предметной области, состоящей из связанных между собой данных об объектах, их свойствах и характеристиках. База данных является моделью некоторой предметной области, состоящей из связанных между собой данных об объектах, их свойствах и характеристиках. Объем хранимых данных может быть достаточно большим. Однако польза от хранения данных в БД невелика до тех пор, пока не нужно обрабатывать и извлекать фрагменты этих данных. Хранимые в базе данные можно обрабатывать вручную, последовательно просматривая и редактируя данные в таблицах с помощью имеющихся в СУБД средств. Для повышения эффективности применяют запросы, позволяющие производить множественную обработку данных, т.е. одновременно вводить, редактировать и удалять множество строк, а также выбирать данные из таблиц. Запрос представляет собой специальным образом описанное требование, определяющее состав производимых над БД операций по выборке, удалению или модификации хранимых данных [3].

MySQL – это система управления базами данных (СУБД), которая находится в открытом пользовании. Система популярна по сравнению с другими, т.к. она удобна в использовании, отличается гибкостью, легкостью.

В настоящее время SQL является стандартным реляционным языком БД и поддерживается всеми распространенными реляционными и объектно-реляционными СУБД [4].

Преимущества MySQL:

1. Гибкость.
2. Высокая производительность. Это особенность связана с ее внутренней структурой.
3. Открытый исходный код. MySQL – полностью бесплатное свободное ПО, которым может воспользоваться каждый. Код системы открыт для всех желающих, поэтому пользователи могут отредактировать работу собственного SQL-сервера. Это требуется не часто, но такая возможность дает большую гибкость в работе.
4. Высокий уровень защиты СУБД.
5. Бесплатная лицензия продукта.

1.5.3 Программное обеспечение (ПО)

«Компания-клиент должна быть уверена в высоком качестве и своевременности будущих модернизаций установленной ИС, в решении всех проблем, касающихся ее гибкости и масштабируемости» [5].

В качестве программного обеспечения была выбрана интегрированная среда разработки ПО для многих языков, в частности Java – IntelliJ IDEA.

В среде IntelliJ IDEA можно разрабатывать приложения на Java и других языках, работающих на платформе виртуальной машины Java, – Kotlin, Scala и Groovy. После установки бесплатных плагинов среда позволяет работать с другими популярными языками, включая Go, Python, SQL, Ruby и PHP. В одной из версий также доступна функция Run Targets, позволяющая запускать, тестировать и отлаживать приложения в Docker-контейнерах, на удаленных SSH-серверах и в WSL (подсистеме Windows для запуска Linux-приложений).

«Любое программное обеспечение является моделью некоторых явлений или процессов реального мира. При разработке программного обеспечения существует несколько методов моделирования. Важнейшие из них – алгоритмический и объектно-ориентированный» [20].

Хотя среда изначально создавалась для максимальной оптимизации Java-разработки, сейчас в ней есть опции для работы с большинством востребованных языков программирования, причем некоторые из инструментов используют технологию машинного обучения. IDE предоставляет интеллектуальную помощь во время написания кода:

- выполняет глубокий анализ и создает виртуальную карту проекта;
- обнаруживает ошибки и предлагает варианты исправления;
- автоматически дополняет код, учитывая контекст;
- проводит валидацию (проверку на соответствие стандартам) кода;
- поддерживает работу со вставками, написанными на других языках программирования;
- позволяет использовать шаблоны для вставки повторяющихся фрагментов кода.

Также в среде есть способ для облегчения отладки и тестов программы, а именно инструменты для анализа объема кода и автоматизации тестов.

«Любое программное обеспечение является моделью некоторых явлений или процессов реального мира. При разработке программного обеспечения существует несколько методов моделирования. Важнейшие из них – алгоритмический и объектно-ориентированный» [6].

В IntelliJ IDEA есть ряд опций для снижения нагрузки на зрение:

- более 100 различных тем оформления;
- возможность синхронизировать цветовую схему с настройками операционной системы;
- наличие специальных возможностей: чтение с экрана, гибкая

настройка отдельных элементов интерфейса.

1.5.4 Технологическое обеспечение

Технологическое обеспечение указывает на проблемные зоны в существующей технологии. После заранее проведенного анализа в предметной области, были найдены следующие проблемные места:

- плохой интерфейс программы;
- сложность в фильтрации информации и поиске;
- слабая производительность программы. Происходит перегрузка системы при выводе данных;
- отсутствует возможность автоматического заполнения шаблонов отчётов.

Следствием всех обозначенных выше пунктов является низкая оперативность обработки информации сотрудниками, которая снижается эффективность делопроизводства в Администрации.

1.5.5 Обеспечение информационной безопасности

Информационная безопасность – это не только защита информации от несанкционированного доступа. Информационная безопасность – это в основном практика предотвращения несанкционированного доступа, использования, раскрытия, нарушения, изменения, проверки, записи или уничтожения информации. Информация может быть физической или электронной. Информационная безопасность охватывает так много областей исследований, таких как криптография, мобильные вычисления, кибер-криминалистика, онлайн-социальные сети и т. д.

«Объектом безопасности является любая система, объект, или деятельность субъектов, находящихся в определенном взаимодействии и представленные для защиты от угроз. Угрозами безопасности являются

опасные воздействия на систему (объект), способные нарушить ее (его) нормальное функционирование, либо негативные (деструктивные) проявления взаимодействия системы (объекта) со средой своего существования» [7].

Для защиты данных от потерь и искажений в случае возникновения непредвиденной ситуации, целесообразно предусмотреть функцию резервного копирования и восстановления информации.

В разрабатываемой ИС используется метод установления подлинности – метод паролей.

При запуске приложения перед пользователем появляется окно авторизации пользователя, где пользователь должен ввести свой логин и пароль.

Это позволяет разграничить доступ пользователей к данным. Пользователи ИС разделены на две группы:

1. Администратор.
2. Пользователи.

2 Проектная часть

2.1 Разработка функционального обеспечения

В построенных функциональных моделях в подразделе «1.2 Анализ функционирования объекта исследования» аналитической части были найдены недостатки, которые приводят к необходимости построения новых моделей. Задачами новых моделей являются устранение выявленных недостатков и определения места проектируемой системы в едином информационном пространстве.

«Разработка моделей базы данных с помощью специализированного программного средства ERWin является неотъемлемой частью работы разработчика по созданию базы данных, особенно в сложноорганизованных информационных системах» [8].

Диаграмма IDEF0 документооборота гражданских дел представлена на рисунке 2.1.

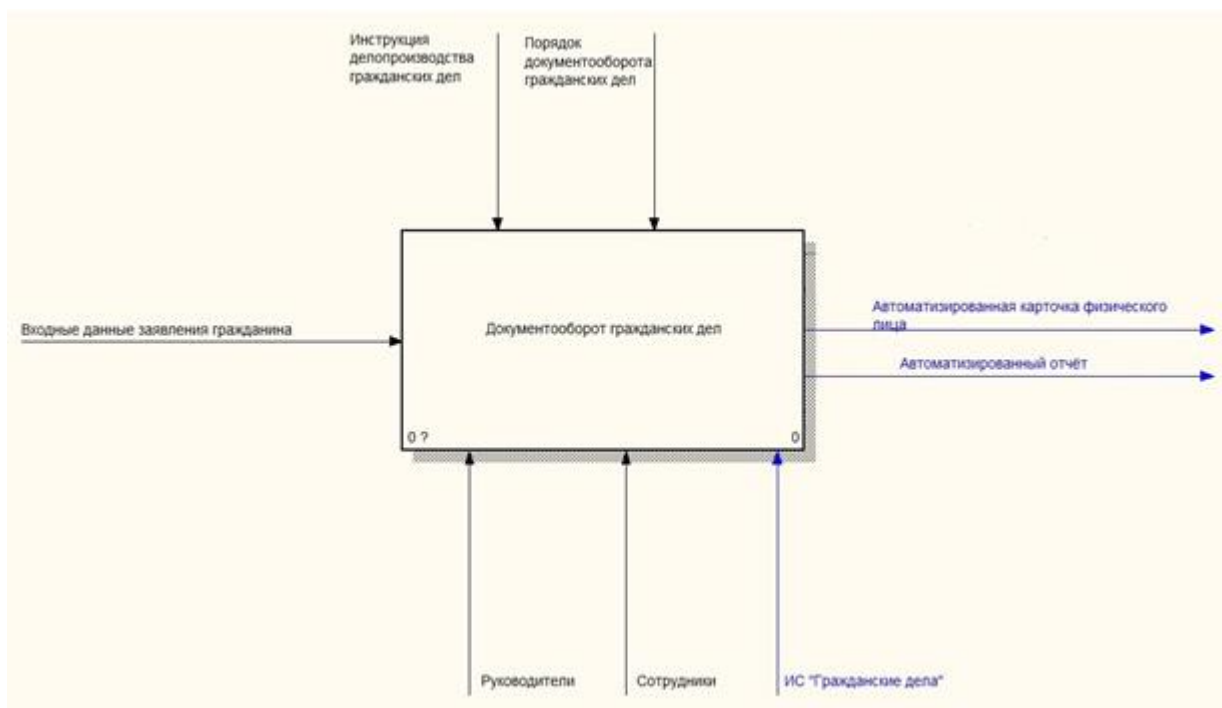


Рисунок 2.1– Диаграмма IDEF0 верхнего уровня документооборота гражданских дел

На диаграмме в качестве механизма появилась спроектированная ИС «Гражданские дела».

Так же появились стрелки выхода:

- автоматизированная карточка физического лица;
- автоматизированный отчёт графика судов;
- автоматизированный отчёт статистики.

На рисунке 2.2 представлена декомпозиция диаграммы IDEF0 документооборота гражданских дел.

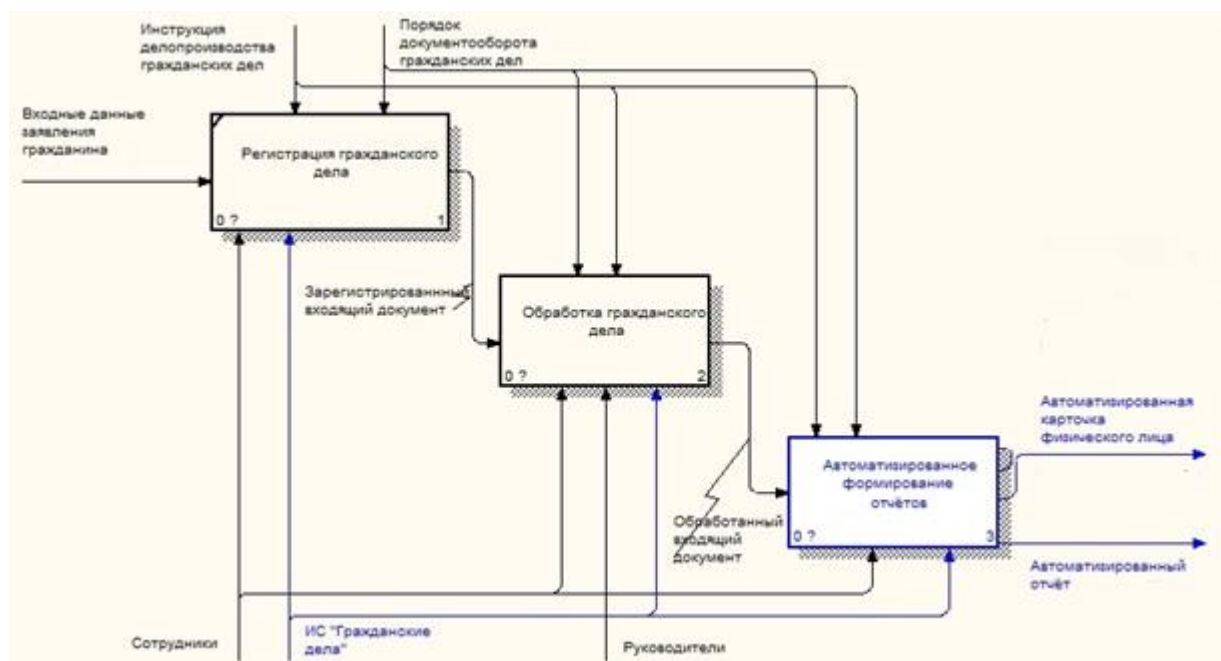


Рисунок 2.2 – Декомпозиция документооборота гражданских дел

Следует обратить внимание на изменение диаграммы.

Изменился функциональный блок с «Формирование отчётов» на «Автоматизированное формирование карточек и отчётов». Исчез функциональный блок «Списание в дело» из-за не надобности. В качестве механизма выступает информационная система «Гражданские дела».

Появились выходные стрелки:

- автоматизированная карточка физического лица;
- автоматизированный отчёт.

Механизм ИС «Гражданские дела» используется во всех функциональных блоках.

На рисунке 2.3 представлена декомпозиция диаграммы обработки гражданских дел.

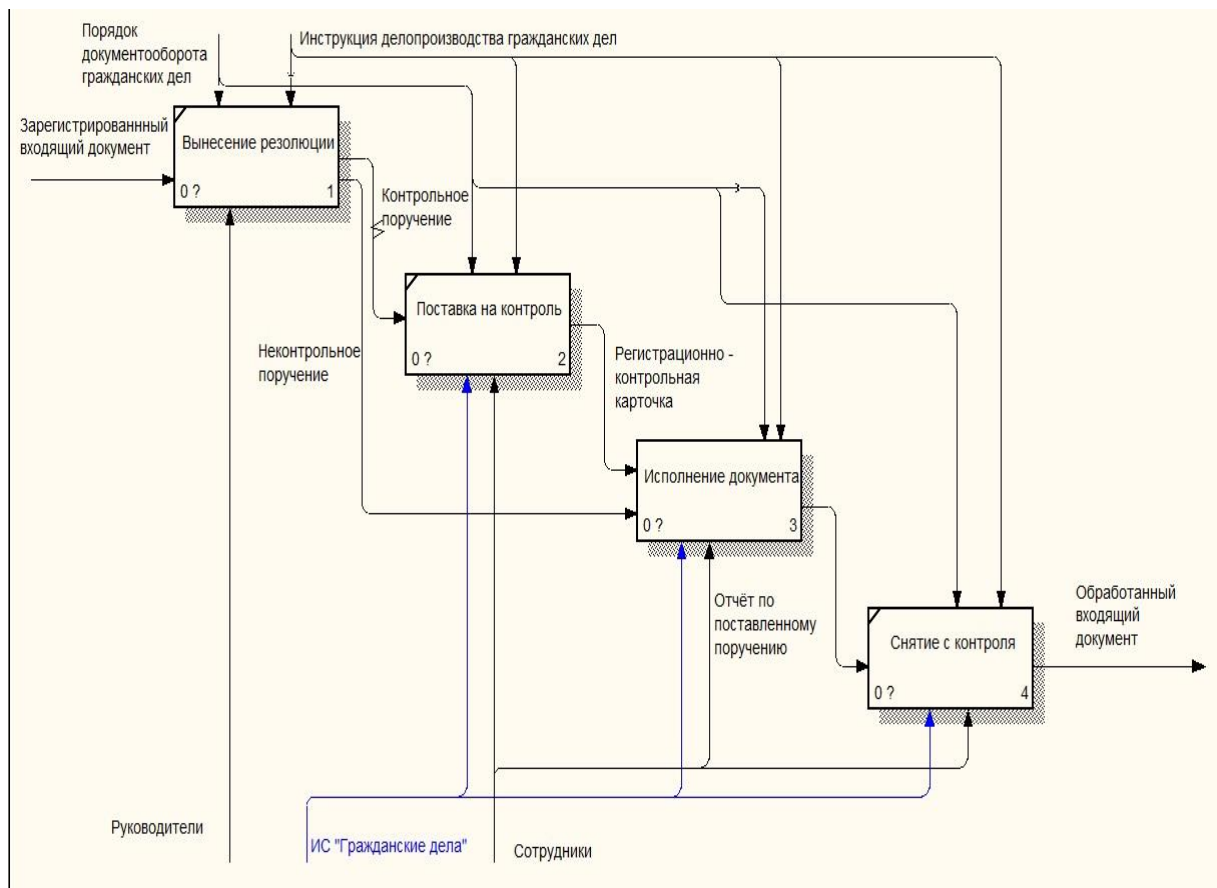


Рисунок 2.3 – Декомпозиция диаграммы обработки гражданских дел.

В качестве изменений в данной диаграмме служит то что механизмом функциональных блоков «Поставка на контроль», «Исполнение документа», и «Снятие с контроля» является ИС «Гражданские дела».

На рисунке 2.4 представлена диаграмма IDEF3 исполнение документа.

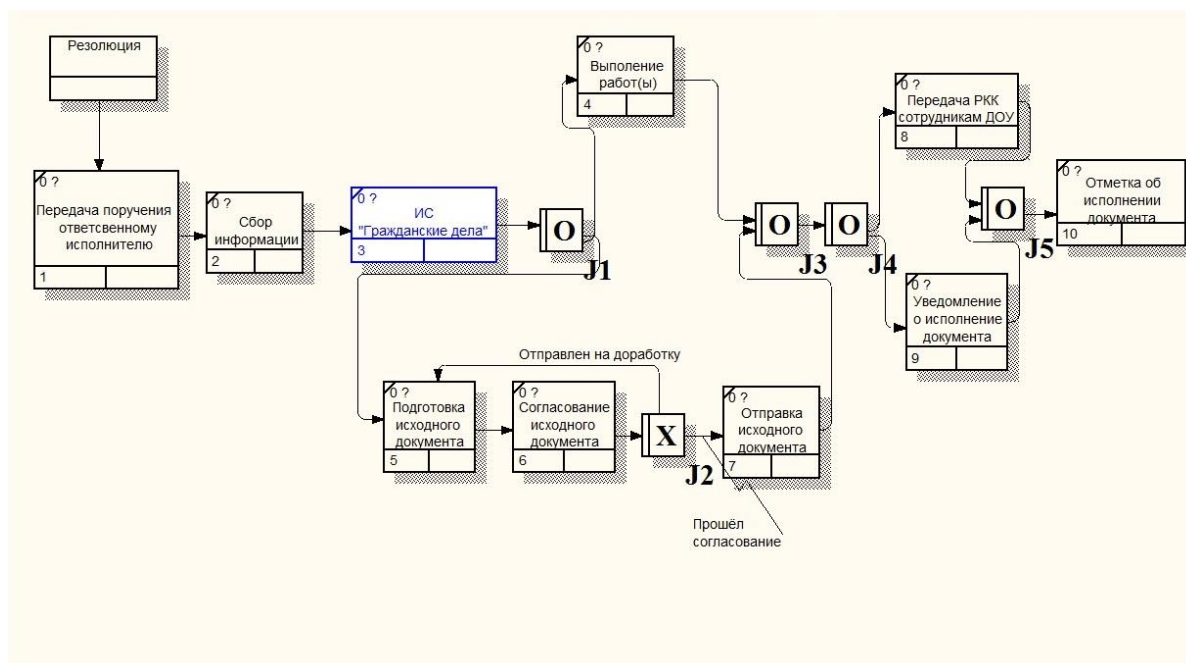


Рисунок 2.4 – Диаграмма IDEF3 исполнение документа

Изменением показанной диаграммы является то что добавилась ИС «Гражданские дела» через которую проходят все процессы исполнения документа.

На рисунке 2.5 представлена декомпозиция диаграммы автоматизированное формирование карточек и отчётов.

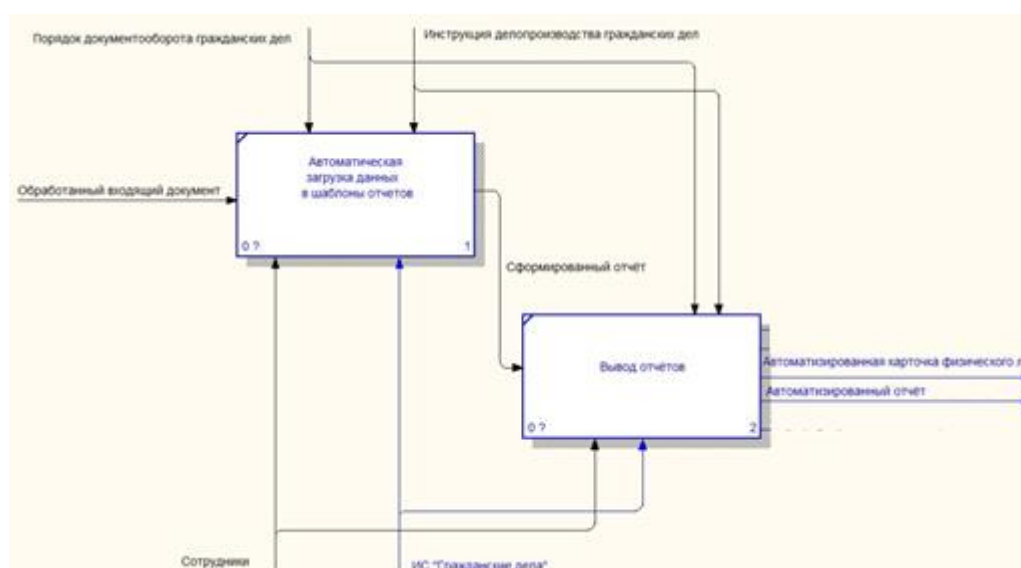


Рисунок 2.5 – Декомпозиция диаграммы автоматизированное формирование карточек и отчётов

Значительными изменениями функционального блока «Формирование отчётов» стало превращение его в функциональный блок «Автоматизированное формирование отчётов».

Функциональными блоками данной диаграммы являются:

- автоматическая загрузка данных в шаблоны отчётов;
- вывод отчётов.

Добавился механизм ИС «Гражданские дела», который работает со всеми блоками.

Выходными стрелками являются:

- автоматизированная карточка физического лица;
- автоматизированный отчёт.

2.1.1 Используемые классификаторы и системы кодирования

Классификатором называется систематизированный перечень наименований объектов, каждому из которых в соответствие дан уникальный код. Классификацию объектов производят согласно правилам распределения заданного множества объектов производят согласно правилам распределения заданного множества объектов на подмножества (классификационные группировки) в соответствии с заранее установленным признаками их различия или сходства. Классификатор также называют стандартным кодовым языком документов, финансовых отчётов, а также автоматизированных систем. Классификаторы разрабатывают как на уровне отдельных предприятий (организаций), так и на уровне государств.

Назначения классификаторов:

- классификация названий;
- интерпретации одного объекта в различных задачах;
- обобщение информации;
- сопоставления показателей, содержащихся формах статистической отчётности;

– экономия компьютерной памяти.

2.2 Разработка информационного обеспечения

ER-модель (сущность связь) – это модель данных, которая предназначена для создания более легкого процесса проектирование БД. ER-модели для больших БД позволяют избежать ошибок проектирования, которые трудно исправлять при эксплуатации и тестировании программного продукта.

Также ER-модель – это наглядное представление базы данных в виде графической диаграммы. Данная диаграмма визуализирует процесс и показывает некоторую исследуемую предметную область. Диаграмма «сущность»-«связь» показывает в графическом виде связи, атрибуту и сущности.

Основные типы объектов на ER-диаграмме представлены в таблице 2.2.
Таблица 2.2 – Типы объектов на ER-диаграмме

Наименование	Описание
Сущность (Entity)	Тип объекта, в котором информация будет храниться в БД
Атрибутом (Attribute)	Элементы из которых состоят сущности
Связь (Relationship)	Показывает связи между сущностями

2.2.1 Характеристика нормативно-справочной и входной информации

Для функционирования информационной системы требуется некоторые справочники, где будет храниться вся информация. В дальнейшем

использование справочников можно будет добавлять, редактировать и удалять информацию.

Информационная система содержит таблицы:

- «Гражданские дела» содержит все гражданские дела которые требуют рассмотрения (таблица 2.3);
- «Входящая корреспонденция» содержит поступающие сообщения для создания дел (таблица 2.4);
- «Пользователи» содержит информацию о пользователях программы (таблица 2.5);
- «Участники дела» содержит список о наименованиях организаций, ФИО, участвующих в делах (таблица 2.6);
- «Судьи» содержит список судей (таблица 2.7);
- «Сотрудники» содержит информацию о людях, работающих в судах (таблица 2.8);
- «Суды» содержит информацию о судах для делопроизводства (таблица 2.9).

Таблица 2.3 – Структура таблицы «Гражданские дела»

Наименование поля	Тип данных	Ключ
Входящий_Номер	Числовой	Первичный ключ
Номер_дела	Числовой	
Уникальный_номер	Числовой	
ДокументОснование	Строка	
Дата_Поступления	Дата	
От_Кого_Поступило	Строка	
Истец	Строка	
Ответчик	Строка	
Категория_Дела	Строка	

Продолжение таблицы 2.3

Плановая_Дата_Окончания	Дата	
Этап	Строка	
Судья	Строка	
Суд	Строка	

Таблица 2.4 – Структура таблицы «Входящая корреспонденция»

Наименование поля	Тип данных	Ключ
Код_Входящая_Корреспонденция	Число	Первичный ключ
Дата	Дата	
Наименование_организации_ФИО	Строка	
Сообщение	Строка	
Примечание	Строка	

Таблица 2.5 – Структура таблицы «Пользователи»

Наименование поля	Тип данных	Ключ
Код_Пользователи	Число	Первичный ключ
Имя_Пользователи	Строка	

Таблица 2.6 – Структура таблицы «Участники дела»

Наименование поля	Тип данных	Ключ
Код_Участники_дела	Число	Первичный ключ
Организация_ФИО	Строка	
Адрес_Проживания	Строка	
Контактный_номер	Строка	
Примечание	Строка	

Таблица 2.7 – Структура таблицы «Судьи»

Наименование поля	Тип данных	Ключ
Код_Судьи	Число	Первичный ключ
ФИО	Строка	
Судебный_участок	Строка	
Возраст	Строка	

Таблица 2.8 – Структура таблицы «Сотрудники»

Наименование поля	Тип данных	Ключ
Код_сотрудники	Число	Первичный ключ
ФИО	Строка	
Должность	Строка	
Судебный_участок	Строка	

Таблица 2.9 – Структура таблицы «Суды»

Наименование поля	Тип данных	Ключ
Код_Суда	Число	Первичный ключ
Название	Строка	

Логическая модель базы данных представлена на рисунке 2.6

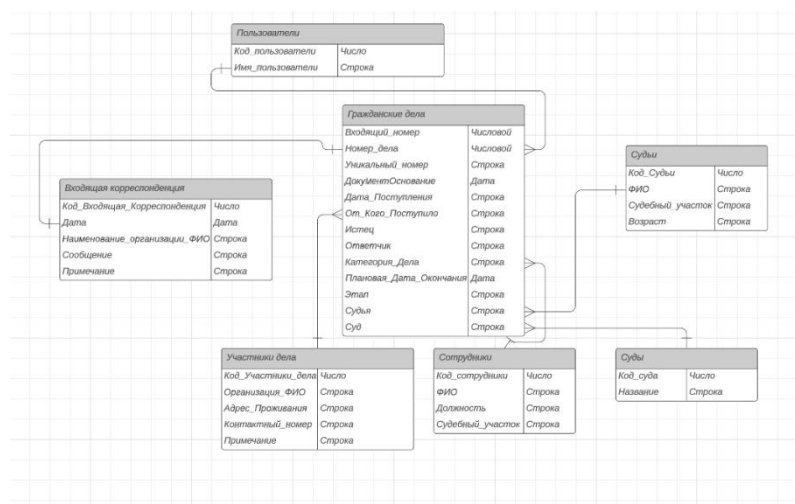


Рисунок 2.6 – Логическая модель базы данных

2.2.2 Характеристика выходной информации

«Выходная информация – это конечный этап в деятельности организации. Выходная информация часто представляется в форме документа структурированной формы, который называется отчётом. Отчёт может содержать аналитическую или статистическую информацию» [9].

Отчёты, карточки и диаграммы формируются и создаются благодаря справочной информации, которая вносит во входные данные.

Выходными документами ИС являются:

- отчёт;
- карточка «Физические лица».

Выходные документы создаются как в электронном, так и в печатном виде.

2.3 Разработка программного обеспечения

2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных

Основные функции, реализуемые информационной системой, можно классифицировать на шесть основных групп: Функция учета связана с ведением реестра гражданских дел. Функция введения справочников подразумевают введение справочных таблиц для автоматизации заполнения конкретных данных в системе. Функции формирования и печати отчетности и форм судебных документов. Функции хранения документов связаны с необходимостью иметь доступ к данным архива.

2.3.2 Описание программных модулей

Информационная система в своем составе содержит ряд модулей, каждый из которых отвечает за выполнения собственных функций.

Основным модулем программного продукта является модуль доступа к данным в качестве него выступает авторизация (модуль авторизации).

Модуль авторизации отвечает за подключение к БД и организацию взаимодействия компонентов пользовательского интерфейса с элементами базы данных.

После успешной авторизации загружается модуль главной/начальной формы системы.

Описание программных модулей ИС «Гражданские дела» (таблица 2.10).

Таблица 2.10 – Описание программных модулей

Гражданские дела	Модуль справочника со списком гражданских дел которые еще в обиходе
Участники дела	Модуль справочника со списком участников судебных дел
Сотрудники	Модуль справочника со списком сотрудников судов
Пользователи	Модуль справочника со списком пользователей ИС
Судьи	Модуль справочника со списком судей
Суды	Модуль справочника со списком судов по гражданским делам

Схема модулей ИС представлена на рисунке 2.7

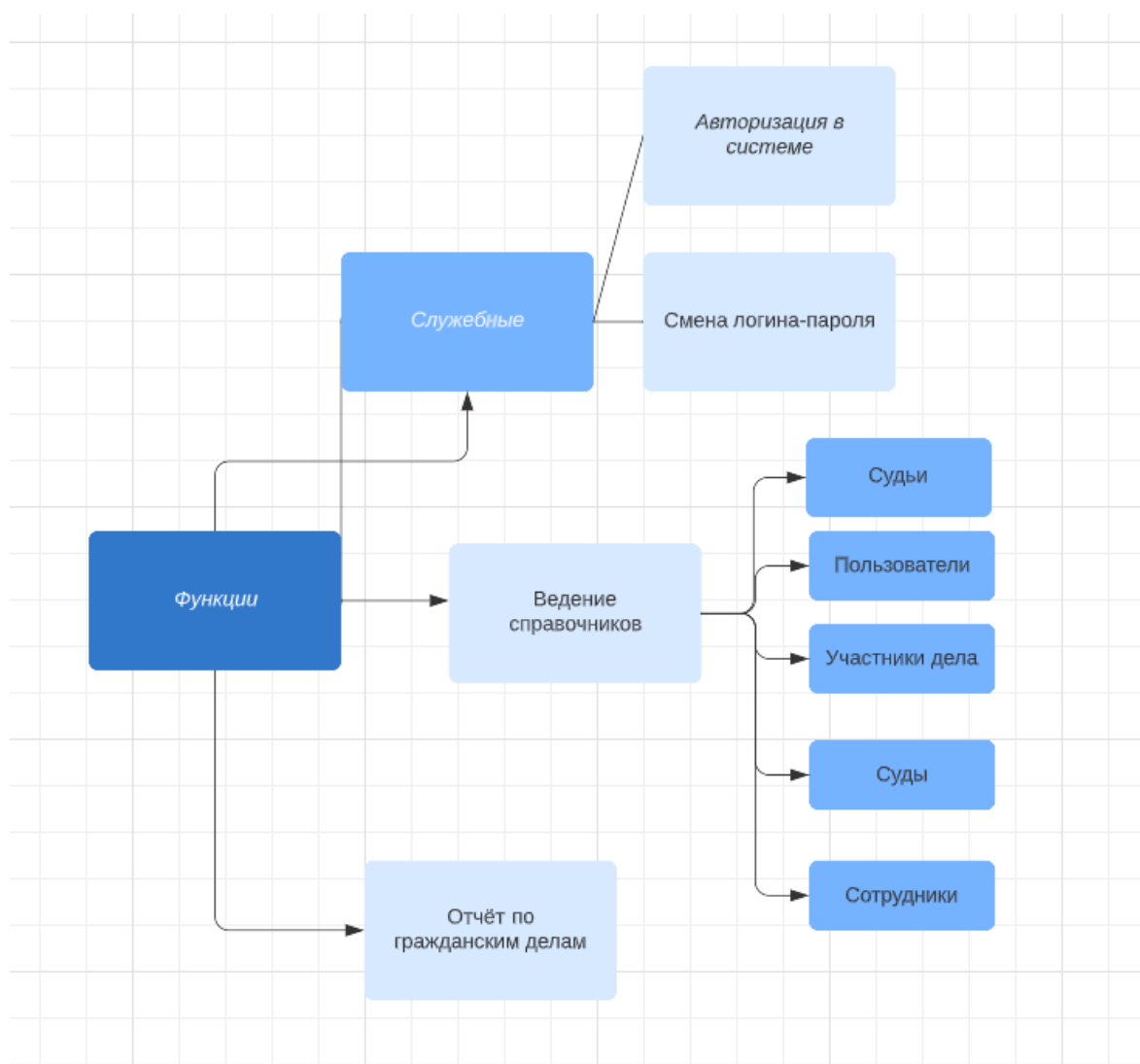


Рисунок 2.7 – Схема модулей информационной системы

2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса

«Пользовательский интерфейс представляет собой совокупность программных и аппаратных средств, обеспечивающих диалог пользователя и компьютера. Диалог – это процесс обмена информацией между пользователем и программой, осуществляемый в реальном масштабе времени и служащий для решения конкретной задачи» [10]. Различают следующие типы пользовательских интерфейсов:

- примитивные интерфейсы;

- интерфейсы-меню;
- интерфейсы со свободной навигацией;
- интерфейсы прямого манипулирования.

Перед началом работы в ИС, необходимо пройти авторизацию, введя логин и пароль, как показано на рисунке 2.8

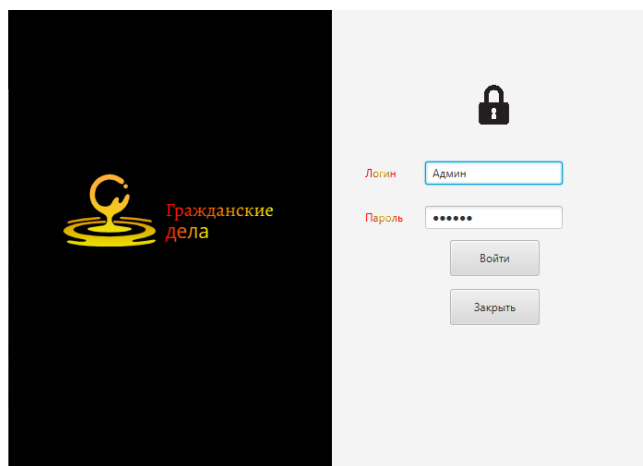


Рисунок 2.8 – Авторизация пользователя

После успешного подтверждения учётной записи пользователя, показывается главная страница программы, которая имеет меню, состоящее из: «Главная», «Журнал гражданских дел», «Справочник», «Администрирование», «Справка». Главное меню показано на рисунке 2.9

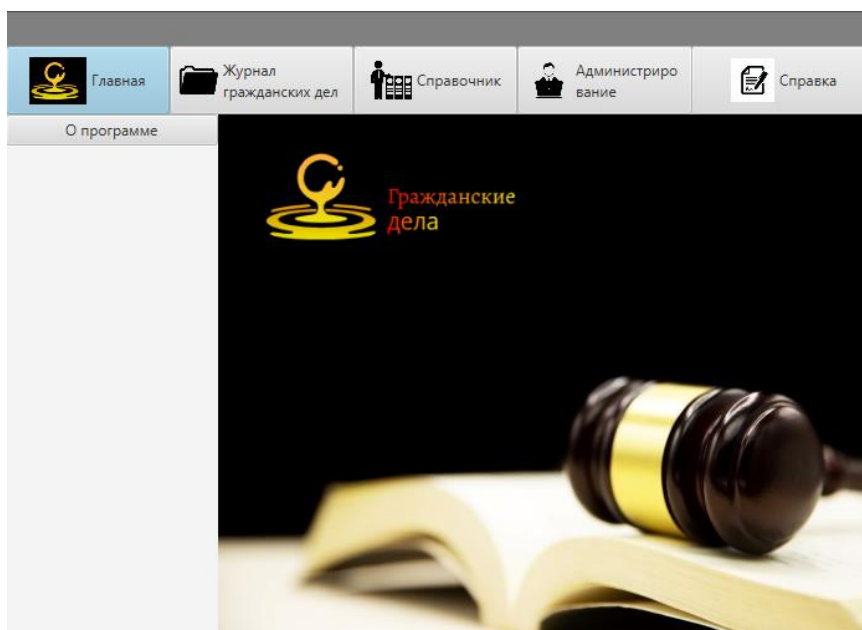


Рисунок 2.9 – Главное меню

Также на этой вкладке можно выбрать подпункт «О программе», рисунок 2.10, где будет указана информация о информационной системе.

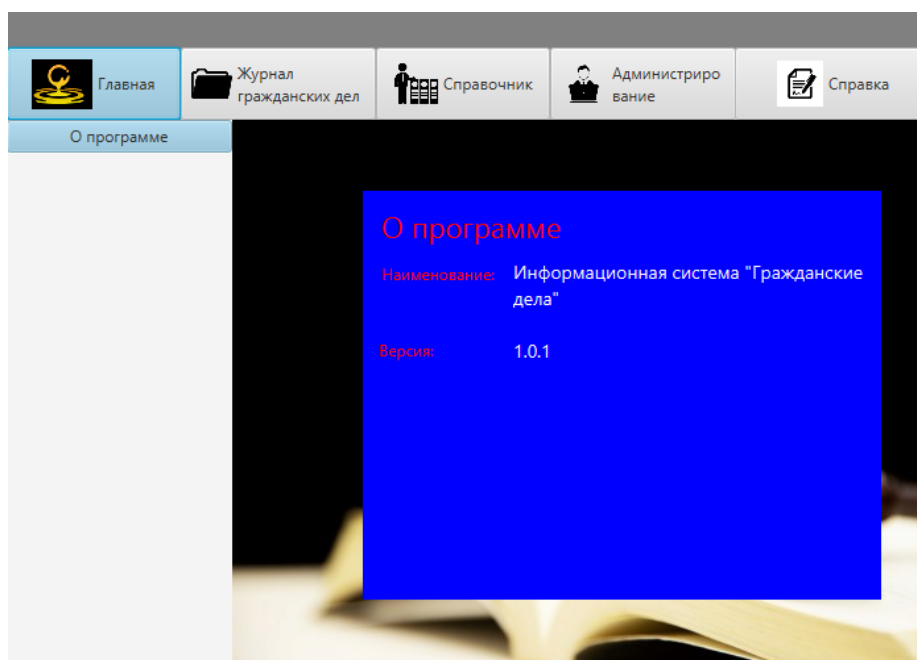


Рисунок 2.10 – «О программе»

При выборе пункта «Журнал гражданских дел», рисунок 2.11, появляется форма с информацией о гражданских делах, которые уже начаты либо закончены, что позволяет сотруднику оперативно и своевременно использовать данные в этой БД.

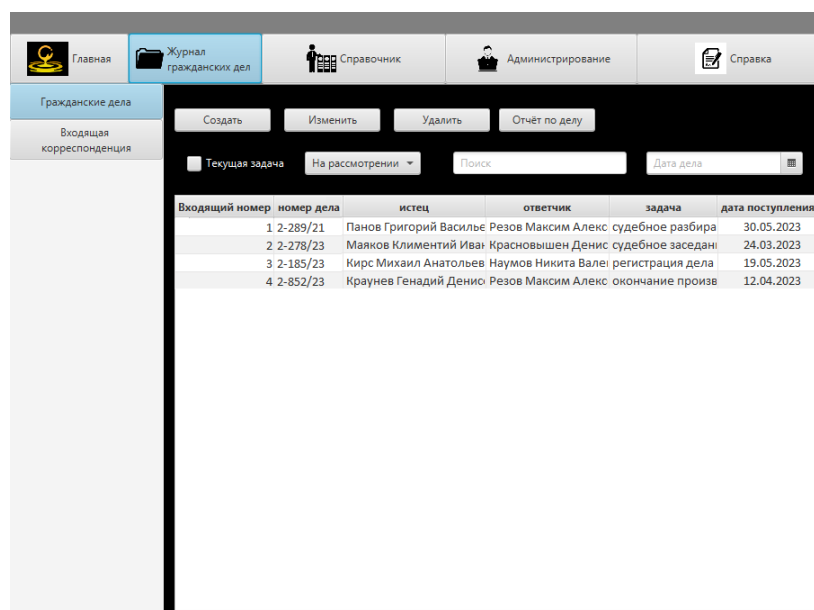


Рисунок 2.11 – Журнал гражданских дел

В журнале имеется фильтрация данных по текущей задаче (рисунок 2.12), что позволяет быстро просмотреть дела, той или иной категории в зависимости от требований. Для этого нужно поставить галочку в окне около текущей задачи и в выпадающем списке обозначить нужную категорию текущей задачи.

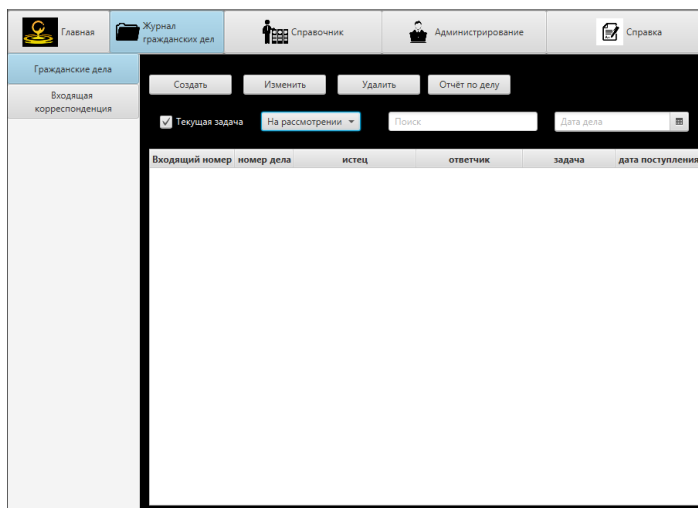


Рисунок 2.12 – Поиск по текущей задаче

Также в программе имеется сортировка данных по тексту, а именно отыскиваются совпадения букв, набранных в поле для поиска и в самой базе данных. Информационная система оснащена поиском по дате поступления дела, что позволяет в любое время открыть для работы дело или дела, которые были созданы в конкретный день (рисунок 2.13).

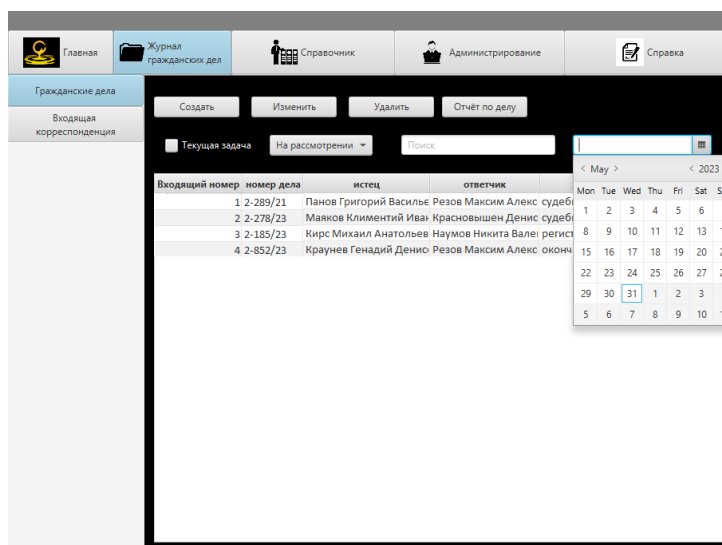


Рисунок 2.13 – Выбор даты записей

Для того чтобы добавить дело в таблицу, необходимо нажать кнопку «создать», которая открывает форму, как показано на рисунке 2.14, в которой необходимо заполнить данные по гражданскому делу для создания новой записи.

Документ-основание		Уник. номер	
Входящий номер		Номер дела	
Дата поступления		Категория	
От кого поступило		Дата окончан	
Истец		Этап	
Ответчик			
Судья		Суд	
Назад		Создать	

Рисунок 2.14 – Создание дел

Для того чтобы изменить уже существующее дело, нужно нажать на кнопку «изменить», после этого откроется форма с уже заполненными данными из этого поля, рисунок 2.15, при их редактировании происходит изменение данных в самой таблице. Ещё имеется функция удаления данных из таблицы при нажатии кнопки «удалить» на экране, после чего информация об этом деле полностью удаляется.

Документ-основание	Исковое заявление	Уник. номер	22GS2023-25-004463
Входящий номер	000000001	Номер дела	2-289/21
Дата поступления	2023-05-30	Категория	О взыскании заработной платы
От кого поступило	Иванов Арсений Анатол	Дата окончан	2023-06-28
Истец	Панов Григорий Василы	Этап	Судебное разбирательство
Ответчик	Резов Максим Алексеев		
Судья	Кемель Надежда Макси	Суд	Мировой суд №1
Назад		Изменить	

Рисунок 2.15 – Изменение данных поля

При нажатии на кнопку «Отчёт по делу» открывается экранная форма, рисунок 2.16, со всей информацией по делу. Ещё есть возможность вывести эту информацию на печать, для этого необходимо нажать на кнопку «отчёт на печать».

Отчёт по делу №22GS2023-25-004463	
Документ-основание	Исковое заявление
Входящий номер	000000001
Дата поступления	2023-05-30
От кого поступило	Иванов Арсений Анатольевич
Истец	Панов Григорий Васильевич
Ответчик	Резов Максим Алексеевич
Судья	Кемель Надежда Максимовна
Суд	Мировой суд №1
Номер дела	2-289/21
Категория	О взыскании заработной платы
Дата окончания делопроизводства	2023-06-28
Этап	Судебное разбирательство
Назад Отчёт на печать	

Рисунок 2.16 – Отчёт по делу

При переходе на вкладку «Входящая корреспонденция» появляются данные о поступающих гражданских делах в Администрацию, которые

можно подтвердить и добавить в журнал, либо удалить, как показано на рисунке 2.17.

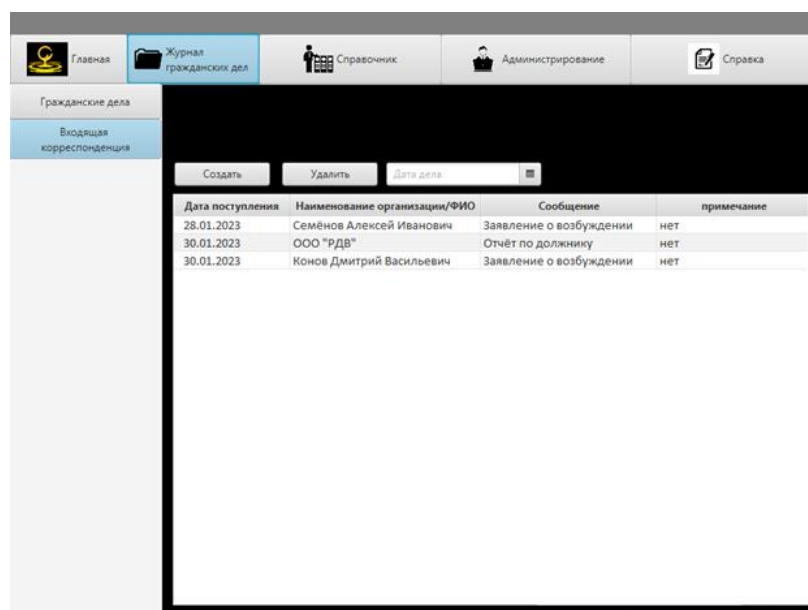


Рисунок 2.17 – Входящая корреспонденция

Во вкладке справочник, рисунок 2.18, можно посмотреть информацию о пользователях, участниках дел, судьях, сотрудниках, судах. Во вкладке пользователи показаны все учётные записи, которые используют ИС «Гражданские дела».

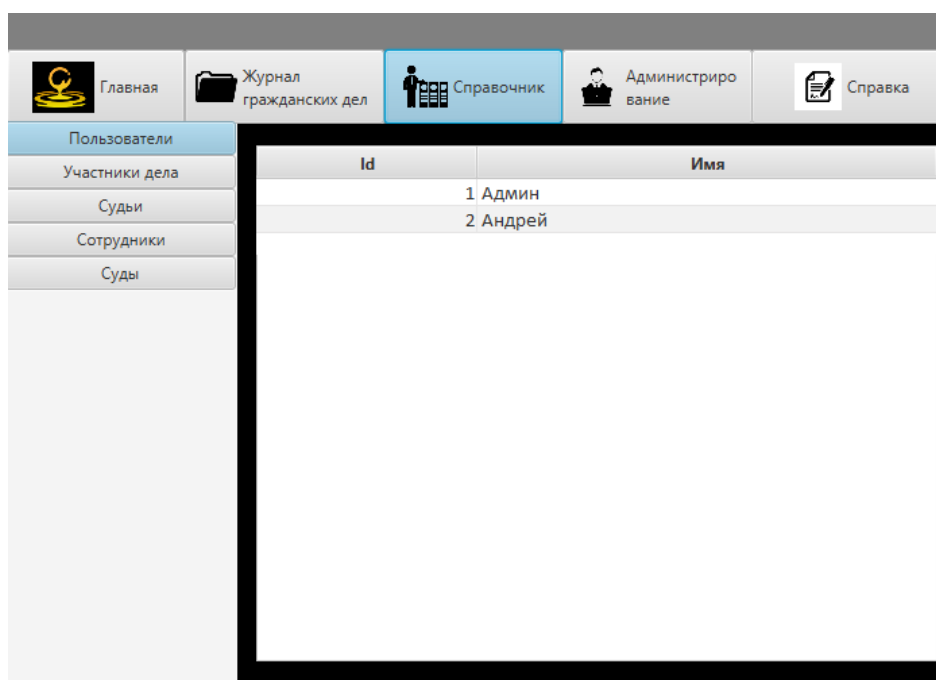


Рисунок 2.18 – Пользователи

Во вкладке участники дела, рисунок 2.19, показаны все люди либо организации, которые непосредственно учувствуют в делопроизводстве судебных дел.

Наименование организации/ФИО	Код
Семёнов Алексей Иванович	1
Панов Григорий Васильевич	2
Маяков Климентий Иванович	3
Кирс Михаил Анатольевич	4
Краунев Геннадий Денисович	5
Резов Максим Алексеевич	6
Наумов Никита Валерьевич	7
Иванов Арсений Анатольевич	8
ООО "РДВ"	9
Конов Дмитрий Васильевич	10

Рисунок 2.19 – Участники дела

Во вкладке судьи, рисунок 2.20, показаны все судьи из разных участков.

Код	ФИО	Судебный участок	Возраст
1	Кемель Надежда Максимовна	1	38
2	Иванова Елизавета Андреевна	1	41

Рисунок 2.20 – Судьи

Во вкладке сотрудники, рисунок 2.21, показаны люди, которые непосредственно работают в судах, и их должности.

ФИО	Судебный участок	должность
Антошкин Антон Антонович	1	Секретарь суда
Капустин Алексей Дмитриевич	1	Заместитель судьи

Рисунок 2.21 – Сотрудники

Во вкладке суды, рисунок 2.22, имеется информация о судах, в которых проводятся делопроизводства всех гражданских дел города Рубцовска.

Код	Название
1	Мировой суд №1
2	Мировой суд №2

Рисунок 2.22 – Суды

Во вкладке «Администрирование», рисунок 2.23, которая доступна только под учетной записью Администратора ИС, можно сменить логин или пароль пользователя (рисунок 2.24), выбрав для этого нужного пользователя и после нажатия кнопки «изменить логин-пароль» в появившейся форме написать новые данные для входа в ИС.

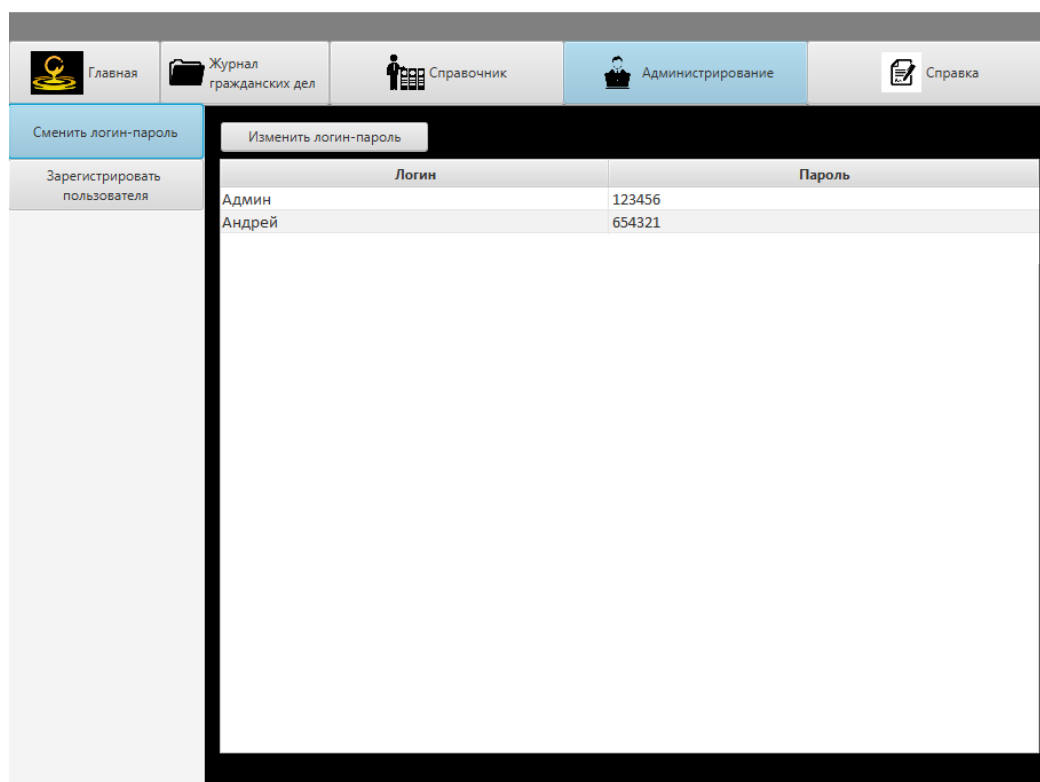


Рисунок 2.23 – Администрирование

The form for changing user login and password consists of two input fields and a button. The first field is labeled 'Новый логин:' (New login:) and the second field is labeled 'Новый пароль:' (New password:). Below these fields is a button labeled 'Изменить' (Change).

Рисунок 2.24 – Смена логина-пароля

Также администратор может зарегистрировать пользователя, для этого нужно зайти во вкладку «зарегистрировать пользователя», после чего в появившемся окне ввести логин и пароль нового пользователя.

Главная Журнал гражданских дел Справочник Администрирование Справка

Сменить логин-пароль
Зарегистрировать пользователя

Логин:

Пароль:

Зарегистрировать

Рисунок 2.24 – Регистрация нового пользователя

2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение

Технологическая платформа IntelliJ IDEA обеспечивает различные варианты работы прикладного решения: от персонального однопользовательского, до работы в масштабах больших рабочих групп и предприятий. Ключевым моментом масштабируемости является то, что повышение производительности достигается средствами платформы, и прикладные решения не требуют доработки при увеличении количества одновременно работающих пользователей.

Требования к техническому обеспечению сервера:

- процессор с тактовой частотой не менее 2.4 ГГц;
- 4 Гбайт ОЗУ;
- жесткий диск объемом 80 Гбайт.

Требования к техническому обеспечению клиента:

- процессор с тактовой частотой не менее 2.0 ГГц;
- 1 Гбайт ОЗУ;

- жесткий диск со свободным пространством 2 Гбайт;
- видеокарта, поддерживающая разрешение 1024*768;
- штатный набор периферийных устройств (монитор, дисковод, USB-порт, мышь, клавиатура, принтер).

Требования к программному обеспечению клиента:

- ОС – MS Windows 7 и выше.

2.5 Обеспечение информационной безопасности

«Информационная безопасность – это защищенность информации от незаконного получения, преобразования и уничтожения, а также защищенность информационных ресурсов от воздействий, направленных на нарушение их работоспособности» [11].

ИБ достигается путем реализации соответствующего комплекса мероприятий по управлению ИБ, которые могут быть представлены политиками, методами, процедурами, организационными структурами и функциями программного обеспечения. Указанные мероприятия должны обеспечить достижение целей ИБ организации.

Организация эффективной и надежной защиты невозможна без предварительного анализа возможных угроз безопасности информации.

Информационная безопасность состоит из трех основных компонентов:

- конфиденциальность: обеспечение доступа к информации только авторизованным пользователям;
- целостность: обеспечение достоверности и полноты информации и методов ее обработки;
- доступность: обеспечение доступа к информации и связанным с ней активам авторизованных пользователей по мере необходимости.

«Нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации могут быть вызваны различными опасными воздействиями на

информационные компьютерные системы. В программе проведены работы от несанкционированного доступа к данным и функциям в ИС «Гражданские дела». При запуске программы выполняется проверка на персонал и его полномочия. Для этого пользователю необходимо ввести свой логин и пароль. К физической мере безопасности можно отнести помещение сервиса в отдельную специально оборудованную комнату, недоступную для посторонних лиц. Также актуальная антивирусная система. Документы для обеспечения безопасности при работе с персональными и другими данными в организации» [12].

3 Оценка эффективности внедрения ИС

3.1 Общие положения

Эффективность ИС – качество системы чтобы выполнить поставленную цель с определенными условиями и с заданными условиями использования.

Эффективность информационной системы состоит из двух смыслов:

- эффективностью ИС в широком смысле является воздействие информационных ресурсов при принятии решений в целях достижения результата в организации;
- эффективностью ИС в узком смысле является предоставить информационные потребности с помощью информационной системы для управления организацией с минимальными затратами.

Экономическая эффективность рассчитывается и оценивается путем сопоставления результирующих показателей использования ИС с эксплуатацией данной системы после ее внедрения.

Эффективность системы – это сложное и интегральное свойство, зависящее от множества простых качеств, которые влияют на оптимальность функционирования ИС:

- простота и технологичность разработки и создания системы;
- действенность системы;
- удобство использования и обслуживания системы;
- экономическая целесообразность внедрения ИС;
- техническое совершенство ИС;
- улучшение и облегчение условий труда, изменение его содержания, развитие творческих функций, способностей и потребностей людей, преодоление существенных различий в труде и др.

При создании ИС основной задачей является – минимизация стоимости и обеспечение требуемого качества ИС.

Свойство системы, в которой обуславливается возможность её использования, для удовлетворения определенных потребностей пользователей в соответствии с ее назначением называется качеством.

К основным свойствам качества обычно относят: безопасность, надежность и достоверность.

Безопасность – свойство, позволяющее сохранять конфиденциальность и целостность информации.

Надежность – данное свойство характерно системе, при которой заданное время продукции определяет её безотказность.

3.2 Показатели эффективности

Показатели эффективности обычно характеризуют уровень приспособленности системы, с целью выполнения поставленных перед ней задач и являются обобщающими показателями оптимальности функционирования ИС. К кардинальным обобщающим показателям можно отнести показатели экономической эффективности системы, которые в свою очередь характеризуют целесообразность произведенных ими затрат, на создание и функционирование системы.

Наряду с экономической эффективностью можно говорить о прагматической, технической и другие эффективности.

Прагматические показатели эффективности должны показывать:

- количественную оценку при достижении результата системой;
- степень достижения цели поставленной перед системой.

При помощи этих показателей следует определять полезность выполнения системой заданных процедур преобразования данных и полезность решения поставленных задач.

К показателям прагматической эффективности относят:

- безопасность информационных систем;
- достоверность преобразования информации;
- точность вычислений и преобразования информации, которое характеризуется степенью близости выходной информации к истинной информации;
- полноты формирования системой результирующей информации, характеризующие достаточность этой информации для правильного выполнения пользователем запланированных действий;
- оперативность, показывающая, насколько быстро в системе формируется выходная информация, не устарела ли она;
- своевременность, учитывающая соответствие заданного и реального момента поступления результирующей информации пользователю.

«Качество ПО – совокупность свойств ПП, обеспечивающих его способность удовлетворять установленным или предполагаемым требованиям заказчика (пользователя)» [19].

Показатели технической эффективности должны оценивать техническое совершенство информационной системы как эрготехнической системы при работе ее в различных режимах, оценивать научно-технический уровень организации и функционирования этой системы.

В качестве показателей экономической эффективности обычно выступают следующие:

- годовой экономический эффект;
- коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;
- срок окупаемости (в годах) капитальных вложений;
- трудоемкость обработки информации;
- эксплуатационная стоимость затрат;
- расчет текущих затрат пользователя;
- экономия текущих затрат при автоматизации;

- годовая экономия затрат на материалы.

Экономический эффект – это результат внедрения какого-либо мероприятия, выраженный в стоимостной форме, в виде экономии от его осуществления. Основными источниками экономии являются:

- улучшение показателей их основной деятельности, происходящее в результате использования программного изделия;
- повышение технического уровня, качества и объёмов вычислительных работ;
- увеличение объёмов и сокращение сроков переработки информации;
- повышение коэффициента использования вычислительных ресурсов, средств подготовки и передачи информации;
- уменьшение численности персонала, занятого обработкой исходных данных, переработкой и получением необходимой информации;
- снижение затрат на эксплуатационные материалы.

3.3 Расчет экономической эффективности

«Оценка стоимости производится для того, чтобы уточнить общий бюджет проекта. Стоимость проекта зависит, прежде всего, от ресурсов, которые будут использоваться при выполнениях проектных работ» [13].

3.3.1 График выполнения работ

График выполнения работ предоставлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – График выполнения работ по разработке ИС

№ п/п	Наименование работ	Длительность работы	
		В днях	В часах
1	Разработка технического задания	4	32

Продолжение таблицы 3.1

2	Планирование ИС	6	48
3	Рабочее проектирование ИС	36	288
4	Отладка и тестирование ИС	9	72
5	Обобщение и оценка результатов	2	16
6	Итого	57	456

3.3.2 Расчёт стоимости проектирования информационной системы

Рассчитывая стоимость (смета затрат) разработки ИС, необходимо учесть следующее: стоимость материалов и покупных изделий, основная заработная плата, дополнительная заработная плата, страховые взносы, накладные расходы, затраты на машинное время (затраты на электроэнергию). В таблице 3.2 приведен перечень затрат на материалы и покупные изделия.

Таблица 3.2 – Затраты на материалы и покупные изделия

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Кол– во	Цена за единицу, руб.	Стоимость , руб.
1	Доступ в Internet	Штука	1	600	600
2	Канцтовары	Штука	6	50	300
3	Бумага формата А4	Упаковка	3	250	750
4	Итого				1650

Далее произведем расчет фонда заработной платы (основной и дополнительной заработной платы разработчика (программиста)).

Результаты расчета представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Расчет фонда заработной платы

№ п/п	Должность: ведущий специалист	Кол–во рабочих дней	Кол–во проработанных дней	Размер дневной оплаты	Заработ ная плата, руб.
1	Основная заработная плата	57	57	600	34200
2	Дополнительная заработная плата				3420
3	Итого фонд заработной платы				37620

В пункте «Дополнительная заработная плата» входят выплаты, предусмотренные трудовым договором рассчитываются по формулам(3.1)-(3.2). Размер дополнительной заработной платы программиста определяется в размере 10 процентов от основной заработной платы:

$$З_{\text{доп}} = З_{\text{осн}} * \frac{10}{100} = 34200 * \frac{10}{100} = 3420, \quad (3.1)$$

Следовательно, разработчику всего начислено:

$$З_{\text{нач}} = (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}) = 34200 + 3420 = 37620, \quad (3.2)$$

Таким образом, фонд заработной платы разработчика составляет 17351 руб.

К отчислениям на социальные нужды относят страховые взносы в ПФР, ФСС, ФФОМС и взносы на страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний рассчитываются по формулам(3.3)-(3.7).

Страховые взносы рассчитываются в размере 32,2 процентов от фонда заработной платы, что выходит:

$$CB = Z_{\text{нач}} * \frac{32,2}{100} = 37620 * \frac{32,2}{100} = 12113,64, \quad (3.3)$$

Тарифы страховых взносов произведены в таблице 3.4.

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

$$ЗПФ = Z_{\text{нач}} * \frac{22}{100} = 37620 * \frac{22}{100} = 8276,4, \quad (3.4)$$

Отчисления в фонд обязательного медицинского страхования Змс равны:

$$З_{\text{мс}} = Z_{\text{нач}} * \frac{5,1}{100} = 37620 * \frac{5,1}{100} = 1918,62, \quad (3.5)$$

Отчисления на социальное страхование Зсс равны:

$$З_{\text{сс}} = Z_{\text{нач}} * \frac{2,9}{100} = 37620 * \frac{2,9}{100} = 1090,98, \quad (3.6)$$

Отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний равны:

$$З_{\text{нс}} = Z_{\text{нач}} * \frac{0,2}{100} = 37620 * \frac{0,2}{100} = 75,24, \quad (3.7)$$

В таблице 3.4 представлены численные значения отчислений на социальные нужды.

Таблица 3.4 –Расчёт отчислений на социальные нужды (страховые взносы)

№ п/п	Отчисления на социальные взносы (страховые нужды)	Тарифы страховых взносов, в %	Суммы страховых взносов, руб.
1	ПФР	22,00	8276,4
2	ФОМС	5,10	1918,62
3	ФСС	2,90	1090,98
4	На обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	0,20	75,24
5	Итого	30,20	5240

Размеры страховых премий устанавливаются федеральными законами. На момент разработки проекта необходимо соблюдать действующее законодательство.

Стоимость машинного времени зависит от себе стоимости машино-часа работы машины, времени работы и амортизацию машины и оборудования (A_m), а также затраты на электроэнергию ($Z_{эл}$) рассчитываются по формулам(3.8)-(3.10):

$$A_m = \frac{O_{ф} N_{ам}}{365 \cdot 100} \cdot T_m, \quad (3.8)$$

Среднестатистическая стоимость компьютера составляет 40000 рублей, норма амортизации, принята равной 25%. Таким образом, $A_m = (1000000 / 36500) \cdot 70 = 1917,8$ р.

Рассчитаем дополнительные расходы к основным затратам на процессы производства и обращения. Накладные расходы Z_n фирмы составляют 20

процентов (условно) от суммы основной и дополнительной заработной платы:

$$З_n = (З_{осн} + З_{доп}) * \frac{20}{100} = 37620 * \frac{20}{100} = 7524, \quad (3.9)$$

Рассчитаем затраты на машинное время.

Как следует из данных таблицы 3.1, на разработку и тестирование веб-приложения потребовалось 57 рабочих дней (Дн).

В среднем с учетом перерывов программист работает за компьютером 7 часов в день. Себестоимость одного кВт/ч электроэнергии (С1квт/ч) для организации составляет 6 рублей 00 копеек.

Для расчетов в выпускной квалификационной работе необходимо использовать актуальные на дату расчета тарифа.

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 $З_{маш}$, необходимого для разработки ИС составит:

$$З_{маш} = P * Д_n * \frac{С1квт}{ч} = 8,4 \frac{\text{кВт}}{ч} * 57 * 6 \frac{\text{руб.}}{\text{кВт}} = 2872,8, \quad (3.10)$$

Затраты на машинное время учитываются как затраты на электроэнергию.

В результате выше произведенных расчетов были получены итоговые затраты на разработку (таблица 3.5).

Таким образом, цена программного продукта определяется итоговыми затратами и прибылью, которая, составляет 30 процентов (условно) от фонда заработной платы рассчитывается по формуле (3.11).

$$\Delta K = 64033,04 + 34200 * \frac{30}{100} = 74293,04, \quad (3.11)$$

Таблица 3.5 – Итоговая смета затрат

№ п/п	Наименование статей расхода	Сумма, руб.
1	Стоимость материалов и покупных изделий	1650
2	Основная заработная плата	34200
3	Дополнительная заработная плата	3420
4	Отчисления за социальные нужды	11361,24
5	Амортизация ЭВМ и оборудования	1917,8
6	Накладные расходы	7524
7	Затраты на машинное время (затраты на электроэнергию)	2872,8
8	Итого	62945,84

3.3.3 Оценка экономической эффективности

Для организации расчета трудоемкости обработки информации будут введены два основных показателя: T_0 – это трудозатраты на обработку информации в базовом варианте (чел/час), T_1 – трудозатраты на обработку информации по предлагаемому варианту (чел/час).

Для проектируемого бизнес-процесса следует рассмотреть уже оптимизированные бизнес–процесс, что даст время T_1 (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – 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	Подготовка к судебному разбирательству	180	468	120	312
2	Иные функции	250	650	130	338
3	Подготовка правовых заключений	270	702	150	390
4	Ведение гражданских дел	120	312	60	156
5	Всего	820	2132	460	1196

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

$$\Delta T = T_0 - T_1 = 2132 - 1196 = 936 \text{ чел/час}, \quad (3.12)$$

Индекс снижения трудовых затрат (K_T) вычисляется по формуле (3.13):

$$K_T = \frac{\Delta T}{T_0} = \frac{936}{2132} = 0,44, \quad (3.13)$$

Коэффициент относительного снижения трудовых затрат вычисляется (K_T) по следующей формуле (3.14):

$$K_T = \frac{\Delta T}{T_0} * 100\% = \frac{936}{2132} * 100\% = 44\%, \quad (3.14)$$

На 44% снижаются трудовые затраты предлагаемого варианта, по сравнению с базовым.

Расчёт затрат на заработную плату конечного пользователя ИС $C_{з/пл}$ приведен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Затраты на заработную плату конечного пользователя ИС

Должность сотрудника	Базовая ИС			Предлагаемая ИС		
	Трудоемкость (T_0), час.	Тариф, руб/час	Затраты на зарплату, руб.	Трудоемкость (T_j), час.	Тариф, руб/час	Затраты на зарплату, руб.
Делопроектировщик	2132	163	347516	1196	163	194948
$C_{з/пл}$			347516	$C_{з/пл}$		194948

Затраты на накладные расходы $C_{нр}$ рассчитываются исходя коэффициента $K_{нр} = 0,6$.

Для базовой ИС: $C_{нр} = 347516 * 0,6 = 208509,6$ руб./год;

Для предлагаемой ИС: $C_{нр} = 194948 * 0,6 = 116968,8$ руб./год;

Расчёт амортизационных отчислений C_a на используемую технику. Стоимость всех ЭВМ в предприятии примерно одинаковая равная в среднем 40000 рублей, в год 25%. Амортизация за год: C_a (год) = $(40000 * 25) / 100 = 10000$ руб./год

Амортизация за час, исходя из того, что в 2023 году 1976 рабочих часов: C_a (час) = $10000 / 1976 = 5,06$ руб./час

Для базовой ИС: $C_a = 2132 * 5,06 = 10787,92$ руб./год

Для предлагаемой ИС: $C_a = 1196 * 5,06 = 6051,76$ руб./год

В таблице 3.8 приведен перечень затрат на материалы и покупные изделия на год.

Затраты на ведение информационной базы $C_{иб}$ отсутствуют как в базовом так и предлагаемом ИС.

Таблица 3.8 – Затраты на материалы и покупные изделия на год

Расходный материал	Стоимость за единицу	Базовая ИС		Предлагаемая ИС	
		Кол–во	Итого	Кол–во	Итого
Доступ в Internet	600	10	6000	8	6000
Канцтовары	800	8	6400	6	4800
Бумага формата А4	300	15	4500	10	4500
			16900		15300

На основании таблицы 3.8 получим значение экономии затрат на материалы: $16900 - 15300 = 1600$ руб.

Стоимость машинного времени $C_{мв}$ рассчитаем исходя из потребления электроэнергии и количество рабочих дней в году – 247 (D_n).

В среднем с учетом перерывов делопроизводитель работает за компьютеров 7 часов в день, а с учетом предлагаемой системы время работы сократится и станет 6 часов в день. Себестоимость одного кВт/ч электроэнергии ($C_{1квт/ч}$) для организации составляет 6 рублей 00 копеек.

Складываем мощность энергопотребителей для делопроизводителя из мощности, потребляемой системным блоком компьютера, монитором, и другим периферийным оборудованием, которая составляет 1,2 кВт. Следовательно, суммарное энергопотребление за день составит: $P_1 = 1,2 * 7 = 8,4$ кВт/ч, $P_2 = 1,2 * 6 = 7,2$ кВт/ч.

Таким образом, стоимость машинного времени рассчитываем по формуле (3.15):

$$C_{мв} = P * D_n * C_{1 \frac{квт}{ч}}, \quad (3.15)$$

Для базовой ИС: $C_{\text{мв}} = 8,4 \cdot 247 \cdot 6 = 12448$ руб./год

Для предлагаемой ИС: $C_{\text{мв}} = 7,2 \cdot 247 \cdot 6 = 10670$ руб./год

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат вносим в таблице 3.9.

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат за год по базовому (C_0) и предлагаемому варианту (C_1) используются для нахождения показателя снижения стоимостных затрат за год (ΔC) по формуле (3.16):

$$\Delta C = C_0 - C_1, \quad (3.16)$$

Таблица 3.9 – Показатель стоимостных затрат

Показатель	Базовая ИС (C_0)	Предлагаемая ИС (C_1)
$C_{\text{з/пл}}$ – затраты на заработную плату конечного пользователя ИС	347516	194948
$C_{\text{нр}}$ – затраты на накладные расходы	208509	116968
$C_{\text{а}}$ – величина амортизационных отчислений на используемую технику	10787	6051
$C_{\text{м}}$ – затраты на материалы и покупные изделия за год	16900	15300
$C_{\text{иб}}$ – годовые затраты на ведение информационной базы	–	–
$C_{\text{мв}}$ – стоимость машинного времени	12448	10670
Всего	596162	343938

Таким образом, ΔC получается: $\Delta C = 596162 - 343938 = 252224$ руб.

Рассчитываются также относительный показатель – коэффициент снижения стоимостных затрат за год по формуле (3.17).

$$K_c = \frac{\Delta C}{C_0} = \frac{252224}{596162} = 0,42, \quad (3.17)$$

Таким образом, на 49% снижаются стоимостные затраты предлагаемого варианта, по сравнению с базовым вариантом.

Срок окупаемости проекта определяется по формуле (3.18):

$$T_{ок} = \frac{\Delta K}{\Delta C} = \frac{74293}{252224} = 0,29 \text{ года}, \quad (3.18)$$

В таблице 3.10 приведены основные экономические показатели проекта.

Таблица 3.10 – Основные экономические показатели

Наименование показателя	Значение
Коэффициент снижения трудовых затрат	0,44
Коэффициент снижения стоимостных затрат	0,42
Относительная годовая экономия текущих затрат, рублей	252224
Экономия затрат на материалы и покупные изделия, рублей	1600
Срок окупаемости проекта	3,5 месяца

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью работы являлась разработка информационной системы учёта гражданских дел, которая позволит повысить эффективность контроля за движением дел и обеспечит быструю подготовку требуемой отчётной документации.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

- исследована предметную область;
- выявлены недостатки функционирования существующей системы ведения гражданских дел;
- разработан функционал проектируемой системы;
- выработаны проектные решения по обеспечивающим подсистемам разрабатываемой ИС;
- реализованы выработанные проектные решения по функциональной архитектуре и обеспечивающим подсистемам;
- оценена эффективность внедрения новой ИС в структуру отдела.

На основе расчёта экономической эффективности был сделан вывод об эффективности внедрения спроектированной ИС, что выражается в повышении эффективности работы сотрудников юридического отдела городской администрации, снижении трудовых и стоимостных затрат, повышении оперативности формирования требуемой документации по гражданским делам, повышении степени достоверности обрабатываемой информации и минимизации появления ошибок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 429 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15817-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/509818>. – Загл. с экрана.

2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 113 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08546-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514213>. – Загл. с экрана.

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 147 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09172-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513696>. – Загл. с экрана.

4. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 107 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16388-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530927>. – Загл. с экрана.

5. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 351 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15761-1. – Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/509638>. – Загл. с экрана.

6. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник для вузов / П. У. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией П. У. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 325 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02598-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510646>. – Загл. с экрана.

7. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 432 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05621-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511112>. – Загл. с экрана.

8. Гражданский процесс : учебное пособие для вузов / М. Ю. Лебедев [и др.] ; под редакцией М. Ю. Лебедева. – 12-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 280 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15874-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510067>. – Загл. с экрана.

9. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 269 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09083-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517142>. – Загл. с экрана.

10. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник для вузов / П. У. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией П. У. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 325 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02598-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL:

<https://urait.ru/bcode/510646>. – Загл. с экрана.

11. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 432 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07604-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513067>. – Загл. с экрана.

12. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 147 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09172-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513696>. – Загл. с экрана.

13. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 249 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00764-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511314>. – Загл. с экрана.

14. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 318 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00475-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490026>. – Загл. с экрана.