

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 59 страниц, 18 рисунков, 18 таблиц, 20 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: информационная система, суд, рассмотрение дел, блокчейн–технологии, судопроизводство.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы судебного делопроизводства с обеспечением безопасности на основе блокчейн–технологии.

Объектом исследования является Мировой суд города Рубцовска.

Предметом исследования является процесс ведения дел в судебном производстве.

Методы решения поставленных задач: системный анализ, опрос исполнителей на рабочих местах, функционально–ориентированная методология описания систем, оригинальное проектирование, конфигурирование, CASE и RAD технологии.

Результат работы – разработана информационная система, позволяющая шифровать процессы в судебном делопроизводстве.

Основная эффективность системы связана с сокращением трудовых и стоимостных затрат и улучшением показателей эффективности сбора, хранения и обработки информации в судебном делопроизводстве.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Аналитическая часть.....	6
1.1 Техничко–экономическая характеристика предметной области	6
1.2 Анализ функционирования объекта исследования	12
1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы	17
1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования	18
1.5 Выбор и обоснование проектных решений.....	21
1.5.1 Техническое обеспечение (ТО)	21
1.5.2 Информационное обеспечение (ИО)	23
1.5.3 Программное обеспечение (ПО)	24
1.5.4 Обеспечение информационной безопасности	25
2 Проектная часть.....	26
2.1 Разработка функционального обеспечения.....	26
2.2 Разработка информационного обеспечения.....	27
2.2.1 Характеристика нормативно–справочной и входной оперативной информации.....	28
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.....	36
2.5 Обеспечение информационной безопасности	37
3 Оценка эффективности внедрения информационной системы	41
3.1 Показатели эффективности.....	41

3.2 Показатели эффективности	42
3.3 Расчёт экономической эффективности	44
3.3.1 График выполнения работ	44
3.3.2 Расчет стоимости проектирования информационной системы ...	45
3.3.3 Оценка экономической эффективности	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	57
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	60

ВВЕДЕНИЕ

В России одним из основных направлений совершенствования судебной системы является компьютеризация судебной деятельности. Повышение качества судебных процессов занимает особое место среди направлений судебной реформы. Декриминализации дел занимает особое место среди областей судебной реформы. Создание и эффективное использование компьютерных технологий и информационных систем позволит прояснить судебные процессы и улучшить доступ граждан к правосудию.

Информирование о судебной деятельности – это организационный процесс создания благоприятных условий для доступа к информации или данным, используемым в судебных процессах, а также для их обработки, хранения и передачи в электронном виде на основе услуг и ресурсов судебных информационных систем для повышения эффективности судебной деятельности. Справедливость. Важность квалификационной работы в аспирантуре заключается в одновременном повышении качественных показателей при обработке и публикации информации, а также в снижении высоких затрат на рабочую силу при проведении судебно–медицинской экспертизы:

- внедрения блокчейн–технологии;
- полного учета в судебном производстве;
- хранения судебных дел в едином информационном пространстве.

Объектом исследования является Мировой суд города Рубцовска.

Предметом исследования является процесс ведения дел в судебном производстве.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы судебного делопроизводства с обеспечением безопасности на основе блокчейн–технологии.

Цель работы требует решения следующих задач:

- провести технико–экономический анализ предметной области;
- выявить недостатки в существующей системе ведения судебного делопроизводства;
- выработать функциональные требования к разрабатываемой ИС;
- выработать проектные решения по обеспечивающим подсистемам разрабатываемой ИС;
- реализовать выработанные проектные решения по функциональной архитектуре и обеспечивающим подсистемам;
- оценить эффективность внедрения ИС в Мировом суде г. Рубцовска.

Проектируемая информационная система ориентирована на автоматизацию процесса делопроизводства:

- заполнение всех данных о деталях дел;
- обработка и хранение данных по делам;
- отслеживания этапов рассмотрения дел;
- шифровании документов, входящих в состав дел;
- составление отчетной документации.

Исходными данными для работы является учебная и научная литература, а также интернет–источники по проектированию информационных систем, локальная нормативная и справочная документация Мирового Суда.

Для выполнения работы использовались следующие методы и средства: технико–экономический анализ предметной области, объектно–ориентированное и структурно–функциональное описание систем с использованием графических нотаций (в среде MS Visual Studio), оригинальное проектирование, разработка приложения при помощи языка программирования C#.

1 Аналитическая часть

1.1 Техничко–экономическая характеристика предметной области

Создание мировых судей осуществляется на основании Федерального закона «О мировых судьях в Российской Федерации» от 17 декабря 1998 года. Основными целями являются снижение нагрузки на судей районных судов и приближение судебной системы к интересам общественности.

Место нахождения «Мирового суда»: 658201, Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Октябрьская, 159.

Режим работы на участках «Мирового суда» для приема и выдачи документов выполняется:

- пн.–чт. с 08:00 до 17:00;
- пт. с 08:00 до 16:00.

Время перерыва осуществляется с 12:00 до 12:45.

В судебной системе РФ мировые судьи представляются судьями единой юрисдикции.

Требования к мировым судьям:

- гражданство РФ;
- возраст (полных двадцать пять лет);
- юридическое ВО;
- трудовой стаж работы не менее 5 лет по юридической профессии;
- не иметь поступков пятнавших репутацию;
- наличие пройденного квалификационного экзамена;
- рекомендация от квалификационной коллегии судей

надлежащего субъекта РФ.

Назначение мировых судей и порядок работы регулируются Конституцией Российской Федерации, Федеральным законом «О судебной системе Российской Федерации», Федеральным законом «Мировые судьи в Российской Федерации», ст. 1 Федерального закона «О мировых судьях».

Диаграмма организационная структура «Мирового суда» (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Организационная структура «Мировой суд»

Диаграмма организационная структура «Участка мирового суда» (рисунок 1.2).

Структура судебного участка:

- мировой судья;
- помощник мирового судьи;
- секретарь судебного заседания;
- специалист канцелярии.

Обзор деятельности сотрудников «Участка мирового суда».

Административная деятельность судей на основании статьи 23 ГПК РФ
Рассмотрение судьей по первой инстанции следующих видов гражданских дел:

- дела о выдаче судебного приказа;
- дела о расторжении брака, если между супругами отсутствует

спор о детях;

- дела о разделе между супругами совместно нажитого имущества независимо от цены иска;

- иные возникающие из семейно–правовых отношений дела, за исключением дел об оспаривании отцовства (материнства), об установлении отцовства, о лишении родительских прав, об усыновлении (удочерении) ребенка;

- дела по имущественным спорам при цене иска, не превышающей пятисот минимальных размеров оплаты труда, установленных федеральным законом на день подачи заявления;

- дела, возникающие из трудовых отношений, за исключением дел о восстановлении на работе и дел о разрешении коллективных трудовых споров;

- дела об определении порядка пользования имуществом.

Кроме того, федеральными законами к подсудности мировых судей могут быть отнесены и другие гражданские дела.

«Мировой судья» выполняет следующую деятельность:

- принимать судебные решения;
- управлять процессом судебного производства;
- контролировать деятельность аппарата.



Рисунок 1.2 – Организационная структура «Участка мирового суда»

Главная цель работы секретаря заседаний – ведение судопроизводства мирового суда.

Секретарь заседания выполняет оформление уголовных, гражданских дел и административных правонарушений, также дела поступившие в порядке исполнения приговора. Поступившие в порядке досудебного производства материалы. И в день поступления заявления после рассмотрения.

Своевременно вносит сведения по уголовным, гражданским делам и материалам, находящимся в производстве судьи в программу, получает поступившую корреспонденцию в суд после ее регистрации, фиксирует исходящую и передает на отправку.

По поручении судьи подготавливает дело к судебному заседанию: выписывает и направляет повестки, запросы, извещения, копии исковых заявлений.

Сообщает участникам процесса и другим лицам о времени и месте судебного заседания, вызывает в суд свидетелей и участников процесса, прокурора и государственных органов. Может вызвать в судебное заседание методом направления телефонограммы и телеграммы. Отправляет требование начальнику места предварительного заключения о доставке подсудимого в судебное заседание (по уголовным делам).

Своевременно изготавливает перечень назначенных дел к рассмотрению в судебном заседании и вывешивает на специальном стенде или при входе в зал заседания.

Заведомо проверяет извещения и уведомление участников процесса и в случае необходимости принимает дополнительные меры для явки лиц в судебный процесс.

Проводит проверку перед началом судебного заседания присутствуют ли вызванные лица в суде, кто получил повестки из неявившихся, кто не

получил уведомление и по какой причине, доставлен ли подсудимый(ые) находящийся под стражей.

В случае, если разбирательство отложено по распоряжению судьи отмечает в судебных повестках вызванных лиц и время их нахождения в суде, заверяет подписью и штампом суда.

Не позднее следующего рабочего дня информирует в отдел делопроизводства сведения по уголовным делам с решением судьи, вынесенным согласно результатам предварительных действий, для внесения отметок о принятом судьей постановлением в учетно–статистическую карточку.

Изготавливает и ведет протоколы судебных заседаний.

Осуществляет ознакомление участников процесса и осужденных с протоколами судебного разбирательства и по их ходатайствам.

После судебного разбирательства исполняет следующие действия: пронумеровывает листы дела и составляет за своей подписью опись находящихся в деле бумаг, подшивает документы в хронологическом порядке, в журнале дел создает запись о результатах рассмотрения дела и его материалах.

Заполняет в журнале учета дел отметку о результатах дела и назначенных к изучению в судебном разбирательстве.

Создает по рассмотренному делу копии судебных документов.

Производит копии определений, решений, постановлений, приговоров суда, заверяет подписью судьи и скрепляется гербовой печатью. В случае если копии изложены на нескольких листах, прошнуровывает и скрепляет печатью.

Секретарь заседаний выдает копии постановлений, определений, приговоров, решений суда участникам процесса. Делает отметку о дате вступления или не вступления в законную силу на выдаваемой копии документа.

Создает сопроводительные письма.

Законченные производством дела и их материалы оформляет для сдачи в канцелярию суда.

Создает обо всех действиях по подготовке рассматриваемого дела отметку в справочном листе гражданских, уголовных, административных дел, также дел, поступивших в суд в порядке исполнения приговора, материалов, поступивших в порядке досудебного производства.

Прикрепляет статистические карточки к делу оправданных, осужденных, лиц, признанных невменяемыми, которым применены принудительные меры медицинского характера, а также лиц дела, в отношении которых прекращены.

Заполняет и прилагает карточки по учету сумм ущерба по гражданскому делу, по уголовному делу иск по которому вытекает из уголовного дела, где преступлением причинен ущерб имуществу.

Секретарь заседания выписывает исполнительные листы по делам, которые подлежат в срочном порядке к исполнению, и передает их по принадлежности.

Если есть определение о приостановлении производства по уголовному делу для розыска подсудимого, то отправляется дубликат постановления об объявлении розыска на исполнение.

После окончания всех операций по оформлению дела, не позднее десятого дня после его рассмотрения и вынесения решения секретарь заседания отдает дело в канцелярию суда.

Для учета в журнале входящей корреспонденции передает заявление и иные материалы, не позднее следующего трудового дня в отдел делопроизводства.

Секретарь заседания выполняет относящиеся компетенции: пункты и разделы плана работы суда на год.

Исполняет другую работу по поручению администратора, зам. председателя суда, начальника отдела, председателя суда.

Рабочая деятельность «Секретарь судебного заседания» назначается сотруднику аппарата мирового судьи, являющемуся регулярным участником деятельности, обеспечивающим судебный процесс, экспертом предметной области.

Аппарата мирового судьи назначается сотруднику рабочую деятельность «Секретарь судебного заседания», являющемуся регулярным участником деятельности, обеспечивающим судебный процесс, экспертом предметной области.

«Секретарь судебного заседания» в своей работе должен руководствоваться Конституцией РФ, а также рядом федеральных законов, которые обозначают его обязанности и права, указами Президента, постановлениями Правительства и Верховного Суда.

В состав программного обеспечения клиентской части входят следующие продукты:

- MS Windows XP;
- Microsoft Office 2010;
- Консультант Плюс;
- Антивирусная программа Kaspersky Antivirus.

Штатная численность участков составляет 4 человек.

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

Актуальные и современные CASE–средства включает большую область поддержки многочисленных технологий проектирования ИС: от не сложных средств документирования и анализа до полномасштабных средств автоматизации, охватывающий весь жизненный цикл ПО.

Наиболее трудозатратными этапами разработки информационной системы являются этапы проектирования и анализа, во время работы которых CASE-средства обеспечивают подготовку проектной документации и качество принимаемых технических решений. В то же время важная роль находится у методов визуального представления информации. Это предусматривает построение структурных или других диаграмм в реальном масштабе времени, сквозную проверку синтаксических правил, использование разнообразной цветовой палитры. Моделирование предметной области графическими средствами позволяют разработчикам изучать существующую ИС в наглядном виде, настраивать и изменять ее в соответствии с имеющимися ограничениями и поставленными целями.

Документирование и формализация бизнес-процессов – отправная точка для их оптимизации и реинжиниринга, процедур внутреннего контроля, внедрения информационных систем, постановке управленческого учета и планирование бюджета. Для описания бизнес-процессов и построение моделей используем IDEF0 и DFD диаграммы.

IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling). Методология и стандарт описания бизнес-процессов и функционального моделирования бизнес-процессов. С помощью IDEF0 анализируемая система представляется в виде набора взаимосвязанных функциональных блоков. Как правило, первым этапом в изучении системы является моделирование бизнес-процессов средствами IDEF0.

DFD (Data Flow Diagrams). Диаграммы потоков данных. Описывают внешние по отношению к системе адресаты и источники данных, потоки данных, логические функции и хранилища данных к которым осуществляется доступ. Это один, как показывает практика, из самых простых, наглядных и доступных стандартов для описания бизнес-процессов. Контекстная диаграмма верхнего уровня является вершиной структуры диаграммы и показывает ее взаимодействие с внешней средой и

назначением системы. При исследовании деятельности секретаря судебного заседания опишем его работу с помощью диаграммы рисунок 1.3.

Входными данными в диаграмме являются:

- материалы дела;
- входная корреспонденция.

В управляющие данные входит:

- инструкция по судебному делопроизводству на судебном участке мирового суда Алтайского края;
- должностные инструкции;
- Гражданско–процессуальный кодекс (ГПК);
- Кодекс административных правонарушений (КоАП);
- Уголовно–процессуальный кодекс (УПК);
- Кодекс административного судопроизводства РФ (КАСРФ).

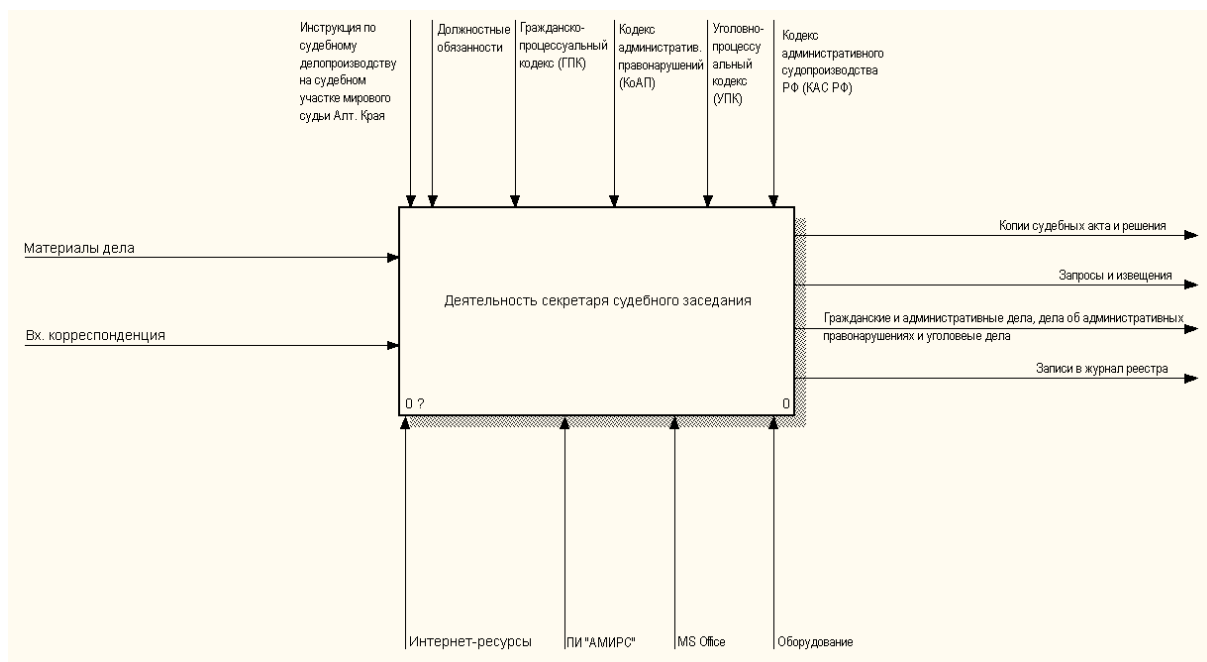


Рисунок 1.3 – Диаграмма IDF0 верхнего уровня деятельности секретаря судебного заседания

Механизмы, обеспечивающие выполнение функций:

- интернет–ресурсы;
- ПИ «АМИРС»;

- MS Office;
- оборудование.

Выходными данными контекстной диаграммы являются:

- копии судебных актов, решения;
- запросы и извещения;
- гражданские и административные дела, дела об административных правонарушениях и уголовные дела;
- записи в журнале реестра.

Диаграмма декомпозиции деятельности секретаря судебного заседания показана на рисунке 1.4.

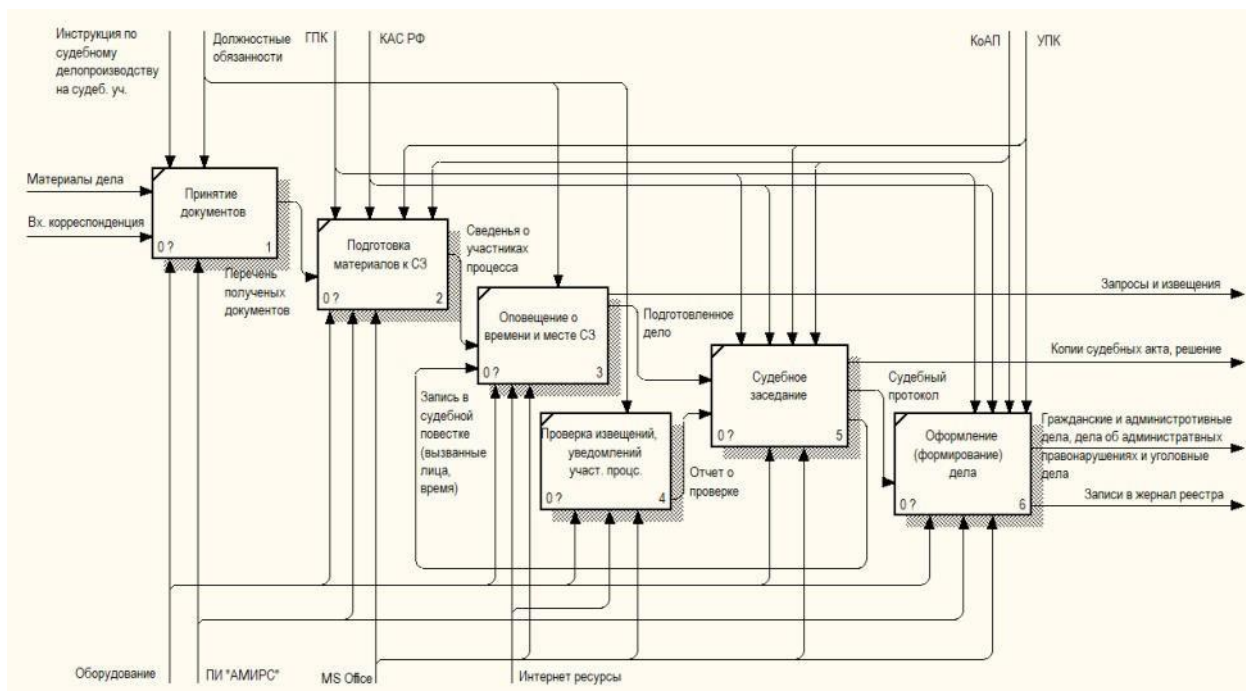


Рисунок 1.4 – Декомпозиция деятельности секретаря судебного заседания

На изображенной диаграмме показано более подробно о работе, выполняемой секретарем судебного заседания. Изображены функциональные блоки:

- принятие документов;
- подготовка материалов к судебному заседанию;
- оповещение о времени и месте СЗ;

- проверка извещений, уведомлений участников процесса;
- судебное заседание (СЗ);
- оформление (формирование) дела.

Выходящие документы и отчеты, материалы из функциональных блоков:

- перечень полученных документов;
- сведения об участниках процесса;
- подготовленное дело;
- судебный протокол;
- отчет о проверке;
- запись в судебной повестке (вызванные лица, время).

Проведем детализацию процессов, построив DFD диаграмму (диаграмма потоков данных). На данной диаграмме можно проанализировать более детально как передаются, хранятся и обрабатываются данные секретарем заседания рисунок 1.5.

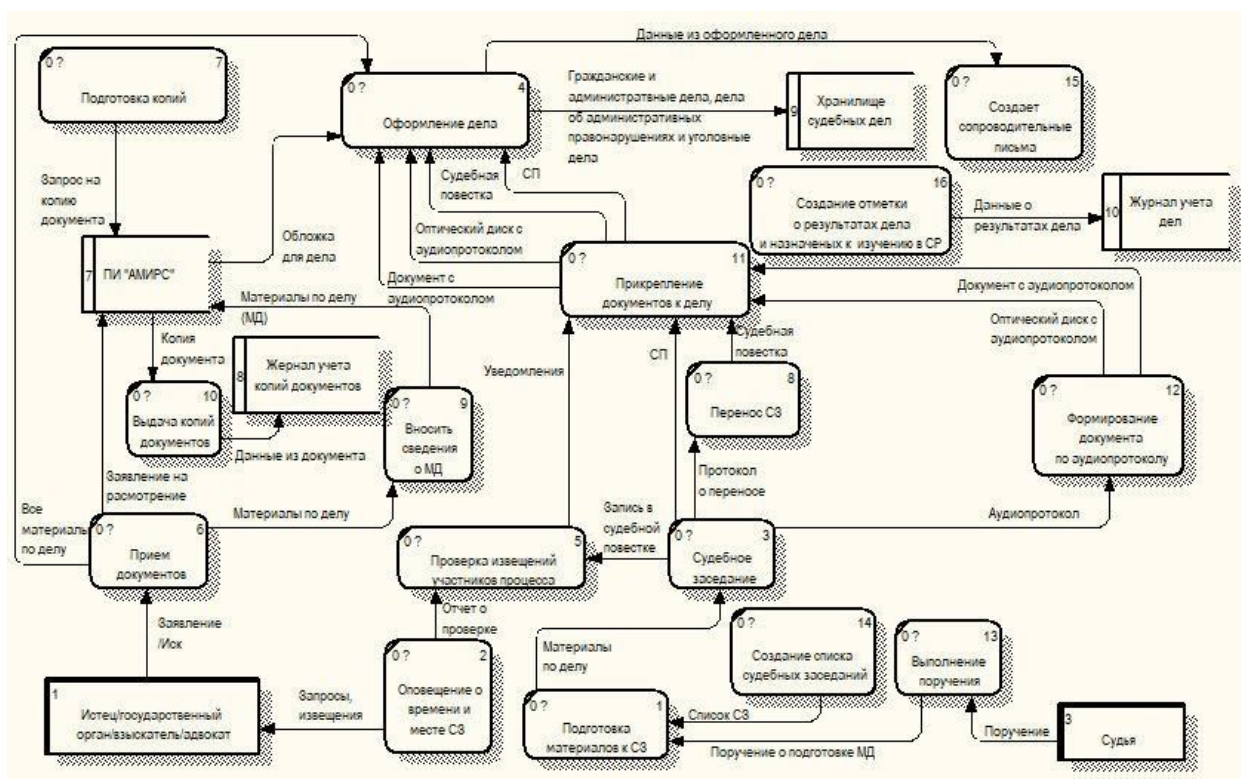


Рисунок 1.5 – Детализация процессов деятельности секретаря судебного заседания на диаграмме DFD

1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы «Протект» для автоматизации работы секретаря заседаний в мировом суде, что позволит устранить выявленные в ходе анализа недостатки. К этим функциям относятся:

- загрузка документов в файловое хранилище;
- шифрование документов;
- сохранение информации в электронные справочники;
- формирования различного вида отчетности;
- автоматизированное составление форм документов.

Разработанная ИС должна обеспечивать исполнения следующих задач:

1. Введение учета судебных дел, а именно:
 - гражданских дел;
 - административных дел;
 - уголовных дел.
2. Введение блокчейн–технологии, для шифрования документов входящих в состав дел.
3. Автоматизированная подготовка отчетов и списков для подотчетности:
 - отчет по состоянию дел;
 - отчет о состоянии документов в деле;
 - отчет обо всех изменениях в документе.

Разрабатываемая информационная система позволит:

- сократить время на обработку и получение оперативных данных;
- повысить степень достоверности обрабатываемой информации, ее защищенности;
- своевременно производить необходимые отчеты;

- не допустить появление ошибок;
- шифровать документы.

Информационная система предназначена для:

- введение баз данных;
- обработки данных;
- хранение данных;
- шифрования документов;
- учета судебных дел;
- формирования различной отчетности.

1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования

Судебная деятельность имеет большую историю существования и развития. И если раньше все свои дела вели «вручную», то сейчас в современном мире разработано немало программных продуктов. На данный момент Мировой суд использует: программный модуль «АМИРС» (рисунки 1.6–1.7).

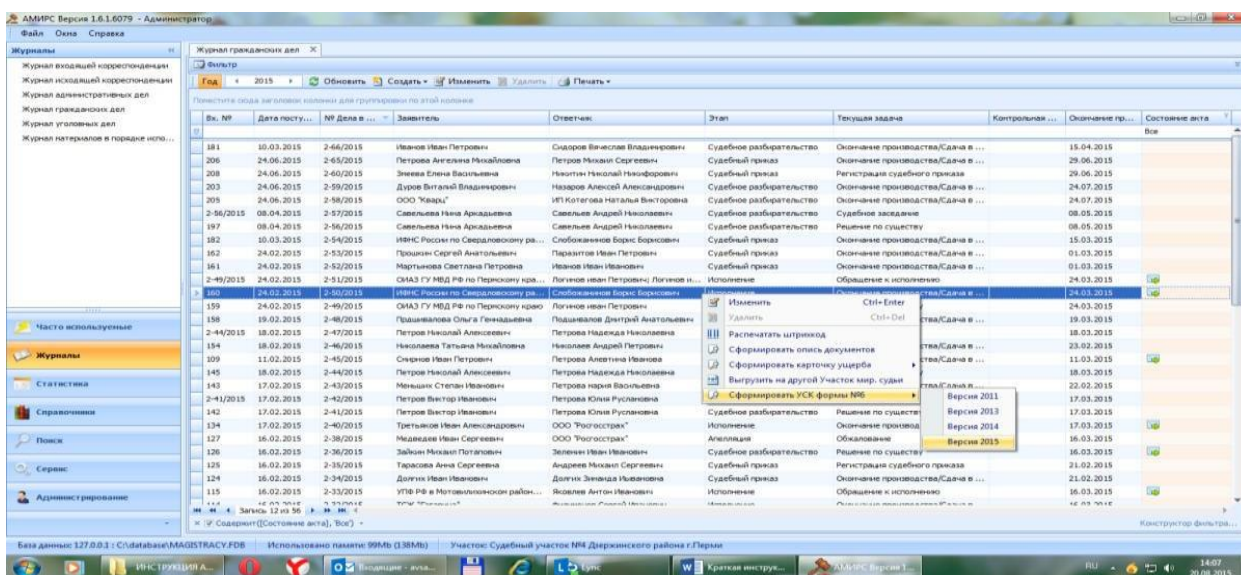


Рисунок 1.6 – ПИ «АМИРС» журнал гражданских дел

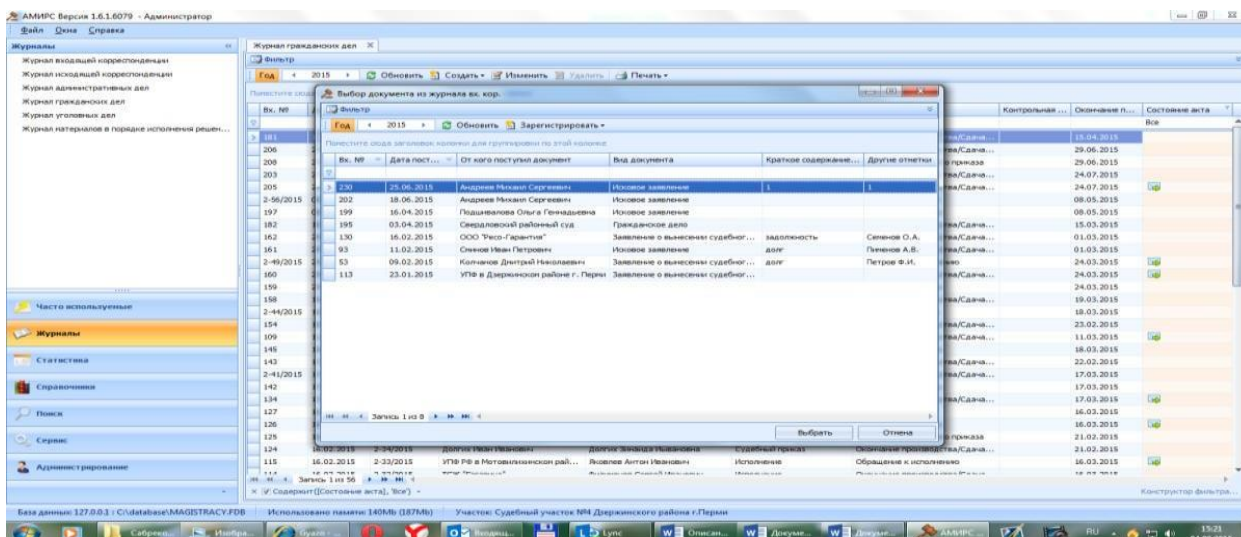


Рисунок 1.7 – ПИ «АМИРС» выбор документа из журнала входящей корреспонденции

Рассмотрим более подробно программный модуль «АМИРС». Модуль интеграции ПИ «АМИРС».

Программный модуль «АМИРС» создан для автоматизации на судебных участках судебного делопроизводства, а также «выгрузки» судебных решений в сети Интернет на сайты мировых судей. Формирование и ведение электронных архивов судебных решений и электронного документооборота.

Модуль «АМИРС» выполнение следующих основных функций:

- протоколирование действий судебного процесса делопроизводства о согласовании с кодексами РФ, законодательными актами и инструкциями по делопроизводству в судах общей юрисдикции;
- ведение электронного архива, создание единого полного банка данных по делам судебных решений;
- быстрое предоставление полной и достоверной информации нагрузке мирового судьи и его аппарата;
- формирование информационно–технической основы для предоставления гражданам достоверной и своевременной информации о результатах и ходе судебного разбирательства;

- автоматическая выгрузка сформированной нужной статистической отчетности;
- формирование электронного архива дел и материалов, но кроме того предоставление его сохранности;
- проверка правильности введенной информации о судебных делах и документах;
- предоставление контроля течения процессуальных сроков и фактов их нарушения;
- разграничение прав доступа к информации, которая принадлежит различным пользователям участка мирового судьи;
- возможность ведения автоматизированного учета исходящей и входящей корреспонденции суда;
- возможность создания банков судебных решений с контекстным поиском согласно шаблонов документов.

На участках мировых судей работа с модулем «АМИРС» происходит после изучения эксплуатационной документации и производится квалифицированным персоналом.

Работники мирового суда обязаны владеть последующей квалификацией для конвертной работы с программным изделием «АМИРС»:

- у пользователя должны быть умения работы с ОС Microsoft Windows вход и выход в систему, изменение и копирование файлов, работа с программами на примере запуска и завершения, опыт работы со съемными носителями информации и т.д.;
- основные умения работы с текстовым редактором Microsoft Word, редактирование и создание таблиц в Microsoft Excel, чтения с помощью Acrobat Reader файлов pdf.

От несанкционированного доступа к данным и функциям в ПИ «АМИРС» предусмотрена защита. В программе есть список персонала с предоставленными на выполнения действий полномочиями. При запуске

программы выполняется проверка на персонал и его полномочия. Для этого пользователю необходимо ввести свой логин и пароль (рисунок 1.8).

Основные недостатки программного модуля «АМИРС»:

- наличие множества ошибок в формах документов;
- при исправлении ошибок или доработке продуктов появляются новые ошибки;
- долгое ожидание отклика.

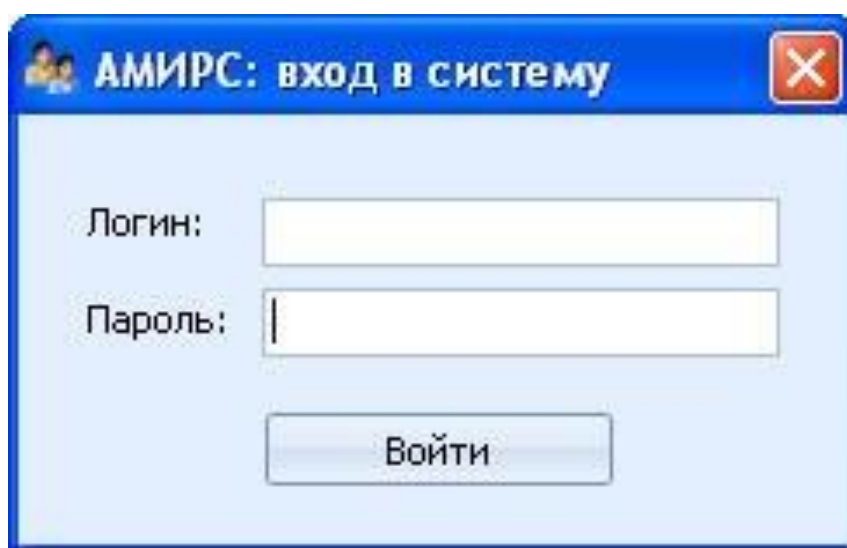


Рисунок 1.8 – Вход в систему АМИРС

1.5 Выбор и обоснование проектных решений

1.5.1 Техническое обеспечение (ТО)

Развитие ТО, включающей аппаратные средства, средства связи и программное обеспечение, происходит неравномерно и скачкообразно. Прогресс в области компьютерных технологий происходит очень быстро. Производительность компьютера удваивается каждые четыре года.

Техническое обеспечение – это технические системы, для успешной работы информационной системы, так же техническая документация на технологический процесс и эти средства.

Минимальные системные требования – это комплекс условий, требуемых для возможности запуска и деятельности программного продукта (ПП), представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Минимальные системные требования

Наименование	Характеристики
Операционная система	Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10 (32 или 64 bit)
Процессор	Двухъядерный Intel Celeron 1,6–1,8GHz
Оперативная память	4Gb и выше
Жесткий диск	От 80GB (при установке используется около 100 Мбайт)
USB–порт	Минимум 2 порта
Блок питания	350 – 400Вт
Периферия	Монитор, мышь, клавиатура

Рекомендуемые системные требования – комплекс характеристик, предполагающий лучшую работу программного продукта или средства и его возможностей, представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Рекомендуемые системные требования

Наименование	Характеристики
Операционная система	Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10 (32 или 64 bit)
Процессор	Двухъядерный Intel Core i3–i5 от 2,5–3,2GHz

Продолжение таблицы 1.2.

Оперативная память	8Gb и выше
Жесткий диск	SSD от 128GB (при установке используется около 100 Мбайт)
USB–порт	Минимум 2 порта
Блок питания	350 – 400 Вт
Периферия	Монитор, мышь, клавиатура

1.5.2 Информационное обеспечение (ИО)

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:

- внемашинное ИО (документы, методическая документация, классификация технико–финансовых данных);
- внутримашинное 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 дает возможность предоставлять допуск ко администрированию БД.

Для создания информационной системы выбрала среда разработки Microsoft Visual Studio 2019. Visual Studio – это стартовая площадка для написания кода, отладки, создания кода и последующей публикации приложений. Интегрированная среда разработки (IDE) – многофункциональная программа, которая может использоваться для различных аспектов разработки программного обеспечения.

1.5.3 Программное обеспечение (ПО)

На данный момент существует большое количество различных средств разработки приложений.

Приведем список наиболее подходящих:

- Microsoft Visual Studio;
- 1С:Предприятие.

Список преимуществ Microsoft Visual Studio:

- быстрая и удобная установка на персональный компьютер;
- простой и понятный интерфейс;
- общепринятый стандарт программирования под Windows;
- поддержка большого количества языков и форматов;
- быстрая интерпретация кода;
- облегченное развертывание веб–приложений;
- интегрированная поддержка рефакторинга кода (апгрейд кодовой базы).

Для реализации проекта была выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio. Она позволяет создавать легкий, и удобный интерфейс, который понятен при работе.

1.5.4 Обеспечение информационной безопасности

Требование к ИС в целом:

- численность персонала на участке составляет четверо человек (включая администратора). У персонала для комфортной работы с системой должны быть умения работы с ОС Microsoft Windows, также с текстовым редактором Microsoft Word, редактирование и создание таблиц в Microsoft Excel. Продолжительность работы персонала суда составляет на пятидневную рабочую неделю сорок часов с двумя выходными днями, то есть восемь часов в сутки;

- для удобной и комфортной работы с «Microsoft Visual Studio» требования к ПК пользователя должен обладать следующими характеристиками: ОС Windows 10, Windows 8.1, Windows 7 (с установленными обновлениями), процессор Intel i3 (и выше) или AMD Ryzen 1600 (и выше), ОЗУ 4Гбайта (и выше), SSD диск.

2 Проектная часть

2.1 Разработка функционального обеспечения

Выявленные слабые места и недостатки по модели AS–IS (как есть) исправляем при создании модели TO–BE (как должно быть). Описание задачи TO–BE, в отражающей его функционально–ориентированной модели– является нахождение мер блокирования отрицательного влияния неудовлетворительных бизнес–факторов, найденных при анализе модели AS–IS. Далее на основе полученной информации из модели TO–BE строится модель данных и прототип информационной системы.

Диаграмма IDF0 деятельности секретаря судебного заседания (ДССЗ) в представлении TO–BE представлена на рисунке 2.1.

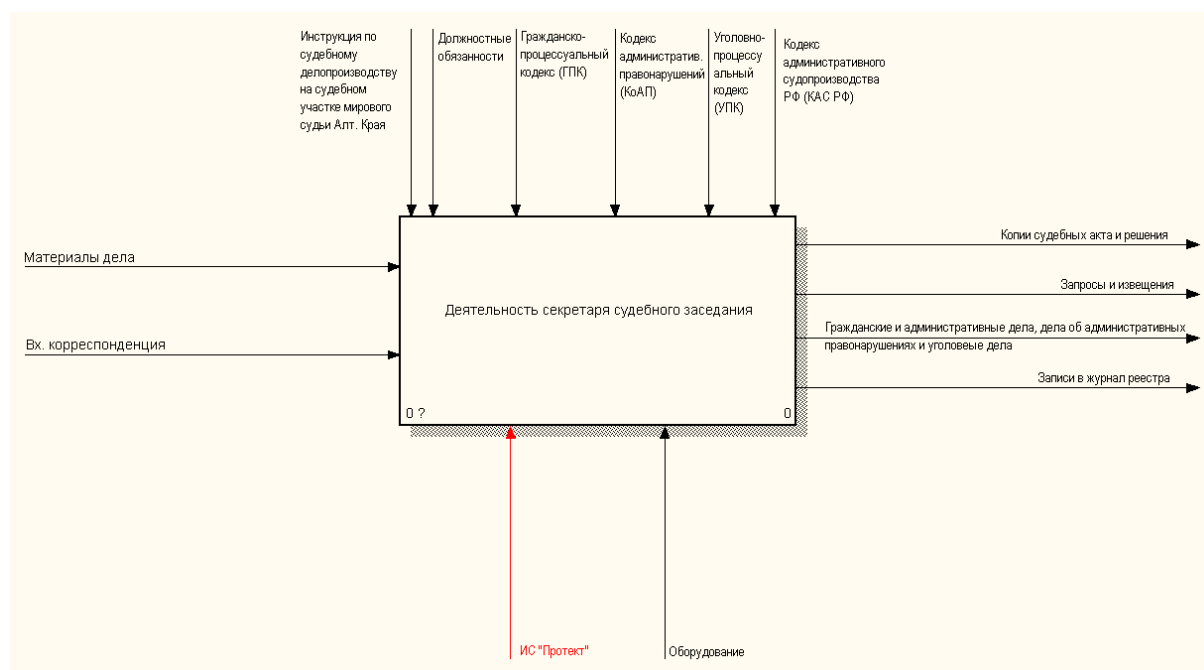


Рисунок 2.1 – Контекстная диаграмма IDF0 TO–BE ДССЗ

На рисунке 2.2 представлена детализированная диаграмма IDEF0 TO–BE деятельности секретаря судебного заседания.

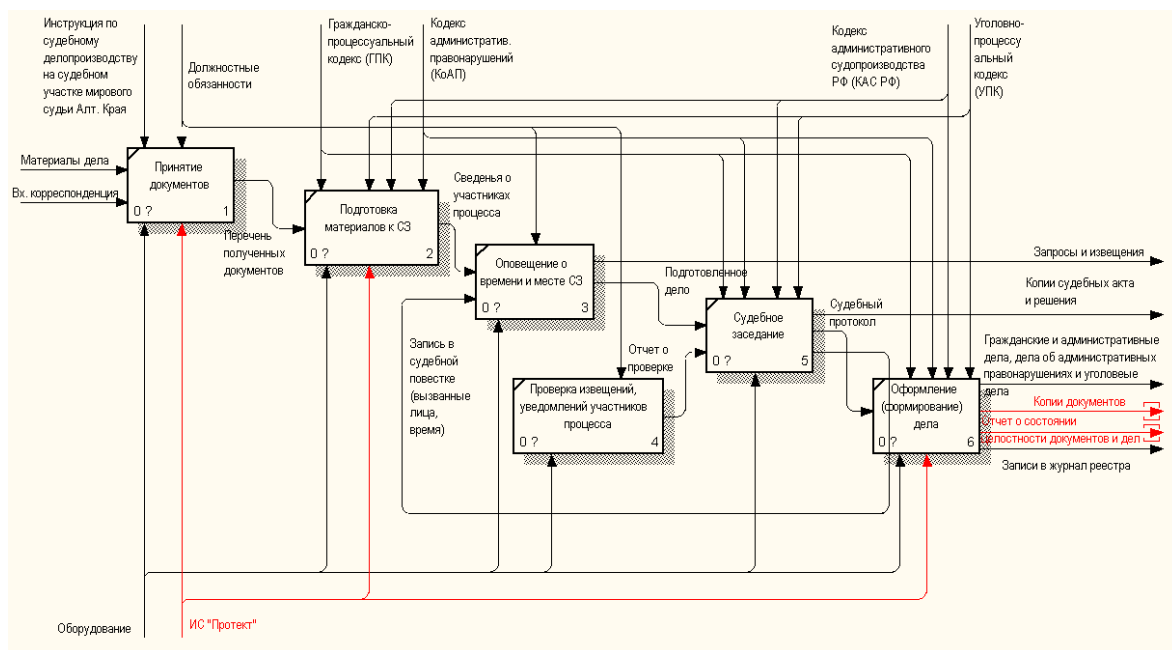


Рисунок 2.2 – Детализированная диаграмма IDEF0 TO-BE ДССЗ

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

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 процессии 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 2.1.

Логическая ER–модель представлена в приложении А.

Таблица 2.1 – Основные типы объектов на ER–диаграмме

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

2.2.1 Характеристика нормативно–справочной и входной оперативной информации

Для обеспечения функционирования системы необходимо реализовать справочники, где будет храниться вся служебная информация. При работе со справочниками можно будет добавлять, удалять и изменять справочную информацию.

Информационная система содержит таблицы:

- «Реестр дел» содержит информацию о всех делах в ИС (таблица 2.2);
- «Документы» содержит информацию о документах, относящихся к определённому делу (таблица 2.3);
- «История изменений» содержит информацию обо всех изменениях, произведенных в ИС (таблица 2.4).

Таблица 2.2 – Структура справочника «Реестр дел»

Наименование поля	Тип данных	Размер	Ключ
№ дела	Число	9	Первичный ключ

Продолжение таблицы 2.2.

Дата сдачи	Дата	Дата	
Статус	Строка	255	
Тип	Строка	255	
Истец	Строка	255	
Ответчик	Строка	255	
Дата принятия	Дата	Дата	
Дата рассмотрения	Дата	Дата	

Таблица 2.3 – Структура таблицы «Документы»

Наименование поля	Тип данных	Размер	Ключ
№ документа	Число	9	Первичный ключ
№ дела	Число	9	
Наименование	Строка	255	
Примечание	Строка	255	

Таблица 2.4 – Структура таблицы «История изменений»

Наименование поля	Тип данных	Размер	Ключ
Входной №	Число	9	Первичный ключ
№ дела	Число	9	
Дата изменения	Дата	Дата	
До изменения	Строка	255	
После изменения	Строка	255	
Примечание	Строка	255	

Данные реквизиты в справочниках и таблицах нужны для формирования отчетности и для заполнения первичной информацией в информационную систему.

2.2.2 Характеристика выходной информации

Выходная информация – это результат деятельности организации. Она отражается в отчетах, карточках или диаграммах.

Отчеты, карточки и диаграммы создаются или формируются на основании полученной информации из справочников, документов или таблиц, так же из первично полученных исковых заявлениях или заявлениях по данным физическими лицами.

Выходными документами информационной системы являются:

- отчет вывода списков дел;
- отчет вывода списков документов;
- отчет вывода списка истории изменений;
- отчет целостности данных в документах или делах.

Также есть возможно предварительного просмотра печатного документа, и сохранение его в электронном виде на персональный компьютер.

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:

1. Функции учета связаны с ведением реестра дел.
2. Функции разграничения пользователей реализуются с целью реализации механизмов авторизации в системе, а также разграничения уровня доступа к системе.

3. Функции ведения справочников подразумевают ведение справочных таблиц для автоматизации заполнения корректных данных в системе.

4. Функции формирования и печати связаны с формированием копий, документов, отчетности и форм судебных документов и выводом перечисленных документов на печать.

5. Функции шифрования документов.

6. 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 выполнение 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 «Протект» (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Описание программных модулей

Наименование	Описание
Реестр дел	Модуль справочника со списком дел
Документы	Модуль справочника со списком всех документов, входящих в состав дел
История изменений	Модуль справочника со списком всех изменений в документах или делах

2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса

Разработка информационной системы «Протект» произведена с помощью Microsoft Visual Studio 2019.

Разграничение прав доступа осуществляется при авторизации в системе, изображено на рисунке 2.3.

Данная информационная является однопользовательской, и в основном, предназначена для использования секретарем судьи.

Рисунок 2.3 – Форма авторизации в ИС «Протект»

После успешной авторизации, откроется главная форма информационной системы (рисунок 2.4).

Номер_дела	Тип	Истец	Ответчик	Дата_принятия	Дата_рассмотрения	Дата_сдачи	Статус	Команды
1	Гражданское дело	Королёв Роман Викторович	Сахарова Ева Р...	15.05.2022	20.05.2022	25.05.2022	Сдано	Delete
2	Гражданское дело	Смирнов Тарас Романович	Осипов Иван ...	16.05.2022	21.05.2022	26.05.2022	Сдано	Delete
3	Гражданское дело	Журавлёв Эрнест Мэлорович	Тихомирова Ев...	17.05.2022	22.05.2022	27.05.2022	Сдано	Delete
4	Уголовное дело	Давыдов Витольд Федорович	Орлова Поли...	18.05.2022	23.05.2022	28.05.2022	Сдано	Delete
5	Уголовное дело	Некрасов Егор Мэлсович	Кондратьева В...	19.05.2022	24.05.2022	29.05.2022	Сдано	Delete
6	Уголовное дело	Воронов Варлаам Степанович	Воробьева Ал...	20.05.2022	25.05.2022	30.05.2022	Сдано	Delete
7	Судебное дело	Ситников Ефрем Дамирович	Волков Захар ...	21.05.2022	26.05.2022	31.05.2022	Сдано	Delete
8	Судебное дело	Фокин Семен Иванович	Быкова Елиза...	22.05.2022	27.05.2022	01.06.2022	Сдано	Delete
9	Судебное дело	Демин Лев Иванович	Александрова ...	23.05.2022	28.05.2022		Рассмотрено	Delete
10	Гражданское дело	Кузнецов Владимир Алексеевич	Симонова Анн...	24.05.2022	29.05.2022		Рассмотрено	Delete
11	Уголовное дело	Меркулов Андрей Федорович	Воробьев Тим...	25.05.2022	30.05.2022		Рассмотрено	Delete
12	Судебное дело	Маслова Таисия Артёмовна	Матвеева Алис...	26.05.2022	31.05.2022		Рассмотрено	Delete
13	Судебное дело	Александров Роман Максимович	Куликова Екат...	27.05.2022	01.06.2022		Рассмотрено	Delete
14	Уголовное дело	Чернышев Михаил Артурович	Волкова Фати...	28.05.2022			Принято	Delete
15	Гражданское дело	Казakov Никита Билалович	Новиков Матв...	29.05.2022			Принято	Delete

Рисунок 2.4 – Главная форма ИС «Протект»

На данной форме можно, узнать информацию о любом деле, создать отчёт, узнать нарушена ли целостность конкретного дела, изменять данные, в случае необходимости.

При любом изменении данных в реестре, технология–блокчейн автоматически шифрует дело.

Для перехода на форму «Документы» (рисунок 2.5), необходимо в правой части главной формы, нажать на кнопку «Документы».

Для перехода на форму «История изменений» (рисунок 2.6) необходимо в правой части главной формы, нажать на кнопку «История изменений».

Для удаления документов, необходимо в последнем столбце таблицы, нажать на кнопку «Delete».

Загрузить документ в БД Скачать документ из БД Отчёт

	Номер_докумен	Номер_дела	Название	Примечание	Команды
▶	1	1	Паспорт.png	Копия паспорта	Delete
	2	1	Заявление.doc	Заявление	Delete
	3	2	Паспорт.png	Копия паспорта	Delete
	4	2	Заявление.doc	Заявление	Delete
	5	3	Паспорт.png	Копия паспорта	Delete
	6	3	Заявление.doc	Заявление	Delete
	7	4	Паспорт.png	Копия паспорта	Delete
	8	4	Заявление.doc	Заявление	Delete
	9	5	Паспорт.png	Копия паспорта	Delete
	10	5	Заявление.doc	Заявление	Delete
	11	6	Паспорт.png	Копия паспорта	Delete
	12	6	Заявление.doc	Заявление	Delete
	13	7	Паспорт.png	Копия паспорта	Delete
	14	7	Заявление.doc		Delete
*					

Рисунок 2.5 – Форма «Документы»

На данной форме можно загружать документы в БД, извлекать документы из БД, создавать отчёты о состоянии документов, шифровать

документы через технологию–блокчейн, а также проверять, не нарушена ли их целостность.

Отчёт						
	Номер_дела	Дата_изменения	До_изменения	После_изменения	Примечание	Команды
▶	1	25.05.2022		25.05.2022	Дело сдано	Delete
	2	26.05.2022		26.05.2022	Дело сдано	Delete
	3	27.05.2022		27.05.2022	Дело сдано	Delete
	4	28.05.2022		28.05.2022	Дело сдано	Delete
	5	29.05.2022		29.05.2022	Дело сдано	Delete
	6	30.05.2022		30.05.2022	Дело сдано	Delete
	7	31.05.2022		31.05.2022	Дело сдано	Delete
	8	01.06.2022		01.06.2022	Дело сдано	Delete
	9	28.05.2022		28.05.2022	Дело рассмот...	Delete
	10	29.05.2022		29.05.2022	Дело рассмот...	Delete
	11	30.05.2022		30.05.2022	Дело рассмот...	Delete
	12	31.05.2022		31.05.2022	Дело рассмот...	Delete
	13	01.06.2022		01.06.2022	Дело рассмот...	Delete
	14	28.05.2022		28.05.2022	Дело принято	Delete
	15	29.05.2022		29.05.2022	Дело принято	Delete
	16	30.05.2022		30.05.2022	Дело принято	Delete
	17	31.05.2022		31.05.2022	Дело принято	Delete
✱						

Рисунок 2.6 – Форма «История изменений»

На данной форме, можно узнать информацию о том, в каком деле произошло изменение, когда оно произошло, что было до изменения, что стало после, а также небольшое примечание, в котором содержится информация, о том, что конкретно изменилось в деле.

Для создания отчёта, по данной форме, необходимо нажать на кнопку «Отчет».

На рисунках 2.7 – 2.9 изображены формы отчётности для каждого справочника по отдельности.

Тип	Истец	Ответчик	Дата при	Датарас	Дата сда	Статус
Гражданское	Корсёв Роман	Сахарова Ева	15.05.2022	20.05.2022	25.05.2022	Сдано
Гражданское	Смирнов Тарас	Осипов Иван	16.05.2022	21.05.2022	26.05.2022	Сдано
Гражданское	Журавлёв Эрнест	Тихомирова	17.05.2022	22.05.2022	27.05.2022	Сдано
Уголовное	Давыдов Витсгед	Орлова Полина	18.05.2022	23.05.2022	28.05.2022	Сдано
Уголовное	Никрасов Егор	Кандратьев Виталий	19.05.2022	24.05.2022	29.05.2022	Сдано
Уголовное	Воронов Зарлам	Воробьева Алина	20.05.2022	25.05.2022	30.05.2022	Сдано
Судебное	Ситников Ефрем	Волков Захар	21.05.2022	26.05.2022	31.05.2022	Сдано
Судебное	Фокин Семен	Быкова Елизавета	22.05.2022	27.05.2022	01.06.2022	Сдано
Судебное	Демин Лев	Александрова Света	23.05.2022	28.05.2022		Рассмотрено
Гражданское	Кузнецов Владимир	Симонова Анна	24.05.2022	29.05.2022		Рассмотрено
Уголовное	Меркулов Андрей	Воробьев Тимур	25.05.2022	30.05.2022		Рассмотрено
Судебное	Маслова Таисия	Матвеева Алиса	26.05.2022	31.05.2022		Рассмотрено
Судебное	Александров Роман	Куликова Екатерина	27.05.2022	01.06.2022		Рассмотрено
Уголовное	Чернышев Михаил	Волкова Олеся	28.05.2022			Принято
Гражданское	Козаков Никита	Новиков Матвей	29.05.2022			Принято
Гражданское	Иванов Иван	Аксенов Никита	30.05.2022			Принято
Уголовное	Алексеев Алексей	Павлова Марк	31.05.2022			Принято

Рисунок 2.7 – Отчёт «Реестр дел»

Номер дел	Название	Примечание
1	Паспорт.png	Копия паспорт
1	Заявление.doc	Заявление
2	Паспорт.png	Копия паспорт
2	Заявление.doc	Заявление
3	Паспорт.png	Копия паспорт
3	Заявление.doc	Заявление
4	Паспорт.png	Копия паспорт
4	Заявление.doc	Заявление
5	Паспорт.png	Копия паспорт
5	Заявление.doc	Заявление
6	Паспорт.png	Копия паспорт
6	Заявление.doc	Заявление
7	Паспорт.png	Копия паспорт
7	Заявление.doc	

Дата распечатки: 14.06.2022 3:36:59

Рисунок 2.8 – Отчёт «Документы»

Номер дел	Дата изменения	До изменения	После Измен	Примечан
1	25.05.2022		25.05.2022	Дело сдано
2	26.05.2022		26.05.2022	Дело сдано
3	27.05.2022		27.05.2022	Дело сдано
4	28.05.2022		28.05.2022	Дело сдано
5	29.05.2022		29.05.2022	Дело сдано
6	30.05.2022		30.05.2022	Дело сдано
7	31.05.2022		31.05.2022	Дело сдано
8	01.06.2022		01.06.2022	Дело сдано
9	28.05.2022		28.05.2022	Дело
10	29.05.2022		29.05.2022	Дело
11	30.05.2022		30.05.2022	Дело
12	31.05.2022		31.05.2022	Дело
13	01.06.2022		01.06.2022	Дело
14	28.05.2022		28.05.2022	Дело принято
15	29.05.2022		29.05.2022	Дело принято
16	30.05.2022		30.05.2022	Дело принято
17	31.05.2022		31.05.2022	Дело принято

Рисунок 2.9 – Отчёт «История изменений»

2.4 Компьютерно–сетевое обеспечение

Системные требования к «Visual Studio 2019» необходимы для удобной адаптации продукта и оказания полного сектора услуг и возможностей.

Для комфортной работы рекомендуются следующие «Системный требования Microsoft Visual Studio»:

- процессор с тактовой частотой не ниже 1,8 ГГц. Рекомендуется использовать как минимум двухъядерный процессор;
- 2 ГБ ОЗУ; рекомендуется 8 ГБ ОЗУ (минимум 2,5 ГБ при выполнении на виртуальной машине);
- место на жестком диске: до 210 ГБ (минимум 800 МБ) свободного места в зависимости от установленных компонентов; обычно для установки требуется от 20 до 50 ГБ свободного места;
- скорость жесткого диска: для повышения производительности

установите Windows и Visual Studio на твердотельный накопитель (SSD);

- видеоадаптер с минимальным разрешением 720p (1280 на 720 пикселей); для оптимальной работы Visual Studio рекомендуется разрешение WXGA (1366 на 768 пикселей) или более высокое.

Для удобного пользования My SQL базами данных, необходимы следующие системные требования:

- процессор с тактовой частотой 1200 MHz или более мощный;
- оперативная память 256 Мб или больше;
- свободное место на жёстком диске от 540 Мб;
- архитектура с разрядностью 32 бит или 64 бит (x86 или x64);
- операционная система Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8.

Кроме всего перечисленного у компьютеров должно быть:

- манипулятор (мышь);
- сетевыми шнурами;
- клавиатурой.

2.5 Обеспечение информационной безопасности

Информационная безопасность имеет главную цель защиты информации от изменений, будь это случайно или умышленно, так и кражи данных.

«Безопасность» подразумевает и описывает случай исключаящий доступ к модерации, удаления или уничтожения, а также просмотра данных. Данное определение обеспечивает защиту от хищения или утечки данных при помощи современных технологий.

Физические меры безопасности и охраны в Мировом суде г. Рубцовска:

- видеонаблюдение;
- судебные приставы (осуществляют идентификацией по паспорту,

и досмотром личных вещей);

- стационарная рамка металлодетектора.

Также существует федеральный законы о безопасности данных.

Например:

- №152–ФЗ «О персональных данных (ПД)» от 27.07.2006 (последняя редакция);

- №149–ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». В нем также есть ст. 15.5 «Порядок ограничения доступа к информации, обрабатываемой с нарушением законодательства Российской Федерации в области персональных данных»;

- ст. 137 УК РФ «Нарушение неприкосновенности частной жизни», в данной статье описана ответственность за нарушение правил работы или обращения с персональными данными, но необходимо доказать, что тот или иной человек (нарушитель) имел косвенный или прямой умысел в причинении вреда другому человеку (пострадавшему);

- КоАП ст. 13.11 «Нарушение законодательства Российской Федерации в области персональных данных», за нарушение правил работы с персональными данными тоже несет ответственность, в которой максимальное наказание в виде административного штрафа и он составляет до 18 миллионов рублей.

Также Государственная Дума приняла закон о дополнительной защите персональных данных граждан РФ. В данном законе описывается что, согласие на обработку ПД может только даваться оператору ПД или через специальную ИС «Роскомнадзора». Дополнительно подчеркивая что бездействие или молчание гражданина РФ ни при каких обстоятельствах не является и не считается согласием на обработку ПД, разрешенных для распространения ПД. Главное, операторы будут обязаны удалять ПД по первому же запросу пользователя. Закон вступил в силу 1 марта 2021 года.

В программе проведены работы от несанкционированного доступа к

данным и функциям в ИС «Протект». 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.

Дополнительно проведем анализ определения защищенности персональных данных в разработанной информационной системе.

Данный комплексный показатель показывает выполнение требований, который нейтрализует угрозы опасности для ИС с персональными данными.

Категории обрабатываемых ПД подразделяются на 4 группы (таблица 2.6).

Разработанная информационная система относится к 3 группе категорий обрабатываемых персональных данных.

По форме отношения между организацией и субъектом относится к второму виду а именно: «Обработка ПД субъекта, не являющегося сотрудником в данной организации»

Таблица 2.6 – Категории обрабатываемых персональных данных

Наименование	Характеристики
1 группа	Специальные категории ПД, к которым относятся информация о национальной и расовой принадлежности субъекта, о религиозных, философских либо политических убеждениях, информацию о здоровье и интимной жизни субъекта.
2 группа	Биометрические ПД, то есть данные, характеризующие биологические или физиологические особенности субъекта, например фотография или отпечатки пальцев.

Продолжение таблицы 2.6.

3 группа	Общедоступные ПД, то есть сведения о субъекте, полный и неограниченный доступ к которым предоставлен самим субъектом.
4 группа	Иные категории ПД, не представленные в трех предыдущих группах.

Разработанная информационная система относится к 3 группе категорий обрабатываемых персональных данных.

По форме отношения между организацией и субъектом относится к второму виду а именно: «Обработка ПД субъекта, не являющегося сотрудником в данной организации».

По количеству субъектов, которые дают обрабатывать свои ПД, разработанная ИС относится к первой категории (менее 100 000 субъектов).

По актуальности угроз ИС относится к «Угрозе 2 типа». Установив исходные данные для разработанной ИС определили уровень защищенности ПД (рисунок 2.7).

Категории ПДн		Специальные			Биометрические	Иные			Общедоступные		
Собственные работники		нет	нет	да		нет	нет	да	нет	нет	да
Количество субъектов		более 100 тыс.	менее 100 тыс.			более 100 тыс.	менее 100 тыс.		более 100 тыс.	менее 100 тыс.	
Тип актуальных угроз	1	1 УЗ	1 УЗ	1 УЗ	1 УЗ	1 УЗ	2 УЗ	2 УЗ	2 УЗ	2 УЗ	2 УЗ
	2	1 УЗ	2 УЗ	2 УЗ	2 УЗ	2 УЗ	3 УЗ	3 УЗ	2 УЗ	3 УЗ	3 УЗ
	3	2 УЗ	3 УЗ	3 УЗ	3 УЗ	3 УЗ	4 УЗ	4 УЗ	4 УЗ	4 УЗ	4 УЗ

Рисунок 2.7 – Определение уровня защищенности

3 Оценка эффективности внедрения информационной системы

3.1 Показатели эффективности

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 достижений результатов 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 сложный 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;

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.

Безотказность – это свойство системы, целью которой является сохранение работоспособного состояния в течении определенного времени.

Достоверность – свойство системы, обуславливающее безошибочность производимых ею преобразований информации.

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.

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 Расчёт экономической эффективности

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	3	24
3	Рабочее проектирование ИС	43	344
4	Отладка и тестирование ИС	5	40
5	Обобщение и оценка результатов	2	16
6	Итого	57	456

Таким образом, на проектирование информационной системы затрачено 57 дней, или 456 человеко–часов.

3.3.2 Расчет 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	950	950
2	Канцтовары	штука	7	30	210
3	Бумага формата А4	упаковка	1	265	265
4	Итого				1425

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: техник	Кол-во рабочих дней	Кол-во проработанных дней	Размер дневной оплаты	Заработная плата, руб.
1	Основная заработная плата	57	57	530	30210
2	Дополнительная Заработная плата				3021
3	Итого фонд заработной платы				33231

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:

$$З_{\text{доп}} = З_{\text{осн}} * 10 \div 100 = 3021 \text{ руб.} \quad (3.1)$$

Следовательно, разработчику всего начислено:

$$З_{\text{нач}} = (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}) = 30210 + 3021 = 33231 \quad (3.2)$$

Таким образом, фонд заработной платы разработчика составляет 33231 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:

$$CB = Z_{\text{нач}} * 32,2 \div 100 = 33231 * 32,2 \div 100 = 10700,38 \text{ руб.} \quad (3.3)$$

Тарифы страховых взносов приведены в таблице 3.4.

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

$$ЗПФ = Z_{\text{нач}} * 22 \div 100 = 33231 * 22 \div 100 = 7310,82 \text{ руб.} \quad (3.4)$$

Отчисления в фонд обязательного медицинского страхования $Z_{\text{мс}}$ равны:

$$Z_{\text{мс}} = Z_{\text{нач}} * 5,1 \div 100 = 33231 * 5,1 \div 100 = 1694,78 \text{ руб.} \quad (3.5)$$

Отчисления на социальное страхование $Z_{\text{сс}}$ равны:

$$Z_{\text{сс}} = Z_{\text{нач}} * 2,9 \div 100 = 33231 * 2,9 \div 100 = 963,67 \text{ руб.} \quad (3.6)$$

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

$$Z_{\text{нс}} = Z_{\text{нач}} * 0,2 \div 100 = 33231 * 0,2 \div 100 = 66,46 \text{ руб.} \quad (3.7)$$

В таблице 3.4 представлены численные значения отчислений на социальные нужды.

Таблица 3.4 – 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	22,00	7310,82
2	ФОМС	5,10	1694,78
3	ФСС	2,90	963,67
4	Необязательное социальное страхование от несчастных случаев	0,20	66,46
5	Итого	30,20	10035,73

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

Стоимость машинного времени зависит от себестоимости машино–часа работы машины, времени работы и амортизацию машины и оборудования (A_m), а так же затраты на электроэнергию ($З_{эл}$) рассчитываются по формулам (3.8) – (3.10):

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

Среднестатистическая стоимость компьютера составляет 30000 рублей, норма амортизации, принята равной 25%. Таким образом, $A_m = (750000 / 36500) * 70 = 1438,4$ р.

Рассчитаем дополнительные расходы к основным затратам на процессы производства и обращения. Накладные расходы $З_n$ фирмы составляют 20 процентов (условно) от суммы основной и дополнительной заработной платы:

$$З_n = (З_{осн} + З_{доп}) * 0.2 \div 100 = 33231 * 0.2 \div 100 = 6646,2 \text{ руб.} \quad (3.9)$$

Рассчитаем затраты на машинное время.

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

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 6 рублей 50 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 1,1 кВт. Следовательно, за 7 часов работы программиста суммарное энергопотребление за день составит: $P=1,1 * 7 = 7,7$ кВт/ч.

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

$$Z_{\text{маш}} = P * D_n * C_{1\text{кВт/ч}} = 8,4 \text{ кВт/ч} * 57 * 6,5 \text{ руб./кВт/ч} = 2852,85 \quad (3.10)$$

Затраты на машинное время учитываются как затраты на электроэнергию.

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

Таким образом, цена программного продукта определяется итоговыми затратами и прибылью, которая, составляет 30 процентов (условно) от фонда заработной платы:

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

Таблица 3.5 – Итоговая смета затрат

№ п/п	Наименование статей расхода	Сумма,руб.
1	Стоимость материалов и покупных изделий	1327,00
2	Основная заработная плата	30210
3	Дополнительная заработная плата	3021
4	Отчисления за социальные нужды	10035,73
5	Амортизация ЭВМ и оборудования	1438,4
6	Накладные расходы	6646,2
7	Затраты на машинное время (затраты на электроэнергию)	2852,85
8	Итого	55531,2

3.3.3 Оценка экономической эффективности

Для организации расчета трудоемкости обработки информации будут введены два основных показателя: T0 – это трудозатраты на обработку информации в базовом варианте (чел/час), T1 – трудозатраты на обработку информации по предлагаемому варианту (чел/час).

Для проектируемого бизнес–процесса следует рассмотреть уже оптимизированные бизнес–процесс, что даст время T1 (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Показатели величины трудоемкости обработки информации

№ п/п	Наименование операции	Базовый вариант (T0)		Проектный вариант (Tj)	
		Минут за сутки	Часов за год	Минут за сутки	Часов за год
1	Подготовка к судебному разбирательству	360	1512	220	924
2	Судебное разбирательство	30	126	17	71
3	Вынесение приговора	160	672	86	345

Продолжение таблицы 3.6.

4	Шифрование	180	756	95	380
5	Ведение дел	30	126	14	65
7	Всего	760	3192	432	1785

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

$$\Delta T = T_0 - T_1 = 3192 - 1785 = 1407 \text{ чел/час.} \quad (3.12)$$

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

$$K_T = \frac{\Delta T}{T_0} = 1407 \div 3192 = 0.44 \quad (3.13)$$

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

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

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

Расчет затрат на заработную плату операторов $C_3/kл$ приведен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Затраты на заработную плату оператора.

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.	
Секретарьсуд ебногозаседа ния	3255	132	429660	1817	132	239844	
C_3/k_l			429660	C_3/k_l			239844

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

Для базовой ИС: $C_{\text{нр}} = 429660 * 0,6 = 257796$ руб./год;

Для предлагаемой ИС: $C_{\text{нр}} = 239844 * 0,6 = 143906,4$ руб./год;

Расчет амортизационных отчислений C_a на используемую технику. Стоимость всех ЭВМ в предприятии примерно одинаковая равная в среднем 35000 рублей, в год 25%. Амортизация за год: $C_a(\text{год}) = (35000 * 25) / 100 = 8750$ руб./год

Амортизация за час, исходя из того, что в 2021 году 1976 рабочих часов: $C_a(\text{час}) = 8750 / 1976 = 4,43$ руб./час

Для базовой ИС: $C_a = 3255 * 4,43 = 14\,419,65$ руб./год

Для предлагаемой ИС: $C_a = 1817 * 4,43 = 8049,31$ руб./год

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

Затраты на ведение информационной базы $C_{\text{иб}}$ отсутствуют как в базовом так и предлагаемом варианте 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

Продолжение таблицы 3.8.

Доступ в Internet	950	10	9500	8	7600
Канцелярские принадлежности	750	7	5250	6	4500
Бумага для принтера формат А4	265	20	5300	12	3180
			20050		15280

На основании таблицы 3.8 получим значение экономии затрат на материалы: $20050 - 15280 = 4770$ руб.

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

В среднем с учетом перерывов секретарь суда работает за компьютером 7 часов в день, а с учетом предлагаемой системы время работы сократиться и станет 6 часов в день. Себестоимость одного кВт/ч электроэнергии ($C_{1\text{квт/ч}}$) для организаций составляет 6 рублей 00 копеек.

Складываем мощность энергопотребителей для секретарь судебного заседания из мощности, потребляемой системным блоком компьютера, монитором, и другим периферийным оборудованием, которая составляет 1,2 кВт. Следовательно, суммарное энергопотребление за день составит: $P1 = 1,2 * 7 = 8,4$ кВт/ч, $P2 = 1,2 * 6 = 7,2$ кВт/ч.

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

$$C_{\text{мв}} = P * D_{\text{н}} * C_{1\text{квт/ч}}. \quad (3.15)$$

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

Для предлагаемой ИС: $C_{\text{мв}} = 7,2 * 247 * 6 = 10670,4$ руб./год.

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат вносим в таблицу 3.5.

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 оператора	429660	239844
$C_{\text{нр}}$ – затраты на накладные расходы	257796	143906
$C_{\text{а}}$ – величина амортизационных отчислений на используемую технику	14419	8049
$C_{\text{м}}$ – затраты на материалы и покупные изделия за год	20050	15280
$C_{\text{иб}}$ – годовые затраты на ведение информационной базы	–	–
$C_{\text{мв}}$ – стоимость машинного времени	12448	10670
ВСЕГО	734374	417750

Таким образом, ΔC получается $\Delta C = 734374,45 - 417750,11 = 316624,34$ руб.

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

$$K_c = \Delta C / C_0 = 316624,34 / 734374,45 = 0,43. \quad (3.17)$$

Таким образом, на 43% снижаются стоимостные затраты предлагаемого варианта, по сравнению с базовым вариантом.

Срок окупаемости проекта определяется по формуле (3.18):

$$T_{ок} = \Delta K / \Delta C = 74293,04 / 316624,34 = 0,23 \text{ года}. \quad (3.18)$$

В таблице 3.10 приведены основные экономические показатели проекта.

Таблица 3.10 – Основные экономические показатели

Наименования показателей	Значение
Коэффициент снижения трудовых затрат	0.44
Коэффициент снижения стоимостных затрат	0.43
Относительная годовая экономия текущих затрат, рублей	316624.34
Экономия затрат на материалы и покупные изделия, рублей	4770
Срок окупаемости проекта	2,76 месяца

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной системы судебного делопроизводства с обеспечением безопасности на основе блокчейн-технологии.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведён анализ предметной области;
- выявлены недостатки в существующей системе ведения судебного делопроизводства;
- выработаны функциональные требования к разрабатываемой ИС;
- выработаны проектные решения по обеспечивающим подсистемам разрабатываемой ИС;
- реализованы выработанные проектные решения по функциональной архитектуре и обеспечивающим подсистемам;
- оценена эффективность внедрения ИС в Мировом суде г. Рубцовска.

Внедрение спроектированной ИС даст возможность уменьшить трудозатраты в судебном делопроизводстве и улучшить целый ряд показателей качества обработки информации:

- повысить оперативность предоставления копии документов;
- повысить эффективность и быстродействие работы;
- автоматизировать хранение, обработку, обновление данных;
- понизить трудоемкость создания документального протокола заседания на основе шифрования документов.

Практическая эффективность проекта подтверждена расчётом ряда экономических показателей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Колышкина, Т. Б. Деловые коммуникации, документооборот и делопроизводство: учебное пособие для вузов / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 163 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07299-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452463>. – Загл. с экрана.
2. Кузнецов, И. Н. Документационное обеспечение управления. Документооборот и делопроизводство: учебный практикум для вузов / И. Н. Кузнецов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 461 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04275-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/468462>. – Загл. с экрана.
3. Чурилов, А. Ю. Юридическое делопроизводство : учебное пособие для вузов / А. Ю. Чурилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 202 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13734-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/476257>. Загл. с экрана.
4. Организация работы секретаря судебного заседания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/11_228325_organizatsiya-raboti-sekretarya-sudebnogo-zasedaniya.html. – Загл. с экрана.
5. 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, 2021. – 432 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05621-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469110>. – Загл. с экрана.
6. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва:

Издательство Юрайт, 2021. – 318 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–01305–4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470711>. – Загл. с экрана.

7. Управление по обеспечению деятельности мировых судей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://r-19.ru/authorities/disbanded/office_of_the_activities_of_magistrates/207/131/#:~:text=«АМИРС»%20%20программный%20модуль%20подсистемы,автоматизированной%20системы%20Российской%20Федерации%20«Правосудие». – Загл. с экрана.

8. СУБД (Система управления базами данных) [Электронный ресурс]. <https://itglobal.com/ru-ru/company/glossary/subd-sistema-upravleniya-bazami-dannyh/> – Загл. с экрана.

9. Среда быстрой разработки [Электронный ресурс].–Режим доступа: <https://v8.1c.ru/platforma/sreda-bystroy-razrabotki/>. – Загл. с экрана.

10. Средства быстрой разработки бизнес-приложений [Электронный ресурс].– Режим доступа:<https://v8.1c.ru/tekhnologii/overview/>.– Загл. с экрана.

11. 10 лучших IDE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://timeweb.com/ru/community/articles/5-luchshih-ide-1>. – Загл. с экрана.

12. Visual Studio 2015[Электронный ресурс].–Режим доступ: <https://info-comp.ru/programmirovanie/479-visual-studio-2015-community.html>. – Загл. с экрана.

13. Классификатор правовых актов[Электронный ресурс]. Режим доступа:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26510/6ab11fc1b3a444672e0f29d8824fb06272d6591a/.– Загл. с экрана.

14. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 253 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–13960–0.–Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].–URL: <https://urait.ru/bcode/467370>. – Загл. с экрана.

15. Как защищены персональные данные россиян[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://duma.gov.ru/news/50497/>. – Загл. с экрана.

16. 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.
17. Оценка эффективности информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpit.me/articles/ocenka-effektivnosti-informacionnykh-sistem>. – Загл. с экрана.
18. Moreira F., Trends and Applications in Information Systems and Technologies Volume 2. / F. Moreira, G. Dzemyda – Издательство Springer International Publishing, 2021. – 623 с.
19. Hector, G. Excel Data Analysis: Modeling and Simulation – 2-е изд. / Hector Guerrero. – США: Kindle Edition., 2018. – 346 с.
20. Современные технологии программирования. Язык C#. Для начинающих пользователей. Учебник. Студентам ВУЗов | Дадян Эдуард Григорьевич, 2021 - 312 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Логическая ER–модель

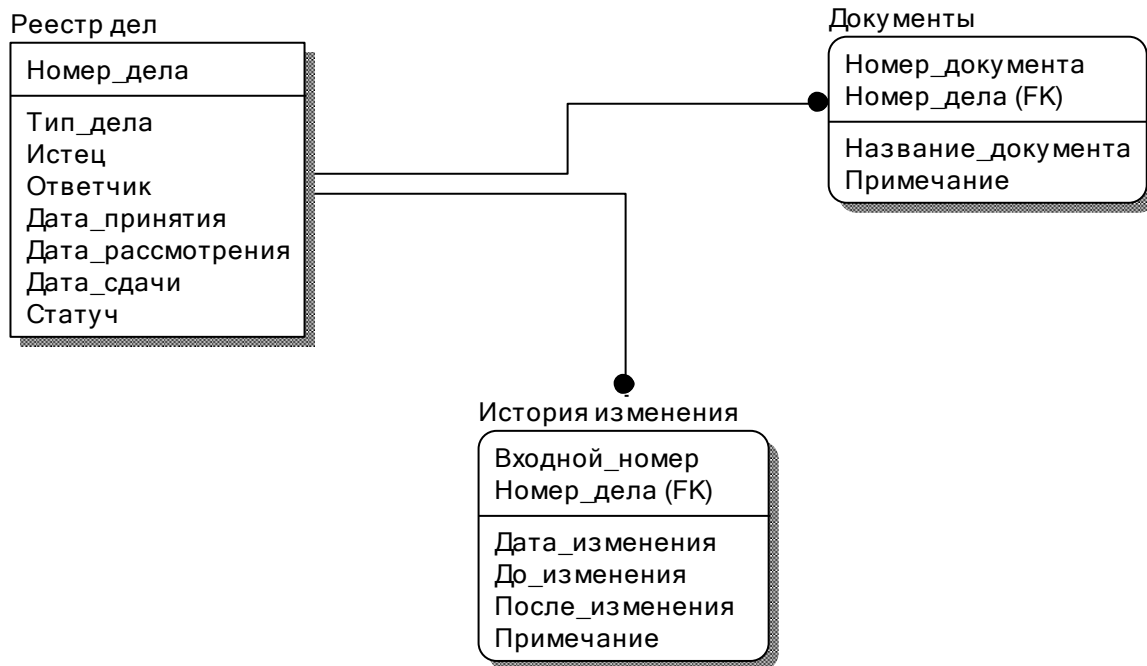


Рисунок А.1 – Логическая ER–модель