

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 59 страниц, 37 рисунков, 6 таблиц, 20 источников.

Актуальность работы связана с необходимостью повышения эффективности и оперативности учета ремонтных работ и сервисного обслуживания компьютерного оборудования в ГУФССП.

Объект исследования – Главное управление Федеральной службы судебных приставов по Алтайскому краю.

Предмет исследования – процесс учета ремонтных работ и сервисного обслуживания компьютерного оборудования в организации.

Цель исследования – разработка информационной системы по учету ремонтных работ и сервисному обслуживанию компьютерного оборудования (на примере ГУФССП).

Результатом выполнения работы стал проект информационной системы, автоматизирующей процесс учета ремонтных работ и сервисного обслуживания компьютерного оборудования в ГУФССП с использованием конфигуратора 1С.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Аналитическая часть	7
1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области	7
1.2 Анализ функционирования объекта исследования	10
1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы	13
1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования	15
1.5 Выбор и обоснование проектных решений	20
1.5.1 Техническое обеспечение	20
1.5.2 Информационное обеспечение	21
1.5.3 Программное обеспечение	21
2 Проектная часть	23
2.1 Разработка функционального обеспечения	23
2.2 Разработка информационного обеспечения	24
2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования	24
2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации	25
2.2.3 Характеристика результатной информации	25
2.2.4 Информационная модель и ее описание	26
2.3 Разработка программного обеспечения	28
2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных	28
2.3.2 Описание программных модулей	31
2.3.3 Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов	32
2.3.4 Компоненты пользовательского интерфейса	33
2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение	46
2.5 Обеспечение информационной безопасности	46

2.5.1 Область безопасности программного обеспечения.....	46
2.5.2 Область безопасности обрабатываемой информации	46
2.5.3 Защита персональных данных	47
3 Оценка эффективности внедрения информационной системы	49
3.1 Общие положения	49
3.2 Показатели эффективности.....	49
3.3 Расчет экономической эффективности	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	57

ВВЕДЕНИЕ

В Главном управлении Федеральной службы судебных приставов по Алтайскому краю осуществляется эксплуатация и обслуживание большого количества компьютерной техники и другого технического оборудования. В настоящее время учет ремонтных работ и сервисного обслуживания ведется вручную, что создает сложности в контроле за текущим состоянием оборудования, затягивает сроки реагирования на поломки и снижает качество обслуживания.

Актуальность работы связана с необходимостью повышения эффективности и оперативности учета ремонтных работ и сервисного обслуживания компьютерного оборудования в ГУФССП.

Разработка информационной системы позволит автоматизировать процесс учета ремонтных работ и сервисного обслуживания, обеспечить централизованное хранение информации о техническом состоянии оборудования и повысить прозрачность всех этапов работы.

Объект исследования – Главное управление Федеральной службы судебных приставов по Алтайскому краю.

Предмет исследования – процесс учета ремонтных работ и сервисного обслуживания компьютерного оборудования в организации.

Цель исследования – разработка информационной системы по учету ремонтных работ и сервисному обслуживанию компьютерного оборудования (на примере ГУФССП).

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать технико-экономическую характеристику объекта исследования;
- провести анализ функционирования объекта исследования, выявить недостатки в информационных процессах;

- определить цели проектирования информационной системы, разработать её функциональную архитектуру;
- провести выбор и обоснование проектных решений, реализовать их с учётом функциональной архитектуры;
- оценить экономическую эффективность от внедрения проекта.

Исходными данными для выполнения работы является учебная и научная литература, а также интернет-источники по проектированию и разработке ИС, нормативно-справочная документация и правовая информация РФ.

Методы решения поставленных задач: структурный анализ деятельности организации, функционально-ориентированная методология описания системы, проектирование с применением CASE-средств, нормативные акты РФ, стандарты и методические материалы по проектированию, научные труды по проектированию и разработке ИС.

Информационная система позволит решать следующие задачи:

1. Решить проблему разрозненных данных за счет создания единой базы данных для хранения информации об оборудовании.
2. Обеспечить систематический сбор, хранение и обработку о выполненных ремонтных работах.
3. Снизить временные затраты на поиск необходимой информации.
4. Создать инструменты для оценки потребностей в новом оборудовании на основе текущего состояния и истории проведенных ремонтных работ.
5. Автоматизировать формирование отчетной документации по разным критериям.

Разрабатываемая информационная система должна обеспечивать сбор, хранение, обработку и предоставление информации об оборудовании, необходимой для быстрой и эффективной работы отдела информатизации и обеспечения информационной безопасности.

1 Аналитическая часть

1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области

Федеральная служба судебных приставов (ФССП России) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по обеспечению установленного порядка деятельности судов, исполнению судебных актов, актов других органов и должностных лиц, а также правоприменительные функции и функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности.

Основными задачами ФССП России являются:

1. Обеспечение установленного порядка деятельности Конституционного Суда Российской Федерации, Верховного Суда Российской Федерации, судов общей юрисдикции и арбитражных судов.

2. Организация принудительного исполнения судебных актов судов общей юрисдикции и арбитражных судов, а также актов других органов, предусмотренных законодательством Российской Федерации об исполнительном производстве.

3. Исполнение законодательства об уголовном судопроизводстве по делам, отнесенным уголовно-процессуальным законодательством Российской Федерации к подследственной Федеральной службы судебных приставов.

4. Управление территориальными органами ФССП России.

5. Ведение государственного реестра.

6. Осуществление федерального государственного контроля (надзора) за деятельностью юридических лиц, осуществляющих деятельность по возврату просроченной задолженности в качестве основного вида деятельности, включенных в государственный реестр.

ФССП России в своей деятельности руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации, актами Минюста России [1].

Организационная структура ГУФССП России представлена на рисунке 1.

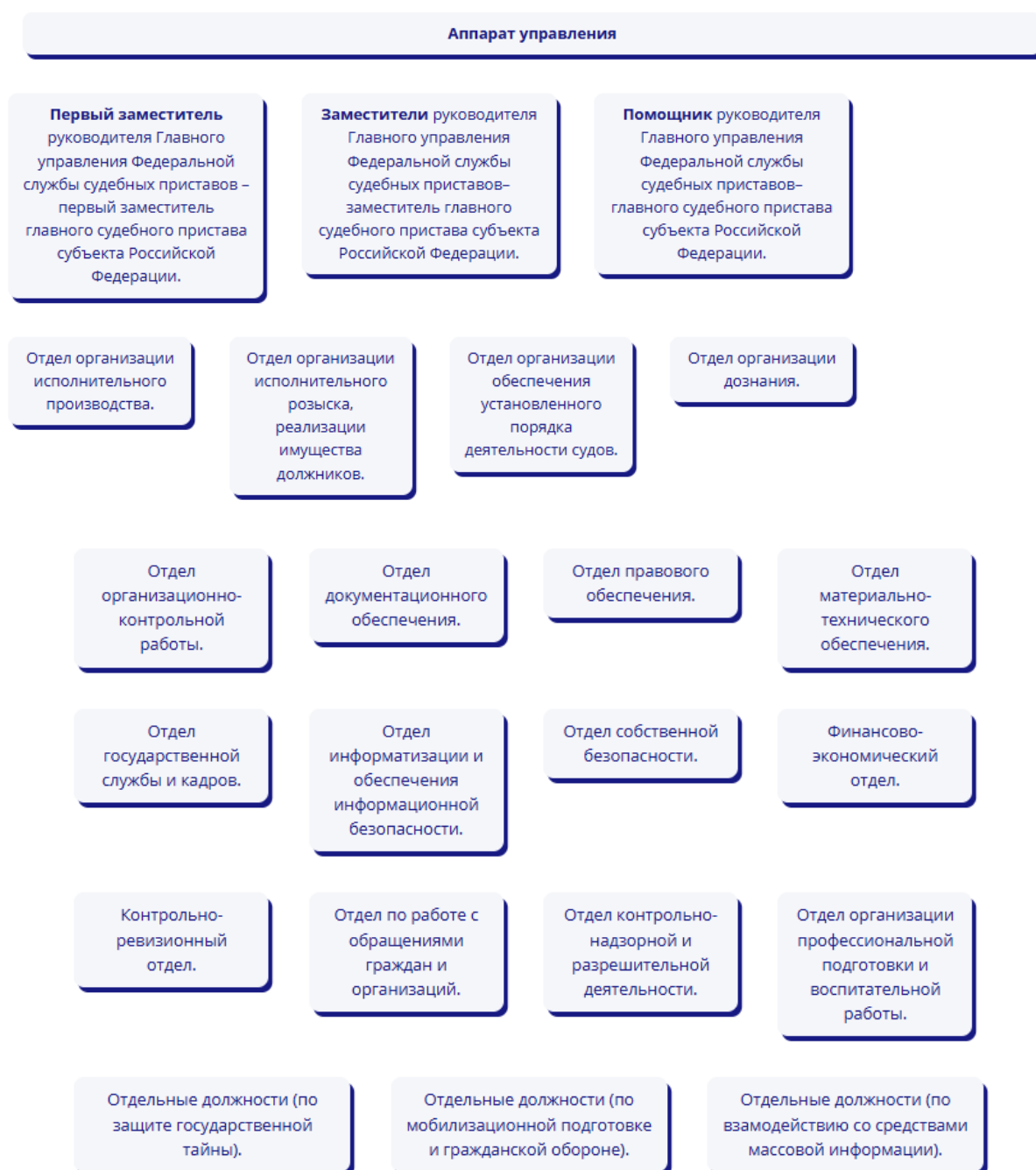


Рисунок 1 – Организационная структура ГУФССП России

АИС ФССП России – Автоматизированная информационная система Федеральной службы судебных приставов.

АИС ФССП России является комплексной территориально-распределённой информационной системой, разработанной на основе свободного программного обеспечения, и в настоящее время функционирует в более чем 2 800 отделах судебных приставов. На территориальном и федеральном уровне внедрены центральные базы данных, на основе которых выполняется контроль за ходом ведомственных процессов ФССП России.

В центральном аппарате ФССП России развернуты подсистемы, обеспечивающие документооборот в части ведения нормативно-справочной информации, обеспечения межведомственного взаимодействия, работы внутреннего портала.

В федеральной центральной базе данных имеются сведения о более чем 198 миллионах исполнительных производств и более чем 5,2 млрд карточек документов.

Ежедневно системой АИС ФССП России пользуются более 80 000 сотрудников и более 100 контрагентов (администраторы доходов бюджета, ОГВ субъектов РФ, кредитные организации, операторы связи и др.).

Центральный сервер межведомственного электронного взаимодействия ФССП России обеспечивает в периоды пиковой нагрузки выполнение более 130 млн операций в сутки.

АИС ФССП России в части программного обеспечения имеет высокую степень технологической независимости с заданным уровнем обеспечения безопасности:

- операционная система – GosLinux;
- система программирования – GCC, OpenJDK, IntelliJIDEA;
- СУБД – Ред База Данных 2.5;
- сервер приложений – Ред Платформа;

– комплекс библиотек программ – адаптированные библиотеки программ с открытым кодом.

АИС ФССП России включает в себя следующие компоненты:

1. Подсистема централизованного ведения и распространения нормативно-справочной информации (Подсистема НСИ) АИС ФССП России.
2. Подсистема технологического мониторинга и администрирования (Подсистема ТМА) АИС ФССП России.
3. Подсистема гарантированной доставки (Подсистема ГД) АИС ФССП России.
4. Программный комплекс отдела судебных приставов (ПК ОСП) АИС ФССП России.
5. Подсистема ведомственного статистического учета (Подсистема ВС) АИС ФССП России.
6. Подсистема оперативного мониторинга и анализа информации (Подсистема ВА) АИС ФССП России на базе центральной и региональных баз данных.
7. Подсистема межведомственного взаимодействия (Подсистема МВВ) АИС ФССП России.
8. Ведомственная система электронной почты АИС ФССП России.
9. Подсистема электронного документооборота (Подсистема ЭД) АИС ФССП России [2].

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

Анализ любого бизнес-процесса предприятия можно выполнить путем моделирования функциональных диаграмм.

Объектом исследования является процесс учета компьютерного оборудования, осуществляемый в рамках отдела информатизации и

обеспечения информационной безопасности ГУФССП. Существующий учет ведется с помощью стандартных офисных программ (MS Office). Часть документации хранится только на бумажных носителях. Такая система затрудняет контроль за состоянием оборудования, увеличивает время формирования отчетной документации и снижает прозрачность на всех этапах жизненного цикла оборудования от поступления до списания.

Контекстная диаграмма «как есть» представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Контекстная диаграмма IDEF0 «как есть»

Процесс учета компьютерной техники включает в себя:

1. Поступление и регистрация техники. Прием оборудования, его регистрация в бумажном журнале или электронной таблице, формирование акта передачи в эксплуатацию. Учет ведется на бумажных носителях или в Excel.

2. Эксплуатацию. Оборудование закрепляется за определенным сотрудником и используется в процессе служебной деятельности.

3. Ремонт. При обнаружении неисправности оборудование передается в ремонт. Ремонт выполняют сотрудники отдела информатизации и

обеспечения информационной безопасности. Если силами сотрудников ремонт не может быть выполнен, то его передают в сервисную организацию. После успешного ремонта оборудование передают в эксплуатацию.

4. Списание. Если оборудование ремонту не подлежит или из-за морального устаревания, либо не рентабельности модернизации оборудования, требуется списание, создается заявка на списание.

5. Сбор данных для отчетов. Из разных источников собираются данные для формирования необходимой отчетной документации.

6. Формирование отчетной документации. На основе всех проведенных действий вручную подготавливаются отчетные формы, включая списки техники, акты списания и т.д.

Декомпозиция контекстной диаграммы «как есть», представленная на рисунке 3.

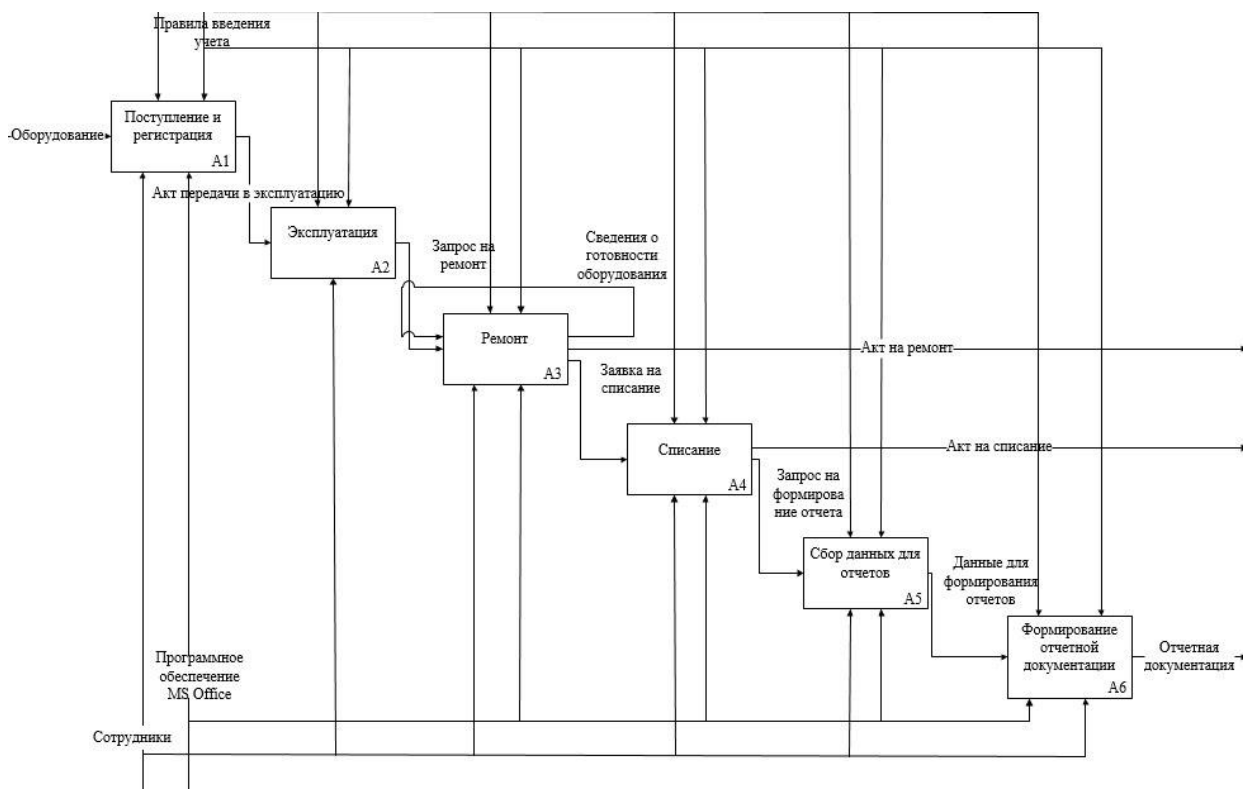


Рисунок 3 – Декомпозиция контекстной диаграммы IDEF0 «как есть»

В ходе анализа существующей системы учета компьютерной техники, выявлены следующие недостатки:

1. Отсутствие централизованной базы данных. Информация об оборудовании хранится в разрозненных документах. Из-за этого сложно получить полную и актуальную картину по оборудованию в целом, а также быстро найти нужные сведения при необходимости.

2. Сложности в отслеживании истории эксплуатации оборудования. Ведение истории по каждому оборудованию (где находилось, кто использовал, какие работы проводились) не налажено системно. Из-за этого становится сложно выявить часто выходящие из строя устройства или отследить факты нецелевого использования.

3. Затрудненное планирование закупок нового оборудования. Из-за нехватки точных и структурированных данных становится сложно заранее выявить потребности в замене оборудования, а также спрогнозировать затраты на обслуживание и ремонт. Все это ведет к неэффективному распределению бюджета.

4. Трудоемкое формирование отчетности. Сбор данных для отчетов производится вручную из разных источников (бумажных и электронных). Это занимает много времени и часто приводит к неточностям.

1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы

В предыдущем разделе были выявлены основные недостатки существующей системы учёта компьютерного оборудования в отделе информатизации и обеспечения информационной безопасности ГУФССП: отсутствие единой и актуальной базы оборудования, сложности в отслеживании истории эксплуатации оборудования, затрудненное планирование закупок нового оборудования, трудоемкое формирование отчетности.

Целью разработки информационной системы является устранение этих проблем путём автоматизации процессов учёта, обслуживания и контроля за компьютерным оборудованием, используемым сотрудниками.

Чтобы выполнить поставленную цель система должна обеспечивать следующий функционал:

1. Объекты автоматизации:

- компьютерное оборудование (мониторы, системные блоки, принтеры и др.);
- коммуникационное оборудование (маршрутизаторы, коммутаторы и др.);
- резервное оборудование;
- сотрудники, использующие оборудование;
- ремонт оборудования силами сотрудников отдела;
- ремонт оборудования в сервисных организациях;
- выдача оборудования на замену;
- сервисное обслуживание оборудования;
- установка и обновление ПО;
- списание оборудования;
- закупка нового оборудования.

2. Задачи в рамках каждого объекта автоматизации:

- регистрация и учёт всего оборудования, включая данные о технических характеристиках, инвентарном номере, отделе, кабинете, ответственном сотруднике и даты ввода в эксплуатацию;
- отслеживание текущего состояния (в эксплуатации, в ремонте, в резерве, на замене, списано);
- хранение истории всех ремонтных работ и работ по сервисному обслуживанию;
- автоматическое формирование отчетов по местоположению оборудования, по выполненным работам, по статусам оборудования.

Таким образом, информационная система должна обеспечивать сбор, хранение, обработку и предоставление информации, необходимой для быстрой и эффективной работы отдела информатизации и обеспечения информационной безопасности.

Разрабатываемая фактографическая информационная система учета и управления компьютерной техникой должна быть многопользовательской на основе клиент-серверной архитектуры на базе локального оборудования отдела информатизации и обеспечения информационной безопасности.

1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования

На сегодняшний день на рынке представлены несколько десятков программ для учета компьютерной техники. К числу программных продуктов, которые могут быть использованы для учета компьютерной техники на предприятии, можно отнести следующие программные продукты:

1. Программный продукт «Учет компьютеров».

Имеет основным назначением выполнение учета и каталогизации компьютеров и оргтехники, а также иного оборудования. Для каждой единицы оборудования возможно назначить ответственного сотрудника, а также указать размещение его в подразделении. Также в программе учитывается проведение ремонтных работ и модернизации компьютерной техники, проведение замены расходных материалов, профилактических работ, инсталляции программного обеспечения.

Программа позволяет хранить информацию обо всех компьютерах и средствах вычислительной техники в организации с указанием основных характеристик оборудования. При этом для каждой единицы техники учитывается проведение ремонтных работ и модернизации. Также в

программе учитывается не только проведение работ, но и замененные запасные части и расходные материалы.

В программе ведется фиксация установленного на каждом компьютере программного обеспечения с описанием наименования, характеристик, лицензий и стоимости. Автоматизируется процесс учета сроков действия лицензий, присутствуют оповещения о приближении истечения сроков действия лицензии или подписки. Также программный продукт позволяет вести базу поставщиков и иных партнеров, от которых могут поступать средства вычислительной техники и оргтехники с возможностью анализа всей работы с ними. На основании данной истории программа анализирует историю взаимодействия с поставщиками и позволяет дать оценку возможностям дальнейшего взаимодействия с ними организации.

Программа позволяет вести инвентарный учет всего оборудования и осуществлять инвентаризацию компьютерной техники. Также программ позволяет выполнять выгрузку отчетов на основании параметров, задаваемых пользователем. Также возможно выполнение поиска и сортировки данных на основании различных критериев и поисковых запросов. В программе имеется поддержка сетевого многопользовательского режима с ограничением доступа пользователей с указанием прав доступа к каждому полю в рамках таблиц учета. Программой поддерживается выгрузка и загрузка информационной базы.

На основании хранимой информации программой формируются гибкие отчеты, а также формируются различные напоминания и уведомления. Программой поддерживается возможность осуществления гибких настроек внешнего вида, включая гибкую настройку различных элементов графического интерфейса пользователя – меню, панелей и т.д.

Стоимость программного продукта зависит от вида лицензии и количества рабочих мест. От 16000 (Лицензия «СТАНДАРТ» сетевая на 3 рабочих места) до 62000 (Лицензия «ВИП» сетевая на 30 рабочих мест) [3].

Интерфейс программы «Учет компьютеров» представлен на рисунке 4.

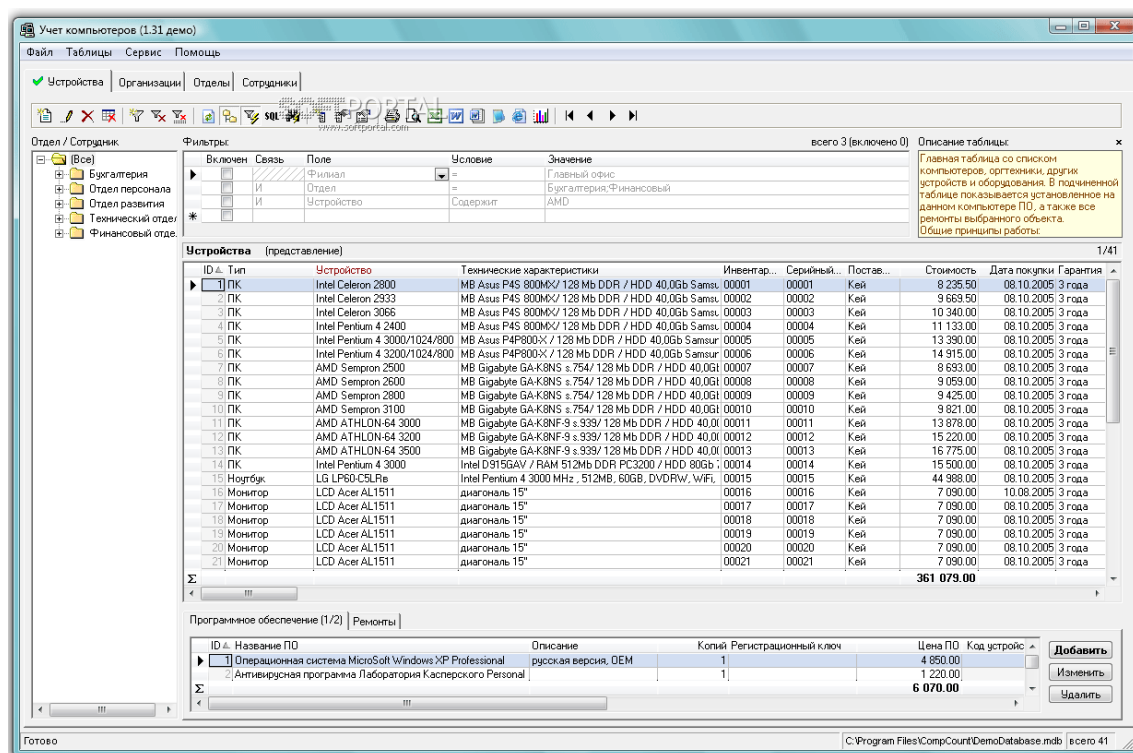


Рисунок 4 – Интерфейс программы «Учет компьютеров»

2. Программный продукт «TRIM-PMS» (TRIM-Planned Maintenance System).

TRIM-PMS – это набор взаимосвязанных программно-методических средств, объединенных единой концепцией организации, проведения, учета и анализа технического обслуживания и ремонта оборудования. Продукт имеет фиксированный перечень функций, настроек программного обеспечения, форм отчетов, измеряемых показателей.

Программа TRIM-PMS предназначена для использования небольшими ремонтными (сервисными) службами. Её заказчиками могут быть организации различных отраслей с численностью персонала от 50 до 300 человек.

Крупные и средние организации могут внедрить TRIM-PMS в одном из подразделений с последующим развитием до полномасштабной системы на основе решения «TRIM-Технический менеджмент».

В системе TRIM-PMS могут работать от 1 до нескольких пользователей, как правило, не более 10. В некоторых случаях их количество может быть

больше 10, однако это требует согласования с разработчиком и поставщиком системы.

Интерфейс программы «TRIM-PMS» представлен на рисунке 5.

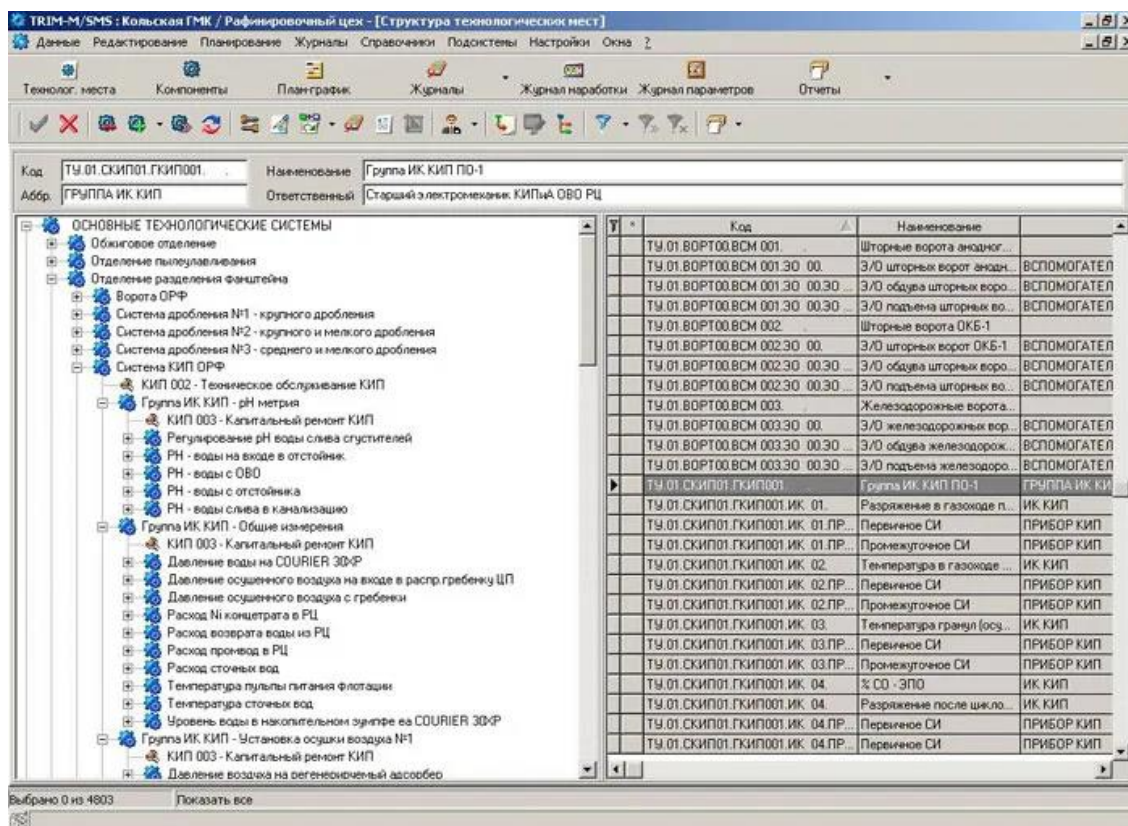


Рисунок 5 – Интерфейс программы «TRIM-PMS»

Выполнение типового регламента использования TRIM-PMS даст предприятию объективные численные значения измеряемых показателей эффективности. Эти показатели характеризуют работоспособность оборудования, эффективность планирования и затрат [4].

Цена бессрочной именной лицензии на использование «коробочного» продукта TRIM-PMS (НДС не облагается, единовременный платёж):

- на 1 пользователя – 27 000 рублей;
- на 2 пользователей – 54 000 рублей;
- на 3 пользователей – 69 000 рублей;
- на 4 пользователей – 92 000 рублей;
- на 5 и более пользователей – за каждого пользователя 21 000 рублей.

3. Модуль «Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования» системы Галактика ERP.

Разработчиком данной системы является корпорация «Галактика». Система ориентирована на автоматизацию решения задач, возникающих на всех стадиях управленческого цикла: прогнозирование и планирование, учет и контроль реализации планов, анализ результатов, коррекция прогнозов и планов. Система имеет модульную структуру, модули, в свою очередь, объединены в функциональные контуры

Основными задачами модуля «Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования» являются:

- ведение учета ремонтов, технического обслуживания и выработки оборудования и зданий;
- разработка плана ремонтов оборудования для обеспечения бесперебойного его функционирования;
- планирование потребности в ресурсах для проведения ремонтов;
- учет затрат на ремонтные и профилактические работы.

Одной из основных функций модуля является формирование оптимального графика ТОРО. При составлении этого графика учитывается текущее состояние оборудования и реально отработанные ресурсы.

Работа модуля «Управление ТОРО» основывается на принципах классической системы планово-предупредительных ремонтов (ППР). Эта система применяется многими предприятиями различных отраслей промышленности.

Стоимость программного продукта зависит от вида лицензии и количества рабочих мест. От 15000 (Лицензия на 3 рабочих места) до 65000 (Лицензия на 30 рабочих мест) [5].

Интерфейс программы «Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования» представлен на рисунке 6.

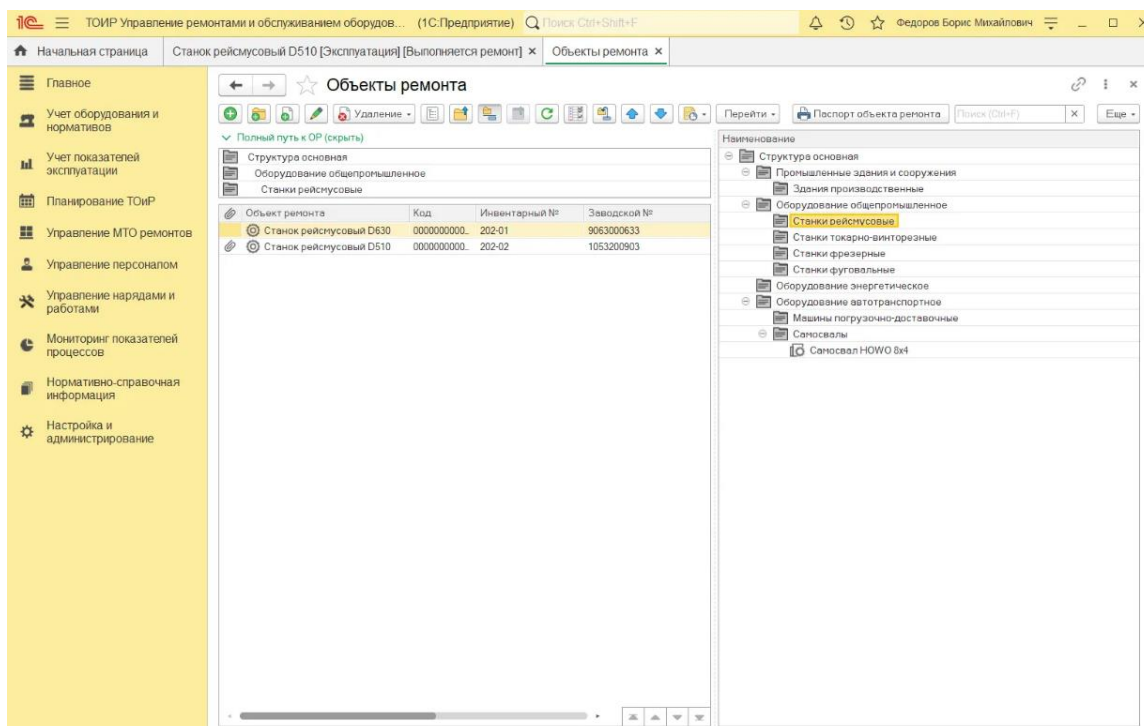


Рисунок 6 – Интерфейс программы «Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования»

1.5 Выбор и обоснование проектных решений

1.5.1 Техническое обеспечение

Минимальные системные требования – комплекс условий, требуемых для возможности запуска и деятельности программного продукта:

1. Операционная система – Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10 (32 или 64 bit).
2. Процессор двухъядерный Intel Celeron 1,6-1,8GHz.
3. Оперативная память 4Gb и выше.
4. Жесткий диск от 80GB (при установке используется около 100 Мбайт).
5. USB-порт минимум 2 порта.
6. Блок питания 350-400 Вт.
7. Периферия – монитор, мышь, клавиатура.

Рекомендуемые системные требования – комплекс характеристик, предполагающий лучшую работу программного продукта или средства и его возможностей:

1. Операционная система – Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10 (32 или 64 bit).
2. Процессор двухъядерный Intel Core i3-i5 от 2,5-3,2GHz.
3. Оперативная память 8 GB и выше.
4. Жесткий диск SSD от 128GB (при установке используется около 100 Мбайт).
5. USB-порт минимум 2 порта.
6. Блок питания 350-400 Вт.
7. Периферия – монитор, мышь, клавиатура.

1.5.2 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение представляет собой совокупность реализованных решений, в состав которых входит оперативная, нормативно-справочная информация, а также классификаторы технико-экономической информации [6].

Процессы по обеспечению непрерывной работы информационной системы любого назначения можно представить в виде следующей последовательности действий:

- ввод информации в справочники на основании различных источников;
- обработка входных данных и запись её в удобной форме;
- вывод требуемой информации по запросу пользователя.

1.5.3 Программное обеспечение

Информационная система может быть реализована с помощью различных СУБД. Но выбор пал на 1С: Предприятия.

1С: Предприятие – программный продукт компании «1С», предназначенный для автоматизации любого бизнес-процесса предприятия. Наиболее известны продукты по автоматизации бухгалтерского и управленческого учётов, экономической и организационной деятельности предприятия [7].

Причинами выбора платформы «1С: Предприятие» являются:

- простота и скорость разработки прикладных решений;
- доступная стоимость разработки;
- практический опыт проектирования ИС в данной среде разработки.

Для разработчика предлагается интегрированный набор инструментов, необходимых для распространения, поддержки и быстрой разработки интерфейса, и внутреннего документооборота. Также платформа имеет ряд инструментов, которые облегчают труд разработчика, не имеющих непосредственного отношения к конфигуратору.

2 Проектная часть

2.1 Разработка функционального обеспечения

Построенная функциональная модель «как есть» в подразделе «Анализ функционирования объекта исследования», и её декомпозиция приводят к необходимости построения модели «как должно быть». Задачей описания модели «как должно быть» является нахождение мер блокирования отрицательного влияния плохих бизнес-факторов, полученных при анализе данных. Полученная модель представлена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Контекстная диаграмма IDEF0 «как должно быть»

Главное изменение в контекстной диаграмме это появление в управлении ИС «Учет компьютерной техники».

В декомпозиции контекстной диаграммы будут более подробно видны изменения в процессах учета компьютерной техники. Процессы по формированию отчетной документации стали автоматизированными.

Декомпозиция контекстной диаграммы «как должно быть»

представлена на рисунке 8.

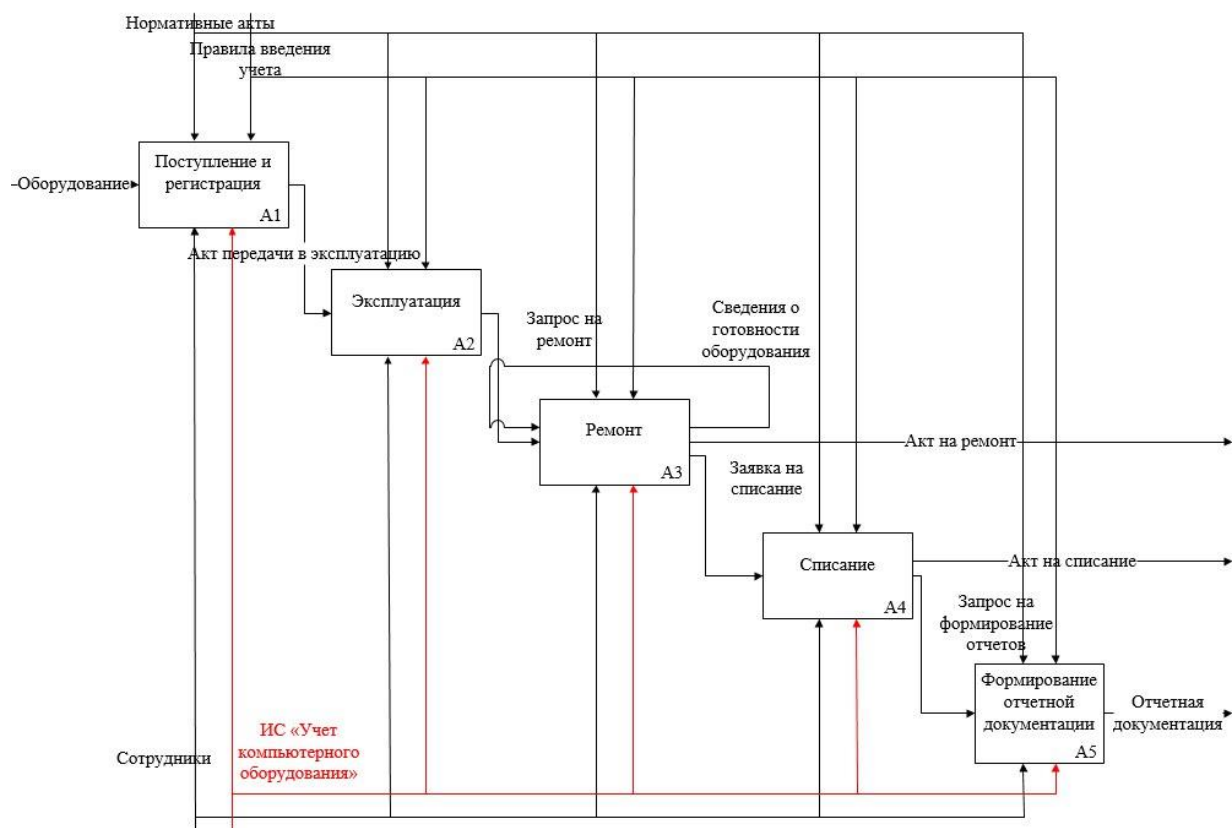


Рисунок 8 – Декомпозиция контекстной диаграммы IDEF0 «как должно быть»

Предложенная модель «как должно быть» полностью устраняет главные недостатки действующей модели:

- отсутствие централизованной базы данных;
- сложности в отслеживании истории эксплуатации оборудования;
- затрудненное планирование закупок нового оборудования;
- трудоемкое формирование отчетности.

2.2 Разработка информационного обеспечения

2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования

Система классификации – совокупность правил и результат распределения заданного множества объектов на подмножества в соответствии с признаками сходства или различия [8].

Все даты представляются в стандартном для РФ формате «ДД.ММ.ГГГГ», где ДД – день месяца от 0 до 31, ММ – месяц от 0 до 12, ГГГГ – формат пониженной точности с четырехзначным годом.

Вся информация в базе данных представлена в кодировке UTF-8 – распространённой кодировке, реализующей представление Юникода, совместимое с 8-битным кодированием текста, обеспечивающая наилучшую совместимость знаков кириллицы в действующих системах.

2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации

Для исследуемой предметной области можно выделить следующие основные справочники:

- компьютерное оборудование;
- коммуникационное оборудование;
- резервное оборудование;
- программное обеспечение;
- сотрудники;
- отделы.

2.2.3 Характеристика результатной информации

Результативной информацией являются отчеты, формируемые по запросу пользователей информационной системы в соответствии с указанными параметрами.

Отчеты, формируемые в системе:

1. Выполненные работы. Для отображения выполненных работ за месяц. В данном отчете отображается оборудование, описание неисправности, результат ремонтных работ и сотрудник, который их выполнил.

2. Размещение оборудования. Для отображения оборудования по отделам. В данном отчете отображены отдел, кабинет, тип оборудования и сотрудник, за которым закреплено данное оборудование.

3. По статусам оборудования. В гистограмме отображается количество оборудования по каждому статусу (в эксплуатации, в резерве и др.).

4. Оборудование в резерве. В гистограмме отображается количество определенных типов оборудования (монитор, системный блок и др.), находящихся в резерве.

Данные отчеты формируются на основе первичной информации и предназначены для просмотра и печати.

2.2.4 Информационная модель и ее описание

Информационная модель – это описание объекта в виде информации. На основе этой модели создается информационная система, которая использует эти данные для выполнения задач [9].

Для каждой сущности, выделенной в рамках анализируемой предметной области, характерно наличие нескольких типовых свойств, которые в теории баз данных и информационного моделирования называются атрибутами сущности. Атрибуты – это поименованные характеристики, которые описывают свойства сущности и позволяют индивидуализировать каждый её экземпляр

На основании анализа бизнес-процессов были выделены основные сущности:

- оборудование;
- сотрудники;

- отделы;
- программное оборудование;
- ремонт;
- ремонт внутренний;
- сервисное обслуживание;
- установка и обновление ПО;
- выдача резервного оборудования;
- списание;
- заявка на заказ оборудования.

Проверка приведения спроектированных сущностей к 3НФ приведена на примере сущности Оборудование.

Атрибуты сущности Оборудование:

- код (первичный ключ);
- наименование;
- тип оборудования;
- инвентарный номер;
- отдел;
- кабинет;
- ответственный сотрудник;
- статус.

Все атрибуты функционально зависят от первичного ключа – ID. Транзитивных зависимостей между не ключевыми атрибутами нет.

Все зависимости являются полными и неконфликтными.

Сущность Оборудование приведена к третьей нормальной форме, что исключает логические искажения и аномалии при обновлении данных.

Анализ функциональных зависимостей остальных сущностей показал, что они также приведены к 3НФ, что подтверждает корректность спроектированной модели.

Логическая модель данных представлена на рисунке 9.

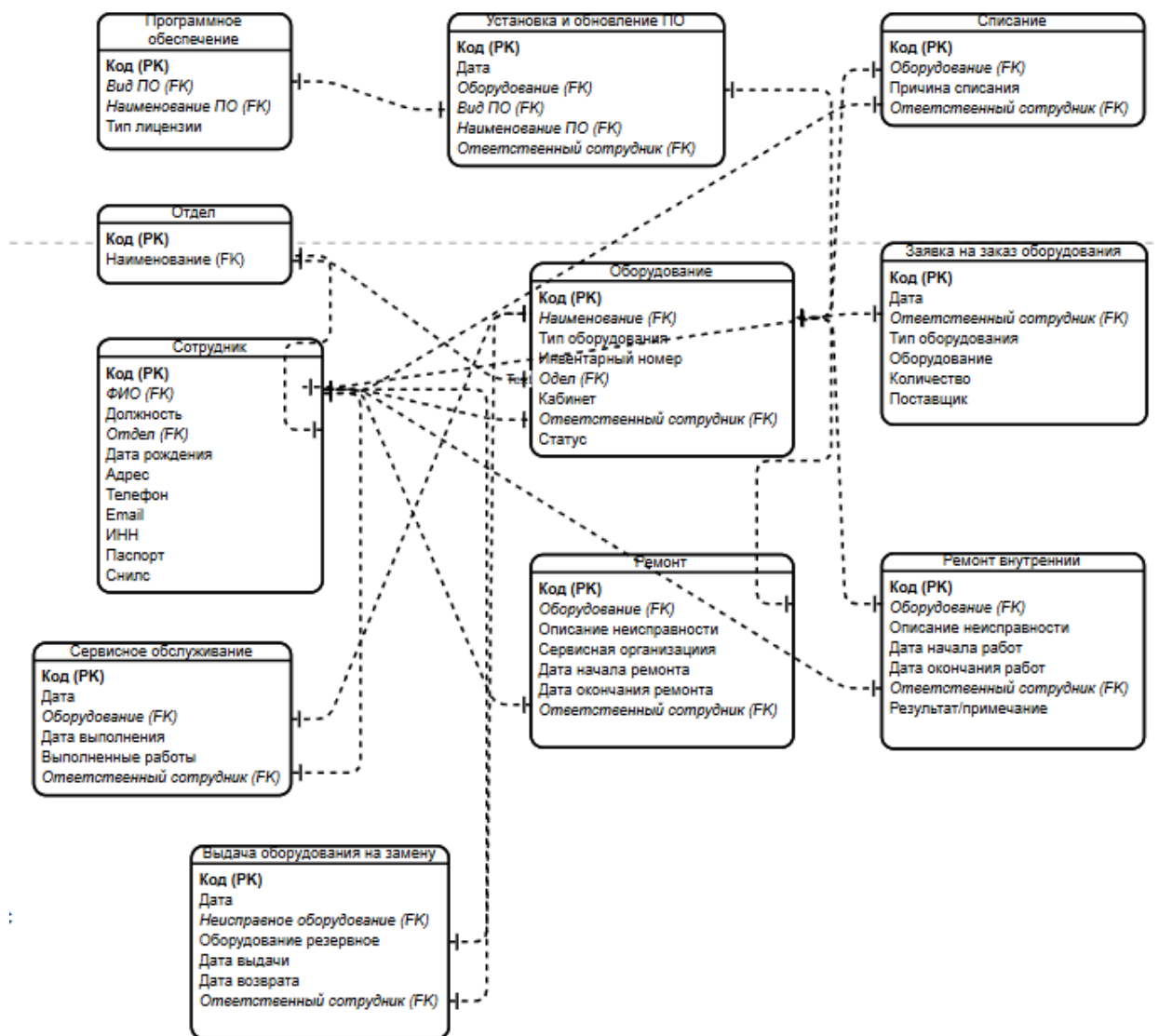


Рисунок 9 – Логическая модель данных

2.3 Разработка программного обеспечения

2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных

В процессе проектирования ИС было построено дерево функций для отражения структуры выполняемых задач. Дерево функций представлено на рисунке 10.

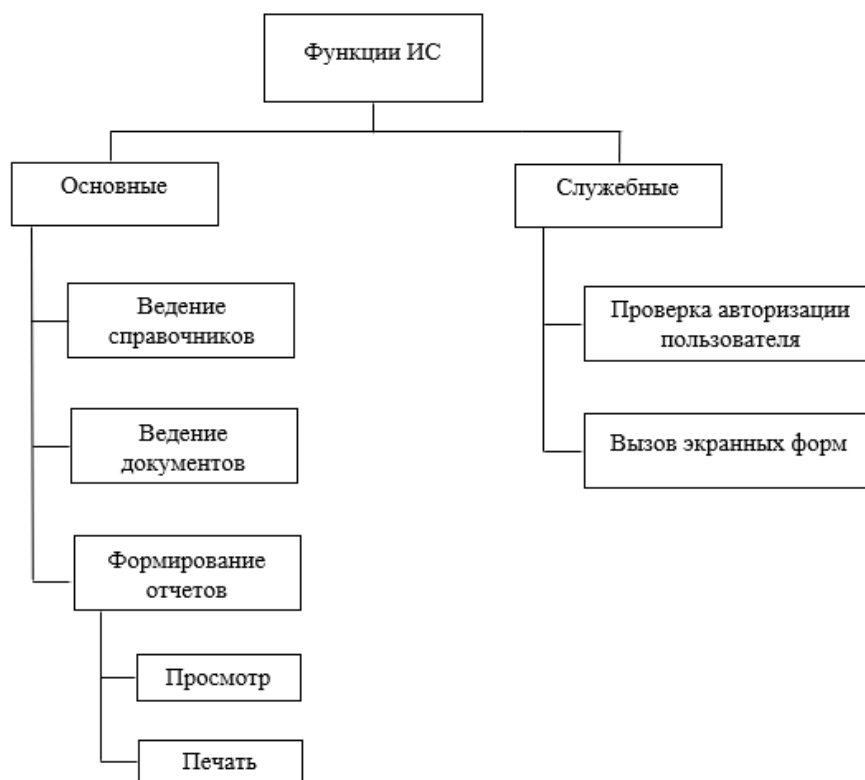


Рисунок 10 – Дерево функций

На схеме представлены два подмножества функций:

1. Основные – это ключевые функции, которые обеспечивают выполнение основной деятельности ИС:

- введение справочников (хранение и редактирование информации о сотрудниках, оборудовании и других объектах, необходимых для работы ИС);
- введение документов (создание, редактирование, удаление, хранение заявок на ремонт, обслуживание, списание и др.);
- формирование отчетов (автоматическое создание отчетных форм по заданным параметрам).

2. Служебные – это функции, обеспечивающие техническую и вспомогательную работу системы:

- проверка авторизации пользователя (проверка логина и пароля, предоставление прав доступа в зависимости от роли пользователя);
- вызов экранных форм (обеспечение простого и доступного пользовательского интерфейса).

Для отображения взаимодействия пользователя с информационной системой построен сценарий диалога. Сценарий диалога представлен на рисунке 11.



Рисунок 11 – Сценарий диалога

На начальной странице информационной системы расположены 3 блока:

1. Справочники:

- компьютерное оборудование (добавление и редактирование данных о системных блоках, мониторах, периферии и др.);
- коммуникационное оборудование (добавление и редактирование данных о коммутаторах, маршрутизаторах и др.);
- оборудование на замену (добавление и редактирование данных о резервном оборудовании и др.);
- сотрудники (данные о сотрудниках организации);

- отделы (структура подразделений организации);
- ПО (перечень используемых ПО в организации).

2. Документы:

- ремонт (учет неисправностей и отправка оборудования в сервисные организации);
- сервисное обслуживание (учет планового или внепланового обслуживания);
- обновление и установка ПО (учет установки и обновления программ);
- выдача оборудования на замену (учет выдачи резервного оборудования);
- списание (создание заявки на списание неисправного или устаревшего оборудования);
- заявка на заказ оборудования (создание заявки на заказ нового оборудования).

3. Отчеты:

- выполненные работы (перечень ремонтных работ, выполненных за последний месяц);
- оборудование в резерве (список свободного оборудования);
- статусы оборудования (текущее состояние всего оборудования: в эксплуатации, в резерве, списано и др.);
- размещение техники (сведения о том, где и за кем закреплено оборудование).

2.3.2 Описание программных модулей

Информационная система по учету ремонтных работ и сервисному обслуживанию содержит пять программных модулей:

1. Модуль справочников.
2. Модуль документов.

3. Модуль отчетов.
4. Модуль авторизации.
5. Модуль интерфейса.

Программные модули, их идентификатор и выполняемые функции представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Программные модули

Идентификатор модуля	Наименование модуля	Выполняемые функции
MOD_REF	Модуль справочников	Ведение и редактирование справочников сотрудники, отделы, оборудование, программное обеспечение и др.
MOD_DOC	Модуль документов	Создание, редактирование, удаление документов по ремонту, списанию и др.
MOD_REP	Модуль отчетов	Формирование, просмотр и печать отчетов по выполненным работам, по размещению техники и др.
MOD_AUTH	Модуль авторизации	Проверка данных пользователя, предоставление доступа
MOD_UI	Модуль интерфейса	Обеспечение отображения экранных форм и взаимодействия с пользователем

2.3.3 Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

Схема взаимосвязи общих модулей и массивов описывает суть данных, которые предоставляются пользователю, и формирует отчеты, вызываемые в ИС, таким образом, все схемы данных используют массивы данных тех объектов, изменения которых они отражают [10]. Взаимосвязь программных модулей и информационных файлов представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Взаимосвязь программных модулей и информационных файлов

Программный модуль	Информационный файл	Тип взаимодействия
MOD_REF	Справочники	Чтение/Запись
MOD_DOC	Документы	Создание/Чтение
MOD_REP	Отчеты	Чтение для формирования отчетов
MOD_AUTH	Модуль авторизации	Чтение/Проверка доступа
MOD_UI	Все модули	Вызов форм/отображение данных

2.3.4 Компоненты пользовательского интерфейса

При запуске информационной системы появляется окно авторизации. Для получения доступа нужно ввести логин и пароль. От роли пользователя зависит доступ к информации.

При открытии информационной системы на экране отображается начальная страница. На начальной странице представлен быстрый доступ к основным спискам документов и справочнику «Компьютерное оборудование». На рисунке 12 представлена начальная страница.

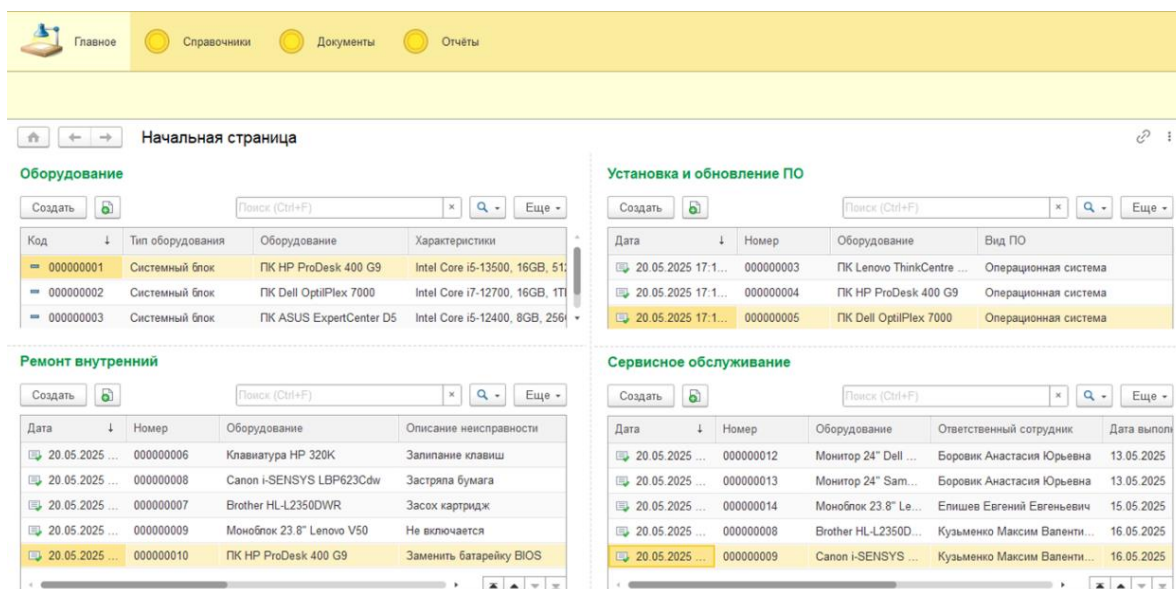


Рисунок 12 – Начальная страница

Для учета компьютерного оборудования, используемого в организации, создан справочник «Компьютерное оборудование». Форма заполнения справочника представлена на рисунке 13.

☆ Brother HL-L2350DWR (Компьютерное оборуд... ⌵ ⌵ ⌵

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000027

Тип оборудования: Лазерный принтер

Оборудование: Brother HL-L2350DWR

Характеристики: Wi-Fi, автодвусторонняя печать, 30 стр/мин

Инвентарный номер: 0101668745

Отдел: Отдел информатизации и обеспечения информационной без ▾ ⌵

Кабинет: 2

Закреплено за: Боровик Анастасия Юрьевна ▾ ⌵

Статус: В эксплуатации ▾

Дата ввода в эксплуатацию: 07.04.2025 📅

Рисунок 13 – Форма заполнения справочника «Компьютерное оборудование»

Заполненный справочник «Компьютерное оборудование» представлен на рисунке 14.

Главное Справочники Документы Отчёты

Коммуникационное оборудование Компьютерное оборудование Оборудование на замену Отделы Программное обеспечение Сотрудники

☆ Компьютерное оборудование 🔍 Поиск (Ctrl+F) ⌵ ⌵ ⌵

Создать 📄

Код	Тип оборудования	Оборудование	Характеристики	Инвентарный номер	Отдел	Кабинет
000000027	Лазерный принтер	Brother HL-L2350DWR	Wi-Fi, автодвусторонняя печать, 30 стр/мин	0101668745	Отдел информатизации и обеспече...	2
000000028	Принтер цветной лазерный	Canon i-SENSYS LBP623Cdw	Цветной, Wi-Fi, 21 стр/мин	0101568704	Отдел информатизации и обеспече...	2
000000030	МФУ струйное	Epson L3250	Цветной, СНПЧ, Wi-Fi	0101568005	Отдел информатизации и обеспече...	3
000000026	Лазерный принтер	HP LaserJet Pro M404dn	A4, 38 стр/мин, Ethernet, USB	0101568745	Отдел информатизации и обеспече...	1
000000029	МФУ лазерное	Kyocera ECOSYS M2040dn	Печать/копир/сканер, 40 стр/мин	0101568001	Отдел информатизации и обеспече...	3
000000017	Проводная клавиатура	Клавиатура A4Tech KR-85	Мембранная, полноразмерная	0125524791	Отдел информатизации и обеспече...	2
000000019	Проводная клавиатура	Клавиатура HP 320K	USB, полноразмерная	0101367845	Отдел информатизации и обеспече...	3
000000016	Проводная клавиатура	Клавиатура Logitech K120	Мембранная, USB	0125367845	Отдел информатизации и обеспече...	1
000000020	Беспроводная клавиатура	Клавиатура Logitech MK2	Комплект с мышью, 2.4 ГГц	0101367846	Отдел информатизации и обеспече...	3
000000018	Беспроводная клавиатура	Клавиатура Wireless 900	Радиоканал, мультимедийные клавиши	0101367844	Отдел информатизации и обеспече...	2
000000008	Монитор	Монитор 22" AOC 22B2H	VA, Full HD, HDMI/VGA	0221483127	Отдел информатизации и обеспече...	3
000000010	Монитор	Монитор 23.8" HP E24 G4	IPS, 1920x1080, VGA/HDMI/DP	0221268442	Отдел информатизации и обеспече...	3
000000006	Монитор	Монитор 24" Dell P2422H	IPS, 1920x1080, 60Hz, DisplayPort/HDMI/VGA	0221268433	Отдел информатизации и обеспече...	2
000000009	Монитор	Монитор 24" Samsung F24T4	IPS, Full HD, HDMI/DP	0221278547	Отдел информатизации и обеспече...	2
000000007	Монитор	Монитор 27" LG 27QN600	IPS, 2560x1440, 75Hz, HDMI	0221268875	Отдел информатизации и обеспече...	1

Рисунок 14 – Справочник «Компьютерное оборудование»

Для учета коммуникационного оборудования, используемого в организации, создан справочник «Коммуникационное оборудование». Форма заполнения справочника представлена на рисунке 15.

☆ Cisco Catalyst 2960 (Коммуникационное оборуду... [🔗](#) [⋮](#) [□](#) [✕](#)

Записать и закрыть **Записать** **Еще ▾**

Код: 000000001

Тип оборудования: Коммутатор

Модель: Cisco Catalyst 2960

Инвентарный номер: KM-1001

Статус: В эксплуатации ▾

Дата ввода в эксплуатацию: 06.01.2025 📅

Рисунок 15 – Форма заполнения справочника «Коммуникационное оборудование»

Заполненный справочник «Коммуникационное оборудование» представлен на рисунке 16.

Главное Справочники Документы Отчёты					
Коммуникационное оборудование Компьютерное оборудование Оборудование на замену Отделы Программное обеспечение Сотрудники					
☆ Коммуникационное оборудование 🔗 ⋮ ✕					
Создать 📄 Поиск (Ctrl+F) 🔍 Еще ▾					
Код	Тип оборудования	Модель	Инвентарный номер	Статус	Дата ввода в эксплуатацию
000000001	Коммутатор	Cisco Catalyst 2960	KM-1001	В эксплуатации	06.01.2025
000000002	Маршрутизатор	MikroTik RB4011	KM-1002	В эксплуатации	06.01.2025
000000003	Точка доступа Wi-Fi	Ubiquiti UniFi AP-AC	KM-1003	В эксплуатации	06.01.2025
000000004	Коммутатор	TP-Link TL-SG1024	KM-1004	В эксплуатации	10.02.2025
000000005	Маршрутизатор	Cisco ISR4321	KM-1005	В эксплуатации	11.02.2025
000000006	Точка доступа	D-Link DAP-2610	KM-1006	В эксплуатации	13.03.2025
000000007	Коммутатор	D-Link DGS-1210-28	KM-1007	В эксплуатации	19.02.2025
000000008	Маршрутизатор	Zyxel ZyWALL 110	KM-1008	В эксплуатации	13.03.2025
000000009	Медиа-конвертер	TP-Link MC220L	KM-1009	В эксплуатации	19.02.2025
000000010	VoIP-шлюз	Yeastar TA400	KM-1010	В эксплуатации	10.03.2025
000000011	Коммутатор	Netgear GS108	KM-1011	В эксплуатации	20.02.2025
000000012	Точка доступа	Aruba Instant IAP-305	KM-1012	В эксплуатации	20.01.2025
000000013	Маршрутизатор	Huawei AR1220V	KM-1013	В эксплуатации	11.03.2025
000000014	Коммутатор	Juniper EX2200	KM-1014	В эксплуатации	11.02.2025
000000015	Точка доступа	Точка доступа	KM-1015	В эксплуатации	16.04.2025

Рисунок 16 – Справочник «Коммуникационное оборудование»

Для учета резервного оборудования, которое выдается сотрудникам в случае поломки или ремонта на временную замену, создан справочник

«Оборудование на замену». Форма заполнения справочника представлена на рисунке 17.

Рисунок 17 – Форма заполнения справочника «Оборудование на замену»

Заполненный справочник «Оборудование на замену» представлен на рисунке 18.

Главное Справочники Документы Отчёты Коммуникационное оборудование Компьютерное оборудование Оборудование на замену Отделы Программное обеспечение Сотрудники					
Оборудование на замену Создать Поиск (Ctrl+F) Еще					
Код	Тип оборудования	Оборудование	Характеристики	Инвентарный номер	Статус
000000001	Системный блок	ПК HP ProDesk 400	Intel i5, 8GB RAM, 256GB SSD	0101660111	В резерве
000000003	Системный блок	ПК Zotac ZBOX CI622	Intel i3, 4GB RAM, 256GB SSD	0101660115	В резерве
000000005	Системный блок	ПК ASUS ExpertCenter D500	Intel i7, 16GB RAM, 512GB SSD	0101660112	В резерве
000000006	Клавиатура	Клавиатура Redragon K503	Игровая, USB, мембранная	0101660116	В резерве
000000007	Клавиатура	Клавиатура Genius KB-110X	Проводная, USB	0101660117	В резерве
000000008	Клавиатура	Клавиатура Logitech MX Keys	Беспроводная, Bluetooth/USB	0101660118	В резерве
000000010	Компьютерная мышь	Мышь Logitech MX Master 3	Беспроводная, USB/Bluetooth	0101660120	В резерве
000000011	Компьютерная мышь	Мышь Genius DX-110	Оптическая, USB	0101660121	В резерве
000000012	Компьютерная мышь	Мышь HP X500	Проводная, оптическая, USB	0101660122	В резерве
000000002	Монитор	Монитор 24" Dell P2419H	IPS, 1920x1080, HDMI/DP/VGA	0101660113	В резерве
000000004	Монитор	Монитор 22" Acer KA220HQ	TN, 1920x1080, VGA/DVI	0101660114	В резерве
000000009	Монитор	Монитор ASUS VA24EHE	IPS, 1920x1080, HDMI/VGA	0101660119	В резерве
000000013	Принтер	Принтер HP LaserJet M404n	Монохромный, лазерный, USB/LAN	0101660123	В резерве
000000014	Принтер	Принтер Brother HL-L235DW	Монохромный, лазерный, Wi-Fi/USB	0101660124	В резерве
000000015	Принтер	Epson EcoTank L3250	Цветной, струйный, USB/Wi-Fi	0101660125	В резерве

Рисунок 18 – Справочник «Оборудование на замену»

Для занесения в систему всех видов ПО, используемого на данный момент в организации, нужно заполнить справочник – Программное обеспечение. Форма заполнения справочника представлена на рисунке 19.

☆ Windows 10 (Программное обеспечен...)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000001

Вид ПО: Операционная система

Наименование: Windows 10

Тип лицензии: Коммерческая (Volume)

Рисунок 19 – Форма заполнения справочника «Программное обеспечение»

Для хранения информации о сотрудниках организации был создан справочник «Сотрудники». Информация о сотрудниках подгружается из документа Excel, который используется в отделе Кадров организации. Форма заполнения справочника представлена на рисунке 20.

☆ Михайлов Юрий Валерьевич (Сотрудник)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000004

ФИО: Михайлов Юрий Валерьевич

Отдел: Отдел информатизации и обеспечения информационной без ▾

Должность: Начальник Отдела информатизации и обеспечения информационс

Дата рождения: 14.02.1984

Адрес: г. Барнаул, ул. Промышленная, дом 4, кв 2а

Телефон: 89039480203

Электронная почта: mikhailov84@gmail.com

ИНН: 772331755151

Паспорт: 0115 125678

СНИЛС: 64875132468

Рисунок 20 – Форма заполнения справочника «Сотрудники»

Для хранения информации о всех отделах организации был создан справочник «Отделы». Форма заполнения справочника представлена на рисунке 21.

☆ Отдел информатизации и обес...

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000010

Наименование: Отдел информатизации и обеспечения информации

Начальник отдела: Михайлов Юрий Валерьевич ▾

Телефон: 8385255555

Рисунок 21 – Форма заполнения справочника «Отделы»

Для учета ремонтов, которые проводятся в сервисных организациях, создан документ «Ремонт». Документ «Ремонт» представлен на рисунке 22.

Главное Справочники Документы Отчёты

Выдача оборудования на замену Заявка на заказ оборудования Ремонт Ремонт внутренний Сервисное обслуживание Списание Установка и обновление ПО

☆ Ремонт

Создать

Поиск (Ctrl+F)

Дата	Номер	Оборудование	Описание неисправности	Ответственный сотрудник	Сервисная ор...	Дата начала работ	Дата окончания работ	Результат/примечан
07.05.2025...	000000001	ПК Lenovo ThinkC...	Не включается	Елишев Евгений Евгеньевич	ООО "Синтез"	05.05.2025	07.05.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000002	ПК ASUS Expert...	Перегрев (вышел из строя кулер/систе...	Елишев Евгений Евгеньевич	ООО "Синтез"	13.05.2025	16.05.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000003	ПК Dell OptiPlex ...	Неисправность оперативной памяти	Елишев Евгений Евгеньевич	#РЕМБА3А	21.04.2025	24.04.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000004	Монитор 24" Sam...	Мерцание (неисправна матрица)	Елишев Евгений Евгеньевич	ООО "Синтез"	14.05.2025	16.05.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000005	Клавиатура Logit...	Внутренний обрыв контактов	Елишев Евгений Евгеньевич	#РЕМБА3А	28.04.2025	30.04.2025	Отремонтирована
20.05.2025...	000000007	Кюсера ECOSY...	Полосы, искажение печати	Елишев Евгений Евгеньевич	ООО "Синтез"	17.03.2025	20.03.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000008	Erson L3250	Проблемы со сканером в МФУ	Елишев Евгений Евгеньевич	#РЕМБА3А	14.05.2025	15.05.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000006	Canon i-SENSYS ...	Не тянет бумагу (проблемы с роликами)	Елишев Евгений Евгеньевич	ООО "Синтез"	15.05.2025	16.05.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000009	Моноблок 23.8" D...	Не включается	Елишев Евгений Евгеньевич	#РЕМБА3А	05.05.2025	07.05.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000010	Клавиатура HP 3...	Повреждение разъема	Елишев Евгений Евгеньевич	#РЕМБА3А	01.04.2025	03.04.2025	Отремонтирована
20.05.2025...	000000011	Моноблок 24" HP...	Проблемы с SSD	Елишев Евгений Евгеньевич	ООО "Синтез"	18.04.2025	23.04.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000012	ПК ASUS Expert...	Неисправен блок питания	Елишев Евгений Евгеньевич	#РЕМБА3А	24.04.2025	28.04.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000013	Моноблок 21.5" A...	Неисправна материнская плата	Елишев Евгений Евгеньевич	ООО "Синтез"	14.05.2025	16.05.2025	Отремонтирован
20.05.2025...	000000014	Клавиатура Wirel...	Поврежден разъем	Елишев Евгений Евгеньевич	#РЕМБА3А	14.05.2025	15.05.2025	Ремонту не подлеж

Рисунок 22 – Документ «Ремонт»

В форме документа «Ремонт» заполняются сведения об оборудовании, неисправности, наименование сервисной организации, сотрудник, отправивший оборудование, дата начала и окончания ремонта. Форма заполнения документа представлена на рисунке 23.

Ремонт 000000001 от 07.05.2025 13:20:26

Провести и закрыть

Номер:

Дата:

Оборудование:

Описание неисправности:

Ответственный сотрудник:

Сервисная организация:

Дата начала работ:

 Дата окончания работ:

Результат/примечания:

Рисунок 23 – Форма заполнения документа «Ремонт»

Для учета ремонтов, которые осуществляются силами сотрудников ГУФССП, создан документ «Ремонт внутренний». Документ «Ремонт внутренний» представлен на рисунке 24.

Главное Справочники Документы Отчёты							
Выдача оборудования на замену Заявка на заказ оборудования Ремонт Ремонт внутренний Сервисное обслуживание Списание Установка и обновление ПО							
Ремонт внутренний 							
Создать		Поиск (Ctrl+F)					
Дата	Номер	Оборудование	Описание неисправности	Дата начала работ	Дата завершения работ	Результат/примечание	
03.05.2025 ...	000000001	Монитор 24" Samsung F24T4	Искажение изображения	05.05.2025	05.05.2025	Заменен кабель	
16.05.2025 ...	000000002	ПК ASUS ExpertCenter D5	Не включается	19.05.2025	20.05.2025	Выполнено	
16.05.2025 ...	000000003	Монитор 24" Dell P2422H	Нет изображения	07.04.2025	08.04.2025	Выполнено	
20.05.2025 ...	000000004	ПК Lenovo ThinkCentre M70	Слетели драйвера	14.04.2025	16.04.2025	Выполнена переустановка драйверов	
20.05.2025 ...	000000005	ПК HP ProDesk 400 G9	Не загружается ОС	21.04.2025	21.04.2025	Выполнена перезагрузка	
20.05.2025 ...	000000006	Клавиатура HP 320K	Запирание клавиш	17.04.2025	17.04.2025	Выполнена механическая чистка	
20.05.2025 ...	000000008	Canon i-SENSYS LBP623Cdw	Застыла бумага	24.04.2025	24.04.2025	Выполнено	
20.05.2025 ...	000000007	Brother HL-L2350DWR	Засох картридж	14.04.2025	14.04.2025	Замена картриджа	
20.05.2025 ...	000000009	Моноблок 23.8" Lenovo V50	Не включается	14.05.2025	14.05.2025	Выполнено	
20.05.2025 ...	000000010	ПК HP ProDesk 400 G9	Заменить батарейку BIOS	06.05.2025	07.05.2025	Выполнено	

Рисунок 24 – Документ «Ремонт внутренний»

В форме документа заполняются данные о дате поломки, наименование оборудования, неисправности, сотруднике, проводившем ремонт, дате начала и окончания ремонта и какую именно запасную часть установили. Форма заполнения документа представлена на рисунке 25.

N	Запасные части	Количество
1	Картридж Brother TN-2420 увеличенной емкости	1

Рисунок 25 – Форма заполнения документа «Ремонт внутренний»

Во время нахождения оборудования на ремонте сотруднику выдаётся оборудование на замену. Для учета этих операций создан документ «Выдача оборудования на замену». В форме документа указывается неисправное оборудование и резервное, сотрудник, которому его выдали, дата выдачи и дата возврата. Форма заполнения документа представлена на рисунке 26.

Рисунок 26 – Форма заполнения документа «Выдача оборудования на замену»

Для учета всех операций по установке и обновлению программного обеспечения на технике создан документ «Установка и обновление ПО». Документ «Установка и обновление ПО» представлен на рисунке 27.

Главное Справочники Документы Отчёты							
Выдача оборудования на замену Заявка на заказ оборудования Ремонт Ремонт внутренний Сервисное обслуживание Списание Установка и обновление ПО							
Установка и обновление ПО Создать Поиск (Ctrl+F) Еще							
Дата	Номер	Оборудование	Вид ПО	Название ПО	Ответственный сотру...	Установка	Обновление
07.04.2025 0:00...	000000009	ПК ASUS ExpertCenter D5	Антивирусное ПО	Kaspersky Endpoint ...	Кузьменко Максим В...	✓	
07.04.2025 0:00...	000000010	ПК Acer Veriton X	Антивирусное ПО	Kaspersky Endpoint ...	Кузьменко Максим В...	✓	
07.04.2025 12:0...	000000006	ПК Lenovo ThinkCentre M70	Антивирусное ПО	Kaspersky Endpoint ...	Кузьменко Максим В...	✓	
07.04.2025 12:0...	000000007	ПК HP ProDesk 400 G9	Антивирусное ПО	Kaspersky Endpoint ...	Кузьменко Максим В...	✓	
07.04.2025 12:0...	000000008	ПК Dell OptiPlex 7000	Антивирусное ПО	Kaspersky Endpoint ...	Кузьменко Максим В...	✓	
03.05.2025 10:2...	000000001	ПК ASUS ExpertCenter D5	Операционная система	Windows 10	Кузьменко Максим В...		✓
03.05.2025 10:3...	000000002	ПК Acer Veriton X	Операционная система	Windows 10	Кузьменко Максим В...	✓	
20.05.2025 17:1...	000000003	ПК Lenovo ThinkCentre M70	Операционная система	Windows 10	Кузьменко Максим В...		✓
20.05.2025 17:1...	000000004	ПК HP ProDesk 400 G9	Операционная система	Windows 10	Кузьменко Максим В...		✓
20.05.2025 17:1...	000000005	ПК Dell OptiPlex 7000	Операционная система	Windows 10	Кузьменко Максим В...		✓

Рисунок 27 – Документ «Установка и обновление ПО»

В форме документа «Установка и обновление ПО» заполняются сведения об оборудовании, на которое выполнялась установка или обновление ПО, дата выполнения, вид ПО, название ПО, выбирается сотрудник, проводивший работы и ставится галочка, какие именно работы проводились, либо установка, либо обновление программного обеспечения. Форма заполнения документа представлена на рисунке 28.

← → ☆ Установка и обновление ПО (создание) *

Провести и закрыть

Записать

Провести

Номер:

Дата:

03.05.2025 0:00:00

Оборудование:

Моноблок

Вид ПО:

Операционная система

Название ПО:

Windows 10

Ответственный сотрудник:

Елишев Евгений Евгеньевич

Установка:

☒

Обновление:

☐

Рисунок 28 – Форма заполнения документа «Установка и обновление ПО»

Для фиксации всех операций по регулярному обслуживанию техники, включая профилактические работы был создан документ «Сервисное

обслуживание». Документ «Сервисное обслуживание» представлен на рисунке 29.

Главное Справочники Документы Отчёты					
Выдача оборудования на замену Заявка на заказ оборудования Ремонт Ремонт внутренний Сервисное обслуживание Списание Установка и обновление ПО					
Сервисное обслуживание Создать Поиск (Ctrl+F) Еще					
Дата	Номер	Оборудование	Ответственный сотрудник	Дата выполнения	Выполненные работы
03.05.2025	000000001	ПК HP ProDesk 400 G9	Елишев Евгений Евгеньевич	29.04.2025	Чистка от пыли
20.05.2025	000000002	ПК HP ProDesk 400 G9	Елишев Евгений Евгеньевич	12.05.2025	Проверка температуры CPU и дисков
20.05.2025	000000003	ПК Lenovo ThinkCentre M70	Елишев Евгений Евгеньевич	12.05.2025	Чистка от пыли
20.05.2025	000000004	ПК Lenovo ThinkCentre M70	Елишев Евгений Евгеньевич	12.05.2025	Проверка температуры CPU и дисков
20.05.2025	000000005	Мышь Logitech M185	Боровик Анастасия Юрьевна	13.05.2025	Замена батареек
20.05.2025	000000006	Мышь Microsoft Mouse 18	Боровик Анастасия Юрьевна	13.05.2025	Замена батареек
20.05.2025	000000007	Epson L3250	Кузьменко Максим Валентинович	17.04.2025	Прочистка печатающих головок
20.05.2025	000000010	Монитор 22" AOC 22B2H	Боровик Анастасия Юрьевна	13.05.2025	Чистка экрана спец. средствами
20.05.2025	000000011	Монитор 23.8" HP E24 G4	Боровик Анастасия Юрьевна	13.05.2025	Чистка экрана спец. средствами
20.05.2025	000000012	Монитор 24" Dell P2422H	Боровик Анастасия Юрьевна	13.05.2025	Чистка экрана спец. средствами
20.05.2025	000000013	Монитор 24" Samsung F24T4	Боровик Анастасия Юрьевна	13.05.2025	Чистка экрана спец. средствами
20.05.2025	000000014	Моноблок Z3 8" Lenovo V50	Елишев Евгений Евгеньевич	15.05.2025	Чистка от пыли
20.05.2025	000000008	Brother HL-L2350DWR	Кузьменко Максим Валентинович	16.05.2025	Замена картриджа
20.05.2025	000000009	Canon i-SENSYS LBP623Cdw	Кузьменко Максим Валентинович	16.05.2025	Замена картриджа

Рисунок 29 – Документ «Сервисное обслуживание»

В форме документа «Сервисное обслуживание» заполняются сведения об оборудовании, дата проведения обслуживания, сотрудник, выполнявший обслуживание и выполненные работы. Форма заполнения документа представлена на рисунке 30.

Сервисное обслуживание 000000008 от 20.05.2025 17:04:11

Провести и закрыть

Записать

Провести

Номер:

000000008

Дата:

20.05.2025 17:04:11

Оборудование:

Brother HL-L2350DWR

Ответственный сотрудник:

Кузьменко Максим Валентинович

Дата выполнения:

16.05.2025

Выполненные работы:

Замена картриджа

Рисунок 30 – Форма заполнения документа «Сервисное обслуживание»

Если во время диагностики или из-за морального устаревания, либо не рентабельности модернизации оборудования, требуется списание, создается заявка на списание. Данный документ содержит наименование оборудования,

причину списания, а также имя сотрудника, который подал заявку. Форма заполнения документа представлена на рисунке 31.

Списание 000000001 от 20.05.2025 17:16:58

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 000000001

Дата: 20.05.2025 17:16:58

Оборудование: Клавиатура Wireless 900

Причина списания: Ремонту не подлежит

Ответственный сотрудник: Епишев Евгений Евгеньевич

Рисунок 31 – Форма заполнения документа «Списание»

С помощью документа «Заявка на заказ оборудования» создаются списки компьютерной и оргтехники, для приобретения в организацию. В заявке указывается наименование оборудования, модель и количество, которое требуется приобрести. Форма заполнения документа представлена на рисунке 32.

Заявка на заказ оборудования 000000001 от 27.04.2025 18:12:19 *

Провести и закрыть Записать Провести Печать

Номер: 000000001

Дата: 27.04.2025 18:12:19

Сотрудник: Кузьменко Максим Валентинович

N	Тип оборудования	Оборудование	Количество	Поставщик
1	Беспроводная мышь	Logitech M185	1	ООО "Открытые технологии"
2	Беспроводная клавиатура	Logitech K120	1	ООО "Открытые технологии"

Рисунок 32 – Форма заполнения документа «Заявка на заказ оборудования»

Печатная форма документа «Заявка на заказ оборудования» представлена на рисунке 33.

Заявка на заказ оборудования

Номер 000000001
Дата 27.04.2025 18:12:19

№	Тип оборудования	Оборудование	Количество	Поставщик
1	Беспроводная мышь	Logitech M185	1	ООО "Открытые технологии"
2	Беспроводная клавиатура	Logitech K120	1	ООО "Открытые технологии"

Ответственный сотрудник Кузьменко Максим Валентинович Подпись

Рисунок 33 – Печатная форма документа «Заявка на заказ оборудования»

Для отображения выполненных работ за месяц, был создан отчет «Выполненные работы». В данном отчете отображается оборудование, описание неисправности, результат ремонтных работ и сотрудник, который их выполнил. Сформированный отчет представлен на рисунке 34.

🏠 ← → ☆ Выполненные работы Сформировать Выбрать вариант... Настройки...			
ФИО			
Тип оборудования	Оборудование	Описание неисправности	Результат/примечание
Боровик Анастасия Юрьевна			
Принтер цветной лазерный	Canon i-SENSYS LBP623Cdw	Застыла бумага	Выполнено
Проводная клавиатура	Клавиатура HP 320K	Залипание клавиш	Выполнена механическая чистка
Системный блок	ПК ASUS ExpertCenter D5	Не включается	Выполнено
Системный блок	ПК HP ProDesk 400 G9	Не загружается ОС	Выполнена перезагрузка
Епишев Евгений Евгеньевич			
Лазерный принтер	Brother HL-L2350DWR	Засох картридж	Замена картриджа
Монитор	Монитор 24" Dell P2422H	Нет изображения	Выполнено
Монитор	Монитор 24" Samsung F24T4	Искажение изображения	Заменен кабель
Системный блок	ПК Lenovo ThinkCentre M70	Слетели драйвера	Выполнена переустановка драйверов
Кузьменко Максим Валентинович			
Моноблок	Моноблок 23.8" Lenovo V50	Не включается	Выполнено
Системный блок	ПК HP ProDesk 400 G9	Заменить батарейку BIOS	Выполнено

Рисунок 34 – Отчет «Выполненные работы»

Для отображения оборудования по отделам, был создан отчет «Размещение техники». В данном отчете отображается отдел, кабинет, тип оборудования и ответственный сотрудник. Сформированный отчет представлен на рисунке 35.

Размещение техники

Сформировать

Выбрать вариант...

Настройки...

	Отдел			
	Кабинет	Тип оборудования	Оборудование	Ответственный сотрудник
	Отдел информатизации и обеспечения информационной безопасности			
	1	Лазерный принтер	HP LaserJet Pro M404dn	Епишев Евгений Евгеньевич
	1	Монитор	Монитор 27" LG 27QN600	Епишев Евгений Евгеньевич
	1	Моноблок	Моноблок 24" HP ProOne 44	Епишев Евгений Евгеньевич
	1	Проводная клавиатура	Клавиатура Logitech K120	Епишев Евгений Евгеньевич
	1	Проводная мышь	Мышь Logitech B100	Боровик Анастасия Юрьевна
	1	Системный блок	ПК Lenovo ThinkCentre M70	Епишев Евгений Евгеньевич
	2	Беспроводная клавиатура	Клавиатура Wireless 900	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Беспроводная мышь	Мышь Logitech M185	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Лазерный принтер	Brother HL-L2350DWR	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Монитор	Монитор 24" Dell P2422H	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Монитор	Монитор 24" Samsung F24T4	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Моноблок	Моноблок 23.8" Lenovo V50	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Моноблок	Моноблок 24" ASUS M3400	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Принтер цветной лазерный	Canon i-SENSYS LBP623Cdw	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Проводная клавиатура	Клавиатура A4Tech KR-85	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Проводная мышь	Мышь A4Tech OP-720	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Системный блок	ПК Dell OptiPlex 7000	Боровик Анастасия Юрьевна
	2	Системный блок	ПК HP ProDesk 400 G9	Боровик Анастасия Юрьевна
	3	Беспроводная клавиатура	Клавиатура Logitech MK2	Кузьменко Максим Валентинович
	3	Беспроводная мышь	Мышь Microsoft Mouse 18	Кузьменко Максим Валентинович
	3	Монитор	Монитор 22" AOC 22B2H	Кузьменко Максим Валентинович
	3	Монитор	Монитор 23.8" HP E24 G4	Кузьменко Максим Валентинович
	3	Моноблок	Моноблок 21.5" Acer Aspire	Кузьменко Максим Валентинович

Рисунок 35 – Отчет «Размещение техники»

Для отображения оборудования, которое находится в резерве создан отчет «Оборудование в резерве». На гистограмме можно увидеть количество определенных типов оборудования, находящихся в резерве. Сформированный отчет представлен на рисунке 36.

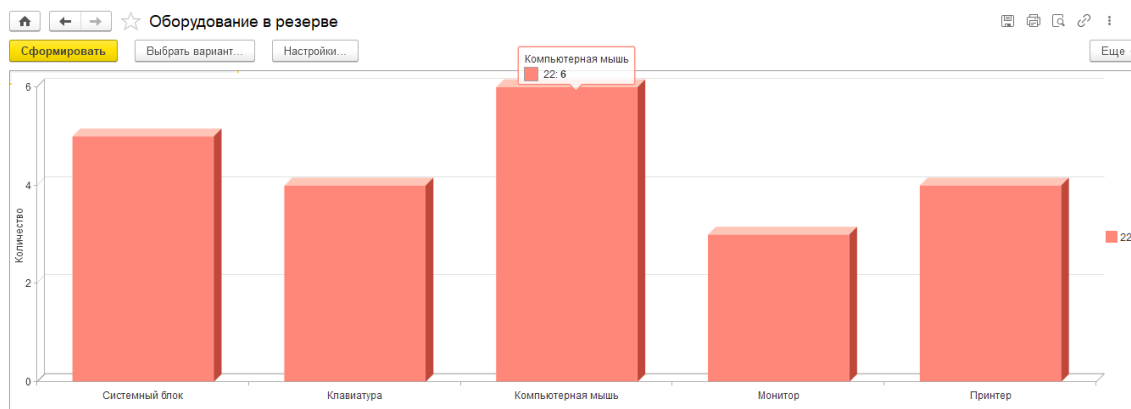


Рисунок 36 – Отчет «Оборудование в резерве»

Для отображения статусов всего оборудования создан отчет «По статусам оборудования». На гистограмме можно увидеть количество оборудования по каждому статусу. Наглядно видно сколько оборудование списано или находится в ремонте, что поможет в формировании заявки на закупку нового оборудования.

Сформированный отчет представлен на рисунке 37.

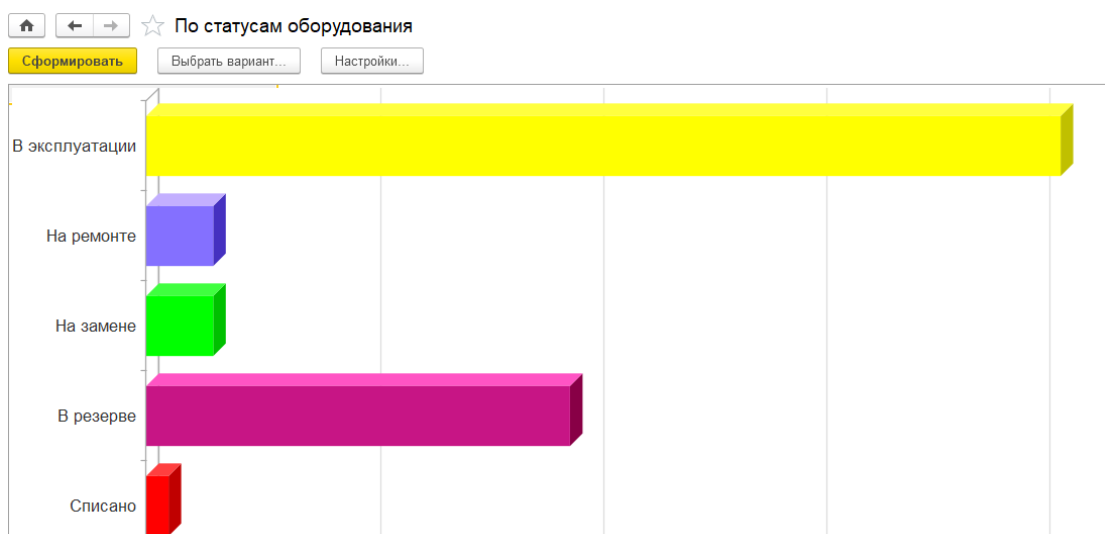


Рисунок 37 – Отчет «По статусам оборудования»

2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение

Для работы с разработанной информационной системой по учету ремонтных работ и сервисному обслуживанию оборудования в ГУФССП нет необходимости в установке маршрутизаторов и коммутаторов. Серверное и программное обеспечение в организации полностью совместимо с разработанной ИС.

2.5 Обеспечение информационной безопасности

2.5.1 Область безопасности программного обеспечения

Для обеспечения безопасности программного в реализованной информационной системе будут использованы механизмы разграничения уровней доступа пользователей, встроенные в систему. Для этого были реализованы отдельные учетные записи, для каждой учетной записи определен свой уровень доступа в зависимости от должности.

Для предотвращения потери данных используются инструменты для создания резервных копий конфигурации и базы данных.

Доступ к конфигурации ограничен, редактирование доступно только администраторам. Сотрудники отдела информатизации и обеспечения информационной безопасности контролируют постоянное обновление программного обеспечения.

2.5.2 Область безопасности обрабатываемой информации

Информационная система обрабатывает информацию о сотрудниках, оборудовании (его состоянии, местоположении, движении).

Для обеспечения безопасности обрабатываемой информации создано разделение на уровни доступа. Пользователи информационной системы могут видеть только ту информацию, которая им необходима для выполнения должностных обязанностей.

2.5.3 Защита персональных данных

В информационной системе обрабатываются персональные данные сотрудников, что делает выполнение требований Федерального закона №152-ФЗ «О персональных данных» обязательным.

При приеме на работу сотрудник предоставляет личные сведения, которые в дальнейшем используются в информационной системе. Поэтому обязательной процедурой при приеме сотрудника является подписание согласия на обработку персональных данных.

Информация ограниченного распространения:

- перечень персональных данных сотрудников (ФИО, должность, контактные данные, сведения о квалификации и опыте работы).

Организационные документы, регламентирующие общие требования по защите информации в организации:

- политика информационной безопасности;
- положение об обработке и защите персональных данных;
- регламент работы с конфиденциальной информацией;
- инструкции по обеспечению информационной безопасности.

Актуальные угрозы безопасности:

- несанкционированный доступ к персональным данным и конфиденциальной информации;
- утечка информации вследствие человеческого фактора (ошибки, халатность, злоумышленные действия);

- программно-технические угрозы (вирусы, атаки, сбои в работе систем);

- стихийные бедствия и непредвиденные ситуации.

Методы и средства устранения актуальных (вероятных) угроз безопасности информации:

- реализация ограниченного доступа к персональным данным (только авторизованные пользователи могут просматривать и редактировать персональные данные);

- реализация организационных мер (регламенты, инструкции, разграничение доступа);

- внедрение технических средств защиты (антивирусы, межсетевые экраны, системы обнаружения вторжений);

- применение криптографических методов защиты (шифрование, электронная подпись);

- резервное копирование и восстановление данных;

- обучение и информирование персонала по вопросам информационной безопасности [10].

3 Оценка эффективности внедрения информационной системы

3.1 Общие положения

При выполнении проекта по информатизации для любого предприятия принципиально важен вопрос об эффективности выполняемых работ.

Для реализации конкретного проекта ИС необходимо четко определить, какие параметры и показатели необходимо вывести в технико-экономическое обоснование, как можно точнее оценить затраты на проект, провести оценку доходов, рассчитать график возврата вложенных средств для того, чтобы показать необходимость проектирования или внедрения ИС.

Эффективность ИС – это свойство системы выполнять поставленную цель в заданных условиях использования и с определенным качеством.

Основные задачи, стоящие при создании ИС – минимизация стоимости и обеспечение требуемого качества ИС.

Основными показателями качества ИС являются:

- надежность;
- достоверность;
- безопасность.

3.2 Показатели эффективности

В любой сфере человеческой деятельности оценка эффективности внедрения любой новой техники и технологий, информационных систем осуществляется с помощью множества показателей.

Обобщающими показателями эффективности ИС являются показатели экономической эффективности. Расчет затрат обычно не составляет большого

труда, а вот расчет результатов остается сложной, до конца не решенной проблемой. Часто прибыль определяется путем экспертной оценки и по аналогии с другими подобными системами.

Для оценки эффективности могут использоваться две группы показателей:

1. Интегральные традиционные показатели.
2. Частные показатели.

Обычно в качестве экономических показателей используются:

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

Для оценки экономической эффективности внедрения ИС можно использовать систему частных показателей. Частные показатели необходимы для оценки частного экономического эффекта, получаемого по отдельным источникам экономии.

3.3 Расчет 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 3.1).

Таблица 3.1 – Показатели величины трудоемкости обработки информации

№ п/п	Наименование процесса	Базовый вариант (Т ₀)		Проектный вариант (Т ₁)	
		Минут за сутки	Часов в год	Минут за сутки	Часов в год
1	Введение учета оборудования	20	82,33	10	41,17
2	Внесение и поиск данных о выполненных ремонтных работах	20	82,33	10	41,17
3	Внесение и поиск данных о выполненном сервисном обслуживании	30	123,50	10	41,17
4	Формирование отчетной документации	30	123,50	10	41,17
7	Всего	100	411,66	40	164,68

Показатель снижения трудовых затрат (ΔT) рассчитывается по формуле 3.1:

$$\Delta T = T_0 - T_j = 411,66 - 164,68 = 246,98 \text{ чел/час} \quad (3.1)$$

Индекс снижения трудовых затрат (K_T) вычисляется по формуле 3.2:

$$K_T = \frac{\Delta T}{T_0} = \frac{246,98}{411,66} = 0,6 \quad (3.2)$$

Коэффициент относительного снижения трудовых затрат вычисляется (K_T) по следующей формуле 3.3:

$$K_T = \frac{\Delta T}{T_0} * 100\% = \frac{246,98}{411,66} * 100\% = 60\% \quad (3.3)$$

В результате трудозатраты сотрудников снижаются примерно на 60% по сравнению с текущим (базовым) вариантом организации учёта. Это достигается за счёт устранения необходимости постоянного ручного поиска и ввода информации, а также исключения дублирующих операций. Ранее значительная часть рабочего времени уходила на переход между рабочими файлами, бумажными журналами и устаревшими таблицами.

Теперь основные процессы регистрация, перемещение, обслуживание и списание оборудования выполняются централизованно, в едином интерфейсе, с возможностью быстрого поиска и фильтрации данных.

Расчет затрат на заработную плату технического специалиста $C_{з/пл}$ приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Затраты на заработную плату технического специалиста

Должность сотрудника	Базовая ИС			Предлагаемая ИС		
	Трудоемкость (Т0), час.	Тариф, руб./час.	Затраты на зарплату руб.	Трудоемкость (Т1), час.	Тариф, руб./час.	Затраты на зарплату руб.
Технический специалист	411,66	187,50	77186	164,68	187,50	30877
$C_{з/пл}$			77186	$C_{з/пл}$		30877

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

Для базовой ИС: $C_{нр} = 77186 * 0,6 = 46311,6$ руб./год.

Для предлагаемой ИС: $C_{нр} = 30877 * 0,6 = 18526,2$ руб./год.

Расчет амортизационных отчислений C_a на используемую технику.

Стоимость всех ЭВМ в организации примерно одинаковая равная в среднем 35000 рублей, в год 25%.

Амортизация за год $C_a(\text{год}) = 35000 * 25\% = 8750$ руб.

Амортизация за час, исходя из того, что в 2025 году 1978 рабочих часов:

$C_a(\text{час}) = 8750 / 1978 = 4,42$ руб./час.

Для базовой ИС: $C_a = 576,83 * 4,42 = 2549,59$ руб./год.

Для предлагаемой ИС: $C_a = 164,68 * 4,42 = 727,89$ руб./год.

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

В среднем с учетом перерывов сотрудник отдела информатизации и обеспечения информационной безопасности 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 7 рублей 63 копеек.

Складываем мощность энергопотребителей для сотрудника из мощности, потребляемой системным блоком компьютера, монитором, и другим периферийным оборудованием, которая составляет 0,7 кВт.

Следовательно, суммарное энергопотребление за день составит: $P_1 = 0,7 * 3 = 2,1$ кВт/ч, $P_2 = 0,7 * 2,5 = 1,75$ кВт/ч.

Таким образом, стоимость машинного времени рассчитываем по формуле (3.4):

$$C_{\text{МВ}} = P * D_{\text{Н}} * C_{1\text{кВт/ч}} \quad (3.4)$$

Для базовой ИС: $C_{\text{МВ}} = 2,1 * 247 * 7,63 = 3\,957,68$ руб./год.

Для предлагаемой ИС: $C_{\text{МВ}} = 4,2 * 247 * 7,63 = 3\,298,06$ руб./год.

Полученные показатели эксплуатационных стоимостных затрат вносим в таблицу 3.3.

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 (3.5):

$$\Delta C = C_0 - C_1 \quad (3.5)$$

Таблица 3.3 – Показатель стоимостных затрат

Показатель	Базовая ИС (C_0)	Предлагаемая ИС (C_1)
$C_{з/пл}$ – затраты на заработную плату	77186	30877
$C_{нр}$ – затраты на накладные расходы	64937	18526
C_a – величина амортизационных отчислений на используемую технику	2549	727
$C_{мв}$ – стоимость машинного времени	3 957	3 298
ВСЕГО	148629	53428

Таким образом, ΔC получается: $\Delta C = 148629 - 53428 = 95201$ руб.

Рассчитываются также относительный показатель – коэффициент снижения стоимостных затрат за год по формуле (3.6).

$$K_c = \Delta C / C_0 = \frac{95201}{148629} = 0,6 \quad (3.6)$$

Таким образом, на 60% снижаются стоимостные затраты предлагаемого варианта, по сравнению с базовым вариантом.

Срок окупаемости проекта определяется по формуле (3.7):

$$T_{ок} = \Delta K / \Delta C = 148630,67 / 95201,52 = 1,5 \text{ года} \quad (3.7)$$

В таблице 3.4 приведены основные экономические показатели проекта
Коэффициент эффективности определяется по формуле (3.8):

$$K_э = 1/T_{ок} = 1/1,5 = 0,7 \quad (3.8)$$

Таблица 3.4 – Основные экономические показатели

Наименование показателя	Значение
Коэффициент снижения трудовых затрат	0,6
Коэффициент снижения стоимостных затрат	0,6
Относительная годовая экономия текущих затрат, рублей	95201
Срок окупаемости проекта	1,5 года
Коэффициент эффективности	0,7

Так как $K_э > E_n$ ($0,7 > 0,15$), то можно сделать вывод о наличии экономической эффективности внедрения ИС.

Внедрение информационной системы «Учет компьютерного оборудования» позволит существенно сократить трудозатраты сотрудников на 60% и снизить эксплуатационные расходы на 60%. Экономический эффект внедрения составит около 95201 тысяч рублей в год, а срок окупаемости инвестиций – 1,5 года, что подтверждает высокую эффективность проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы достигнута цель – разработана информационная системы по учету ремонтных работ и сервисному обслуживанию компьютерного оборудования (на примере Главного управления Федеральной службы судебных приставов по Алтайскому краю).

Решены поставленные задачи:

- дана технико-экономическая характеристика объекта исследования;
- проведен анализ функционирования объекта исследования, выявлены недостатки в информационных процессах;
- определены цели проектирования информационной системы, разработана её функциональная архитектура;
- проведен выбор и обоснование проектных решений, выполнена их реализация с учётом функциональной архитектуры;
- оценена экономическая эффективность от внедрения проекта.

Проект системы выполнен в виде законченной конфигурации на платформе 1С: Предприятие, которая выполняет следующие функции:

- учет оборудования;
- учет выполненных ремонтных работ;
- учет сервисного обслуживания;
- учёт установки и обновления ПО;
- выдача оборудования на замену;
- заявка на списание оборудования;
- заявка на закупку нового оборудования;
- формирование отчетной документации.

Оценка эффективности проекта показала, что внедрение спроектированной системы является экономически выгодным и эффективным решением для организации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральная служба судебных приставов (ФССП России) [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://fssp.gov.ru/> – Загл. с экрана.
2. АИС ФССП России [Электронный ресурс]: сайт. – URL: https://fssp.gov.ru/deals/mvv_fssp/ais_fssp_rossii – Загл. с экрана.
3. Обзор продукта. «Учет компьютеров» программные продукты для автоматизации IT-отдела [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://www.hwinspector.ru/ru/products/> – Загл. с экрана.
4. Обзор продукта. «TRIM-PMS» Типовая система управления ТОиР оборудования [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://trim.ru/informacionnye-sistemy/tipovaya-platforma-dlya-toir> – Загл. с экрана.
5. Обзор продукта. «Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования» [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://1solution.ru/> – Загл. с экрана.
6. Трусов, А. В. Технология проектирования информационных систем: учебное пособие / А. В. Трусов, В. А. Трусов. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 244 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/346544> – Загл. с экрана.
7. 1С: Предприятие [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://v8.1c.ru/> – Загл. с экрана
8. Астапчук, В. А. Базы данных: проектирование и реализация: учебное пособие / В. А. Астапчук, Е. Н. Павенко, И. В. Эстрайх. – Новосибирск: НГТУ, 2023. – 111 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/404294> – Загл. с экрана.

9. Богомольная, Г. В. Проектирование информационных систем и баз данных реального времени: учебное пособие / Г. В. Богомольная, А. М. Володина, Д. С. Киселев. – Москва: РТУ МИРЭА, 2023. – 66 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/382625> – Загл. с экрана.

10. Васильева, М. А. Информационное обеспечение систем управления. Проектирование базы данных с заданиями / М. А. Васильева, К. М. Филипченко, Е. П. Балакина. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 200 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/339740> – Загл. с экрана.

11. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / В. М. Вейцман. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 316 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/208946> – Загл. с экрана.

12. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 310 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538593> – Загл. с экрана.

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

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

15. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 213 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03617-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535450>– Загл. с экрана.
16. Махмутова, М. В. Практический подход к проектированию баз данных: учебное пособие / М. В. Махмутова. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2023. – 159 с. – ISBN 978-5-9765-3694-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/348272> – Загл. с экрана.
17. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 403 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535113>– Загл. с экрана.
18. Стариковская, Н. А. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н. А. Стариковская, М. В. Куш. – Москва: РТУ МИРЭА, 2022. – 35 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/310919> – Загл. с экрана.
19. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 291 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537149> – Загл. с экрана.
20. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 477 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536006> – Загл. с экрана.