

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**

Факультет управления интеллектуальной собственностью

Кафедра «Информационные технологии»

Выпускная квалификационная работа

**Адаптация и внедрение автоматизированной информационной системы
учёта использования и сопровождения программного обеспечения
предприятия**

**Студента 2-го курса
очной формы обучения
по направлению 09.04.02
«Информационные системы и
технологии»
Кожель Сергея Эдуардовича**

(подпись)

**Научный руководитель:
д.п.н. Козлов О.А.**

(подпись)

**Допущен к защите
протокол № ____ от «__» _____ 2025 г.
Зав. кафедрой Сиротюк В.О.**

(подпись)

Москва – 2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ И ПРИНЦИПОВ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	6
1.1. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ.....	6
1.2. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	10
1.3. ОЦЕНКА СРЕДСТВ УЧЕТА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	14
1.4. СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	19
ГЛАВА 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЁТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	27
2.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРИАНТОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ПО.....	27
2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПО КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ НА ОБЪЕКТЕ УПРАВЛЕНИЯ.....	31
2.3. ВЫБОР ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАДАЧЕ.....	34
ГЛАВА 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЁТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	45
3.1. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ.....	45
3.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ.....	54
3.3. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ...	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	88
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	90
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	98

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Программное обеспечение является неотъемлемой частью любого бизнеса и производства. Практически все управленческие и технологические процессы в той или иной степени используют средства автоматизации. Всего лишь один компьютер может заметно повысить эффективность управления предприятием, при этом, не создавая дополнительных проблем. Сегодня персональные компьютеры устанавливаются на каждом рабочем месте и уже, как правило, никто не сомневается в их необходимости. Значительные объемы средств вычислительной техники и их особая роль в функционировании любого предприятия ставят перед руководством целый ряд задач, связанных с организацией учета программного обеспечения (ПО) и контроля работоспособности.

Средства контроля программного обеспечения являются базовым условием эффективности функционирования автоматизированных систем. Важно понимать, что средства учета должны быть адаптированы к специфике и направленности ПО. Современные средства контроля ПО включают тестовый и учетный инструментарий. Процедура тестирования предоставляет широкие возможности оценить функциональность, надежность и информационную безопасность. Действующие стандарты не всегда отражают актуализированные требования к тестированию, что определяет постоянный контроль за описанием проводимых процедур в действующих нормативах.

Новые для бизнеса и производства задачи, связанные с управлением средствами вычислительной техники, можно пытаться решать по-старому, пренебрегая теми выгодными особенностями, которые отличают компьютер от сверлильного станка или телевизора. Бухгалтер или экономист, помогающий руководителю управлять имуществом предприятия, склонен рассматривать вычислительную технику просто как вид основных средств, не зная о том, что

незначительное (с его точки зрения) изменение характеристик этого вида основных средств может кардинально отразиться на прибыли предприятия. С другой стороны, специалист отдела информационных технологий, который знаком с техническими аспектами автоматизации, не всегда может подготовить необходимую для управленческих целей отчетность по средствам вычислительной техники и ПО. Причина этой неспособности может заключаться не в халатности или незнании основ бухгалтерии, а в сложности или даже невозможности проведения полного контроля программного обеспечения в соответствии с динамикой ее изменения и модернизации. Конфигурация компьютеров изменяется на современном предприятии почти каждый день и проведение «вручную» ежедневной ревизии требует дополнительных накладных расходов. Поэтому эффективное управление средствами вычислительной техники и учета ПО должно быть только автоматизированным.

Цель разработки данного проекта – внедрение и адаптация автоматизированной информационной системы учета и контроля программного обеспечения.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи исследования:

- технико-экономическое обоснование автоматизации (совершенствования) обработки информации по комплексу задач;
- описание объекта управления;
- описание нормативно-методических материалов;
- ознакомление с информационным и программным обеспечением систем обработки информации;
- характеристика компьютерной, периферийной и организационной техники для реализации задач учета и контроля ПО.

Структура исследования включает три главы.

В первой главе приведено описание предметной области управленческой деятельности по данному комплексу задач.

Во второй главе проводится технико-экономическое обоснование автоматизации (совершенствования) обработки информации по выбранным участкам, где наиболее подробно описывается объект управления и рассматриваемый комплекс задач, с наиболее характерными для него проблемами.

В третьем разделе рассматривается информационное обеспечение комплекса задач в составе входной, выходной и промежуточной информации, классификаторов информации и информационной модели комплекса задач. Предлагается и обосновывается предлагаемое программно-техническое обеспечение комплекса задач, в которое включены: описание технических и программных средств обработки информации, алгоритм решения комплекса задач, разработка и реализация программного обеспечения, а также технологический процесс решения задачи. В рамках исследования проводится оценка экономической эффективности проекта.

ГЛАВА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ И ПРИНЦИПОВ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1.1. Описание объекта автоматизации

Установкой и сопровождением программного обеспечения занимаются специалисты отдела информационных технологий (ИТ). Цель, а также эффективность работы отдела ИТ главным образом заключается в обеспечении бесперебойной работы оборудования и пользователей. Главная задача отдела информационных технологий - выявление и оперативное устранение перебоев в работе оборудования и ПО.

Кроме вышеперечисленного отдел ИТ решает нижеперечисленные задачи:

- анализ и изучение проблем обслуживания автоматизированных систем управления компании и ее подразделений;
- обеспечение бесперебойного функционирования системы и оборудования и принятие оперативных мер по устранению возникающих проблем;
- организация подсистемы нормативно-справочной информации;
- установка, отладка, опытная проверка и ввод в эксплуатацию комплекса технических средств автоматизированных систем управления компанией;
- контроль за своевременностью поступления первичных документов, предусмотренных системой, правильностью их оформления, передач в соответствующие подразделения информации, обработанной при помощи средств вычислительной техники;
- анализ и учет случаев отказа системы;
- разработка и проведение мероприятий по повышению качества и надежности средств вычислительной техники;

- введение учета и составление отчетности о выполненных работах;
- модернизация и ремонт применяемых технических средств.

Одной из важной функции отдела ИТ является оперативный прием заявок от пользователей и решение проблемы, а также ремонт и модернизация средств вычислительной техники, администрирование ПО. [12]

Ремонтом является комплекс операций по восстановлению исправного или работоспособного состояния, ресурса и обеспечению безотказности работы определенного рабочего места, а как следствие всей системы в целом. Ремонт и модернизация выполняется по потребности после появления соответствующего неисправного состояния.

В составе функций можно выделить: учет и контроль.

Учет обеспечивает, регистрацию заявок пользователей, своевременное получение информации о техническом состоянии каждого персонального компьютера (ПК), регистрацию работ по обслуживанию и ремонту ПК, получение информации о парке компьютерной техники предприятия и используемого программного обеспечения.

В свою очередь контроль предполагает выявление обеспеченности отдела необходимыми комплектующими для ремонта и модернизации. Контроль за работниками персонально ответственными за решение определённого вида проблемы, поступившей от пользователей. [32]

На основе результатов анализа вырабатываются и обосновываются решения, посредством которых регулируются различные стороны управления отдела ИТ.

Схема функциональных расчетов приведена на рис. 1.

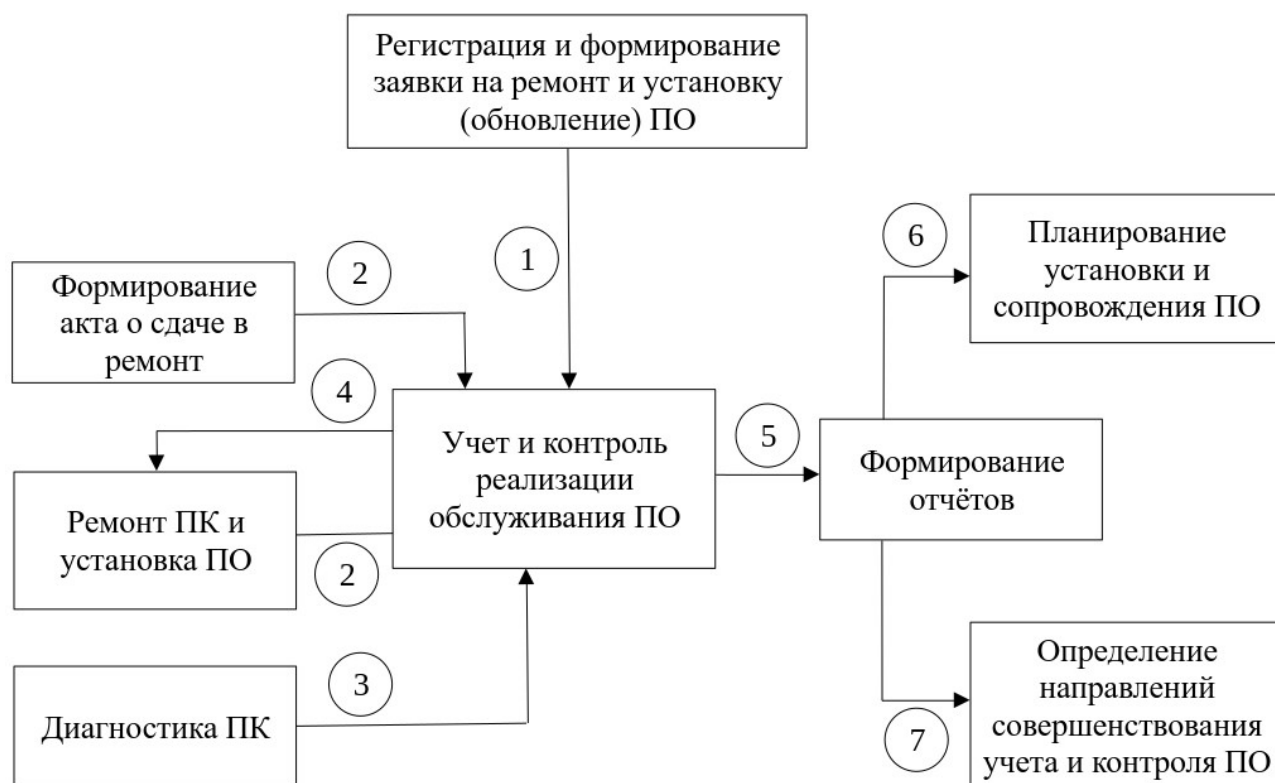


Рис. 1. Схема функциональных расчетов

Информация об инциденте или проблеме пользователя поступает по каналам связи системному администратору для учета и регистрации заявки. Информация о неисправном ПК и сбое в работе ПО поступает младшему системному администратору для учёта.

Информация о предыдущих версиях ПО на конкретный ПК идёт младшему системному администратору для определения неисправности пришедшего на повторный ремонт ПК.

Информация о ремонте ПК в разрезе установленного ПО и моделей ПК, отчет по заявкам в разрезе ответственных лиц и в разрезе сотрудников за период идут начальнику отдела ИТ для осуществления функций планирования и директору для определения анализа деятельности отдела ИТ.

В нынешнее время все компании – от малого до крупного размера нуждаются в информационных технологиях для того, чтобы выдерживать

конкуренцию в условиях повсеместного использования высокотехнологичных решений. Однако специфика средств ИТ и методов их внедрения, эксплуатации и сопровождения в зависимости от масштаба предприятия может существенно отличаться. Как следствие есть специальные ИТ-подразделения, или отдельные сотрудники, которые должны следить за компьютерным парком и всем программным обеспечением организации. Если необходимый набор средств ИТ с численностью штата до 50 человек может исчерпываться только одним системным администратором средней квалификации, то с парком более 100 ПК возникает потребность в расширении штата ИТ и создание системы учета, для более оперативной и прозрачной работы отдела ИТ. [44]

Приём заявок от пользователей по каналам связи принимает системный администратор. Он формирует документ «Подача заявок».

В документе указывается Номер заявки, Дата, указывается сотрудник от которого поступила заявка, заполняется тема проблемы, вид заявки и проставляется статус «открыта». Зарегистрировав заявку, системный администратор оперативно реагирует на проблему, после решения проблемы он проставляет статус «закрыта». Если вид заявки – Поддержка рабочей станции, то документу проставляется статус «открыта» и назначается ответственный младший системный администратор.

В процессе диагностики младший системный администратор отчитываются перед старшим системным администратором о выполненных работах и установленных комплектующих на ПК и версиях ПО. Путём заполнения формы ввода старший системный администратор заносит эту информацию в файл «Ведомость ремонта». Если ПК находится на повторном ремонте, то системному администратору для определения неисправностей в некоторых случаях необходима информация о предыдущих ремонтах ПК. Если возникла такая необходимость, то старший системный администратор выводит видеограмму на экран интересующего ПК. В процессе ремонта старший

системный администратор заполняет ведомость, и заносит информацию о ремонте в файл «Ведомость ремонта».

После завершения ремонта ПК, происходит повторная диагностика. Результаты, полученные при диагностике, заносятся старшим системным администратором в «Ведомость ремонта» а также, путём проставления даты завершения ремонта, присваивает ПК статус: ремонт завершено. [12]

Информация из файлов «Подача заявок», «Ведомость ремонта ПК», «Акт на установку (обновление) ПО» служит для формирования отчётов начальнику отдела ИТ. Формируются месячные, квартальные и ежегодные отчёты: «Ремонт в разрезе моделей ПК», «Отчет отремонтированных комплектующих», «Отчет по заявкам на установку и сопровождение ПО в разрезе ответственных лиц за период», «Отчет по заявкам в разрезе сотрудников за период», «Отчет о ремонте ПК». Данные отчёты используются для начальника отдела ИТ для осуществления задач планирования, а также предоставляются директору.

Таким образом, задача «Учет и контроль программного обеспечения» играет важную роль в экономической информационной системе предприятия. Решение этой задачи позволит организации обеспечить бесперебойную работу оборудования и пользователей, что в свою очередь, ведет к снижению потерь от простоев и увеличению прибыли. Основная цель подсистемы - предоставление своевременной и комплексной информации по заявкам пользователей, информации по ответственным лицам за решение конкретного вида проблем.

1.2. Анализ используемого программного обеспечения

Организация обладает большим штатом компьютерной техники и остальными устройствами, такие как многофункциональные устройства

(МФУ), коммутаторы и маршрутизаторы. Локальная сеть представляет собой сеть в виде топологии звезды.

Компьютеры должны обладать одинаковыми характеристиками, исключением является устройство хранения данных. У каждого сотрудника имеется доступ к стандартным программам. Сотрудники используют следующие программы, которые представлены ниже. [46]

Microsoft Office – это офисный пакет от компании Microsoft для операционных систем: Windows, Android, iOS, macOS. В состав пакета компании входит стандартный офис, который включает в себя:

- Microsoft Word – редактор текста;
- Microsoft Excel – табличный редактор или процессор;
- Microsoft PowerPoint – редактор презентаций;
- Microsoft Outlook – почтовый клиент.
- Яндекс Браузер – программное обеспечение, используемое для просмотра веб-страниц, веб-документов, веб-приложений и других задач.
- Adobe Acrobat Reader – программа используется для чтения документов в формате PDF. Также включает в себя возможности печати и рассылки документов при помощи встроенных инструментов.

1С: Предприятие – программное обеспечение, которое используется для автоматизации задач бухгалтерского учета. Также экономической, организационной и управленческой работы предприятия. Представляет собой некоторую абстракцию над базой данных и системой её управления.

Раньше в компании любыми настройками офисной техники занимался определенный специалист. С расширением бизнеса и штата сервисной службы за принтеры, рабочие станции и сетевое оборудование начинают отвечать разные люди. Теперь администратор вынужден делить такие запросы по сервисам и в зависимости от этого направлять заявку нужным исполнителями. [42]

Устройства мониторинга и регулирования сетевого трафика с

использование роутеров MikroTik обеспечивают:

- стабильную работу;
- гибко конфигурируемую ОС.

MikroTik RouterOS установлена почти на всем оборудовании этого производителя, что обеспечивает ему совместимость и избавляет от проблем с заменой или обновлением до новых версий. Вот лишь малая часть возможностей RouterOS:

Простое управление через командную строку, поддержка скриптов;

Установка на ПК – так RouterOS превратит его в маршрутизатор со всеми необходимыми функциями: маршрутизацией, межсетевым экраном, точкой беспроводного доступа, VPN-сервер и т.п.;

Разнообразие вариантов настройки: на ПК (с помощью клавиатуры и монитора), через консольный порт, защищенный SSH-протокол, графический интерфейс утилиты Winbox и даже через собственную систему (есть API);

Встроенный файервол, который умеет фильтровать информацию по заданному IP-адресу и диапазону адресов, диапазону портов, протоколам и другим параметрам. Поддерживаются динамические и статические списки адресов;

Поддержка VRF – виртуальных таблиц маршрутизации, благодаря чему MikroTik имеет расширенные возможности по роутингу трафика;

Использование в качестве Captive-портала на базе системы беспроводного доступа;

Поддержка большого числа сервисов и протоколов, включая OSPF, BGP, VPLS/MPLS.

Производитель разработал отдельную ОС для своих свитчей – это SwOS (SwitchOS). Операционная система легко настраивается через веб-браузер, доступна по MNDP и поддерживает мониторинг по SNMP (GET).

- многофункциональная платформа RouterBOARD;
- оптимизированная сетевая среда.

Также в систему обеспечения информационной безопасности данной компании входят и программные средства.

Программные средства – это объективные формы представления совокупности данных и команд, специализированных для функционирования компьютеров и компьютерных устройств с целью извлечения определенного результата, а также подготовленные и зафиксированные на физическом носителе материалы, приобретенные в ходе их разработок, и порождаемые ими аудиовизуальные отображения. [21]

Увеличение числа запросов на установку и сопровождение ПО влияет и на контроль этапов, по которым они проходят уже после распределения по ответственным. Взят ли вопрос в работу, на каком этапе находится решение, не требуется ли подключение более квалифицированного специалиста – отследить все это в ручном режиме становится невозможно.

Справиться с такими задачами помогает система автоматизации сервисного обслуживания. Она позволяет специалистам поддержки:

- ускорить передачу заявок исполнителям;
- сократить количество ошибок;
- уменьшить число рутинных операций при назначении ответственных;
- снизить нагрузку на диспетчеров и высвободить ресурсы для более сложных задач;
- повысить прозрачность и контролируемость движения заявок.

Диспетчеризация заявок включает в себя следующие функции:

- работа с заявками в режиме единого окна;
- визуализация работы с заявками;
- автоматическая маршрутизация заявок;
- автоматизация создания задач и запуск связанных процессов.

Система учета и контроля ПО поможет определить, на какого специалиста или команду нужно назначить обращение и контролировать сроки обновления.

1.3. Оценка средств учета программного обеспечения

Вопросы контроля программного обеспечения являются актуальными и требуют постоянного совершенствования методов и инструментов. Оценка безопасности ПО с помощью тестирования является одним из наиболее эффективных и широко применяемых подходов в этой области, что подчеркивает актуальность темы статьи. Эффективная автоматизация контроля ПО позволяет значительно сократить временные затраты и повысить качество контрольных процедур, что в свою очередь может привести к экономии финансовых ресурсов.

Средства контроля программного обеспечения имеют три базовых направления:

- учет программных средств;
- контроль эффективности и безопасности ПО;
- инвентаризационный контроль.

Системы учета в большей степени ориентированы на бухгалтерское сопровождение. Порядок учета осуществляется непосредственно в системах автоматизации учетной работы. Наиболее распространенными в России являются автоматизированные системы 1С, в которых чаще всего присутствует модуль учета ПО.

Программно-аппаратные устройства информационных комплексов согласно ГОСТ «Р МЭК 62061-2015. Безопасность оборудования. Функциональная безопасность» должны обеспечивать устойчивость к отказам и сбоям.

Рассмотрим несколько примеров программного обеспечения, способного решить задачу учета и контроля ПО. [21]

«Управление ИТ отделом 8». Данное решение предназначено для системных администраторов, программистов, техников компьютерных сетей, а также может служить средой для контроля работы отдела ИТ.

Основные возможности:

1. Складские операции с оборудованием или сопутствующей номенклатурой (комплекты, комплектующие, расходные материалы, серверные шкафы, мебель отдела ИТ и т.д.). Возможность фиксировать все события, которые происходят с оборудованием и ПО: поступление, перемещение, списание, обмен, инвентаризация.

2. Возможность ведения учета ремонтов, установки и обновления ПО, как собственными силами, так и сторонними организациями. Возможность отслеживания номенклатуры у контрагентов.

3. Заказы поставщикам.

4. Заявки пользователей, контроль их исполнения.

5. Количественный и суммовой учет номенклатуры по материально-ответственным лицам. За каждым местом хранения (не важно, что это склад, или рабочее место) есть возможность закрепить ответственного сотрудника.

6. Финансовое планирование расходов (бюджетирование). План/фактный анализ расходов по бюджетам. Для конфигураций, в которых планируется вести учет сразу по нескольким организациям, есть возможность вести бюджет как сквозной, так и по каждой организации отдельно, а так же в разрезе подразделений.

7. Работа с вспомогательным оборудованием (работа со сканером штрих-кодов).

8. Импорт данных о составе оборудования из Everest, AIDA64.

9. Поддержка схем сетей, кабинетов, зданий.

10. Учет серийных и инвентарных номеров, а также характеристик номенклатуры.

11. Автоматическая загрузка организаций, подразделений и сотрудников из «1С:Зарплата и Управление Персоналом».

12. Учет расходных материалов и контроль количества заправок картриджей.

13. Печать этикеток оборудования и паспортов рабочих мест.

14. Возможность вести учет сразу по нескольким организациям.

15. Инвентаризации мест хранения.

16. Загрузка изображений номенклатуры с сервиса YandexImages.

17. Список рабочих мест/компьютеров ActiveDirectory с возможностью создания мест хранения.

18. Учет программного обеспечения и лицензий с возможностью просмотра информации об истечении сроков их действий.

TuneSoft ИТ управление. Основные возможности:

1. Учет оборудования, ПО и прочих материальных и нематериальных ценностей

2. Ведение учета по инвентарным, серийным номерам, номерам лицензий. Возможность ввода штрих-кодов, состояний, материально-ответственных лиц для оборудования.

3. Учет заявок поставщикам

4. Возможность создавать заявки ИТ (заявки Основные возможности: на последующую закупку), организовать тендеры, создавать счета поставщиков. Возможность закрытия заявки частично или полностью.

5. Учет заявок пользователей

6. Возможность с помощью графических схем создавать любой маршрут движения заявки. Возможность добавления собственных дополнительных свойств для заявок. Web интерфейс для ввода и изменения заявок пользователей.

7. Оборудование в ремонте

8. Учет как внутреннего, так и внешнего ремонта. Ремонт на месте. Возможность замены и списания документом ремонта комплектующих. Отчеты по затратам на ремонт, отчеты оборудованию в ремонте.

9. Импорт данных из WMI и Эвереста Сканирование с помощью WMI, импорт из файлов отчета Эвереста. Возможность ввода синонимов для оборудования. Автоматическая инвентаризация. Импорт свойств оборудования (диагонали, объема памяти, чипсета, скорости и прочего).

10. Учет ответственных лиц

11. Учет ответственных лиц по местам хранения с помощью документов.

12. Бюджетирование. Возможность бюджетирование расходов на любой период в разрезе статей расходов. Возможность вести бюджет как по документам поступления оборудования (услуг), так и по документам списания денежных средств. Возможность вести бюджет по счетам поставщиков. [42]

Обзор и анализ данных систем показал, что для данного комплекса задач представленные системы являются слишком громоздкими, много ненужного функционала и системы дорогостоящие.

Большинство программных продуктов (ПП) ориентировано на решение большого количества задач сразу нескольких экономических информационных подсистем. Но за эту многофункциональность придется хорошо заплатить, большинство специализированного ПО дорого стоит.

В данном случае необходимо учитывать пожелания «заказчика», предпочитающего идти по пути наименьших затрат, следуя рейтингу популярности систем, а также необходимо делать ставку на профессиональные пакеты, чтобы, где это разумно, использовать их возможности максимально полно. Это касается программы «1С: Предприятие 8.3». [12]

Анализ концепции 1С: Предприятия показывает, что оно выгодно отличается от других распространенных средств разработки, таких как FoxPro, Delphi, C-b-НBuilder, тем, что имеет четкую ориентацию на автоматизацию

разных участков экономической деятельности предприятия. Уже этого достаточно, чтобы выбрать для разработки систему 1С: Предприятие. Также, 1С:Предприятие получило наибольшее распространение в России как универсальная система автоматизации деятельности предприятия. Его используют большинство организаций, и оно становится одним из основных требований при приеме на работу наравне со знанием Windows и офисных программ. Система, написанная в 1С Предприятии, будет легко внедряться и не вызовет сложностей с освоением.

1С предприятие обладает рядом преимуществ:

- 1) использование данного комплекса не требует дополнительного приобретения технических средств и программного обеспечения;
- 2) возможность максимально гибко настроить программу для нужд предприятия;
- 3) обладает широкими функциональными возможностями;
- 4) оптимальный состав и удобные формы представления входной, выходной и промежуточной информации;
- 5) возможность работать в режиме «клиент-сервер»;
- 6) минимальные требования к технической конфигурации оборудования;
- 7) простота в конфигурировании и обслуживании.

Модель базы данных 1С предприятия 8 имеет ряд особенностей, отличающих ее от классических моделей СУБД (например, основанных на реляционных таблицах), с которыми имеют дело разработчики в универсальных системах. [14]

Основное отличие заключается в том, что разработчик 1С:Предприятия не обращается к базе данных напрямую. Непосредственно он работает с платформой 1С Предприятия. При этом он может:

- описывать структуры данных в конфигураторе;
- манипулировать данными с помощью объектов встроенного языка;

- составлять запросы к данным, используя язык запросов.

Платформа 1С Предприятия обеспечивает операции исполнения запросов, описания структур данных и манипулирования данными, транслируя их в соответствующие команды. Это могут быть команды MS SQL Server, в случае клиент-серверного варианта работы, или команды собственного движка базы данных для файлового варианта.

Штатной возможностью 1С Предприятия 8 является поддержка двух способов доступа к данным – объектного (для чтения и записи) и табличного (для чтения).

В объектной модели разработчик оперирует объектами встроенного языка. В этой модели обращения к объекту, например, документу, происходят как к единому целому – он полностью загружается в память, вместе с вложенными таблицами, к которым можно обращаться средствами встроенного языка как к коллекциям записей и т.д.

При манипулировании данными в объектной модели обеспечивается сохранение целостности объектов, кэширование объектов, вызов соответствующих обработчиков событий и т.д. [31]

В табличной модели все множество объектов того или иного класса представляется как совокупность связанных между собой таблиц, к которым можно обращаться при помощи запросов – как к отдельной таблице, так и к нескольким таблицам во взаимосвязи.

В этом случае разработчик получает доступ к данным сразу нескольких объектов, что очень удобно для анализа больших объемов данных, например, при создании отчетов по контролю программного обеспечения.

1.4. Системы информационной безопасности предприятия

Указ Президента Российской Федерации от 1 мая 2022 г. № 250 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности

Российской Федерации» определяет организационные и технические меры по повышению защищенности информационной инфраструктуры современных организаций. [1]

Информационная безопасность – это сохранение и защита информации, а также ее важнейших элементов, в том числе системы и оборудование, предназначенные для использования, сбережения и передачи этой информации. Другими словами, это набор технологий, стандартов и методов управления, которые необходимы для защиты информационной безопасности.

Цель обеспечения информационной безопасности – защитить информационные данные и поддерживающую инфраструктуру от случайного или преднамеренного вмешательства, что может стать причиной потери данных или их несанкционированного изменения. Информационная безопасность помогает обеспечить непрерывность бизнеса. [8]

Для успешного внедрения систем информационной безопасности на предприятии необходимо придерживаться трех главных принципов:

Конфиденциальность. Это значит ввести в действие контроль, чтобы гарантировать достаточный уровень безопасности с данными предприятия, активами и информацией на разных этапах деловых операций для предотвращения нежелательного или несанкционированного раскрытия. Конфиденциальность должна поддерживаться при сохранении информации, а также при транзите через рядовые организации независимо от ее формата. [17]

Целостность. Целостность имеет дело с элементами управления, которые связаны с обеспечением того, чтобы корпоративная информация была внутренне и внешне последовательной. Целостность также гарантирует предотвращение искажения информации.

Доступность. Доступность обеспечивает надежный и эффективный доступ к информации уполномоченных лиц. Сетевая среда должна вести себя предсказуемым образом с целью получить доступ к информации и данным, когда это необходимо. Восстановление системы по причине сбоя является

важным фактором, когда речь идет о доступности информации, и такое восстановление также должно быть обеспечено таким образом, чтобы это не влияло на работу отрицательно.

Таким образом информационная безопасность это одна из важнейших сфер на данный момент для среднего и малого бизнеса.

На сегодняшний день, как было сказано выше, рост уровня актуальности обеспечения информационной безопасности приобретает достаточно прогрессивный характер. В связи с этим, разнообразность и опасность всевозможных атак прямо-пропорционально зависит от развития информационных технологий и инструментов защиты от несанкционированного доступа к информации. Для классификации атак, необходимо определиться с рядом терминов, относящихся к данной проблеме.

Компьютерная атака – попытка уничтожения, раскрытия, изменения, кражи, получение несанкционированного доступа к активу или его несанкционированного использования.

Безопасность информации данных – состояние защищенности информации или данных, при которых обеспечены их конфиденциальность, доступность и целостность.

Обширный список всевозможных угроз можно разделить на следующие типы:

- уязвимости с внутренним фактором;
- уязвимости с внешним фактором.

К уязвимостям с внутренним фактором можно отнести уязвимости, которые существуют за счет отсутствия привилегированности пользователей внутри системы, неправильная настройка ПО и отсутствием важных программных узлов сервера. Источником угроз при данном факторе являются сами пользователи – сотрудники компаний, корпоративные пользователи, устройства в локальной сети и т.д. Уязвимости и принципы их контроля представлены на сайте <https://bdu.fstec.ru/vul> . [53]

К уязвимостям с внешним фактором можно отнести уязвимости, которые вызваны пользователями, обращающимся удаленно к ресурсу. В основном, причиной таких угроз являются:

- некорректная работы программы, в нашем случае, веб-приложения;
- неправильное распределение ролей внутри системы или внутри приложения;
- отсутствие ограничения доступа к заведомо локальному ресурсу;
- неправильное хранение, обработка конфиденциальной информации.

Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (в дальнейшем – ФСТЭК) классифицирует следующим образом:

- BDU:W01 – Уязвимости, связанные с недостатками проверки вводимых данных;
- BDU:W02 – Уязвимости, связанные с недостатками управления доступом и защиты данных;
- BDU:W03 – Уязвимости, связанные с недостатками работы со структурами данных;
- BDU:W04 – Уязвимости, связанные с недостатками проверки подлинности;
- BDU:W05 – Уязвимости, связанные с недостатками управления ресурсами.

Код BDU:W01 – уязвимости данного типа связаны с ошибками, позволяющими нарушителю осуществить несанкционированное внедрение кода в различные элементы, используемые в составе веб-приложений:

- веб-страницы;
- запросы;
- заголовки;
- команды;
- сообщения;
- электронные документы.

Код BDU:W02 – уязвимости данного типа связаны с ошибками механизмов разграничения доступа, а также механизмов защиты данных, позволяющими нарушителю получить несанкционированный доступ к запрашиваемому элементу веб-приложения.

Код BDU:W03 – уязвимости данного типа связаны с ошибками работы с различными структурами данных с учетом параметров, полученных извне. Эксплуатация таких уязвимостей может привести к выполнению произвольного кода, в том числе, с последующим получением полного контроля над узлом, под управлением которого работает веб-приложение, или к аварийному завершению работы программы.

Код BDU:W04 – уязвимости данного типа связаны с недостатками реализации процедур аутентификации. В результате эксплуатации таких уязвимостей нарушитель может получить доступ к веб-приложению от имени пользователей с различными уровнями доступа. В зависимости от полученных прав в системе нарушитель может раскрыть защищаемую информацию, а также нарушить ее целостность или доступность. В отдельных случаях нарушитель может получить полный контроль над узлом, на базе которого функционирует веб-приложение.

Код BDU:W05 – уязвимости данного типа связаны с некорректным управлением ресурсами, доступными веб-приложению. Эксплуатация уязвимостей данного типа приводит, преимущественно, к отказу в обслуживании веб-приложения или узла, под управлением которого оно функционирует.

Деятельность по обеспечению информационной безопасности осуществляется специалистом (администратором) информационной безопасности.

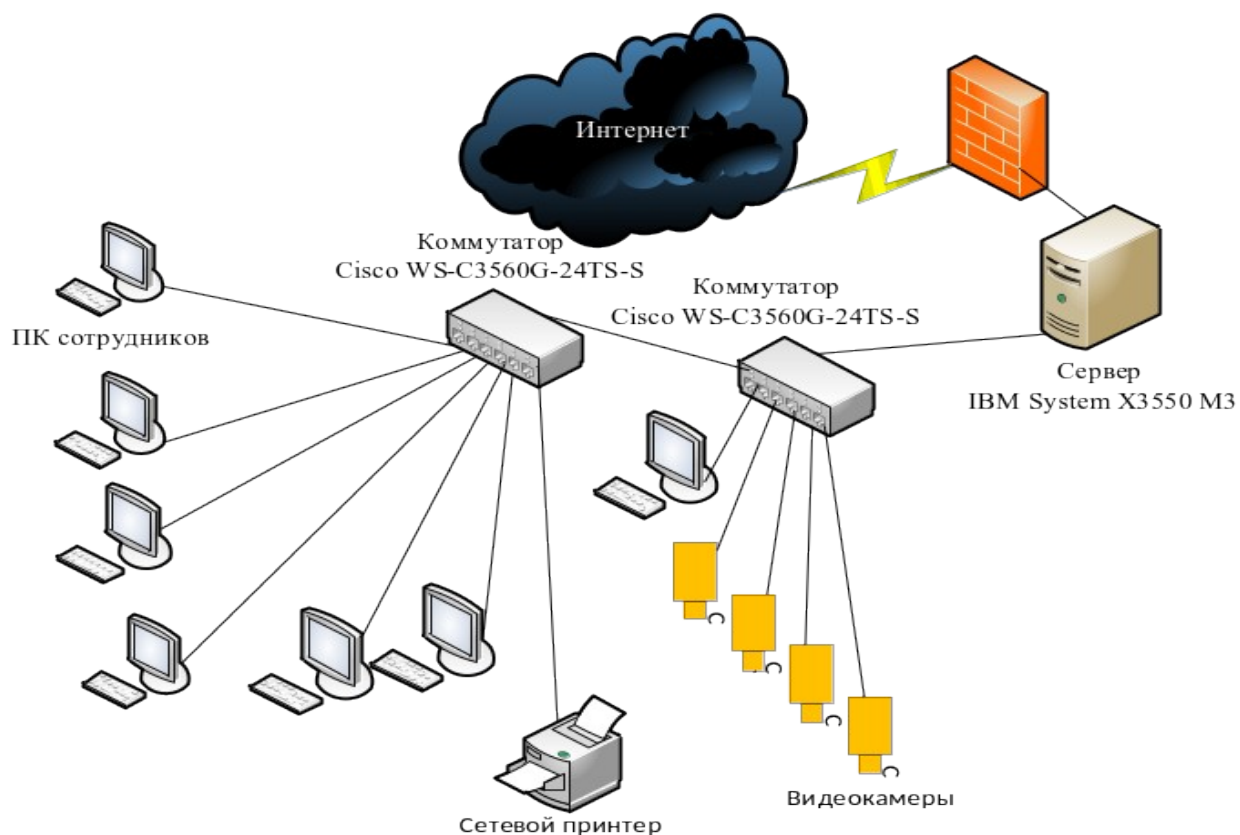


Рис. 2. Техническая архитектура сети (пример) [31]

Основные аппаратные обеспечения, и инструменты, которые используются в организации, в частности, в офисе компании являются:

1. Рабочие станции (компьютеры) и периферийные устройства
2. Сервер
3. Коммуникационное оборудование
 - 3.1. Сетевой адаптер
 - 3.2. Репитер
 - 3.3. Концентратор
 - 3.4. Маршрутизатор
 - 3.5. Сетевые кабели [26]
4. Принтеры, сканеры и другие МФУ

На большинстве рабочих станций установлена операционная система семейства Windows NT – Windows 10 Enterprise. Большинство из них состоят в

рабочем домене.

Помимо аппаратного обеспечения, в офисе компании используются и программные обеспечения. Ниже будут приведено программное обеспечение и другие инструменты, которые встречается наиболее часто внутри филиала, а также особенно важные элементы, играющие большую роль в функциональности:

- ОС Windows 10;
- ОС Debian;
- 1С: Предприятие и типовые конфигурации;
- системы контроля версий;
- интегрируемые среды разработки.

В компании информационная безопасность осуществляется следующими способами:

- проектирование и разработка межсетевых экранов (firewall);
- используются сетевые системы обнаружения (IDS) и предотвращения вторжений (IPS);
- используются серверы доступа (VPN);
- происходит разработка и промышленное производство средств технической защиты критически важных сетевых и корпоративных информационных ресурсов;
- осуществляется разработка и внедрение аппаратно-программных комплексов информационной безопасности и систем криптографической защиты данных.
- система защиты информации предприятия представляет собой единый комплекс взаимоувязанных организационно-технических мероприятий. Система построена на основе международных стандартов серии ISO 27000 и 15408. [12]

- система защиты персональных данных обеспечивает третий уровень защищенности ПД в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

- защита тайны связи в сетях связи с встроенными в средства связи механизмами защиты информации соответствует международным стандартам связи и требованиям отраслевого регулятора.

- поддержка эксплуатации средств защиты информации (СЗИ) и средств криптографической защиты информации (СКЗИ);

- администрирование СЗИ «Kaspersky Endpoint Security»;

- мониторинг и обработка инцидентов информационной безопасности;

- подготовка документов, связанных с информационной безопасностью.

Мероприятия, проводимые по обеспечению информационной безопасности на предприятии:

- идентификация и аутентификация субъектов доступа и объектов доступа;

- управление доступом субъектов доступа к объектам доступа;

- ограничение программной среды;

- защита машинных носителей информации;

- регистрация событий безопасности;

- антивирусная защита;

- обнаружение (предотвращение) вторжений;

- контроль (анализ) защищенности информации;

- обеспечение целостности информационной системы и информации;

- обеспечение доступности информации;

- защита среды виртуализации;

- защита технических средств;

- защита информационной системы, ее средств и систем связи и передачи данных.

ГЛАВА 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЁТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Исследование вариантов автоматизированного контроля ПО

Программную реализацию рассматриваемого комплекса задач по учету программного обеспечения планируется выполнить в среде 1С: Предприятие 8.3 с использованием встроенного предметно – ориентированного языка 1С. Данный выбор обусловлен фактическими условиями, поскольку данная программа уже интегрирована в работе организации. Среда 1С: Предприятие 8.3 содержит в себе необходимые компоненты для создания отчетов, что позволит оперативно формировать выходные документы. Использование данных инструментов приводит к существенному сокращению затрат на разработку, дальнейшее развитие и сопровождение задачи. [13]

Выбор данного инструмента обусловлен его гибкостью, удобством, поддержкой различных форматов данных, а также отличным инструментарием для работы с базами данных.

В качестве формы использования вычислительной техники для решения задачи используется следующий набор вычислительной техники: Сервер базы данных:

- Процессор Intel Xeon E5 2680;
- ОЗУ не менее 8192 мегабайт, тип DDR4;
- 2 накопитель типа жесткий диск, емкостью 1 терабайт;
- RAID-контроллер, обеспечивающий создание «зеркального» диска;
- Клавиатура;
- Мышь;

- Цветной графический дисплей с разрешающей способностью 1024x768;

- UPS - источник бесперебойного питания.

Рабочие станции следующей конфигурации:

- Процессор Intel Pentium G620;

- ОЗУ не менее 4096 мегабайт, тип DDR4;

- Накопитель типа твердотельный накопитель, емкостью 240 гигабайт;

- Клавиатура;

- Мышь;

- Цветной графический дисплей с разрешающей способностью 1024x768;

- Печатающее устройство (принтер) Pantum BP1800W.

Дополнительное оборудование:

- сетевые адаптеры, концентраторы;

- комплектующие для организации локальной сети (кабели, розетки, соединители).

Используемая операционная система на сервере Windows Server 2019, на рабочих станциях Windows 10 русская версия или более поздняя.

Программное обеспечение персональной электронно-вычислительной машины (ПЭВМ) отличается наличием развитой помощи в работе с системой. Работа конечного пользователя заключается в достаточно простом вводе данных, выбора варианта расчета с выводом выходных документов на экран и печать.

Уровень технического оснащения соответствует необходимому для решения поставленных задач с учетом дополнительных мощностей на расширение программных модулей и обновления программного обеспечения (ПО).

Компьютерный парк состоит из более 100 рабочих станций. Все они объединены в единую локальную информационную сеть с выделенными

серверами. В сети централизованно выделены серверы: контроллер домена, базы данных, сервер приложений, файловый и WEB-серверы. Доступ к информации и связь между различными элементами сети осуществляется через сервер связи.

Классификация сетевой технологии, используемой в компании:

- по специализации - универсальная;
- по способу организации - одноуровневая;
- по способу связи - оптоволоконная;
- по охвату территории - локальная;
- характеристика сетевой технологии: звезда;
- протокол: TCP/IP;
- пропускная способность: 100 МБит/с.

Организация осуществляет работу с филиалами через глобальную сеть Internet. В силу специфики деятельности и для сохранения коммерческой тайны организации значительная часть информации является секретной, а потому все данные во внешние каналы передаются в зашифрованном виде, кроме того, связь локальной сети с внешним миром всегда осуществляется через сервер безопасности, задача которого фильтрация трафика с учётом политики информационной безопасности организации. Таким образом, сотрудник структурного подразделения может просматривать только те ресурсы, которые непосредственно связаны с его трудовой деятельностью. [13]

Программное обеспечение представляет собой совокупность программных средств, программных продуктов и программной документации, предназначенных для организации функционирования автоматизированной системы управления (АСУ). По структуре ПО подразделяется на общесистемное и прикладное.

Общесистемное ПО предназначено для разработки и функционирования АСУ безотносительно к характеру решаемых задач. К нему относятся: операционные системы, сетевые протоколы, системы защиты данных,

системы программирования, системы управления базами данных и др. [42]

Для начала необходимо описать операционные системы, которые установлены на компьютерах и управляют их работой.

Локальная вычислительная сеть компании, как было сказано выше, функционирует под управлением специальным сервером, на котором установлена операционная система (ОС) Windows Server 2019, которая предоставляет широкий набор функций:

- вытесняющая многозадачность с динамической настройкой приоритетов, которая обеспечивает гибкое разделение ресурсов компьютера;
- многопользовательский доступ, означающий одновременную работу в системе несколько пользователей, использующих разные приложения;
- полная сетевая поддержка протокола TCP/IP;
- защита и полное разделение памяти между процессами (это значит, что ни приложения, ни пользователи не могут «навредить» друг другу).

На компьютерах также установлена ОС MS Windows 10.

Очень большую роль играет защита информации: от программных и аппаратных сбоев, несанкционированного доступа, компьютерных вирусов и др.

Для обеспечения защиты данных от программных и аппаратных сбоев (сбои дисков, отключение питания, повреждение файлов ОС) на сервере используется система отказоустойчивости RAID-1. Отказоустойчивость обозначает способность сети продолжать работу при выходе из строя части ее компонентов. В системе используются отказоустойчивые дисковые подсистемы, резервные контроллеры дисков и источники бесперебойного питания (ИБП) совместно с программным обеспечением. Система RAID-1 основана на «зеркальных наборах», которые позволяют создать для выбранного диска синхронную копию. Все данные, помещаемые на основной диск, записываются также и на «зеркальный» диск, при сбое одного из дисков система переходит к использованию данных с другого. [17]

Для защиты сети от несанкционированного доступа используется специальный сервер шлюза. Он контролирует весь трафик на рабочей станции, позволяя только известным приложениям подключаться к компьютеру, блокируя опасный трафик, генерируемый вредоносным кодом, уязвимыми или неавторизованными приложениями и другими типами атак, подвергаящими угрозе сохранность данных и работоспособность сети. Система FireWall проверяет весь входящий и исходящий трафик на компьютере, блокирует или разрешает установку соединений в соответствии с установленной политикой для адресов, портов, протоколов и приложений. Программный сервер шлюза обнаруживает неавторизованные вторжения и установку соединений с приложениями, блокирует их, сохраняет запись в журнале и оповещает администратора.

Для защиты данных от компьютерных вирусов используются различные антивирусные программы. Отдают предпочтение в этой области разработкам отечественной компании - ЗАО «Лаборатория Касперского», ее продукту - пакету Kaspersky Endpoint Security (KES), который установлен на всех компьютерах предприятия. Программы KES удаляют вирусы в оперативной памяти, системных областях и файлах (в т.ч. архивированных), позволяют восстанавливать абсолютное большинство зараженных файлов.

2.2. Характеристика и анализ существующей организации обработки информации по комплексу задач на объекте управления

В настоящее время в информационной системе организации не существует компоненты, позволяющие производить учет программного обеспечения и контроль обслуживания ПК. Никакого учета ПО в отделе ИТ не ведется, что приводит к частым ситуациям, когда во время ремонта отсутствуют нужные детали или избыток уже существующих. У сотрудников отдела ИТ часто нет представления о существующем хозяйстве, так как учета

компьютерного парка нет. Контроль за выполнением определенного вида работ по обслуживанию ПО не ведется, отсюда возникают проблемы с простоями работы сотрудников, а также с повышенной частотой жалоб сотрудников предприятия на сотрудников отдела ИТ. [12]

Наименование задачи:

«Учет и контроль программного обеспечения»

Цель решения задачи:

Повышение качества управления за счёт повышения аналитичности выходной информации, снижения трудоёмкости ввода переменной информации, сокращения операций, выполняемых вручную, сокращение количества входящих документов на бумажных носителях.

Назначение:

1) Получение оперативной информации по заявкам пользователей, информации о ремонте ПК работниками отдела ИТ, а также начальнику отдела ИТ для формирования отчётов «Ремонт в разрезе моделей ПК», «Отчет отремонтированных комплектующих», «Отчет по заявкам в разрезе ответственных лиц за период», «Отчет по заявкам в разрезе сотрудников за период», «Отчет о ремонте ПК».

2) Получение информации о предыдущих ремонтах конкретного ПК младшим системным администратором, для более эффективной диагностики ПК. Получение информации о ремонте за определенный период начальником отдела ИТ для планирования расходов. Получение информации о компьютерном парке предприятия, а также о информации о конкретном ПК с его характеристиками.

Периодичность решения:

По мере поступлений заявок от пользователей и прохождений стадий ремонта ПК и диагностики, ежедневно, ежеквартально, ежегодно.

Пользователи:

Руководство, системные администраторы, другие пользователи.

Условия прекращения решения:

Ликвидация предприятия, отсутствие исходных данных, поломка программных или технических средств.

Описание выходных и входных показателей приведено в табл. 1 и табл. 2 соответственно.

Таблица 1. Характеристика выходных показателей [36]

Наименование показателя	Идентификатор	Способ расчета	Периодичность
Количество открытых заявок системным администратором j , за период t	O_j^t	$\sum_{\square} o_j^t$	Ежемесячно, ежеквартально, ежегодно
Количество закрытых заявок системным администратором j , за период t	Z_j^t	$\sum_{\square} z_j^t$	Ежемесячно, ежеквартально, ежегодно
Количество принятых заявок вида i от сотрудника u за период t	W_{iu}^t	$\sum_{\square} w_{iu}^t$	Ежемесячно, ежеквартально, ежегодно
Количество отремонтированных ПК модели w , за п-д t	Q_w^t	$\sum_{\square} j_w^t$	Ежемесячно, ежеквартально, ежегодно
Средняя продолжительность ремонта ПК модели w за п-д t	T_w^t	$\sum (D_{j_{wt}}^p - D_{j_{wt}}^o) / Q_w^t$	Ежемесячно, ежеквартально, ежегодно
Общая стоимость Ремонта ремонта ПК модели w за п-д t	S_w^t	$\sum_{j_{wt}} \square (Q_{zj} * C_z)$	Ежемесячно, ежеквартально, ежегодно
Средняя стоимость ремонта ПК модели w за п-д t	C_w^t	S_w^t / Q_w^t	Ежемесячно, ежеквартально, ежегодно

			ежегодно
--	--	--	----------

Таблица 2. Характеристика входных показателей [36]

Наименование показателя	Идентификатор	Периодичность	Место возникновения, составитель
Количество комплектующих z установленных на ПК j	Q_{zj}	По мере осуществления ремонта ПК	младший системный администратор
Поступление в ремонт ПК j на дату p	D_j^p	По мере поступления в ремонт ПК	младший системный администратор
Окончание ремонта ПК j на дату o	D_j^o	По мере завершения ремонта ПК	младший системный администратор
Цена комплектующих	C_z	Ежемесячно, ежеквартально, ежегодно	отдел ИТ

В настоящее время в информационной системе организации не существует компоненты, позволяющей производить учет и контроль обслуживания ПК. Никакого учета в отделе ИТ не ведется, что приводит к частым ситуациям, когда во время ремонта отсутствуют нужные детали или избыток уже существующих. У сотрудников отдела ИТ часто нет представления о существующем хозяйстве, так как учета компьютерного парка нет. Контроль за выполнением определенного вида работ не ведется, отсюда возникают проблемы с простоями работы сотрудников, а также с повышенной частотой жалоб сотрудников предприятия на сотрудников отдела ИТ.

2.3. Выбор проектных решений по задаче

Выходная информация. Результатом решения поставленной задачи является получение следующих документов:

- Отчет по заявкам в разрезе ответственных лиц за период (Приложение

№ 2);

- Отчет по заявкам в разрезе сотрудников за период (Приложение №2);
- Отчёт о ремонте ПК в разрезе моделей за период (Приложение №2);
- Отчёт о ремонте ПК за период (Приложение №2);
- Отчет отремонтированных комплектующих за период (Приложение

№2).

Таблица 3. Характеристика реквизитов документа «Отчет по заявкам в разрезе ответственных лиц за период»

Наименование	Тип	Длина
Системный администратор	Character	50
Количество	Numeric	10
Статус заявки	Character	30

Таблица 4. Характеристика реквизитов документа «Отчет по заявкам в разрезе сотрудников»

Наименование	Тип	Длина
Сотрудник	Character	50
Вид заявки	Character	20
Количество	Numeric	10

Таблица 5. Характеристика реквизитов документа «Отчёт о ремонте ПК в разрезе моделей»

Наименование	Тип	Длина
Модель ПК	Character	50
Количество отремонтированных	Numeric	4
Средняя стоимость ремонта	Numeric	6,2
Общая стоимость ремонта	Numeric	7,2

Средняя продолжительность ремонта	Numeric	3
-----------------------------------	---------	---

Таблица 6. Характеристика реквизитов документа «Отчёт о ремонте ПК»

Наименование	Тип	Длина
Модель ПК	Numeric	50
Причина обращения	Character	200
Общая стоимость ремонта	Numeric	7.2

Таблица 7. Характеристика реквизитов файла «Отчет отремонтированных комплектующих»

Наименование	Тип	Длина
Комплектующая подлежащая ремонту	Character	20
Системный администратор, ремонтировавший комплектующую	Character	50

Входная информация. Для решения поставленной задачи используется следующая входная информация:

- Подача заявки (Приложение №2);
- Акт на сдачу в ремонт (Приложение №2);
- Ведомость ремонта ПК (Приложение №2).

Таблица 8. Файл «Подача заявки»

Наименование	Тип	Длина
Номер	Numeric	20
Дата	Date	7
Ответственный	Character	50
Сотрудник	Character	50
Статус заявки	Character	20
Вид заявки	Character	30

Дата завершения	Date	7
Тема проблемы	Character	400

Таблица 9. Файл «Ведомость ремонта ПК»

Наименование	Тип	Длина
Номер документа	Numeric	10
Дата документа	Date	7
Дата диагностики	Date	7
Дата начала ремонта	Date	7
Дата завершения ремонта	Date	7
Модель ПК	Numeric	10
Код модели	Numeric	10
Наименование комплектующей, подлежащей ремонту	Character	40
Количество	Numeric	10
Цена	Numeric	10
Тип	Character	30
Дата начало	Date	7
Дата конец	Date	7
Производитель	Character	30
Системный администратор	Character	50
Статус ремонта комплектующей	Character	30

Таблица 10. Файл «Акт на сдачу в ремонт»

Наименование	Тип	Длина
Номер документа	Numeric	10
Дата	Date	7
Сотрудник	Character	50
Причина сдачи в ремонт	Character	500
Дата акта	Date	7
Системный администратор	Character	50
Модель ПК	Numeric	10

Номер ПК	Numeric	10
----------	---------	----

Описание условно-постоянной информации:

- Справочник «Модели ПК»;
- Справочник «Поддержка»;
- Справочник «Системный администратор»;
- Справочник «Сотрудники»;
- Справочник «Тип номенклатуры»;
- Справочник «Цена комплектующих».

Таблица 11. Структура справочника «Модели ПК»

Наименование	Тип	Длина
Код модели	Numeric	10
Наименование	Character	30
Номер ПК	Numeric	10

Таблица 12. Структура справочника «Поддержка»

Наименование	Тип	Длина
Код	Numeric	10
Наименование	Character	100

Таблица 13. Структура справочника «Системный администратор»

Наименование	Тип	Длина
Код	Numeric	10
Фамилия	Character	100

Таблица 14. Структура справочника «Сотрудники»

Наименование	Тип	Длина
--------------	-----	-------

Код	Numeric	10
ФИО	Character	100

Таблица 15. Структура справочника «Тип номенклатуры»

Наименование	Тип	Длина
Код	Numeric	10
Наименование	Character	100
Номер	Numeric	10

Таблица 16. Структура справочника «Цена комплектующих»

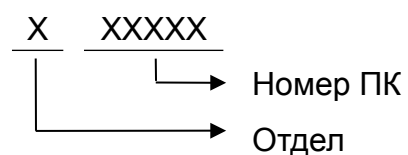
Наименование	Тип	Длина
Код	Numeric	10
Наименование	Character	100
Производитель	Character	10
Цена	Numeric	10.2

Классификатор моделей ПК

Система классификации: иерархическая.

Система кодирования: последовательная.

Структура кода:



Пример:

Код	Отдел	Номер ПК
101111	Бухгалтерия	1111
201112	Склад	1112

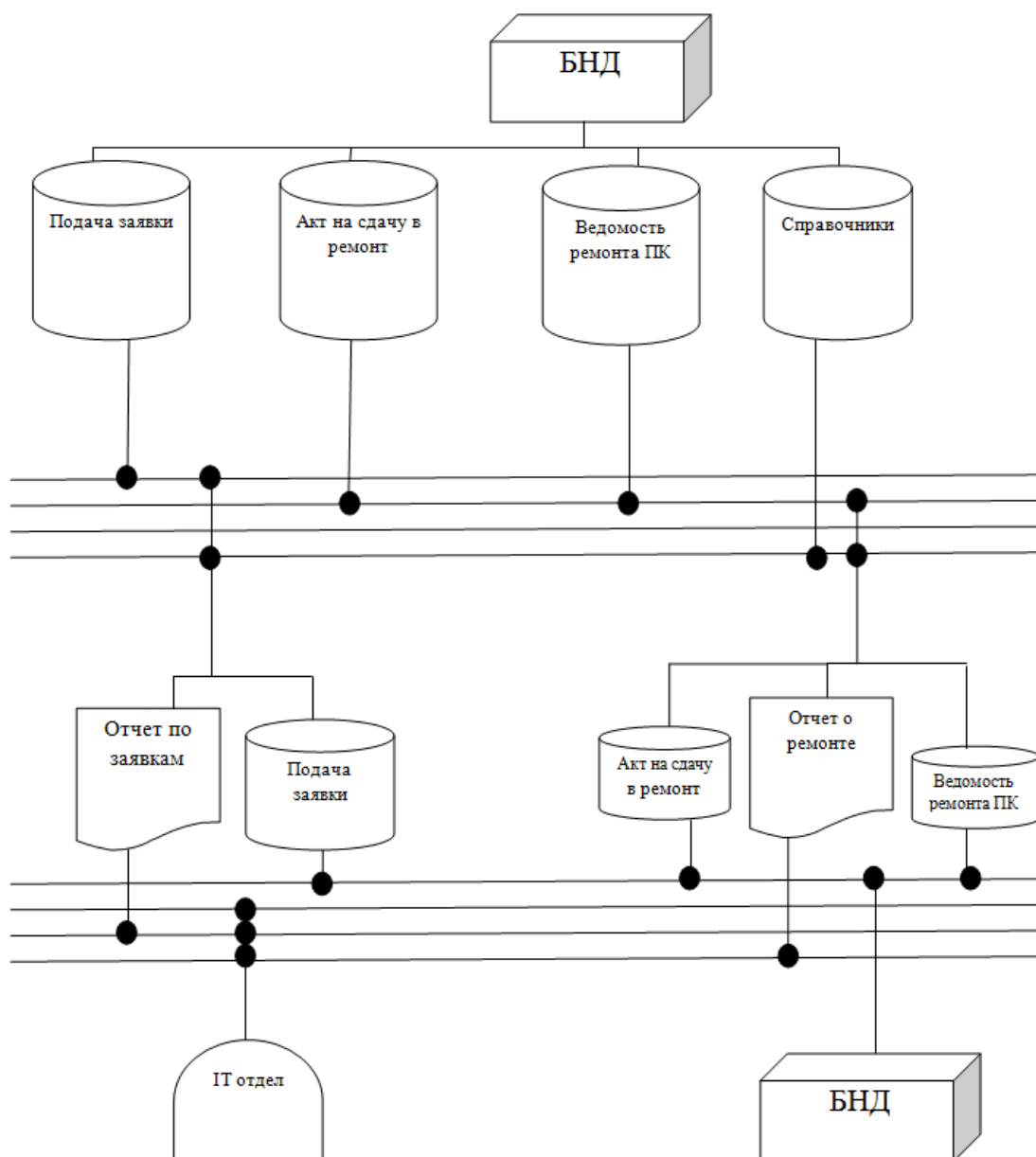


Рис. 3. Схема «Информационная модель»

Алгоритм решения задачи можно представить в виде следующей последовательности расчетов. [43]

Этап 1. Подсчет количества открытых и закрытых заявок.

Этап 2. Подсчет количества поступивших от сотрудника определенного вида заявок.

Этап 3. Подсчёт количества отремонтированных ПК.

Этап 4. Расчет средней и общей стоимости ремонтов ПК.

Этап 5. Расчет средней продолжительности ремонта.

Этап 1.

Блок 1. Подсчет количества открытых заявок определенным системным администратором.

Формула для расчета:

$$O_j^t = \sum_{\square} o_j^t, \text{ где:}$$

O_j^t - Количество открытых заявок системным администратором j , за период t

o_j^t - открытая заявка системным администратором j в период t

Блок 2. Подсчет количества закрытых заявок определенным системным администратором.

Формула для расчета:

$$Z_j^t = \sum_{\square} z_j^t, \text{ где:}$$

Z_j^t - Количество закрытых заявок системным администратором j , за период t

z_j^t - закрытая заявка системным администратором j в период t

Этап 2.

Блок 1. Подсчет количества поступивших заявок определенного вида от конкретного сотрудника.

Формула для расчета:

$$W_{iu}^t = \sum_{\square} w_{iu}^t, \text{ где:}$$

W_{iu}^t - Количество принятых заявок вида i от сотрудника u за период t

w_{iu}^t - принятая заявка вида i от сотрудника u в период t

Этап 3. Количество отремонтированных ПК подсчитывается по моделям ПК и по видам ремонта. Источником информации для расчёта служат файлы «Акт на сдачу в ремонт ПК» и «Ведомость ремонта».

Блок 1. Расчёт количества отремонтированных ПК определённой модели за период.

Формула для расчета:

$$Q_w^t = \sum_{j_w} j_w^t, \text{ где:}$$

Q_w^t - количество ПК модели w , отремонтированных за период t

j_w^t - ПК модели w отремонтированный в период t

Этап 4. Общая сумма на которую были отремонтированы ПК рассчитывается по моделям. Также рассчитывается средняя стоимость ремонта определенной модели ПК. Источником информации для расчёта служат файлы «Акт на сдачу в ремонт ПК» и «Ведомость ремонта», а также справочники «Цена комплектующих».

Блок 1. Расчёт общей стоимости всех ремонтов ПК определённой модели за период.

Формула для расчета:

$$S_w^t = \sum_{j_{wt}} (Q_{zj} * C_z), \text{ где:}$$

S_w^t - Общая стоимость всех ремонтов ПК моделей w за период t

Q_{zj} - количество комплектующих z , установленных на ПК j

C_z - цена комплектующей z

j_{wt} - ПК модели w отремонтированный в период t

Блок 2. Расчёт средней стоимости ремонтов ПК определённой модели за период.

Формула для расчета:

$$C_w^t = S_w^t / Q_w^t, \text{ где:}$$

C_w^t - средняя стоимость ремонта ПК модели w в период t

S_w^t - Общая стоимость всех ремонтов ПК моделей w за период t

Q_w^t - количество ПК модели w , отремонтированных в период t

Этап 5. Расчёт средней продолжительности ремонта ПК определённой модели.

Формула для расчета:

$$T_w^t = \sum (D_{j_{wt}}^p - D_{j_{wt}}^o) / Q_w^t, \text{ где:}$$

T_w^t - средняя продолжительность ремонта ПК модели w в период t .

$D_{j_{wt}}^p$ - дата начала ремонта ПК j

$D_{j_{wt}}^o$ - дата окончания ремонта ПК j

Q_w^t - количество ПК модели w отремонтированных в период t

j_{wt} - ПК модели w отремонтированный в период t

Основной программой, используемой на сей день для автоматизации на предприятии является система 1С: Предприятие. Недостаток данной системы - это отсутствие компоненты учета и контроля реализации обслуживания ПК. Поэтому необходимо разработать данную компоненту и внедрить её в модуль программы 1С: Предприятие. Подобный подход обеспечивает существенную экономию средств при одновременной комплексной автоматизации предприятия.

Программная компонента «Учет и контроль программного обеспечения» (далее по тексту - ПО) предназначена для автоматизации учета и контроля обслуживания ПК.

Целью работы является учет компьютерного парка предприятия, учет ремонтных работ, а также его контроль.

Основные функции, подлежащие автоматизации: ремонт и модернизация средств вычислительной техники.

ПО предусматривает следующие рабочие места - рабочее место администратора, рабочее место младшего системного администратора.

Операционная система необходимая для функционирования программы Windows XP, Windows 7, Windows 10. Программный комплекс построен по технологии клиент-сервер, т.е. программа клиент, расположенная на рабочей станции подает запрос на сервер, сервер выполняет запрос и передает выборку на компьютер клиент. Таким образом, скорость выполнения обработки информации значительно увеличивается.

Сохранность информации обеспечивается путем резервного архивирования. Ежедневно формируются резервные копии базы данных, раз в месяц они записываются на внешний носитель - flash-карту.

ГЛАВА 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЁТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1. Описание проекта автоматизации

В разработке информационной системы учёта использования и сопровождения программного обеспечения предприятия можно выделить четыре этапа:

1. Выбор средств разработки для реализации системы.
2. Проектирование конфигурации информационной системы.
3. Реализация пользовательского интерфейса.
4. Тестирование и отладка.

Система «1С: Предприятие 8.3» может использоваться в различных областях деятельности предприятия: инвентаризация и учет материальных ресурсов, расчет амортизации по основному оборудованию, взаиморасчеты с контрагентами. Система «1С: Предприятие 8.3» представляет собой набор различных механизмов, которые могут взаимодействовать с различными типами объектов предметной области. При разработке конфигураций информационных систем используются такие объекты, как рабочие станции, сотрудники и оборудование, сами ПК и оборудование. Объекты различаются по своему назначению, структуре экранной формы и функциям. Основной объект «1С:Предприятие 8.3» - это универсальная система для автоматизации деятельности предприятий по учету имеющихся устройств. [13]

Рассмотрим требования нашей системы к учету компьютеров и программного обеспечения. База данных системы должна хранить информацию о рабочем месте, его расположении (этаж/комната), ПК и устройствах, картриджах и сотрудниках, ответственных за их хранение. При разработке базы данных необходимо учитывать следующие требования, чтобы

построить хорошую модель целевой области:

- для каждой единицы оборудования должна быть доступна информация о его перемещении;
- должна быть возможность получать отчеты об исправности каждой единицы оборудования.

Из анализа последних средств разработки были выбраны три основных кандидата:

- 1) Hardware Inspector 8.3.2;
- 2) ЮКоСофт Учет оборудования и ремонта;
- 3) программное обеспечение IT-Invent.

Hardware Inspector - это программа, предназначенная для автоматизированного учета и инвентаризации компьютерной техники и другого оборудования организации. Эта программа предназначена для не только для оценки текущего состояния параметров компьютерной техники, а также отдельных аппаратных средств и компонентов, но и есть возможность вести учет всего жизненного цикла компонента. Базовая форма программы показана на рисунке 4. [21]

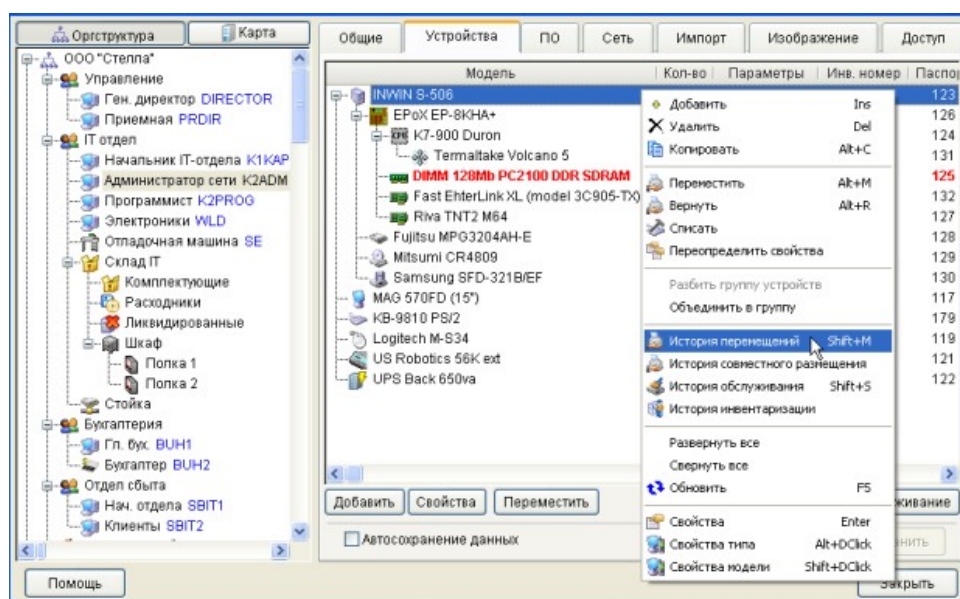


Рис. 4. Hardware Inspector

Интерфейс интуитивно понятен и прост в использовании. Он многофункционален. Основные функции, о которых стоит упомянуть, следующие:

- учет рабочих мест, который дает подробную информацию об отдельных единицах оборудования. Каждая единица оборудования имеет паспорт, содержащий информацию о закупках, технических параметрах, истории движения на рабочем месте и ремонтах;
- древовидная организация подразделений и рабочих мест. На рабочем месте оборудование располагается в иерархической структуре;
- оборудование (группы оборудования) можно легко перемещать по рабочим местам. Когда это делается, перемещение автоматически записывается в историю каждой единицы оборудования;
- каждая единица оборудования имеет историю ремонтов и других работ по техническому обслуживанию;
- запись в базу данных может быть как ручной, так и автоматической.

Второй пример автоматизации учета ПО - «ЮКоСофт Учет оборудования и ремонта». Это программное обеспечение предназначено для учета оборудования, инвентаря, ремонта и технического обслуживания; основная форма программы показана на рисунке 5. YuKoSoft Учет оборудования и ремонта имеет возможности отслеживания:

- учет компьютеров, оборудования, программного обеспечения, аксессуаров, расходных материалов и инвентаря;
- учет поломок и ремонта оборудования;
- учет собственной работы;
- учет движения оборудования;
- управление графиками работ.

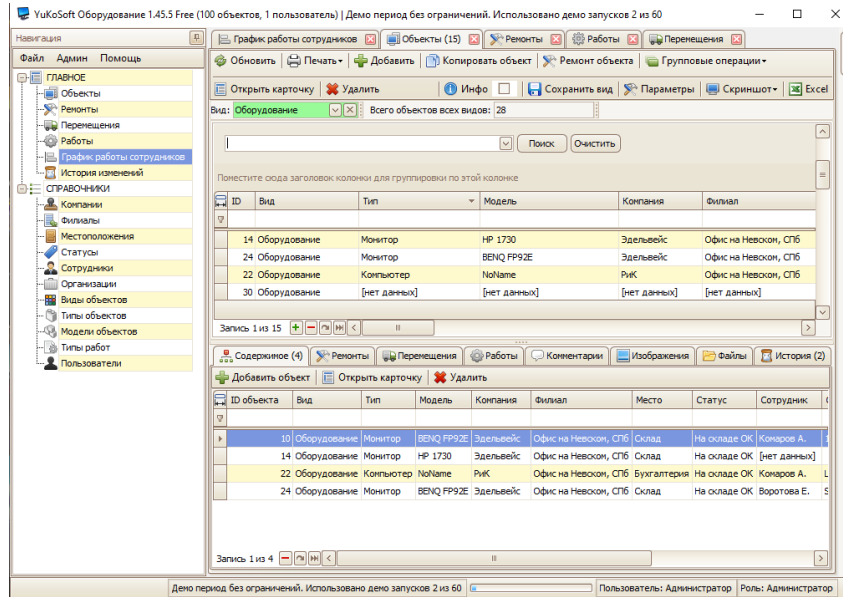


Рис. 5. Учет оборудования и ремонта в ЮКоСофт [21]

IT Invent - позволяет вести учет компьютеров, принтеров, программного обеспечения и аппаратных компонентов, а также учет ремонта и обслуживания, учет работ по обслуживанию оборудования, заказ у поставщиков, прием и перемещение оборудования, учет поставщиков и сотрудников и т.д. Основная схема IT Invent показана на рисунке 6.

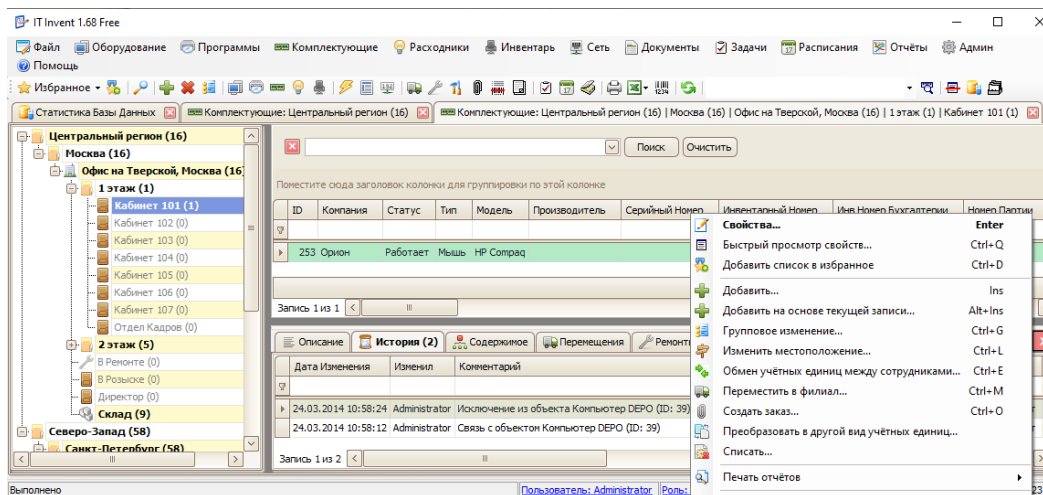


Рис. 6. IT Invent [21]

Интерфейс прост и интуитивно понятен. Основные функции, следующие:

- детальный учет компьютеров и программного обеспечения;
 - жизненный цикл объектов учета;
 - импорт устройств, программного обеспечения, рабочих станций и сетевых настроек;
 - автоматический аудит рабочих станций;
 - прослеживаемость сети;
 - учет и планирование расходных материалов;
 - учет запросов пользователей;
 - инвентаризация объектов учета
- Функциональность, интерфейс, дизайн, удобство использования и преимущества.

Таблица 17. Сравнение информационных систем

Критерий	Hardware Inspector	YuKoSoft Учет оборудования и ремонтов	IT- Invent
Функциональность	Многофункциональна	Многофункциональна	Многофункциональна
Дизайн	Максимально удобный	Простой	Интуитивно понятный
Интерфейс	Приемлемый	Хороший	Хороший
Удобство для пользователя	Простота в использовании	Удобно	Удобно
Достоинства	Работа по локальной сети. Обновление 2 раза в месяц	Условно-бесплатная	Работает по сети

Рассмотрим программные продукты фирмы «1С» и определим их основные преимущества. «1С:Предприятие» включает в себя платформы и прикладные решения, разработанные для организационной и индивидуальной автоматизации. [13]

Платформа - это не программный продукт для конечного пользователя, а, как правило, одно из ряда прикладных решений, разработанных на этой платформе. Такой подход позволяет использовать единую технологическую платформу для автоматизации различных видов деятельности предприятия.

Структура прикладного механизма «1С: Предприятие» ориентирована на решение задач автоматизации бухгалтерского учета и управления предприятием. Используя проблемно-ориентированные объекты, разработчики могут решать широкий спектр задач, таких как складской, бухгалтерский, управленческий учет, расчет заработной платы, анализ данных и управление на уровне бизнес-процессов.

Гибкость платформы позволяет применять «1С: Предприятие» в самых разных отраслях:

- автоматизация производственных и торговых компаний, бюджетных и финансовых организаций, предприятий сферы услуг и т.д.;
- поддержка оперативного управления предприятиями;
- автоматизация организационно-хозяйственной деятельности;
- ведение бухгалтерского учета с несколькими планами счетов и произвольными размерностями учета; регламентированная отчетность;
- обширная функциональность для управленческого учета и аналитической отчетности;
- решение задач для планирования, бюджетирования и финансового анализа;
- расчет заработной платы и управление человеческими ресурсами.

Таблица 18. Сравнение систем

Название	Сфера применения	Особенности
«1С: Предприятие»	Крупный, средний и малый бизнес	Использование конфигураций, позволяющих автоматизировать различные виды деятельности предприятий, используя единую технологическую платформу. Ориентирована на русского пользователя
Галактика ERP	Крупные и средние предприятия, бизнес-сообщества, холдинги и корпорации	Соответствие концепции ERP и стандарту MRPII. Современные методики управления и учет российской специфики
Microsoft Dynamics AX	Средние и крупные компаний	Универсальность (Система соответствует требованиям российских и международных стандартов.) Работа в нескольких компаниях

Преимущества «1С: Предприятия» перед другими программными продуктами включают:

- гибкость в настройке системы под конкретные компании;
- отсутствие необходимости создавать новую базу данных при переходе на новую версию, так как существует стандартный механизм миграции со старой версии на новую;
- система должна быть ориентирована на русскоязычных пользователей.

Конфигуратор системы «1С: Предприятие» - это специальный режим работы 1С, предназначенный для разработчиков и программистов. В этом режиме разработчики выполняют задачи по структурированию базы данных, созданию программных модулей, согласованию и администрированию. В режиме конфигуратора в базу данных не может быть введена никакая информация, кроме загрузки базы данных из архива. Общие пользователи

работают в отдельном режиме предприятия. В этом режиме они могут вводить данные, вводить справочники, вводить документы, создавать отчеты и запускать рабочие процессы; в режиме предприятия они не могут редактировать структуру конфигурации.

В режиме конфигуратора определяем структуру базы данных и пишем программу; в режиме предприятия используем программу и вводим данные.

Общая структура конфигурации этого модуля:

- Подсистемы (технологии, расходные материалы, работы, программное обеспечение, предприятия);
- Справочные документы (Картридж, Устройства, Номенклатура, Дополнительные СвойстваВидаНоменклатуры, СостоянияКартриджей, РабочиеМеста, Сотрудники, Должности, ВидНоменклатуры, Услуги, ВидыРабот, СостоянияУстройств, ПроизводителиПО, ТипыПО, ГруппыПО, СписокПО, ПоддержкаПО, ТипыПричинПроблем, ТипыРешенияПроблем, Комплектующие);
- Документация (АктВводКартриджаВЭксплуатацию, АктЗаменыКартриджа, АктПеремещенияУстройства, АктРезультатовПроверкиКартриджей, ВводНачальныхОстатков, АктВыполненныхРабот, АктВводаУстройстваВ Эксплуатацию, АктСписанияКартриджа, АктРаботНаУстройстве, АктЗаменыКомплектующих, ПередачаМеждуПодотчетными, АктВыводаУстИзЭксплуатации, АктОНепригодностиДляЭксплуатации, ИзменитьИПереместить, АктИнвентаризации, ДокПриходнаяНакладная);
- Журналы документов (ЖурналКартриджей, ЖурналТехники, ЖурналДокументов);
- Перечисления (ТипыЗащитыПО, ПричиныЗаменыКартриджа, ЦветКартриджа, ТипыЛицензииПО);
- Отчеты (КартриджиВНаличии, УстройстваНаМестах, НахождениеУстройств, ПеремещениеУстройства, ПеремещениеКартриджа,

ИсторияЗаменКартриджей, ОстаткиМатериалов, ЛогСобытийПоКартриджу,
 ЛогСобытийПоУстройству, СостоянияКартриджей,
 ОбеспеченностьКартриджами, КоличествоКартриджейПоСостояниям,
 КоличествоОборудованияПоСостояниям);

- Планы типов функций (СвойстваВидаНоменклатуры);
- Регистры информации (РегКартриджиДляПринтеров,
 ВЗначенияСвойствНоменклатуры, РегЦветаКартриджейПринтеров,
 РегСостоянияКартриджей, РегРабМестоУстройства, РегКартриджВПринтере,
 РегСостоянияУстройств, РегСведенияОПоддержкеПО,
 РегКомплектующиеВУстройстве, ЛогСобытийПоКартриджам,
 ЛогСобытийПоУстройствам);
- Регистры хранения (ОстаткиМатериалов).

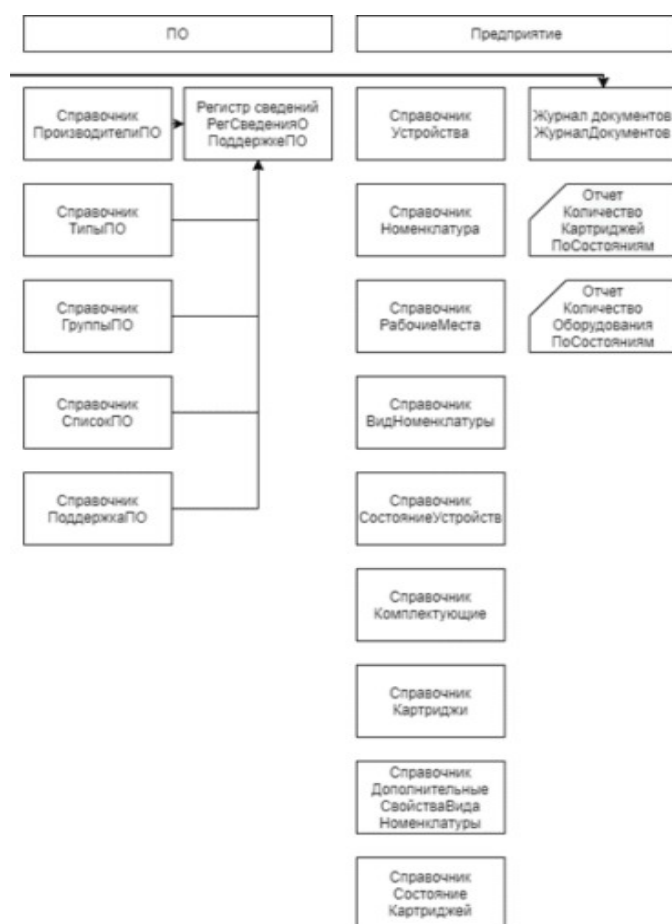


Рис. 7. Структура информационной базы

Далее проведем тестирование. Тестирование программы - это процесс выполнения программы с целью обнаружения ошибок в программе для заданного набора данных, когда результат применения известен заранее или известны правила работы программы.

3.2. Результаты тестирования

Тестирование программы является одним из компонентов более общей концепции отладки программы. Отладка относится к процессу обеспечения функционирования программы с требуемыми характеристиками в заранее определенном поле изменения входных данных.

Для адаптации системы создадим «Руководство пользователя»

Для создания справочника нажимаем правую кнопку мыши и выберите пункт 'Новый справочник'. Вводим название справочника в поле идентификатора появившегося окна, как показано на рисунке 8.

Рисунок 8 - Окно создания справочника

Здесь создается справочник «Карtridge» для хранения данных о картриджах на предприятии. Далее добавляем необходимые атрибуты в окне «Данные» (таблица 19).

Таблица 19. Добавление реквизитов справочника «Карtridge»

Идентификатор	Синоним	Тип значения
МодельКарtridge	Модель картриджа	СправочникСсылка.Номенклатура
ДатаПриобретения	Дата приобретения	Дата
Производитель	Производитель	Строка
Оригинал	Оригинал	Булево
Идентификатор	Синоним	Тип значения
Комментарий	Комментарий	Строка

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код:

Наименование:

Модель картриджа: ▾

Производитель:

Оригинал: ☐

Дата приобретения:

Комментарий:

Рис. 9. Формат элементов каталога «Карtridge»

Далее создаем новый справочник «Устройства». Выполнить те же действия, что и в предыдущем.

Таблица 20. Добавление реквизитов каталога Устройства

Идентификатор	Синоним	Тип значения
МодельУстройства	Модель устройства	СправочникСсылка.Номенклатура
ИнвНомер	Инв номер	Строка
СерийныйНомер	Серийный Номер	Строка
ДатаПриобретения	Дата Приобретения	Дата
Цена	Цена	Число
Комментарий	Комментарий	Строка
ЗаБалансом	За Балансом	Булево

Рис. 10. Форма элемента справочника Устройства

Создадим новый справочник Номенклатура

Таблица 21. Добавление реквизитов для справочника Номенклатура

Идентификатор	Синоним	Тип значения
ВидНоменклатуры	ВидНоменклатуры	СправочникСсылка.ВидНоменклатуры

Модели устройства

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код:

Тип устройства: ▾

Наименование:

Вид устройства: ▾

Рис. 11. Форма элементов справочника Номенклатура

Создание нового справочника Дополнительно
СвойстваТипНоменклатуры

Таблица 22. Добавление реквизитов справочника «Состояния картриджей»

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Наименование	Наименование	Строка

Создание нового справочника 'Состояния картриджа'.

Таблица 23. Добавление деталей справочника СостояниеКартриджей

Идентификатор	Синоним	Тип значения
ДоступенДляЗамены	Доступен Для Замены	Булево
ДоступенПриПроверке	Доступен При Проверке	Булево

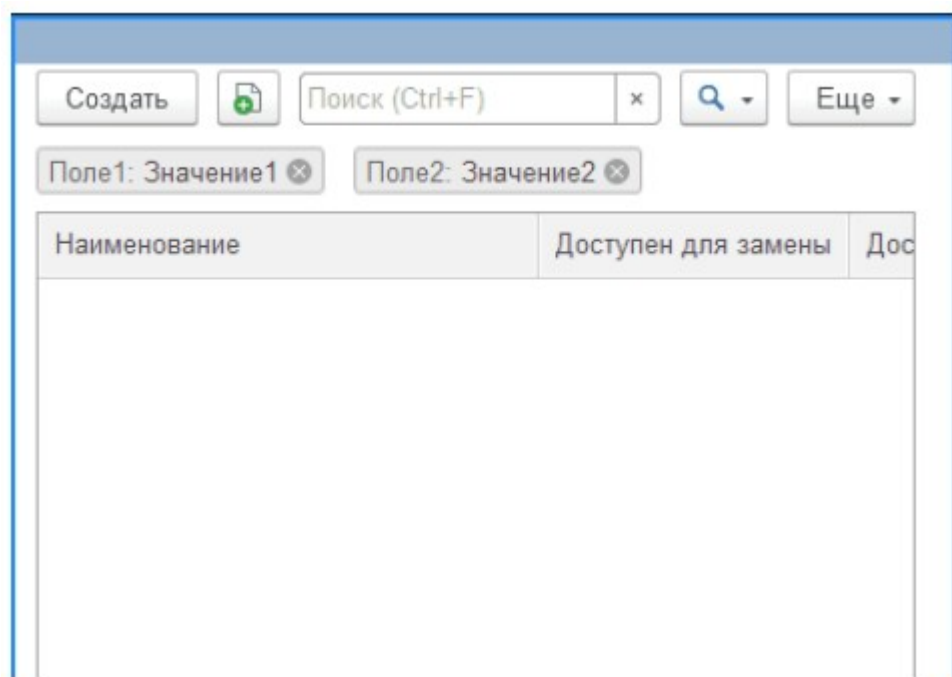


Рис. 12. Справочник «Состояния картриджей» в формате списка

Создадим новый справочник «Рабочие места».

Таблица 24. Добавление деталей справочника Рабочие места.

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Сотрудник	Сотрудник	СправочникСсылка.Сотрудники
Активное	Активное	Булево
Временное	Временное	Булево

Создадим новый справочник Сотрудники.

Таблица 25. Добавить реквизиты справочника Сотрудники.

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Должность	Должность	СправочникСсылка.Должности

Создадим новый справочник Тип номенклатуры.

Таблица 26. Добавление реквизитов справочника Вид номенклатуры.

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Табличные части. СписокСвойств. СвойствоВида	Свойство вида	ПланВидовХарактеристикСсылка.Сво йст ваВидаНоменклатуры

Создадим новый справочник Услуги.

Таблица 27. Добавить реквизиты справочника Услуги.

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Табличные части. Материалы. ВидНоменклатуры	Вид номенклатуры	СправочникСсылка.ВидНоменклатур ы
Табличные части. Материалы. Количество	Количество	Число

Создание нового справочника Вид работ.

Таблица 28. Добавление сведений справочника Вид работ.

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Наименование	Наименование	Строка

Создание нового справочника Состояние устройства.

Таблица 29. Добавление реквизитов справочника Состояние устройства.

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Наименование	Наименование	Строка

Создание нового справочника ПроизводителиПО.

**Таблица 30. Дополнительные реквизиты справочника
ПроизводителиПО.**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Наименование	Наименование	Строка

Создание нового справочника ТипыПО.

Таблица 31. Дополнительные реквизиты справочника

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Описание	Описание	Строка

Создадим новый справочник ГруппыПО.

Таблица 32. Дополнительные реквизиты справочника ГруппаПО

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Наименование	Наименование	Строка

Создадим новый справочник СписокПО.

Таблица 33. Добавить сведения о справочнике СписокПО

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Производитель	Производитель	СправочникСсылка.ПроизводителиПО
ТипПО	Тип ПО	СправочникСсылка.ТипыПО
ТипЗащиты	Тип Защиты	ПеречислениеСсылка.ТипыЗащитыПО
КоличествоЛицензий	Количество Лицензий	Число
ТипЛицензии	Тип Лицензии	ПеречислениеСсылка.ТипыЛицензииП О
ДатаПриобретения	Дата Приобретения	Дата
Ключи Ключи	Ключи Ключи	Строка
Комментарий	Комментарий	Строка

Создадим новый справочник Поддержки ПО.

Таблица 34. Добавить реквизиты справочника Поддержки ПО

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Табличные части. ПрограммныеПродукты. Продукт	Продукт	СправочникСсылка.СписокПО

Создадим новый справочник ПричинаУстраненияПроблем.

Таблица 35. Добавить справочник ПричинаУстраненияПроблем.

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Наименование	Наименование	Строка

Создадим новый справочник Типы решения проблем.

Таблица 36. Добавить сведения в справочник «Типрешенияпроблем».

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Наименование	Наименование	Строка

Создадим новый справочник Комплектующие.

Таблица 37. Добавление аксессуаров справочника Комплектующие

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Модель	Модель	СправочникСсылка.Номенклатура
СерийныйНомер	Серийный Номер	Строка
Цена	Цена	Число

В нашей конфигурации были созданы следующие справочники:

- Картриджи;
- Устройства;
- Номенклатура;

- ДополнительныеСвойстваВидаНоменклатуры;
- СостоянияКартриджей;
- РабочиеМеста;
- Сотрудники;
- Должности;
- ВидНоменклатуры;
- Услуги;
- ВидыРабот;
- СостоянияУстройств;
- ПроизводителиПО;
- ТипыПО;
- ГруппыПО;
- СписокПО;
- ПоддержкаПО;
- ТипыПричинПроблем;
- ТипыРешенияПроблем;
- Комплектующие;

Формы и формы элементов также были созданы. Далее перейдем к созданию документации.

Создадим новый документ, щелкнув на строке документа и выбрав правой кнопкой мыши Новый документ. Операция Действие ввода картриджа (АктВводКартриджаВЭксплуатацию).

Таблица 38. Добавление реквизитов документа
АктВводКартриджаВЭксплуатацию

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Табличные части. Картриджи. Картридж	Картридж	СправочникСсылка.Картриджи

Рис. 14. Форма документа АктЗаменыКартриджа

Создадим новый документ АктПеремещенияУстройства

**Таблица 40. Добавление реквизитов документа
АктПеремещенияУстройства**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудники
Устройство	Устройство	СправочникСсылка.Устройства
Идентификатор	Синоним	Тип значения
НовоеРабочееМесто	Новое рабочее место	СправочникСсылка.РабочиеМеста
Комментарий	Комментарий	Строка

Рис. 15. Форма документа АктПеремещенияУстройства

Создадим новый документ АктРезультатовПроверкиКартриджей

**Таблица 41. Добавление реквизитов документа
АктРезультатовПроверкиКартриджей**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудники
Табличные части. Картриджи. Картридж	Картридж	СправочникСсылка.Картриджи
Табличные части. Картриджи. Комментарий	Комментарий	Строка
Табличные части. Картриджи. НовоеСостояние	Новое состояние	СправочникСсылка.СостоянияКартриджей

Рис. 16. Форма документа АктРезультатовПроверкиКартриджей

Создадим новый документ ВводНачальныхОстатков

**Таблица 42. Добавление реквизитов документа
ВводНачальныхОстатков**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Табличные части. Материалы. Номенклатура	Номенклатура	СправочникСсылка.Номенклатура
Табличные части. Материалы. Количество	Количество	Число
Табличные части. Материалы. Цена	Цена	Число
Табличные части. Материалы. Сумма	Сумма	Число
Табличные части. Материалы. КоличествоВОдной	КоличествоВОдной	Число
Табличные части. Материалы. КоличествоВсего	КоличествоВсего	Число

Создадим новый документ АктВыполненныхРабот

Таблица 43. Добавление реквизитов документа
АктВыполненныхРабот

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Сумма	Сумма	Число
Табличные части. Услуги. Услуга	Услуга	СправочникСсылка.Услуг и
Табличные части. Услуги. Количество	Количество	Число
Табличные части. Услуги. Цена	Цена	Число
Табличные части. Услуги. Сумма	Сумма	Число

Создадим новый документ АктВводаУстройстваВЭксплуатацию

Таблица 44. Добавление реквизитов документа
АктВводаУстройстваВЭксплуатацию

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудн ики
Комментарий	Комментарий	Строка
Табличные части. Устройства. Устройство	Устройство	СправочникСсылка.Устройст ва

Рис. 17. Форма документа Акт Ввода Устройства В Эксплуатацию

Создадим новый документ Акт Списания Картриджа

Таблица 45. Добавление реквизитов документа Акт Списания Картриджа

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудники
Картридж	Картридж	СправочникСсылка.Картриджи
Комментарий	Комментарий	Строка

Создадим новый документ Акт Работ На Устройстве

Таблица 46. Добавление реквизитов документа Акт Работ На Устройстве

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудники
Устройство	Устройство	СправочникСсылка.Устройства
Рабочее Место	Рабочее Место	СправочникСсылка.Рабочие Места
Тип Причины Проблемы	Тип причины проблемы	СправочникСсылка.Типы Причин Проблем
Тип Решения	Тип решения	СправочникСсылка.Типы Решения Проблем
Комментарий	Комментарий	строка

Рисунок 18 – Форма документа АктРаботНаУстройстве

Создадим новый документ АктЗаменыКомплектующих

**Таблица 47. Добавление реквизитов документа
АктЗаменыКомплектующих**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудники
Устройство	Устройство	СправочникСсылка.Устройства
Табличные части. Изымаемые. Комплектующее	Комплектующее	СправочникСсылка.Комплектуо щие
Табличные части. Устанавливаемые. Комплектующее	Комплектующее	СправочникСсылка.Комплектуо щие
Комментарий	Комментарий	Строка

Рис. 19. Форма документа АктЗаменыКомплектующих

Создадим новый документ ПередачаМеждуПодотчетными

**Таблица 48. Добавление реквизитов документа
АктЗаменыКомплектующих**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Источник	Источник	СправочникСсылка.Сотрудники
Получатель	Получатель	СправочникСсылка.Сотрудники

Создаём новый документ АктВыводаУстИзЭксплуатации

**Таблица 49. Добавление реквизитов документа
АктВыводаУстИзЭксплуатации**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудники
Устройство	Устройство	СправочникСсылка.Устройства
Комментарий	Комментарий	Строка

Создаём новый документ **Акт О Не пригодности Для Эксплуатации**

**Таблица 50. Добавляем реквизитов документа
Акт О Не пригодности Для Эксплуатации**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудники
Устройство	Устройство	СправочникСсылка.Устройства
Комментарий	Комментарий	Строка

Создаем новый документ **Изменить И Переместить**

Таблица 51. Добавляем реквизиты документа **Изменить И Переместить**

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Исполнитель	Исполнитель	СправочникСсылка.Сотрудники
Устройство	Устройство	СправочникСсылка.Устройства
НовоеСостояние	Новое Состояние	СправочникСсылка.Состояния Устройств
НовоеРабочееМесто	Новое рабочее место	СправочникСсылка.РабочиеМе ста
Комментарий	Комментарий	Строка

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: Дата:

Исполнитель: ▾

Устройство: ▾

Комментарий:

Новое состояние: ▾

Новое рабочее место: ▾

Рис. 20. Форма документа **Изменить И Переместить**

Создаем новый документ АктИнвентаризации

Таблица 52. Добавляем реквизиты документа АктИнвентаризации

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Табличные части. Техника. Устройство	Устройство	СправочникСсылка.Устройств а
Табличные части. Техника. ТекущееМесто	Текущее место	СправочникСсылка.Рабочие Места
Табличные части. Техника. ТекущееСостояние	Текущее состояние	СправочникСсылка.Состоян ияУст ройств
Табличные части. Техника. Наличие	Наличие	Булево
Табличные части. Техника. НовоеМесто	Новое место	СправочникСсылка.Рабочие Места
Табличные части. Техника. НовоеСостояние	Новое состояние	СправочникСсылка.Состоян ияУст ройств
Табличные части. Техника. Комментарий	Комментарий	Строка

Рис. 21. Форма документа АктИнвентаризации

Создаём новый документ ДокПриходнаяНакладная

Таблица 53. Добавляем реквизиты документа ДокПриходнаяНакладная

Идентификатор	Синоним	Тип значения
Получатель	Получатель	СправочникСсылка.Сотрудники
Комментарий	Комментарий	Строка
Табличные части. Материалы. Материал	Материал	СправочникСсылка.Номенклатура
Табличные части. Материалы. Количество	Количество	Число

The screenshot shows a software form titled 'ДокПриходнаяНакладная'. At the top, there are buttons: 'Провести и закрыть', 'Записать', 'Провести', and 'Еще'. Below these are input fields for 'Номер' (Number), 'Дата' (Date), 'Получатель' (Receiver), and 'Комментарий' (Comment). There is a 'Добавить' (Add) button, a search bar with 'Поиск (Ctrl+F)', and two fields labeled 'Поле1: Значение1' and 'Поле2: Значение2'. At the bottom, there is a table with columns 'N', 'Материал' (Material), and 'Количество' (Quantity).

Рис. 22. Форма документа ДокПриходнаяНакладная

Итак в данной конфигурации были созданы документы:

- АктВводКартриджаВЭксплуатацию;
- АктЗаменыКартриджа;
- АктПеремещенияУстройства;
- АктРезультатовПроверкиКартриджей;
- ВводНачальныхОстатков;
- АктВыполненныхРабот;
- АктВводаУстройстваВЭксплуатацию;
- АктСписанияКартриджа;
- АктРаботНаУстройстве;

- АктЗаменыКомплекующих;
- ПередачаМеждуПодотчетными;
- АктВыводаУстИзЭксплуатации;
- АктОНепригодностиДляЭксплуатации;
- ИзменитьИПереместить;
- АктИнвентаризации;
- ДокПриходнаяНакладная.

Так же как и форма элементов, созданных для них.

Подсистемы - это общие объекты конфигурации. На их основе платформа формирует командный интерфейс прикладного решения и визуально разделяет все функции программы на крупные и мелкие блоки (рисунок 23).

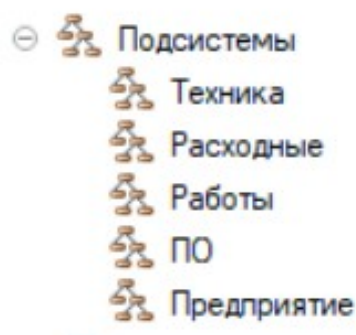


Рис. 23. Структура подсистем

Каждый объект конфигурации можно включить в состав одной или нескольких подсистем. Таким образом, в терминах подсистем можно описать всю структуру прикладного решения (рисунок 24).

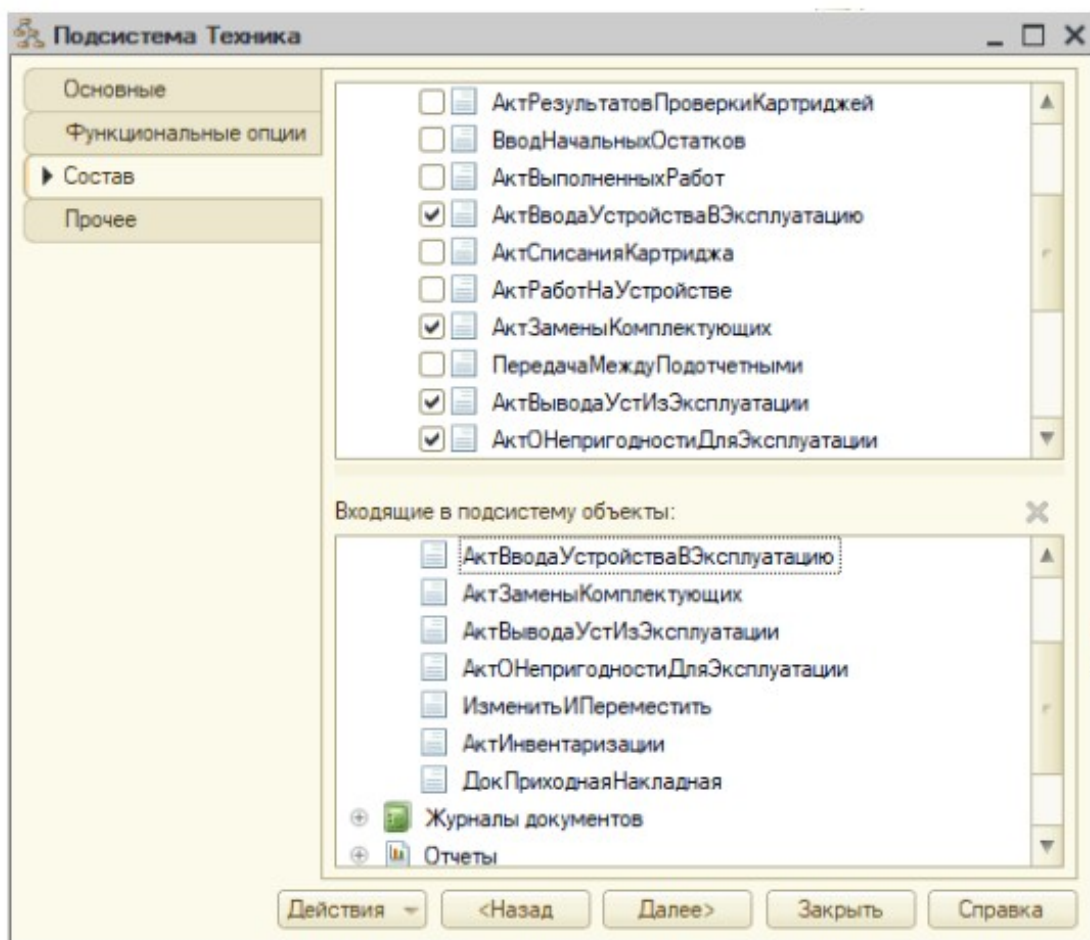


Рис. 24. Структура подсистем

Создаем новый отчёт для этого щелкаем по строке отчеты и щелкаем правой кнопкой мыши и выбираем новый отчет, назовем его УстройстваНаМестах, откроем схему компоновки данных, и при помощи конструктора запроса создадим запрос (рисунок 25).

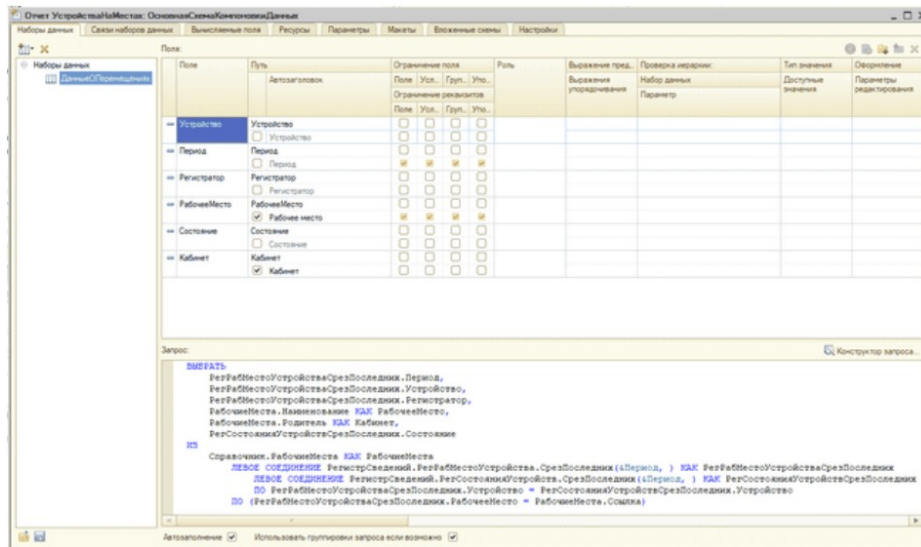


Рис. 25. Схема компоновки данных отчета УстройстваНаМестах

Дальше откроем вкладку настройки и при помощи конструктора настроек создадим отчет. Просмотрим результат отчета (рисунок 26).

Кабинет			
Рабочее место			
№ п/п	Устройство	Состояние	Рег
1 этаж			
1	Acer Veriton X2665G (1) (123123123412)	Эксплуатируется	Имя
126 кабинет			
2	Brother HL1223W (1) (12345412)	Эксплуатируется	Пери
3	Acer Aspire XC-340 (4) (1231123123)	Эксплуатируется	Имя
4	Acer Aspire XC-340 (3) (12431241514)	Эксплуатируется	Имя
5	Acer Aspire XC-340 (2) (12312313)	Эксплуатируется	Имя

Рис. 26. Результат отчета УстройстваНаМестах

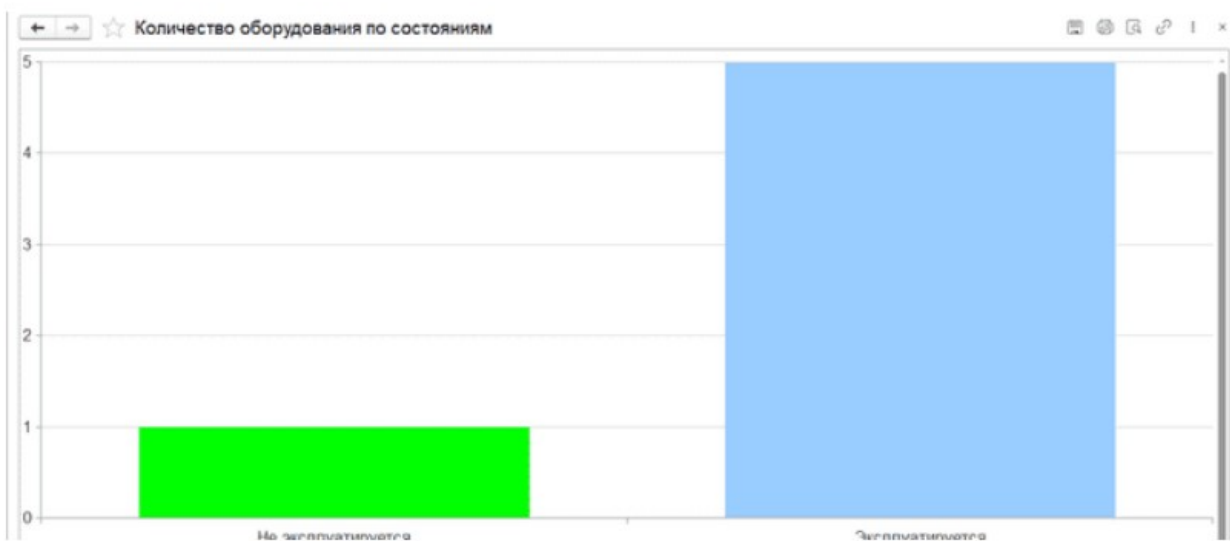


Рис. 27. Отчет КоличествоОборудованияПоСостояниям

Интерфейс пользователя для доступа к информационной система должен быть простым и не должен требовать дополнительных навыков. Информационная система внешне должна быть проста и понятна в использовании.

Основываясь на этих принципах, был разработан интерфейс для информационной системы учета компьютерного и программного обеспечения.

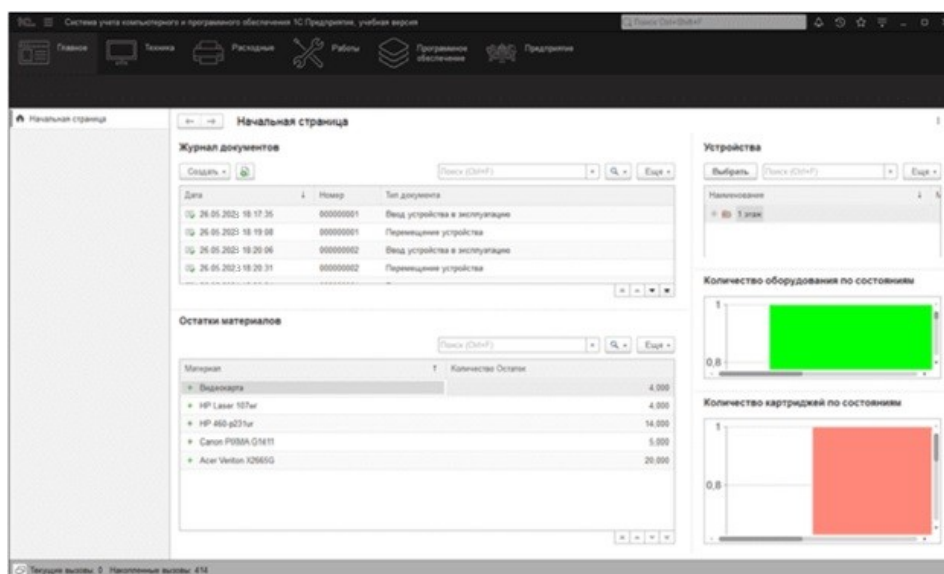


Рис. 28. Начальная страница

Начальная страница включает в себя такие компоненты как отчеты по количеству оборудования и расходных материалов по состояниям, журнал документов, остатки материалов (рисунок 28).

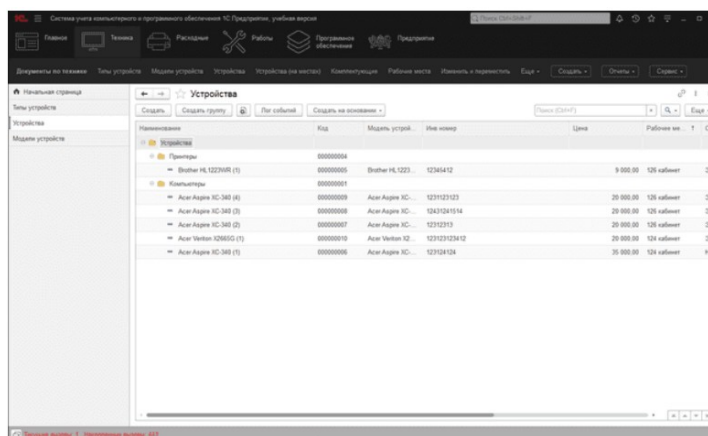


Рис. 29. Меню «Техника»

Раздел меню «Техника» включает в себя такие разделы как: документы по технике, типы устройств, модели устройств, устройства, устройства (на местах), комплектующие, рабочие места, изменить и переместить, создание акта инвентаризации, создание различных отчетов по устройствам (рисунок 29).

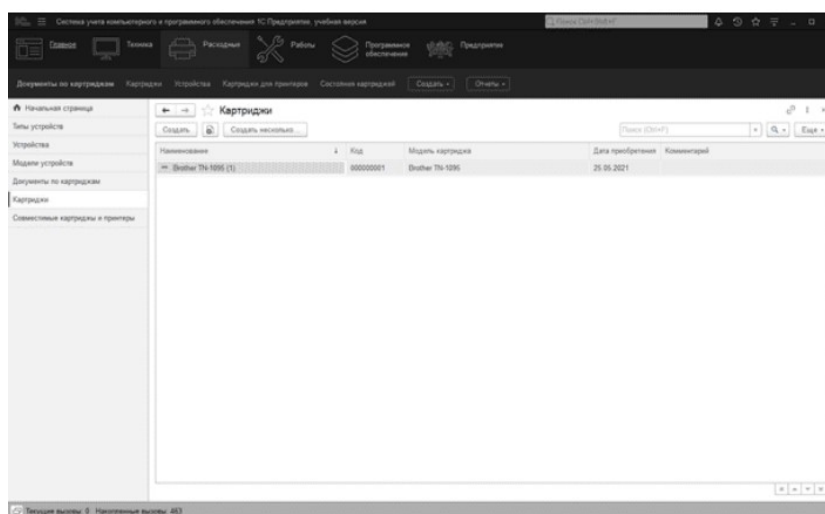


Рис. 30. Меню «Расходные»

Раздел меню «Расходные» включает в себя такие разделы как: документы по картриджам, картриджи, устройства, картриджи для принтеров, состояние картриджей создание различных отчетов по устройствам (рисунок 30).

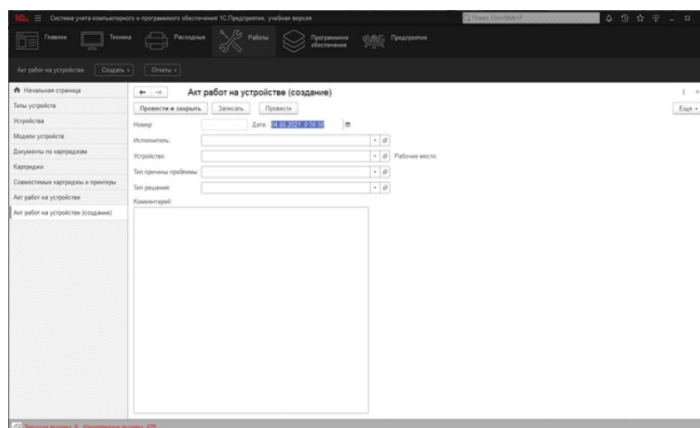


Рис. 31. Меню «Работы»

Раздел меню «Работы» включает в себя такие разделы как: акт работ на устройстве, список событий по картриджам, лог событий по устройствам (рисунок 31).

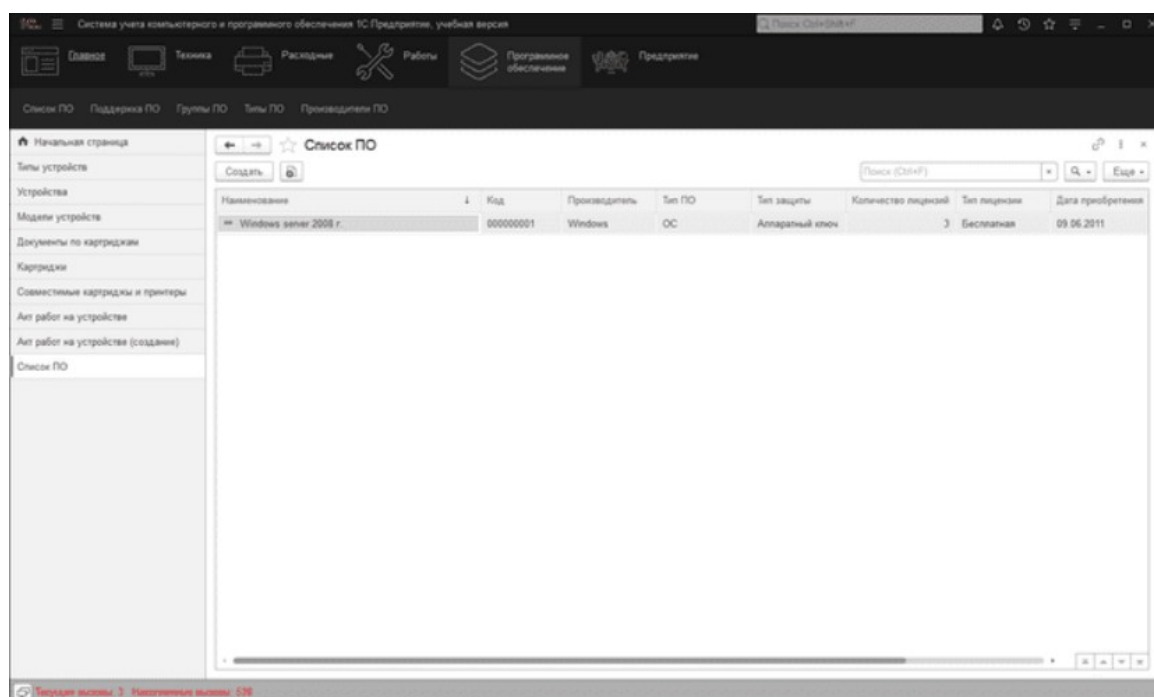


Рис. 32. Меню «Программное обеспечение»

Раздел меню «Программное обеспечение» включает в себя такие разделы как: список ПО, поддержка ПО, группы ПО, типы ПО, производители ПО (рисунок 32).

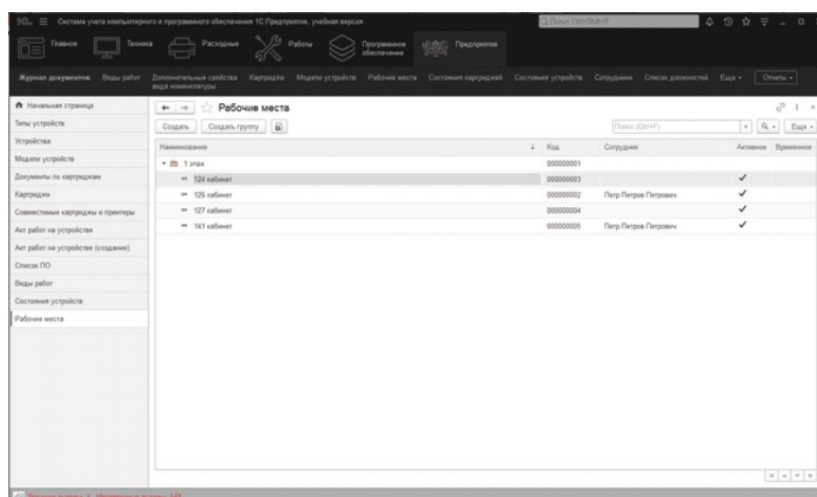


Рис. 33. Меню «Предприятие»

Раздел меню ««Предприятие» включает в себя такие разделы как: журнал документов, вид работ, дополнительные свойства вида номенклатуры, картриджи, модели устройств, рабочие места, состояния картриджей, сотрудники, список должностей, создание акта инвентаризации, создание различных отчетов по устройствам (рисунок 33).

Компьютерная и программная бухгалтерская информационная система была успешно протестирована, и программа функционирует без ошибок.

Входная информация заполнена тестовыми данными, и программа не нуждается в отладке, поскольку входные данные функционируют правильно.

В ходе работы был проведен детальный анализ предметной области и получены навыки использования «1С Предприятие». В данном разделе представлен процесс проектирования информационной системы для учета компьютерных и программных средств и пользовательский интерфейс для доступа к ней.

3.3. Расчет показателей экономической эффективности

При переходе предприятия на новые технологии подразумеваются как единовременные затраты на приобретение новых программных продуктов или

настройку существующих, так и, возможно, постоянные затраты на их обслуживание. Поэтому, использование новых технологий должно быть оправдано экономически.

Важнейшими показателями, характеризующими экономическую эффективность нововведений, являются [21]:

- Срок окупаемости капитальных вложений (Т);
- Годовая экономия от внедрения нового варианта (ΔC);
- Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений (E_p).

Эти показатели рассчитываются по формулам, приведенным ниже.

$$T = \frac{k}{\Delta C} \quad (1)$$

K — единовременные затраты на решение задачи (руб.).

$$K = K_1 + K_2 + K_3, \quad (2)$$

K_1 — единовременные затраты на проектирование и программирование (руб.);

K_2 — единовременные затраты на оборудование (руб.);

K_3 — единовременные затраты на обучение персонала, адаптацию и настройку оборудования на решение задачи (руб.).

$$K_1 = \frac{\sum_{i=1}^n Z_1 \times T_1 \times (1+\alpha) \times (1+\beta)}{Q} \times n \times 12 \quad (3)$$

Z_1 — месячная заработная плата работника¹ (руб.);

T_1 — месячные трудовые затраты работника¹ (чел/дни);

α — коэффициент накладных расходов;

β — коэффициент дополнительной зарплаты и дополнительных отчислений на социальное страхование;

Q — среднее количество рабочих дней в месяце;

n — длительность проектирования (лет)

$$K_2 = \frac{S \times \left(1 - \frac{t \times \alpha}{100}\right) \times (1 + \alpha_0) \times T_z}{F} \quad (4)$$

S — балансовая стоимость ПЭВМ (руб.);

t — длительность эксплуатации ПЭВМ до начала решения задачи (лет);

α — годовая норма на обновление;

α_0 — коэффициент, определяющий стоимость вспомогательного оборудования;

T_z — время работы ПЭВМ для решения задачи (маш/час);

F — планируемый годовой фонд времени работы ПЭВМ на решение задачи (маш/час).

$$F = t_c \times T_c \quad (5)$$

t_c — среднесуточная фактическая загрузка ПЭВМ (час);

T_c — среднее количество дней работы ПЭВМ за год.

$$K_3 = K_{31} + K_{32} + K_{33}, \quad (6)$$

K_{31} — единовременные затраты по заработной плате персонала на обучение, адаптацию и настройку оборудования на решение задачи (руб.);

K_{32} — единовременные затраты машинного времени на обучение персонала, адаптацию и настройку оборудования на решение задачи (руб.);

K_{33} — единовременные затраты на прочие расходы (руб.).

$$K_{31} = \frac{\sum_i 3i \times Ti (1 + \alpha) \times (1 + \beta)}{Q}$$

$$K_{32} = \sum_q S_q \times T_q \quad (7)$$

S_q — себестоимость часа работы оборудования q при решении задачи (руб.);

T_q — время работы оборудования q в течение года при решении задачи (маш/час).

$$K_{33} = (K_{31} + K_{32}) \times h \quad (8)$$

h — коэффициент прочих расходов.

$$\Delta C = C'_0 - C'_1, \quad (9)$$

C'_0 — годовые эксплуатационные расходы при машинной обработке информации существующего варианта решения задачи (руб.);

C'_1 — годовые эксплуатационные расходы при машинной обработке информации предлагаемого решения варианта задачи (руб.).

C'_0 и C'_1 вычисляются по формуле

$$C = C_1 + C_2 + C_3 \quad (10)$$

C_1 — годовые затраты машинного времени на решение задачи (руб.);

C_2 — годовые затраты на ручные работы (руб.);

C_3 — годовые затраты на настройку оборудования при решении задачи (руб.).

$$C_1 = 12 \times \sum_q S_q \times T_q$$

$$C_2 = \frac{\sum_i 3i \times T_i \times (1 + \alpha) \times (1 + \beta)}{Q} \times 12$$

$$C_3 = K_3 \times \gamma$$

γ — коэффициент настройки оборудования

$$E_p = \frac{1}{T}$$

При этом должно выполняться условие:

$$E_p > E_n$$

E_n — нормативный коэффициент эффективности затрат.

Рассчитаем необходимые показатели:

Исходные данные для расчета показателей экономической эффективности представлены в таблице 53.

**Таблица 53. Исходные данные для расчета показателей
экономической эффективности**

Наименование показателя	Обозначение	Единица измерения	Значение
Месячная осн. з/п сисадмина	Z_i	руб.	16000
Количество работников, обслуживающих комплекс задач (машинно-ручной вариант)	n_0	чел.	2
Количество работников, обслуживающих комплекс задач (машинный вариант)	n_0'	чел.	2
Месячные трудовые затраты работника i (при машинно- ручном варианте)	T_i	чел.-день	10
Коэффициент накладных расходов	α	-	0.1
Коэффициент дополнительной зарплаты и отчислений	β	-	0.2
Среднее количество рабочих дней в месяц	Q	день	22
Себестоимость часа работы оборудования q при решении задачи	S_q	руб	10
Время работы оборудования q при решении задачи в течении месяца) (машинно-ручной вариант)	T_q	машино - час	80
Время работы оборудования q при решении задачи в течении месяца) (машинный вариант)	T_q'	машино - час	8
Месячные трудовые затраты работника i на ручные работы при использовании машинного варианта обработки информации	T_n	чел.-день	2
Месячная основная зарплата проектировщика	Z_i	руб	30000
Количество проектировщиков	n_l	чел	1
Коэффициент настройки оборудования;	y	-	0
Месячные трудовые затраты проектировщика на проектирование АЭИС,	T_i	чел.-день	15
Длительность проектирования	p	год	0.3
Затраты , связанные с обучением пользователей.	K_3	руб	5000
Балансовая стоимость ЭВМ (комплекта оборудованиях 1)	S	руб.	60000

Длительность эксплуатации ЭВМ до начала решения задачи	t	год	1
Корректирующий коэффициент, связанный с обслуживанием ВТ	a	%	10
Коэффициент, определяющий стоимость вспомогательного оборудования	α	-	0.2
Время работы ЭВМ для решения задачи;	Tz	маш.-час	1
Ежесуточная фактическая загрузка ЭВМ	tc	маш.-час	6
Кол-во дней работы ЭВМ в году	тс	день	180

1. C_0' – годовые эксплуатационные расходы при машинной обработке информации существующего варианта решения задачи

$$C_{n1} = C_1 + C_2 + C_3 = 240000 (\text{руб.})$$

$$C_1 = 12 \times \sum_q S_q T_q = 12 \times 10 \times 80 = 9600 (\text{руб.})$$

$$C_2 = \left(\sum_i 3 i T_i n (1+\alpha)(1+\beta) \right) / Q \times 12 = (1600 \times 2)(10)(1+0,1)(1+0,2) / 22 \times 12 = 230400$$

(руб).

$$C_3 = K_3 \times \gamma = 0 (\text{руб.}).$$

2. C_1' – годовые эксплуатационные расходы при машинной обработке данных предлагаемого варианта решения

$$C_1' = C_1 + C_2 + C_3 = 116160 (\text{руб.}).$$

$$C_1 = 12 \times \sum_q S_q T_q = 12 \times 10 \times 8 = 960 (\text{руб.}).$$

$$C_2 = \left(\sum_i \frac{3 i T_i n (1+\alpha)(1+\beta)}{Q} \right) \times 12 = \frac{(16000 \times 2)(2)(1+0,1)(1+0,2)}{22} \times 12 = 11520 (\text{руб.}).$$

$$C_3 = K_3 \times \gamma = 0 (\text{руб.}).$$

3. Δ – годовая экономия от сокращения ручного труда.

$$\Delta = C_{p1} - C_{p2} = 240000 - 116160 = 123840 (\text{руб.}).$$

4. K – капитальные затраты.

$$K = K_1 + K_2 + K_3 = 97200 + 600 + 5000 = 102800 (\text{руб.}).$$

$$K_1 = \sum_i \frac{3 i T_i n (1+\alpha)(1+\beta)}{Q} \times 12 \times n = \frac{30000 \times 15 \times 1,1 \times 1,2}{22} \times 12 \times 0,3 = 97200 (\text{руб.}).$$

$$K_2 = S \left(1 - t \times \frac{\alpha}{100} \right) (1+\alpha_0) \times \frac{T_z}{F} = 60000 (1 - 0,1)(1+0,2) \times \frac{1}{1080} = 600 (\text{руб.}).$$

$$F = T_c t_c = 6 \times 180 = 1080 (\text{маш.-часов})$$

$$K_3 = 5000 (\text{руб.}).$$

5. E_p – коэффициент экономической эффективности капиталовложений:

$$E_p = \Delta / K = 123840 / 102800 = 1,2$$

$$6. T = \frac{1}{E_p} = \frac{1}{1,2} = 10 \text{ месяцев.}$$

Значением нормативного коэффициента экономической эффективности (E_n) в данном случае является 0.15. Таким образом расчет показателей экономической эффективности подтвердил целесообразность внедрения данного проекта, поскольку $E_p \gg E_n$.

Решение поставленной задачи по учету программного обеспечения с помощью средств вычислительной и периферийной техники направлено на снижение или увеличение значения основных показателей производственно-хозяйственной деятельности, то есть оказывает влияние на совершенствование процесса производства или оказания услуг через изменения в процессе управления. Таким образом, можно определить следующие направления повышения эффективности управления при решении задачи предложенным способом:

1. Сокращение затрат персонала на решение задач за счет:
 - сокращения количества записей вручную;
 - освобождения работников этой сферы от утомительных и трудоемких расчетов;
 - сокращения сроков обработки документов.
2. Минимизация объема выходной информации путем:
 - ограничения числа лиц, пользующихся информацией, получаемой в результате решения задачи.
3. Совершенствование существующей системы документооборота обеспечивается:
 - сокращением количества форм обрабатываемых документов;
 - созданием интегрированных справочников, объединяющих схожую информацию.
4. Повышение достоверности информации.
5. Повышение оперативности и эффективности управления, которое достигается благодаря своевременному представлению сведений, получаемых

в результате решения задачи, в соответствующие подсистемы, использующие их для решения задач.

Однако, при этом оказывается влияние, как было сказано выше, на производственно-хозяйственную деятельность. Можно выделить следующие направления совершенствования производственно-хозяйственной деятельности:

1. Снижение издержек, связанных с использованием большого количества бумажных носителей для передачи информации.
2. Экономия трудовых ресурсов - появилась возможность создания электронного документооборота, что снижает количество ручных операций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нарастанием потока информации, требующей обработки для успешной деятельности организации. В любой области принятие рациональных решений требует обработки больших объемов информации, что может быть невозможно без специальных технических средств. Новый шаг был сделан в основном тогда, когда компьютеры стали использоваться не для решения отдельных задач, а для комплексной автоматизации той или иной законченной части человеческой деятельности по обработке информации.

При решении новой задачи системе требуется лишь небольшая часть дополнительной информации, остальная берется из информационной базы данных. Каждый новый ввод информации изменяет информационную базу системы. Поэтому эта база данных находится в состоянии непрерывного обновления, отражая все изменения, происходящие в реальных объектах, с которыми работает система.

Результатом решения поставленных задач стало создание программного комплекса для учета программного обеспечения, позволяющего сократить время и человеческие ресурсы.

Сделан обзор известных аналогичных разработок компьютерных программ, кратко описаны их функции и приведены иллюстрации интерфейсов. Описывается прототип системы, а также всевозможные организационные, информационные, технические и программные алгоритмы и прочее обеспечение.

Текущая система учета программного обеспечения и оборудования на котором оно установлено хаотична, формат и структура файлов неоднородны. В результате она не может адекватно справляться с тем объемом работы, который существует в настоящее время. Вопросы, рассматриваемые в выпускной квалификационной работе, были разделены, в рамках определенных критериев и ограничений, на две конкретные задачи: создание

базы данных, необходимой для системы, для учета компьютерного оборудования.

Аналитическая часть включала в себя создание базы данных и программного комплекса. Проектирование базы данных проходило через все этапы проектирования, включая описание информационных объектов домена, проектирование информационной модели домена и логическое и физическое проектирование базы данных.

В результате был создан программный проект. Программное обеспечение отвечает основным требованиям и реализует интуитивно понятный интерфейс.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Указ Президента Российской Федерации от 1 мая 2022 г. № 250 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации» URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47796> (дата обращения: 12.04.2025) – Режим доступа: свободный.
2. Об утверждении Требований к созданию систем безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и обеспечению их функционирования: Приказ ФСТЭК России № 235: принят 21.12.2017 г.
3. Багаев Е.С. Современные биометрические системы безопасности [Электронный ресурс] // Cyberleninka.ru. 2018. Выпуск 4 (25). Страницы 5-8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-biometricheskie-sistemy-bezopasnosti>. (дата обращения: 12.04.2025)
4. Базовые понятия и классификация VPN — hidemy.name [Электронный ресурс]. URL: <https://hidemy.name/ru/articles/bazovyye-ponyatija-i-klassifikacija-vpn/> (дата обращения: 12.04.2025)
5. Белов А.Н., Сергеев Д.В. Технологии безопасности сетей и информации [Электронный ресурс] // Издательство «БХВ-Петербург». 2020. URL: <https://www.bhv.ru/books/978-5-9775-4306-9/>. (дата обращения: 12.04.2025)
6. Васильев, В.И. Интеллектуальные системы защиты информации [Текст] // В.И. Васильев. – Москва: «Машиностроение», 2018. – 171 с.
7. Довгаль В.А., Меретукова С. К., Шередько Д. И. Организация безопасного удаленного доступа сотрудника коммерческой компании, работающего вне офиса [Электронный ресурс] // Cyberleninka.ru. 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-bezopasnogo-udalennogo-dostupa-sotrudnika-kommercheskoj-kompanii-rabotayuschego-vne-ofisa/viewer> (дата обращения: 12.04.2025)

8. Дронов, В.Ю. Международные и отечественные стандарты по информационной безопасности : учебно-методическое пособие [Текст] / В. Ю. Дронов. -Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 34 с.
9. Ефимов А.А. Защита информации. - М.: КноРус, 2014. – 594 с.
10. Журавлев, А.Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 376 с.
11. Журавлев, А.Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 376 с.
12. Задачи операционной безопасности объектов КИИ в рамках функционирования центров ГосСОПКА – URL: <https://www.anti-malware.ru/practice/solutions/critical-information-infrastructure-objects-operational-security-goals> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.
13. Заика, А.А. Основы разработки прикладных решений для 1С:Предприятие 8.3 : учебное пособие / А. А. Заика. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2024. — 207 с.
14. Иванов, К.К. ER–моделирование. Особенности семантического моделирования / К.К. Иванов // Молодой ученый. – 2023. – № 19 (153). – С. 24–26.
15. Иванова, Г.С. Технология программирования: учебник/ Г.С. Иванова – М.: КНОРУС, 2017 – 336 с.
16. Иванова, Г.С. Технология программирования: учебник/ Г.С. Иванова – М.: КНОРУС, 2011. – 336 с.
17. Измерение эффективности SOC. Часть 1 – URL: <https://www.itsec.ru/articles/izmerenie-effektivnosti-soc-chast-1> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.

18. Измерение эффективности SOC. Часть 2 – URL: <https://www.itsec.ru/articles/izmerenie-effectivnosti-soc-part-2> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.

19. Информационно-аналитическая система Универис [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.univeris.susu.ru/SitePages/Home.aspx> – Загл. с экрана. [дата обращения 25.05.2025]

20. Информационное взаимодействие в рамках ГосСОПКА: участники, цели и задачи – URL: <https://www.anti-malware.ru/practice/solutions/gossopka> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.

21. Информационный веб-ресурс ХАБР – URL: <https://habr.com/ru/> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.

22. Использование PKI для VPN-доступа к корпоративным ресурсам [Электронный ресурс] // Efsol.ru. 2019. URL: <https://efsol.ru/articles/using-pki-vpn-access-corporate-resources.html> (дата обращения: 12.04.2025)

23. Карпов Д.В., Иванов А.В. Защита информации в сетях TCP/IP [Электронный ресурс] // Издательский дом «Горячая линия-Телеком». 2018. URL: <https://www.hotline.ru/catalog/978-5-9912-0877-4/>. (дата обращения: 12.04.2025)

24. КИИ - что это? Безопасность объектов критической инфраструктуры – URL: <https://www.securityvision.ru/blog/kii-hto-eto/> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.

25. Классификация VPN сетей, Классификация VPN по архитектуре - Построение виртуальных частных сетей [Электронный ресурс]. URL: https://studbooks.net/2239927/informatika/klassifikatsiya_setey

26. Коликова, Т.В. Основы тестирования программного обеспечения / Т.В. Коликова, В.П. Котляров. – М., Бином, 2010, 285 стр.

27. КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.04.2025) – Режим доступа: свободный.

28. Королев А.А., Степанов А.В. Исследование принципов работы VPN, разработка политики безопасности VPN, использование анонимайзеров // КиберЛенинка. 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-principov-raboty-vpn-razrabotka-politiki-bezopasnosti-vpn-ispolzovanie-anonimayzerov/viewer>.

29. Коул Дж. Top 5 Remote Work Security Threats [Электронный ресурс] // Varonis.com. 2020. URL: <https://www.varonis.com/blog/top-5-remote-work-security-threats>

30. Красноперов Ю.А., Ревин В.П. Безопасность сетей на базе VPN [Электронный ресурс] // Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний». 2017. URL: <https://www.binom.ru/catalog/978-5-9963-4090-0/>(дата обращения: 12.04.2025)

31. Кузнецов А.А., Смирнов В.Н. Автоматная модель защищенного сегмента компьютерной сети с топологией звезда [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatnaya-model-zaschischennogo-segmenta-kompyuternoy-seti-s-topologiyey-zvezda>.

32. Кузнецов А.А., Смирнов В.Н. Основы и обеспечение защита информации в глобальных сетях и в сети Интернет [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-i-obespechenie-zaschita-informatsii-v-globalnyh-setyah-i-v-seti-internet>. (дата обращения: 12.04.2025)

33. Кузнецов А.А., Смирнов В.Н. Оценка безопасности удаленного доступа с применением биометрии [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2017. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-bezopasnosti-udalennogo-dostupa-s-primeneniem-biometrii/viewer>. (дата обращения: 12.04.2025)

34. Кузнецов А.В., Смирнов В.Н. VPN-технологии [Электронный ресурс] // ИНТУИТ. 2019. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211>. (дата обращения: 12.04.2025)

35. Кузнецов А.В., Смирнов В.Н. Использование технологии VPN для обеспечения информационной безопасности [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tehnologii-vpn-dlya-obespecheniya-informatsionnoy-bezopasnosti/viewer>. (дата обращения: 12.04.2025)

36. Лебедев А.А. Стандарт IPSec [Электронный ресурс] // CITForum. 2000. URL: http://citforum.ru/security/articles/ipsec_standard/. (дата обращения: 12.04.2025)

37. Марченко О.А. Виртуальные частные сети [Электронный ресурс] // Издательство «Диалектика». 2019. URL: <https://www.dialectica-publishing.ru/catalog/978-5-907242-46-8/>. (дата обращения: 12.04.2025)

38. Медведева О. Что такое VPN - описание технологии и обзор 7 приложений и сервисов [Электронный ресурс] // Compconfig.ru. 2020. URL: <https://compconfig.ru/net/vpn.html> (дата обращения: 18.04.2025).

39. Образование. транспорт. инновации. строительство: сборник материалов III Национальной научно-практической конференции 23–24 апреля 2020 г : материалы конференции. — Омск : СибАДИ, 2020. — 808 с.

40. Объекты критической информационной инфраструктуры – URL: <https://kgnic.ru/services/zashhita-informatsionnyh-sistem/obekty-kriticheskoy-informatsionnoj-infrastruktury/> (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: свободный.

41. Орлов, С.А. Теория и практика языков программирования: Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. / С.А. Орлов – СПб.: Питер, 2014. – 688 с.: ил.

42. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 389 с.

43. Проверка эффективности работы SOC – URL: <https://dsec.ru/blog/posts/proverka-effektivnosti-raboty-soc/> (дата обращения: 12.04.2025) – Режим доступа: свободный.

44. Протоколы сетевой безопасности ssh, ssl, tls, smtp, l2f, ipsec, l2tp, pptp, socks. // ЗИ. - URL: http://infoprotect.net/protect_network/protokolyi-ssh-ssl-smtp-ipsec-l2tp-pptp-socks (дата обращения: 12.04.2025)

45. Рене Моленар. IPsec (Internet Protocol Security) [Электронный ресурс] // NetworkLessons.com. 2018. URL: <https://networklessons.com/cisco/ccie-routing-switching/ipsec-internet-protocol-security>. (дата обращения: 12.04.2025)

46. Роберт, Дж. Мюллер. Проектирование баз данных и UML / Роберт Дж. Мюллер – М.: Лори, 2017. – 432 с.

47. Роль SOC в безопасности критической информационной инфраструктуры – URL: <https://www.itsec.ru/articles/rol-soc-v-bezopasnosti-kriticheskoy-informacionnoy-infrastruktury> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.

48. Селиванов, М.А. Сетевые протоколы нового поколения и их анализ с точки зрения информационной безопасности / М. А. Селиванов // Молодой исследователь Дона. - 2022. - №1 (34). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/setevye-protokoly-novogo-pokoleniya-i-ih-analiz-s-tochki-zreniya-informatsionnoy-bezopasnosti>. (дата обращения: 12.04.2025)

49. Семьянова С.И. Организация безопасного удаленного доступа [Электронный ресурс] // Cyberleninka.ru. 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-bezopasnogo-udalennogo-dostupa>

50. Сетевая безопасность // Tutorialspoint. - URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.6344e6e8-62947df0-5d6cd101-74722d776562/https/www.tutorialspoint.com/network_security/network_security_quick_guide.htm (дата обращения: 12.04.2025)

51. Состояние SOC в России – URL: <https://ib-bank.ru/bisjournal/post/1375> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.

52. Тимофеев А. Протоколы VPN: какой протокол лучше и в чем состоят различия между ними [Электронный ресурс] // Timeweb Community. 2020. URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/protokoly-vpn-kakoy-protokol-luchshe-i-v-chem-sostoyat-razlichiya-mezhdu-nimi>. (дата обращения: 12.04.2025)

53. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю России – URL: <https://fstec.ru/> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: свободный.

54. Чернов С.В., Кузнецов С.А. Компьютерные сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] // Издательство «Питер». 2016. URL: <https://www.piter.com/collection/all/product/kompyuternye-seti-i-telekommunikatsii>. (дата обращения: 12.04.2025)

55. Ямадхарма. Инструменты для моделирования сетей [Электронный ресурс] // Yamadharma's Blog. 2022. URL: <https://yamadharma.github.io/ru/post/2022/05/06/network-modeling-tools/> (дата обращения: 12.04.2025)

56. DEMATEL Technique: A Systematic Review of the State-of-the-Art Literature on Methodologies and Applications – URL: <https://www.hindawi.com/journals/mpe/2018/3696457/> (дата обращения: 12.04.2025) – Режим доступа: свободный.

57. Erbacher R. Visualization design for immediate high-level situational assessment [Текст] // Intern. Symp. on Visualization for Cyber Security (VizSec'12). 2012. P. 17—24.

58. KPI для Security Operations Center: как мы пришли к своей системе метрик – URL: <https://habr.com/ru/company/solarsecurity/blog/517576/> (дата обращения: 12.04.2025) – Режим доступа: свободный.

59. SOC (Security Operation Center): что это такое и зачем используется?

Центры мониторинга информационной безопасности – URL: <https://www.securityvision.ru/blog/soc-cto-eto/> (дата обращения: 12.04.2025) – Режим доступа: свободный.

60. What Is a Security Operations Center – URL: <https://www.trellix.com/en-us/security-awareness/operations/what-is-soc.html> (дата обращения: 12.04.2025)– Режим доступа: свободный.

61. WireGuard. WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel [Электронный ресурс] // WireGuard. URL: <https://www.wireguard.com>. (дата обращения: 12.04.2025)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Оценка эффективности компьютерной сети

Утечка данных – это незамеченное раскрытие конфиденциальных данных в электронном или физическом виде. Утечки данных могут происходить на внутренних или физических устройствах, таких как внешние жесткие диски или ноутбуки.

Примеры утечки данных:

Информация о клиенте. Некоторые из самых крупных утечек данных включали утечку данных о клиентах, связанную с личной идентифицируемой информацией. Данные о клиентах уникальны для каждой компании. Конфиденциальная информация клиента может включать любое из следующего:

- имена клиентов;
- адреса;
- номер телефона;
- адрес электронной почты;
- имена пользователей;
- пароли;
- истории платежей;
- привычки просмотра продуктов;
- номера карт.

Информация о компании. Утечка информации о компании раскрывает конфиденциальную внутреннюю деятельность. Такие утечки данных, как правило, попадают в поле зрения недобросовестных компаний, преследующих маркетинговые планы своих конкурентов.

Утечки данных компании могут включать следующее:

- внутренние коммуникации;

- показатели эффективности;
- рыночные стратегии.

Коммерческая тайна. Это самая опасная форма утечки данных для бизнеса. Кража интеллектуальной собственности уничтожает потенциал бизнеса, сводя его на нет.

Утечка данных, составляющих коммерческую тайну, может включать следующее:

- предстоящие планы продуктов;
- программное кодирование;
- собственная информация о технологиях.

Аналитика. Аналитические информационные панели содержат большие наборы данных, и киберпреступники обращаются к любому значительному пулу данных. Таким образом, программное обеспечение для аналитики является вектором атаки, который необходимо отслеживать.

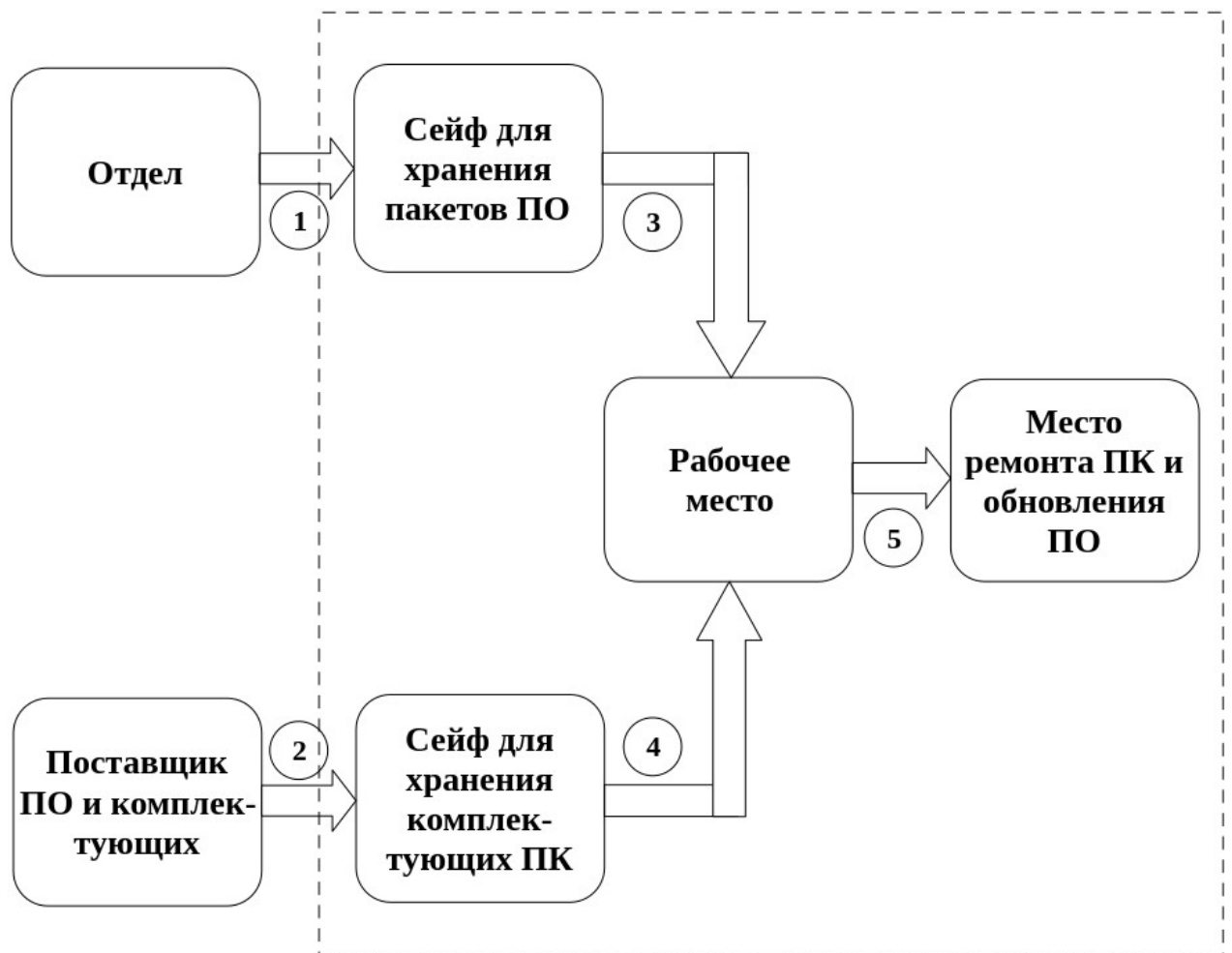
Утечки данных аналитики могут включать следующее:

- данные о поведении клиентов;
- психографические данные;
- смоделированные данные.

Следующие методы защиты данных могут предотвратить утечку данных и свести к минимуму вероятность утечки данных:

- фиксация всех инцидентов и их дальнейшее разделение по нескольким типам объединенных единым контекстом с соответствующим сценарием;
- регулярное обучение и тренинги для персонала;
- четкое разграничение доступа сотрудников к информации;
- распространение информации о ранее известных реализациях мошеннических схем;
- внедрение dlp-систем;
- регламентирование доступа к служебной информации по времени;

- отслеживание геолокации;
- применение технологий двухфакторной аутентификации;
- использование vpn-каналов для подключения сотрудников к корпоративной сети;
- установка на устройства сотрудников антивирусного ПО;
- применение технологий двухфакторной аутентификации;
- анализ переписок по e-mail, в мессенджерах, при использовании телефонии и пр;
- контроль потоков информации по различным каналам: e-mail, мессенджеры, HTTP-протокол и пр;
- аудит подключаемых к компьютерам внешних накопителей и анализ записываемой на них информации;
- анализ состояния рабочих станций;
- контроль файлов, передаваемых внутри корпоративной сети.

Приложение 2. Схема материально-вещественных потоков

Приложение 3. Формы входной и выходной информации

Отчет по заявкам в разрезе ответственных лиц

за период _____

Системный администратор	Количество	Статус заявки
Куликов Евгений Викторович	100	Закрыто
Куликов Евгений Викторович	9	Открыто
Зацыпко Федор Евгеньевич	277	Закрыто
Зацыпко Федор Евгеньевич	1	Открыто
Шабатько Леонид Генадьевич	20	Закрыто
Шабатько Леонид Генадьевич	50	Открыто
Леонов Сергей Викторович	123	Закрыто

Отчет по заявкам в разрезе сотрудников

за период _____

Сотрудник	Вид заявки	Количество
Иванов Сергей Михайлович	Поддержка 1С	43
Иванов Сергей Михайлович	Поддержка Microsoft Office	5
Извольская Лида Сергеевна	Поддержка рабочей станции	1
Ксенофонтова Анна Николаевна	Обслуживание оргтехники	3
Ксенофонтова Анна Николаевна	Поддержка 1С	10
Шувалова Гульназ Сергеевна	Поддержка 1С	2
Ширянов Дмитрий Федорович	Поддержка сетевого оборудования	1
Харитонов Евгений Александрович	Поддержка 1С	1
Шазаров Виктор Федорович	Поддержка рабочей станции	2
Халитов Роман Сергеевич	Поддержка 1С	51
Жаров Геннадий Петрович	Поддержка рабочей станции	1
Локтева Мария Николаевна	Поддержка Microsoft Office	3

Отчет о ремонте ПК в разрезе моделей

за период _____

Модель ПК	Количество отремонтированных ПК (шт.)	Средняя стоимость ремонта (руб.)	Общая стоимость ремонта (руб.)	Средняя продолжительность ремонта (дни)
Бухгалтерия	7	1285.5	9000	5
Склад	2	1000	1000	1
Магазины	6	1250	7500	3
Юридический отдел	3	1186	3560	10
Логистика	2	2000	4000	1

Отчет о ремонте ПК за период _____

Модель ПК	Причина обращения	Общая стоимость
Бухгалтерия	Не включается	1250
Бухгалтерия	Гаснет монитор	6500
Склад	Шумит системный блок	250
Логистика	Постоянно перезагружается	135

Отчет отремонтированных комплектующих

за период _____

Комплектующая, подлежащая ремонту	Системный администратор, ремонтировавший комплектующую
ECS G41T-M7 LGA 775, mATX, Ret	Шувалов Сергей Михайлович
PCI-E 2.0 PALIT GF8400GS, NEAG84S0HD23-1193F	Шувалов Сергей Михайлович
GEMBIRD CCC-PSU1B, 300Вт, 80мм	Шувалов Сергей Михайлович
TITAN DCF-8025L12S, 80мм	Шувалов Сергей Михайлович

Заявка № 000000003

04.05.2025

Сотрудник: Михаленко Сергей Федорович**Ответственный:** Шарков Михаил Сергеевич**Статус:** Открыта**Вид заявки:** Поддержка MicrosoftOffice**Тема:** координация параметров печати**Ведомость ремонта ПК**

Номер: 000000001

Дата: 19.05.2025

Замена комплектующей

Модель ПК	Наименование комплектующей подлежащая ремонту	Количество	Системный администратор
Бухгалтерия	TITAN DCF-8025L12S, 80мм	1	Шалабаев Михаил Сергеевич

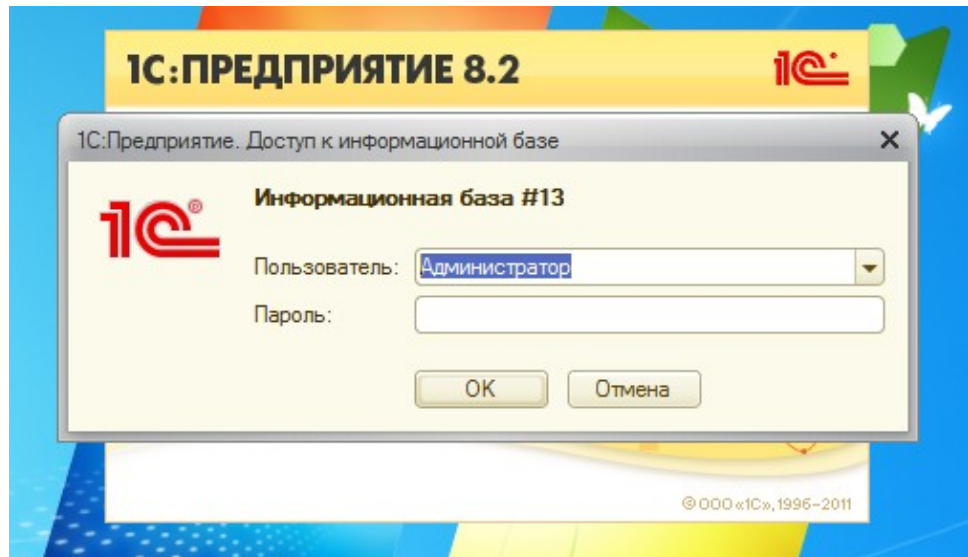
Ремонт комплектующей

Наименование комплектующей подлежащая ремонту	Статус ремонта	Системный администратор

Дата завершения ремонта: 20.05.2025

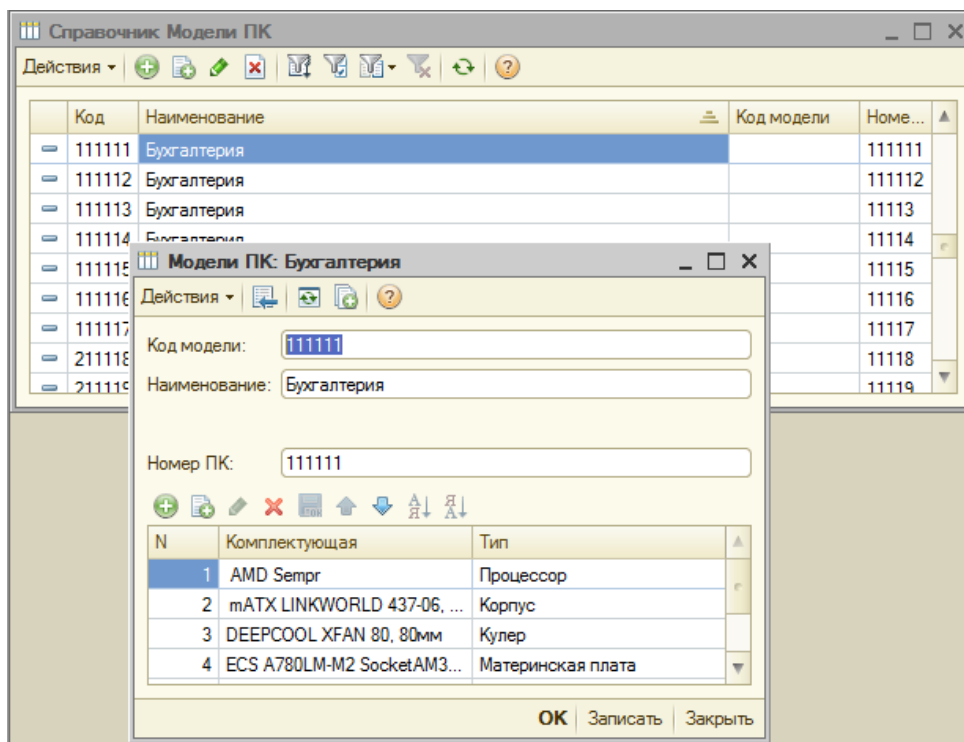
Приложение 4. Реализация контрольного примера

Запускаем 1С 8.3 в режиме «Предприятие», выбираем необходимого пользователя и набираем пароль.

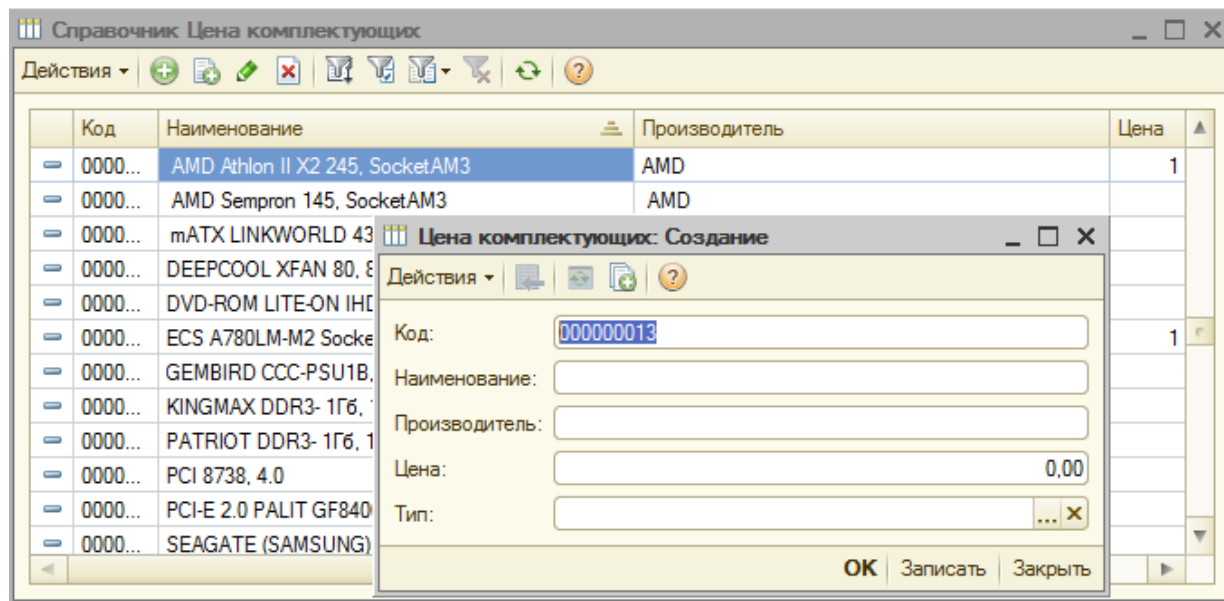


Вход в систему 1С: Предприятие

Работа с программой начинается с заполнения нормативно - справочной информации, в нашем случае это справочники.



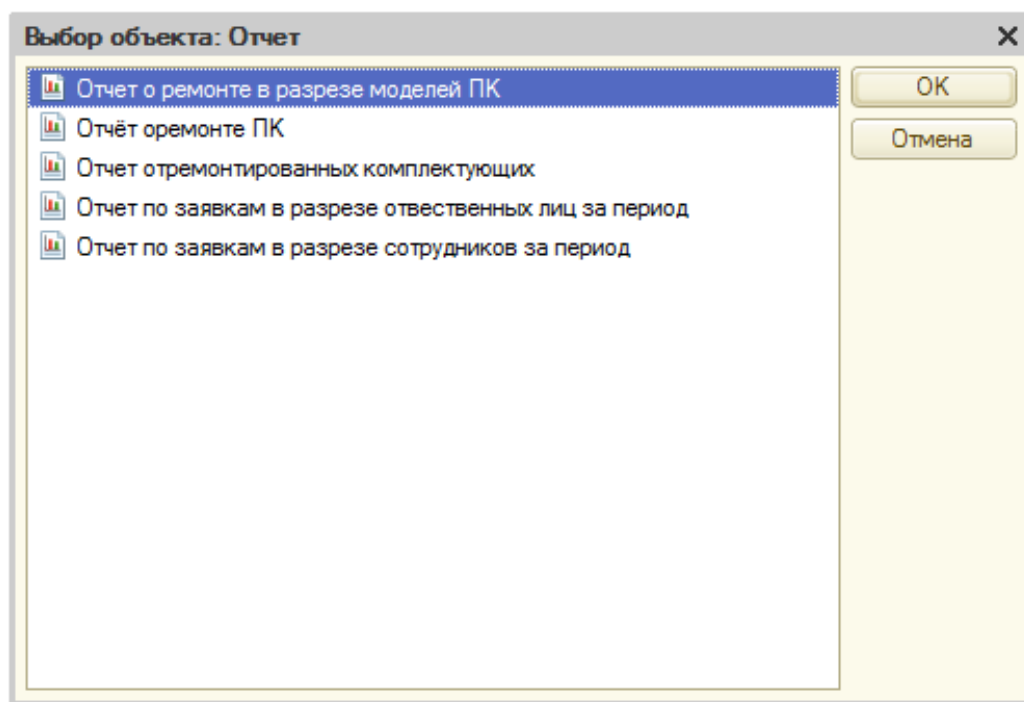
Справочник «Модели ПК»



Справочник «Цена комплектующих»

Далее по каналам связи поступает инцидент и формируется заявка от пользователя, где указывается ответственный, от кого поступила заявка, и тема проблемы.

В конце месяца формируются отчеты для начальника отдела ИТ, для планирования и анализа работы отдела ИТ.



Приложение 5. Программная документация

Данный документ содержит сведения по эксплуатации программы «Учет и контроль программного обеспечения», разработанной в среде 1С Предприятие 8.3.

Программа «Учет и контроль программного обеспечения» разработана для применения в отделе ИТ.

В разделе «Назначение» указаны назначение, возможности программы, ограничения, накладываемые на область применения программы.

В разделе «Условия применения» указаны условия, необходимые для выполнения программы (требования к необходимым для данной программы техническим средствам и другим программам, общие характеристики входной и выходной информации и т.п.).

В разделе «Описание задачи» указаны сущность решаемой задачи и последовательность действий по ее решению.

В разделе «Входные и выходные данные» дано описание информации, получаемой после решения задачи и данных, используемых для ее решения.

Назначение

Программа обеспечивает решение задачи «Учет и контроль программного обеспечения», а именно решение таких задач как:

- Подсчет количества открытых и закрытых заявок;
- Подсчет количества поступивших от сотрудника определенного вида заявок;
- Подсчёт количества отремонтированных ПК;
- Расчет средней и общей стоимости ремонтов ПК;
- Расчет средней продолжительности ремонта.

По умолчанию все результаты работы программы выводятся на экране, по запросу на печать.

Данная программа рассчитана на многопользовательский режим работы, администратору предоставлен гибкий механизм настройки прав, ролей и интерфейсов пользователей.

Условия применения

При работе программы используются ПЭВМ (IBM совместимая) и принтер. Минимальные требуемые характеристики ПЭВМ:

- тактовая частота процессора – 400 Mhz;
- объем видеопамати – 16Mb;
- объем оперативной памяти – 128Mb;
- объем свободного дискового пространства – 300Mb;

Условия хранения программы:

- программа хранится в виде архива, состоящего из файлов.
- программа может храниться на магнитных и оптических носителях информации.

Описание задачи

Основной целью решения является автоматизация учета и контроля программного обеспечения, а также организация своевременного обеспечения необходимой информацией сотрудников отдела ИТ, что в свою очередь ведет к снижению трудоемкости работ и увеличению достоверности информации.

Задача решается в оперативном режиме, по запросу пользователя.

Входные и выходные данные

Характер, организация и предварительная подготовка входных данных: в качестве входной информации используются формы оперативной информации, массивы нормативно-справочной информации (НСИ). Массивы НСИ хранятся в базе данных и доступны пользователям. Оперативная

информация вводится пользователем в соответствующие файлы с клавиатуры по мере поступления первичных документов.

Перечень входной информации:

- Акт на сдачу в ремонт;
- Ведомость ремонта;
- Подача заявки;
- НСИ.

Перечень выходной информации:

- Отчет по заявкам в разрезе ответственных лиц за период;
- Отчет по заявкам в разрезе сотрудников за период;
- Отчёт о ремонте ПК в разрезе моделей за период;
- Отчёт о ремонте ПК за период;
- Отчет отремонтированных комплектующих за период.

Листинг

//Модуль формы выбора Ведомости обслуживания программного обеспечения
Процедура Печать(Элемент)

```

    ТабДок = Новый ТабличныйДокумент;
    Макет = Документы.ВедомостьРемонтаПК.ПолучитьМакет(«Печать»);
    // Заголовок
    Область = Макет.ПолучитьОбласть(«Заголовок»);
    ТабДок.Вывести(Область);
    // Шапка
    Область = Макет.ПолучитьОбласть(«Шапка»);
    ТабДок.Вывести(Область);
    Выборка = Документы.ВедомостьПО.Выбрать();
    Реквизиты = Макет.ПолучитьОбласть(«Реквизиты»);
    Пока Выборка.Следующий() Цикл
        Реквизиты.Параметры.Заполнить(Выборка);
        ТабДок.Вывести(Реквизиты);
    КонецЦикла;

    ТабДок.ОтображатьСетку = Ложь;
    ТабДок.Защита = Ложь;
    ТабДок.ТолькоПросмотр = Ложь;
    ТабДок.ОтображатьЗаголовки = Ложь;
    ТабДок.Показать();

```

КонецПроцедуры

\\Модуль формы документа Ведомость обслуживания программного обеспечения

Процедура МоделиПКМодельПКПриИзменении(Элемент)

```

    ПК = Элемент.Значение;
    Если Не ПК.Пустая() Тогда

```

```

        Запрос = Новый Запрос( «ВЫБРАТЬ
                                | МоделиПК.Код
                                | ИЗ
                                | Справочник.МоделиПК КАК МоделиПК
                                | ГДЕ
                                | МоделиПК.Ссылка = &Ссылка»);

```

```

        Запрос.УстановитьПараметр(«Ссылка»,ПК);
        ПК = Запрос.Выполнить().Выбрать();
        ПК.Следующий();

```

```

        ТекущаяСтрока = ЭлементыФормы.МоделиПК.ТекущиеДанные;
        ТекущаяСтрока.КодМодели = ПК.Код;
        МодельПК = ТекущаяСтрока.МодельПК;
        НомерПК = ТекущаяСтрока.КодМодели;

```

КонецЕсли;

КонецПроцедуры

Процедура МоделиПКЗаменаПриИзменении(Элемент)

```

    Замена = Элемент.Значение;
    Если Не Замена.Пустая() Тогда

```

```

Запрос = Новый Запрос («ВЫБРАТЬ
    | ЦенаКомплекующих.Цена,
    | ЦенаКомплекующих.Тип,
    | ЦенаКомплекующих.Производитель
    |ИЗ
    | Справочник.ЦенаКомплекующих КАК ЦенаКомплекующих
    |ГДЕ
    | ЦенаКомплекующих.Ссылка = &Ссылка»);
Запрос.УстановитьПараметр(«Ссылка», Замена);
Замена = Запрос.Выполнить().Выбрать();
Замена.Следующий();
ТекущаяСтрока = ЭлементыФормы.МоделиПК.ТекущиеДанные;
ТекущаяСтрока.Цена = Замена.Цена;
ТекущаяСтрока.Тип = Замена.Тип;
ТекущаяСтрока.Производитель = Замена.Производитель;

Модели=Справочники.МоделиПК;
//МоделиСсылка=Модели.НайтиПоРеквизиту(«НомерПК»,ТекущаяСтрока.НомерПК);
МоделиСсылка=Модели.НайтиПоКоду(формат(ТекущаяСтрока.КодМодели,»ЧГ=0»));
//n=ТекущаяСтрока.МодельПК.Наименование;
Если МоделиСсылка=Модели.ПустаяСсылка() Тогда
    Сообщить («введи запчасть на замену»);
    //Продолжить;
Иначе
    Если МоделиСсылка.Наименование=ТекущаяСтрока.МодельПК.Наименование тогда

ОбъектМодели=МоделиСсылка.ПолучитьОбъект();
ТЧ = ОбъектМодели.ТабличнаяЧасть1;
Для каждого СтрокаМодели из ТЧ Цикл
Реквизит =СтрокаМодели.Комплекующая;
    Если СтрокаМодели.Тип.Наименование = ТекущаяСтрока.Тип.Наименование
    тогда
        //СтрокаМодели.Комплекующая=ТекущаяСтрока.Замена.Наименование;
        п=ТекущаяСтрока.Замена.Наименование;
        СтрокаМодели.Комплекующая=п;

        Конечесли;
        //ОбъектМодели.ТабличнаяЧасть1.ВыгрузитьКолонки(«Комплекующая»)
        //СтрокаМодели.Комплекующая=«ывап»;

КонецЦикла;
ОбъектМодели.Записать();
    КонецЕсли;
КонецЕсли ;

    КонецЕсли

КонецПроцедуры

Процедура ПолеВвода1ПриИзменении(Элемент)
    ПК = Элемент.Значение;
    Если Не ПК.Пустая() Тогда
        Запрос = Новый Запрос( «ВЫБРАТЬ
            | МоделиПК.Код
            |ИЗ

```



```
| Справочник.МоделиПК КАК МоделиПК
|ГДЕ
| МоделиПК.Ссылка = &Ссылка»);
```

```
Запрос.УстановитьПараметр(«Ссылка»,ПК);
ПК = Запрос.Выполнить().Выбрать();
ПК.Следующий();
```

```
НомерПК= ПК.Код;
```

```
КонецЕсли;
```

```
КонецПроцедуры
```

```
Процедура РемонтПриСменеСтраницы(Элемент, ТекущаяСтраница)
```

```
КонецПроцедуры
```

```
Процедура РемонтМодельПКПриИзменении(Элемент)
```

```
ПК1 = Элемент.Значение;
```

```
Если Не ПК1.Пустая() Тогда
```

```
Запрос = Новый Запрос( «ВЫБРАТЬ
```

```
| МоделиПК.Код
```

```
|ИЗ
```

```
| Справочник.МоделиПК КАК МоделиПК
```

```
|ГДЕ
```

```
| МоделиПК.Ссылка = &Ссылка»);
```

```
Запрос.УстановитьПараметр(«Ссылка»,ПК1);
```

```
ПК1 = Запрос.Выполнить().Выбрать();
```

```
ПК1.Следующий();
```

```
ТекущаяСтрока = ЭлементыФормы.Ремонт.ТекущиеДанные;
```

```
ТекущаяСтрока.КодМодели = ПК1.Код;
```

```
МодельПК =ТекущаяСтрока.МодельПК;
```

```
НомерПК=ТекущаяСтрока.КодМодели;
```

```
КонецЕсли;
```

```
КонецПроцедуры
```

```
Процедура Печать(Элемент)
```

```
ТабДок = Новый ТабличныйДокумент;
```

```
Макет = Документы.ВедомостьРемонтаПК.ПолучитьМакет(«Печать»);
```

```
// Заголовок
```

```
Область = Макет.ПолучитьОбласть(«Заголовок»);
```

```
ТабДок.Вывести(Область);
```

```
// Шапка
```

```
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть(«Шапка»);
```

```
Шапка.Параметры.Заполнить(ЭтотОбъект);
```

```
ТабДок.Вывести(Шапка);
```

```
// МоделиПК
```

```
Область = Макет.ПолучитьОбласть(«МоделиПКШапка»);
```

```
ТабДок.Вывести(Область);
```

```
ОбластьМоделиПК = Макет.ПолучитьОбласть(«МоделиПК»);
```

```
Для Каждого ТекСтрокаМоделиПК Из МоделиПК Цикл
```

```

        ОбластьМоделиПК.Параметры.Заполнить(ТекСтрокаМоделиПК);
        ТабДок.Вывести(ОбластьМоделиПК);
    КонечЦикла;
    // Ремонт
    Область = Макет.ПолучитьОбласть(«РемонтШапка»);
    ТабДок.Вывести(Область);
    ОбластьРемонт = Макет.ПолучитьОбласть(«Ремонт»);
    Для Каждого ТекСтрокаРемонт Из Ремонт Цикл
        ОбластьРемонт.Параметры.Заполнить(ТекСтрокаРемонт);
        ТабДок.Вывести(ОбластьРемонт);
    КонечЦикла;
    // Подвал
    Подвал = Макет.ПолучитьОбласть(«Подвал»);
    Подвал.Параметры.Заполнить(ЭтотОбъект);
    ТабДок.Вывести(Подвал);

    ТабДок.ОтображатьСетку = Ложь;
    ТабДок.Защита = Ложь;
    ТабДок.ТолькоПросмотр = Ложь;
    ТабДок.ОтображатьЗаголовки = Ложь;
    ТабДок.Показать();

```

КонечПроцедуры

\\Модуль формы документа Акт на сдачу в ремонт

Процедура ПКМодельПКПриИзменении(Элемент)

```

        МодельПК1 = Элемент.Значение;
        Если Не МодельПК1.Пустая() Тогда

```

```

            Запрос = Новый Запрос( «ВЫБРАТЬ
                | МоделиПК.НомерПК
                | ИЗ
                | Справочник.МоделиПК КАК МоделиПК
                | ГДЕ
                | МоделиПК.Ссылка = &Ссылка»);

```

```

            Запрос.УстановитьПараметр(«Ссылка»,МодельПК1);
            МодельПК1 = Запрос.Выполнить().Выбрать();
            МодельПК1.Следующий();

```

```

            ТекущаяСтрока = ЭлементыФормы.ПК.ТекущиеДанные;
            ТекущаяСтрока.НомерПК = МодельПК1.НомерПК;
            МодельПК = ТекущаяСтрока.МодельПК;
            НомерПК = ТекущаяСтрока.НомерПК;
        КонечЕсли;

```

КонечПроцедуры

Процедура Печать(Элемент)

```

        ТабДок = Новый ТабличныйДокумент;
        Макет = Документы.АктНаСдачуВРемонт.ПолучитьМакет(«Печать»);
        // Заголовок
        Область = Макет.ПолучитьОбласть(«Заголовок»);

```

```

ТабДок.Вывести(Область);
// Шапка
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть(«Шапка»);
Шапка.Параметры.Заполнить(ЭтотОбъект);
ТабДок.Вывести(Шапка);

```

```

ТабДок.ОтображатьСетку = Ложь;
ТабДок.Защита = Ложь;
ТабДок.ТолькоПросмотр = Ложь;
ТабДок.ОтображатьЗаголовки = Ложь;
ТабДок.Показать();

```

КонецПроцедуры

\\Модуль формы подачи заявок

Процедура Печать(Элемент)

```

ТабДок = Новый ТабличныйДокумент;
Макет = Документы.ПодачаЗаявок.ПолучитьМакет(«Печать»);
// Заголовок
Область = Макет.ПолучитьОбласть(«Заголовок»);
ТабДок.Вывести(Область);
// Шапка
Шапка = Макет.ПолучитьОбласть(«Шапка»);
Шапка.Параметры.Заполнить(ЭтотОбъект);
ТабДок.Вывести(Шапка);

```

```

ТабДок.ОтображатьСетку = Ложь;
ТабДок.Защита = Ложь;
ТабДок.ТолькоПросмотр = Ложь;
ТабДок.ОтображатьЗаголовки = Ложь;
ТабДок.Показать();

```

КонецПроцедуры

\\Отчет о ремонте пк в разрезе моделей

ВЫБРАТЬ

СРЕДНЕЕ(РАЗНОСТЬДАТ(ВедомостьРемонтаПК.ДатаНачалаРемонта,
ВедомостьРемонтаПК.ДатаЗавершенияРемонта, ДЕНЬ)) КАК
СредняяПродолжительностьРемонта,

СУММА(РАЗНОСТЬДАТ(ВедомостьРемонтаПК.ДатаНачалаРемонта,
ВедомостьРемонтаПК.ДатаЗавершенияРемонта, ДЕНЬ)) КАК Поле2,
ВедомостьРемонтаПК.МодельПК.Наименование КАК МодельПК,
КОЛИЧЕСТВО(ВедомостьРемонтаПК.МодельПК.Наименование) КАК
КоличествоОтремонтированныхПК,
ВложенныйЗапрос.СредняяСтоимостьРемонта,
ВложенныйЗапрос.ОбщаяСтоимостьРемонта

ИЗ

Документ.ВедомостьРемонтаПК КАК ВедомостьРемонтаПК

ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ (ВЫБРАТЬ

СУММА(ВедомостьРемонтаПК.МоделиПК.Цена *
ВедомостьРемонтаПК.МоделиПК.Количество) КАК ОбщаяСтоимостьРемонта,
СРЕДНЕЕ(ВедомостьРемонтаПК.МоделиПК.Цена *
ВедомостьРемонтаПК.МоделиПК.Количество) КАК СредняяСтоимостьРемонта,
ВедомостьРемонтаПК.МоделиПК.МодельПК.Наименование КАК
МодельПК,

ВедомостьРемонтаПК.МоделиПК.Количество КАК Количество

ИЗ

Документ.ВедомостьРемонтаПК.МоделиПК КАК
 ВедомостьРемонтаПКМоделиПК
 ГДЕ

ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.ДатаНачало>= &ДатаНачало
 И ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.ДатаКонец<= &ДатаКонец

СГРУППИРОВАТЬ ПО

ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.МодельПК.Наименование,
 ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.Количество) КАК ВложенныйЗапрос

ПО ВедомостьРемонтаПК.МодельПК.Наименование =
 ВложенныйЗапрос.МодельПК

СГРУППИРОВАТЬ ПО

ВедомостьРемонтаПК.МодельПК.Наименование,
 ВложенныйЗапрос.СредняяСтоимостьРемонта,
 ВложенныйЗапрос.ОбщаяСтоимостьРемонта

\\Отчет отремонтированных комплектующих

ВЫБРАТЬ

ВедомостьРемонтаПК.КомплектующаяПодлежащаяРемонту,
 ВедомостьРемонтаПК.СисадминРемонтировавшийКомплектующую

ИЗ

Документ.ВедомостьРемонтаПК КАК ВедомостьРемонтаПК

ГДЕ

ВедомостьРемонтаПК.ДатаЗавершенияРемонта>= &Начало
 И ВедомостьРемонтаПК.ДатаЗавершенияРемонта<= &Завершение
 И

ВедомостьРемонтаПК.КомплектующаяПодлежащаяРемонту<>&КомплектующаяПодлежащаяРемонту

И

ВедомостьРемонтаПК.СисадминРемонтировавшийКомплектующую<>&СисадминРемонтировавшийКомплектующую

\\Отчет о ремонте ПК

ВложенныйЗапрос.ПричинаСдачиВРемонт КАК ПричинаОбращения,
 ВедомостьРемонтаПК.МодельПК.Наименование КАК МодельПК,
 ВложенныйЗапрос1.Цена КАК Цена

ИЗ

Документ.ВедомостьРемонтаПК КАК ВедомостьРемонтаПК

ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ (ВЫБРАТЬ

СУММА(ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.Цена) КАК Цена,
 ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.МодельПК.Наименование КАК

МодельПКНаименование,

ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.МодельПК.КодМодели КАК

МодельПККодМодели

ИЗ

Документ.ВедомостьРемонтаПК.МоделиПК КАК

ВедомостьРемонтаПКМоделиПК

СГРУППИРОВАТЬ ПО

ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.МодельПК.Наименование,
 ВедомостьРемонтаПКМоделиПК.МодельПК.КодМодели) КАК

ВложенныйЗапрос1

ПО (ВложенныйЗапрос1.МодельПККодМодели =

ВедомостьРемонтаПК.МодельПК.КодМодели)

ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ (ВЫБРАТЬ

АктНаСдачуВРемонт.ПричинаСдачиВРемонт КАК ПричинаСдачиВРемонт,

```

        АктНаСдачуВРемонт.ПК.(
            МодельПК.НомерПК КАК МодельПКНомерПК
        ) КАК ПК
    ИЗ
        Документ.АктНаСдачуВРемонт КАК АктНаСдачуВРемонт) КАК
ВложенныйЗапрос
    ПО ВедомостьРемонтаПК.МодельПК.НомерПК =
ВложенныйЗапрос.ПК.МодельПКНомерПК
ГДЕ
    ВедомостьРемонтаПК.ДатаЗавершенияРемонта>= &Начало
    И ВедомостьРемонтаПК.ДатаЗавершенияРемонта<= &Конец

СГРУППИРОВАТЬ ПО
    ВложенныйЗапрос.ПричинаСдачиВРемонт,
    ВедомостьРемонтаПК.МодельПК.Наименование,
    ВложенныйЗапрос1.Цена
\\Отчет по заявкам в разрезе ответственных лиц
ВЫБРАТЬ
    ПодачаЗаявок.Ответственный КАК СистемныйАдминистратор,
    КОЛИЧЕСТВО(ПодачаЗаявок.СтатусЗаявки) КАК Количество,
    ПодачаЗаявок.СтатусЗаявки КАК СтатусЗаявки
ИЗ
    Документ.ПодачаЗаявок КАК ПодачаЗаявок
ГДЕ
    ПодачаЗаявок.Дата>= &Дата
    И ПодачаЗаявок.ДатаЗавершения<= &ДатаЗавершения

СГРУППИРОВАТЬ ПО
    ПодачаЗаявок.Ответственный,
    ПодачаЗаявок.СтатусЗаявки
\\Отчет по заявкам в разрезе сотрудников
ВЫБРАТЬ
    ПодачаЗаявок.Сотрудник,
    ПодачаЗаявок.ВидЗаявки.Наименование КАК ВидЗаявки,
    КОЛИЧЕСТВО(ПодачаЗаявок.ВидЗаявки.Наименование) КАК Количество
ИЗ
    Документ.ПодачаЗаявок КАК ПодачаЗаявок
ГДЕ
    ПодачаЗаявок.Дата>= &Дата
    И ПодачаЗаявок.Дата<= &ДатаКонец

СГРУППИРОВАТЬ ПО
    ПодачаЗаявок.Сотрудник,ПодачаЗаявок.ВидЗаявки.Наименование

```