

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий

(наименование института полностью)

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

(наименование кафедры)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Прикладная информатика в социальной сфере

(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему «Разработка информационной системы учета работоспособности
оборудования средствами платформы «1С: Предприятие»»

Студент

А.М. Даммер

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный

руководитель

Е.А. Ерофеева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, А.В. Очеповский

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Тольятти 2019

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Исследование технологий разработки информационных систем на основе баз данных	6
1.1 Основные теоретические положения проектирования баз данных.....	6
1.2 Классификация архитектуры баз данных.....	14
1.3 Краткий обзор разновидностей компьютерных сетей.....	19
Глава 2. Сравнительный анализ зарубежных и передовых отечественных технологий и решений.....	22
2.1 Аналитический обзор программных продуктов для учета работоспособности компьютерного оборудования и оргтехники.....	22
2.2 Обзор СУБД и инструментов реализации для проектирования автоматизированных информационных систем.....	29
Глава 3. Разработка программного комплекса для учета работоспособности компьютерной техники на базе технологической платформы «1С: Предприятие».....	36
3.1 Технико-экономическая характеристика ООО ГК «Викинги».....	36
3.2 Назначение программного комплекса.....	39
3.3 Формирование информационной структуры учета работоспособности компьютерной оборудования и оргтехники.....	40
3.4 Программная реализация автоматизированного рабочего места учета и контроля работоспособности компьютерного оборудования и оргтехники.....	43
Заключение.....	54
Список используемой литературы.....	55

Введение

С появлением компьютера IBM PC в 1981 году, человеческое общество вступило в новую фазу своей эволюции. Переход от индустриального к информационному обществу осуществлялся посредством процесса информатизации, где развитие информационных систем и технологий становятся важнейшим стратегическим ресурсом общества.

Едва миновав точку отсчета XXI-ого столетия, в обществе с высокой скоростью возросла потребность в обработке информации.

Со временем гибкость компьютерных систем адаптировала инновационную машину XX-ого века к производству операций в различных отраслевых направлениях.

Сегодня применение компьютерной системы в любой сфере деятельности человека – неотъемлемая часть его высокоэффективной работоспособности. Автоматизация процесса обработки и передачи информации дает возможность значительно сократить время, затраченное на её поиск. Сам результат поиска демонстрирует точность и эффективность автоматизированной информационной системы, избегая утраты необходимой информации, опечаток в документах и их многочисленного дублирования, ошибок сотрудников, запутанного документооборота.

В системе деятельности любого крупного предприятия, на учете основных средств которого числится обширный парк электронно-вычислительных машин, находит место популярная профессия IT-специалиста, целью деятельности которой является необходимость обслуживания и поддержания компьютерной техники в исправном рабочем состоянии.

Для отслеживания работоспособности, а значит своевременного устранения технических сбоев, такого широкого парка ЭВМ, специалистам по их обслуживанию необходимо правильно организовать и использовать систему базы данных, выбрав программу, которая наибольшим образом подойдет для ведения данного учета.

Учет работоспособности компьютерного оборудования так же предусматривает проведение мероприятий по обновлению материально-технической и информационной базы, внедрение инновационных методов управления информационной системой, создание банка данных о компьютерном парке предприятия, его обновлению и незамедлительному представлению нужной информации специалистам IT службы и другим уполномоченным пользователям.

Актуальность исследуемого вопроса состоит в решении задачи, создания информационной системы учета состояния технического оборудования для ООО ГК «Викинги», которое не имеет собственного программного обеспечения ведения учета данных, тем самым, автоматизировав работу IT отдела.

Объектом исследования бакалаврской работы, выступает процесс учета работоспособности оборудования.

Предмет исследования – автоматизация учета работоспособности оборудования, средствами платформы «1С: Предприятие».

Целью дипломной работы является разработка информационной системы учета работоспособности компьютерного оборудования на базе технологической платформы «1С: Предприятие».

В соответствии с темой и целью исследования, были определены следующие задачи:

1. Рассмотреть теоретические аспекты проектирования информационных систем на основе баз данных;
2. Провести сравнительный анализ зарубежных и передовых отечественных технологий и решений;
3. Разработать программный комплекс для учета работоспособности компьютерной техники на основе платформы «1С: Предприятие».

В процессе работы были использованы различные методы исследования:

- методы структурного и объектно-ориентированного анализа;
- метод проектирования автоматизированных информационных систем;
- реинжиниринг процессов;

- реляционное моделирование данных.

Практическая значимость полученных результатов выпускной квалификационной работы состоит, в размещении и использовании автоматизированной системы информационной поддержки учета технического оборудования, на предприятии ООО ГК «Викинги».

Возможности разрабатываемой, информационной системы позволяют, значительно сократить трудозатраты IT отдела, по ведению для данного учета, исключая ошибки организационно-административной работы, за счет, оптимизации процесса накопления и вывода информации о различных манипуляциях, проводимых с компьютерной техникой (закупка, настройка, диагностика, ремонт, списание и др.), а так же контроля корректности загружаемых данных.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех содержательных глав, заключения с выводами исследования и приложений.

Введение обосновывает выбор темы, постановку цели и задач, предмет и объект исследования, аргументирует его практическую значимость, определяет методы аналитической работы, формулирует положения, выносимые на защиту.

В первой главе рассмотрены основные теоретические положения методики организации и разработки информационных систем, фундаментом для которых являются базы данных.

Во второй главе представлен сравнительный анализ используемых в настоящее время программных продуктов западного и российского производства для разработки автоматизированных информационных систем.

В третьей главе последовательно описаны процессы программной реализации учета работоспособности компьютерного оборудования.

В заключении приведены результаты исследования, сформулированы выводы и предложения практического характера.

Глава 1. Исследование технологий разработки информационных систем на основе баз данных

1.1 Основные теоретические положения проектирования баз данных

Эволюция в сфере вычислительной техники и появление ёмких внешних запоминающих устройств прямого доступа определило последующий прогресс автоматизированных информационных систем различного характера назначения и масштаба. Системы, работающие с большими объемами данных, где информация обычно имеет достаточно сложную структуру, требуют оперативности в обработке данных, их длительного хранения, а так же частого обновления. Подобные системы можно встретить в любой бизнес структуре, это могут быть автоматизированные системы управления предприятием, банковские системы или системы резервирования и продажи билетов и т.п.

Любая информационная система, в зависимости от поставленной перед ней задачи, имеет дело с предметной областью своего назначения. Одной из первых задач разработки информационной системы является определение предметной области. В ходе решения этой задачи, выявляют информационные потребности пользователей будущей системы, это могут быть любые сведения о каком-либо объекте, событии или процессе. Такая информация, представленная в определенной структурированной форме, позволяющей автоматизировать её сбор, хранение и дальнейшую обработку называется – данными.

Являясь основой информационных технологий, данные должны быть организованы в базы данных с целью корректного отражения постоянно меняющегося реального мира и получения всевозможной информации, отвечающей потребностям пользователей.

База данных или БД (database - DB) – это один или несколько файлов данных, предназначенных для хранения, изменения и обработки больших объемов взаимосвязанной информации, касающейся конкретной предметной области.

Внедрение баз данных вызвало к жизни создание универсального структурированного языка запросов (Structured Query Language - SQL). Использование языка запросов SQL позволило решить проблему создания многопользовательского интерфейса. Многочисленные пользователи базы данных работают по единым правилам и извлекают информацию с помощью запросов. При этом изменение формата таблицы не отражается на работе пользователей, так как запрос ориентирован на конкретные поля записи и длина записи (количество полей) становится не определяющим фактором. В ранних версиях баз данных собственно данные хранились в различных форматах. Интерпретация (семантика) этих данных возлагалась на человека. С начала 90-х годов, когда стали появляться мощные вычислительные машины, появилась возможность некоторые функции интерпретации данных перенести на программные средства. Такие программные средства стали называться системами управления базами данных или СУБД (Database Management System - DBMS).

Система управления базами данных (СУБД) – это сочетание языковых и программных методов, при помощи которых пользователи имеют возможность проектировать, создавать и вести информационную базу данных, а также реализовать поверенный контроль доступа. Данное программное обеспечение в первую очередь должно обеспечивать поиск, различного характера внесение изменений и отвечать за сохранность данных, защиту их целостности от технических сбоев и программных ошибок. СУБД с помощью встроенных в нее механизмов отвечает за точность, полноту и согласованность данных, а также доступный и понятный интерфейс.

Основные функции системы управления базами данных:

- 1) обеспечение хранения в базе данных всей необходимой информации;
- 2) обеспечение возможности получения данных по всем необходимым запросам;

- 3) обеспечение возможности одновременной работы многочисленных пользователей, поддерживая секретность и доступность данных на основе паролей и прав доступа;
- 4) сокращение избыточности и дублирования данных;
- 5) обеспечение целостности и достоверности данных и т.д.

Осуществляя такие многочисленные функции, преимущества которых перед файловой системой очевидны, СУБД теряет скорость обработки информации в базах данных, тем самым уменьшая свой приоритет перед файловой системой хранения и обработки данных.

С целью повышения скорости обработки данных и уменьшения объема памяти персонального компьютера необходимо тщательно прорабатывать структуру базы данных. Процесс построения базы данных может выглядеть следующим образом (рисунок 1).



Рисунок 1 – Процесс создания базы данных

В работе с системой управления базами данных можно выделить основные этапы проектирования баз данных:

1. определение предметной модели;

2. определение концептуальных требований;
3. создание компьютерно-ориентированной модели;
4. физическая реализация.

Проектирование базы данных начинается с изучения предметной области и создания концептуальной модели базы данных.

Все объекты реального мира разделены на большие группы или классы. Каждый класс может содержать сотни и тысячи объектов (предметов или явлений) реального мира. Таких классов великое множество, поэтому создано и будет создаваться множество баз данных.

Предметная модель – это часть реального мира, которая включает в себя однотипные объекты. Количество сведений об объектах огромно, из всего многообразия выбирают наиболее существенные.

Выделение существенных характеристик объекта называется сбором концептуальных требований. Сбор этих требований для будущей базы данных начинается с исследования существующих документаций. Совокупность концептуальных требований составляет концептуальную модель данных.

Концептуальная модель может быть реализована в одном из типов логической модели. К настоящему времени известны три типа логической модели: иерархическая; сетевая; реляционная.

Взаимосвязь объектов между собой внутри логической иерархической модели подчиняется строгому размещению в определённом порядке или ранжиру, представленному на рисунке 2.

На рисунке отчетливо видно, как объекты подчиняются строгому делению на ряды. Таким образом, к примеру, объект первого ряда (I-1) не имеет возможности напрямую общаться и управлять объектом третьего ряда (III-1 и др.). Здесь, в иерархической модели, управление объектом третьего ряда (III-1) допустимо исключительно через объект второго ряда (II-1).

Помимо этого, также исключены взаимосвязи в одном ряду, то есть, например, объекты второго ряда (II-1 и II-2) не могут общаться между собой напрямую.

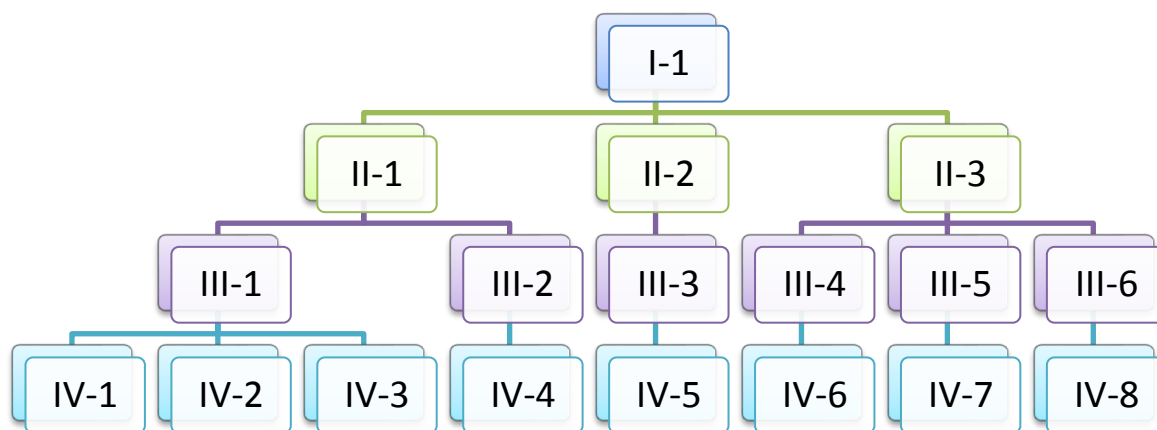


Рисунок 2 – Логическая иерархическая модель

Структура иерархической модели напоминает древообразную систему, где в кронах дерева размещаются определённые типы записей. Если представить, что ствол дерева – это объект первого ряда (I-1), то ответвления от него крупных ветвей – это объекты второго ряда (II-1, II-2 и др.), а каждая следующая крупная ветка в кроне дерева (III-1), являясь ответвлением для меньшей ветки (IV-1), напоминают объекты третьего и последующих рядов в порядке уменьшения ранга в иерархии.

В данной системе каждая вершина кроны сообщается лишь с одной вершиной вышестоящего ранга иерархии. Осуществление поиска данных в такой системе каждый раз происходит по одной из ветвей, начиная с корневого звена.

Таким образом, поиск данных требует указания полного маршрута движения по ветви.

По принципу иерархической модели строят различные картотеки, каталоги, реестры и т.п. Основными достоинствами являются простота и наличие определенных связей между сущностями.

Логическая сетевая модель, представленная на рисунке 3, в сравнении с иерархической моделью, считается наиболее демократичной, так как в ней отсутствуют термины главного, и второстепенного объекта.

Любой объект модели может выступать как главный, и как подчиненный. Здесь допустимы связи на одном уровне. Положительная черта этой модели – отображение произвольных связей между сущностями.

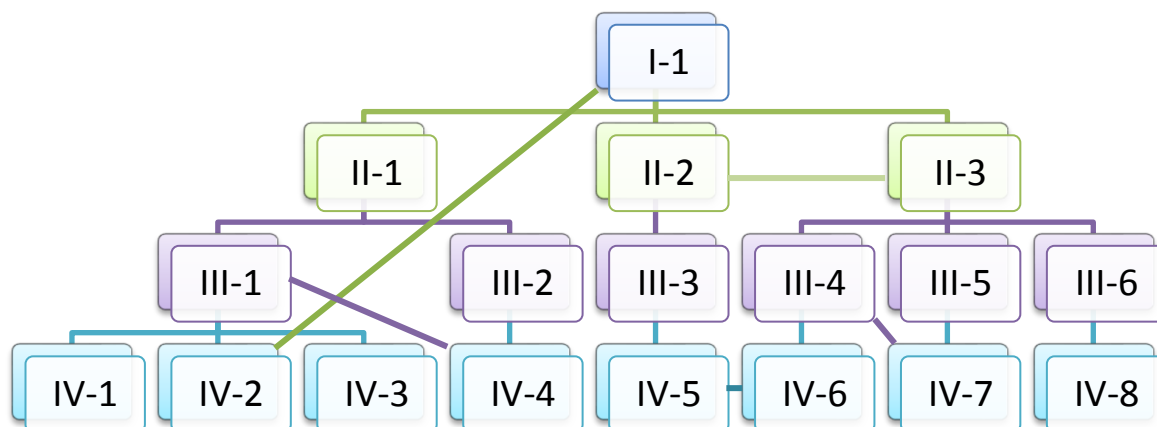


Рисунок 3 – Логическая сетевая модель

Наглядно представленная логическая сетевая модель демонстрирует свободу связей между объектами. В данной модели отсутствуют какие-либо ограничения на количество связей, ответвляемых от каждого объекта, а также, в отличие от иерархической модели, здесь теряется значимость рядности и ранга, и, таким образом, объект первого ряда (I-1) может успешно взаимодействовать с объектом четвертого ряда (IV-2), минуя связующих их объекты второго и третьего рядов.

Модель такого вида предполагает наличие сразу несколько входов в сеть и неоднозначность доступа к данным.

Рассмотрим логическую реляционную модель, в которой объекты представлены в виде таблиц. В таблицах такой модели возможно отражение не только объектов, но и связей между объектами, представленных на рисунке 4.

Реляционная модель строится на базе таблиц, она отражает данные и производит с ними различные манипуляции с помощью табличных методов.

Одним из ведущих качеств реляционной модели составляет однородность. Вся информация расположена в таблицах и только в них.

Связь между таблицами может представляться в структуре данных, а так же может отражаться на неформальном уровне, то есть только подразумеваться.

Каждая таблица базы данных представляется в виде совокупности строк и столбцов, в которой строки согласны экземпляру объекта, а столбцы - атрибутам.

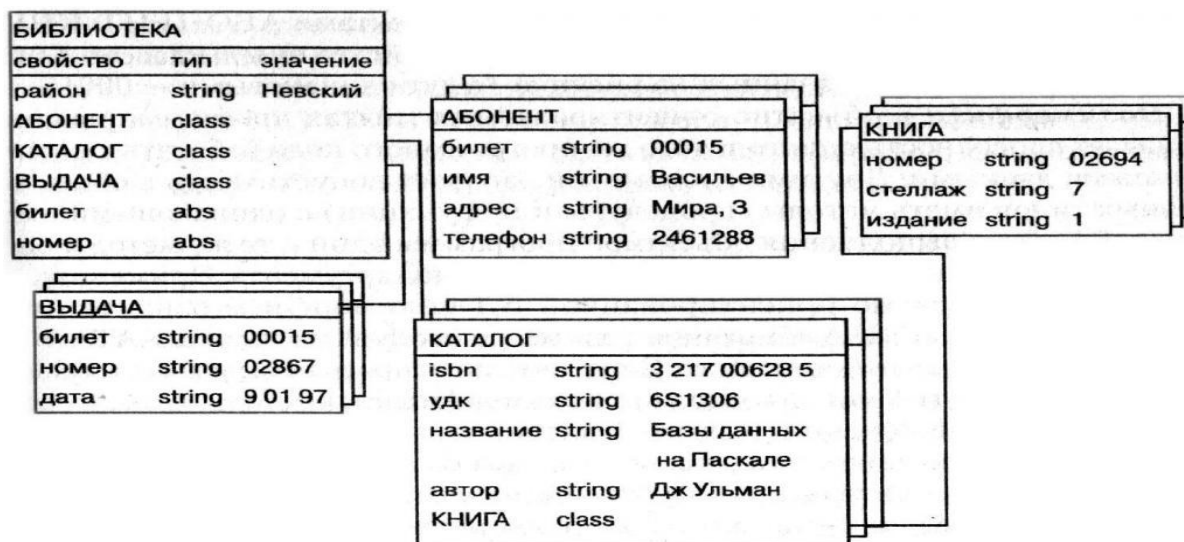


Рисунок 4 – Связи между сущностями

Теория реляционных баз данных подразумевает наличие собственной терминологии, так для таблиц соответствует понятие отношений, столбцы таблицы отражают как атрибуты, а строки представляют в виде кортежей. Отношениям (то есть самим таблицам) как и атрибутам (столбцам) можно задавать наименования. При проектировании базы данных таблицы так и называются - таблицами, а вот строка будет называться записью, столбцы - полями. При практической разработке к отношениям реляционной модели данных представляется ряд некоторых требований:

- 1) значения атрибутов (таблиц) должны быть атомарными, то есть целостными, неделимыми;
- 2) не должно быть двух идентичных кортежей (строк), а порядок их следования не играет никакой роли. Каждая строка имеет один и тот же формат;

3) последовательность атрибутов (столбцов) неизменна, но в силу наличия у атрибутов наименования, последовательность перестаёт иметь значимость.

Среди нескольких различных таблиц базы данных могут формироваться отношения подчиненности, определяющие взаимосвязи табличных записей. Так, для записей главной таблицы (master table) могут фигурировать одна или более записей в подчинённой таблице (detail table).

Среди таблиц реляционных баз данных, как правило, выделяют два вида связей, - это связь, именуемая «один-ко-многим» (то есть, одна запись одной таблицы связана с несколькими записями другой таблицы) и связь «многие-ко-многим» (то есть, множественные записи из одной таблицы могут соответствовать множественным записям из другой таблицы).

Американский математик Э. Кодд внес значительный вклад в развитие теории реляционных отношений. Им был применён математический аппарат теорий множеств.

Основание анализа, решением которого, следовало создание реляционной модели данных, было стремление четко разграничить логическую и физическую стороны управления базами данных.

В настоящее время реляционный подход к проектированию информационных систем является наиболее распространённым, так как теоретические положения реляционных баз данных основываются на математической теории отношений, а также на декларативном языке программирования, применяемом для создания, модификации и управления данными, иначе его называют язык структурированных запросов (Structured Query Language – SQL).

Трудность представления данных в иерархической и сетевой моделях, а так же необходимость определения связей между данными на этапе проектирования, уступают реляционному подходу разработки базы данных, где заметно проще представлять объекты предметной области в табличных структурах данных.

На физическом этапе реализации СУБД формируются способы структурирование данных на носителе и методы доступа к ним.

1.2 Классификация архитектуры баз данных

На компьютерах базы данных развивались от настольных (desktop) до систем коллективного доступа.

Архитектура баз данных имеет четыре классификации:

- 1) локальные базы данных;
- 2) «файл-сервер»;
- 3) «клиент-сервер»;
- 4) распределённая архитектура.

Определённая архитектура влияет на код в программе и идеологию.

Локальная база данных является самой простой. Программа и база данных находятся на одном компьютере. Путь к файлу базы данных проходит через специальный драйвер, а также соединение с файлом может быть напрямую. Сам драйвер обрабатывает исключительно простые запросы, остальные манипуляции могут выполняться только программой.

Качество и скорость доступа локальных баз данных зависят от драйвера. У многих баз отсутствует оптимизатор SQL-запросов и нет какого-либо кеширования. Мощности вычислительных машин используются минимально, поэтому на масштабных базах данных запросы могут обрабатываться достаточно длительное время.

Таблицы Dbase и Paradox были разработаны давно и их слабое звено – это индексы. Для восстановления индекса приходится использовать специальные утилиты или переформировывать их.

Тип «файл-сервер» называют моделью удаленного управления данными. Представленная модель подразумевает следующий порядок функций: на клиенте находятся все части приложения: презентационная часть приложения, метаданные и функции управления информационными ресурсами.

«Файл-сервер» содержит, необходимые для функционирования приложений и СУБД, файлы, а так же предоставляет к ним доступ.

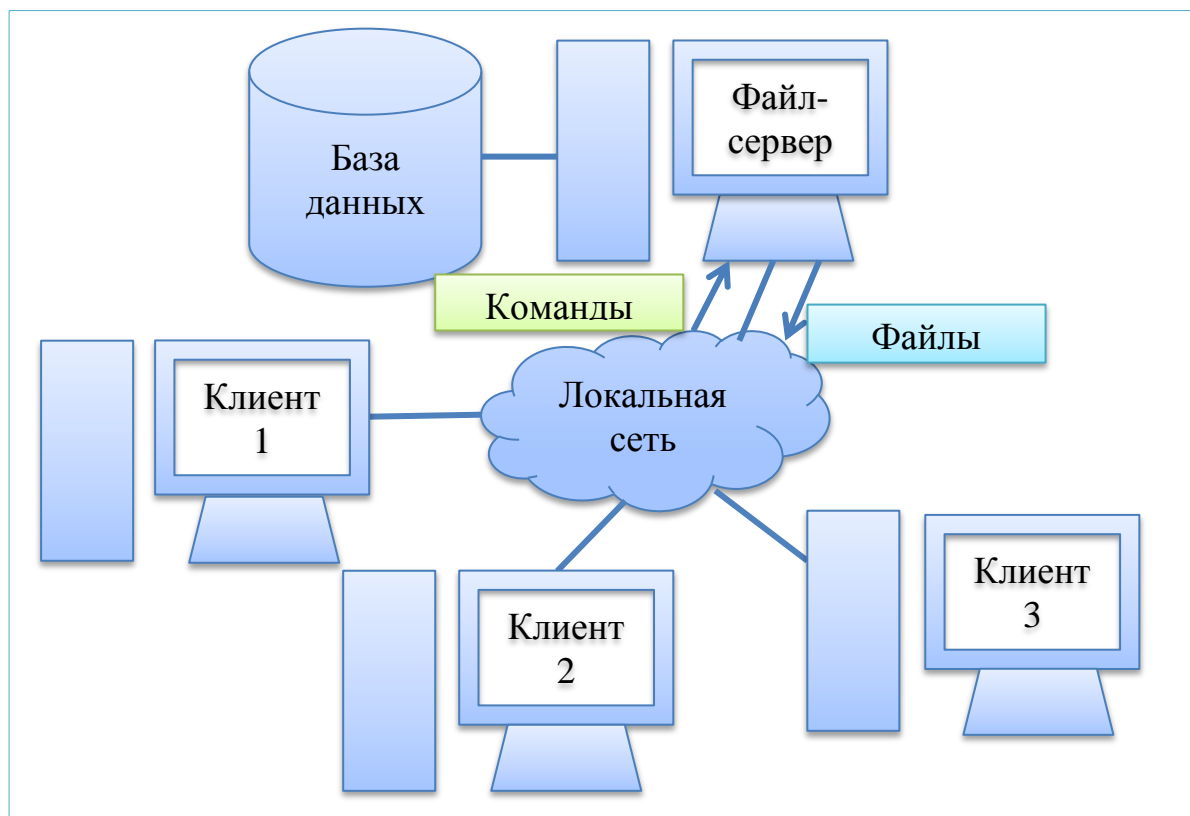


Рисунок 5 - Модель файлового сервера

Для получения информации через файловый сервер занимает значительную часть времени и приводит к снижению производительности вычислительной машины, данная тенденция является отрицательным фактором.

Так же, в модели файлового сервера есть некоторые весомые недостатки:

1. на каждой рабочей станции необходимо присутствие полной копии системы управления базы данных;
2. ведение целостности, управление параллельностью и восстановлением данных становится затруднительным;
3. малые возможности для манипулирования и регулирования данными;
4. защита данных реализуется исключительно в диапазоне файловой системы.

Однако, основным достоинством этой модели является то, что в ней реализовано разбиение монопольного приложения на два сотрудничающих процесса. При этом сервер имеет возможность обслуживать несколько клиентов, адресуя к нему свои запросы.

Тип «клиент-сервер» поддерживают основное количество современных СУБД: Informix, Ingres, Sybase, Oracle, MS SQL Server.

Фундамент данной технологии составляют механизм хранимых процедур и механизм триггеров. Первый механизм разрешает формировать подпрограммы. Такие подпрограммы могут быть активизированы вызывающим их приложением или вызваны правилами, сохраняющие целостность данных, или триггерами. Хранимые процедуры работают вместе с оптимизатором сервера. Это даёт возможность выработать большую эффективность при обработке информации.



Рисунок 6 – Модель сервера БД

Расположение на сервере хранимых процедур говорит о том, что прикладные функции приложения разделены между клиентом и сервером.

Трафик обмена данными между клиентом и сервером сокращается. Централизованный контроль целостности базы данных осуществляется с использованием механизма триггеров. Триггеры являются частью базы данных.

Триггер – особый тип хранимой процедуры, реагирующий на возникновение определённого события в базе данных. Триггер – это фильтр, применяемый после выполнения операций. Внедрение триггеров несущественно влияет на продуктивность работы сервера и часто используется для амплификации действий приложений.

Для данной модели сервер является активным, поскольку не только клиент, но и сам сервер, используя конструкцию триггеров, может быть звеном обработки данных БД.

«SQL-сервер» – специальная программа, управляющая удаленной БД. «SQL-сервер» - оптимизирует поступивший запрос таким способом, чтобы он был реализован в кратчайший срок и с минимальными накладными ресурсами. При выполнении запросов сервером, увеличивается степень защиты данных.

Функциями приложения клиента являются: отправка серверу запросов, интерпретация результатов запросов, реализация интерфейса пользователя.

В архитектуре «клиент-сервер» используются «удаленные» СУБД. Системы управления баз данных, которые могут обеспечить функционирование информационных систем, масштаба среднего и крупного предприятия.

Последующие развитие системы «клиент-сервер» получили при использовании СУБД для мультипроцессорных платформ. Современное решение проблемы СУБД заключается в возможности запуска нескольких серверов баз данных, в том числе и на различных процессорах.

Применение архитектуры «клиент-сервер» уменьшает сетевой трафик, снижает сложность приложений – клиентов, требования к аппаратным средствам, повышает надежность БД, её секретность, безопасность и целостность.

Архитектурное проектирование связано с выбором стратегии решений.

Стратегия решения призвана урегулировать сложности, связанные с построением клиентской и серверной частей систем.

Клиент – это вычислительный процесс, который формирует запросы к серверу.

Сервер – это вычислительный процесс, который обрабатывает запросы клиента. Как правило, процессы клиента и сервера обрабатываются на разных компьютерах, но вполне реально реализовать систему клиент/сервер на одной машине. Клиентский процесс отвечает за управление отображением информации на экране, а процесс сервера – это база данных, которая может быть запрошена клиентом.

Для произвольной распределённой системы архитектуру клиент/сервер можно расширить. Электронная вычислительная машина с базой данных, может быть клиентом в одних деловых операциях, а сервер в других. Объединение подобных узлов позволяет создать систему распределённой обработки.

В системе распределённой обработки клиент осуществляет доступ к неограниченному количеству серверов. Однако клиенту может быть дан доступ одновременно только к одному серверу, так как он не может сформировать данные от двух или более серверов без данных в одном запросе. Если это возможно, то архитектура поддерживает систему распределённых баз данных.

Таким образом, сети имеют множество преимуществ. Они позволяют снизить затраты, своевременно получать данные, взаимодействовать с партнёрами.

Сети по типу «клиент-сервер», «файл-сервер» способствуют доступу к базам данных электронных таблиц, бухгалтерских программ, коммуникационных приложений, систем управления документами, централизованного хранения файл.

Благодаря высокому темпу совершенствования вычислительной техники и сетевых технологий, растет потребность улучшения программного обеспечения.

1.3 Краткий обзор разновидностей компьютерных сетей

В современном обществе большое значение имеют информационные ресурсы. Персональные компьютеры предоставили человеку доступ к различной информации. Потребность в использовании определённых данных позволила создать компьютерные сети.

Благодаря компьютеру, создают документы, таблицы, различные виды информации. Когда не было сетей, то приходилось распечатывать каждый документ.

Сеть – это несколько соединённых компьютеров или других видов устройств. Компьютерная сеть – это сложная техническая система. В настоящее время в мире действует огромное количество компьютерных сетей, как специализированных, так и универсальных.

Для создания компьютерной сети, требуются следующие компоненты:

1. подключённые компьютеры;
2. каналы связи;
3. сетевое оборудование;
4. программное обеспечение.

Все компьютерные сети разделяют на виды: локальные и глобальные.

Локальные сети используют для обмена информацией между компьютерами, расположенными на некотором расстоянии друг от друга в пределах одного здания. Локальные сети определяют использование аппаратных, программных и информационных ресурсов, централизуют усилия по информационной безопасности. В локальной сети по способу связи различают одноранговые сети, и сети с выделенным сервером.

В одноранговых сетях любой компьютер может использовать ресурсы другого компьютера. В данном случае компьютер выступает как сервер, и как клиент. В одноранговых сетях работа приложений на компьютерах ухудшается, когда его ресурсами пользуются другие компьютерные сети.

Сети с выделенным сервером более производительные и стабильные.

В каждом подразделении есть своя локальная сеть. Объединённые локальные сети в одной корпорации образуют корпоративную сеть. Для корпоративных сетей характерно сочетание централизованной обработки информации с использованием удалённого соединения компьютеров.

В настоящее время в корпоративных сетях разработана новая технология – технология Интранет. Эта технология использует опыт работы в распределённой среде (протоколы и технологию Интернет).

В последние годы большое распространение получили малые компьютерные сети или BBS. Большинство BBS – это детище любителей. Однако существуют станции, которые распространяют рекламу, информацию, программные продукты. Некоторые солидные компьютерные сети распространяют через BBS сервисные и информационные услуги.

Ввиду разработки методов передачи информации на большое расстояние возникла возможность создания глобальных сетей.

Глобальная сеть – это объединённые компьютеры, расположенные на большом расстоянии и предназначенные для использования мировых информационных ресурсов. Глобальная сеть охватывает географические регионы и состоит из множества локальных сетей. Для обеспечения связи в глобальных сетях разработаны единые правила – технология Интернет. Эти правила устанавливают единые способы подключения компьютера, правила передачи данных, сетевой индекс.

Главная цель этой технологии состояла в создании устойчивой сети. Одним из путей достижения этой цели является разработка технологии децентрализованной обработки информации в сети.

Каркас глобальных сетей составляют хост-компьютеры. Они обеспечивают круглосуточный обмен информацией. Совокупность хост-компьютеров обеспечивает связь с международными телекоммуникационными сетями. Набор услуг зависит от возможностей сетевого программного обеспечения, установленного на хост-компьютерах.

Все эти виды сетей объединяет нечто общее - связь, являющаяся основой всех вычислительных сетей. Их цель состоит в совместном использовании ресурсов с помощью взаимосвязанных каналов, а также в обеспечении постоянной связи в реальном режиме времени.

Таким образом, компьютерные сети позволяют использовать ресурсы, например файлы и принтеры, а также работать с интерактивными приложениями, например планировщиками и электронной почтой.

Компьютерные сети обеспечивают множество преимуществ. Их использование, в частности, позволяет:

1. снизить затраты, благодаря совместному использованию данных и периферийных устройств;
2. унифицировать приложения;
3. своевременно получать данные;
4. эффективно взаимодействовать с партнерами, гибко планировать свое рабочее время.

С возрастанием потребностей в оперативности получения информации и высоким темпом развития вычислительной техники и сетевых технологий растет потребность усовершенствования программного обеспечения, автоматизирующих работу предприятий.

В результате для небольшой компании, но с большим парком машин целесообразней будет использовать «файл-серверную»

систему, пусть

технология «клиент-сервер» поддерживают большинство современных Средств Управлений Базами Данных но,

достоинством «файл серверной» модели является то, что в ней реализовано разделение монопольного приложения, на два сотрудничающих процесса. При этом сервер имеет возможность обслуживать несколько клиентов, адресующих к нему свои запросы, что способствует повышению эффективности деятельности предприятия.

Глава 2. Сравнительный анализ зарубежных и передовых отечественных технологий и решений

2.1 Аналитический обзор программных продуктов для учета работоспособности компьютерного оборудования и оргтехники

В период глобальной компьютеризации каждая организация сталкивается с проблемой ведения учета компьютерной техники, комплектующего оборудования и различной оргтехники, используемых в производственной или управленческой деятельности компании. От масштабов деятельности предприятия зависит сложность ведения данного учета, так как, при наличии большого парка ЭВМ и комплектующих, становится тяжелее отследить данные о работоспособности по каждой машине и оборудованию.

Одним из решений такой проблемы является готовый программный продукт, который на сегодняшний день на рынке информационных технологий имеет огромное разнообразие. Так же выходом из проблемного положения может послужить собственная разработка уникальной информационной системы, которую можно подстроить под условия конкретной организации.

На отечественном рынке можно найти разработки информационных систем и комплексных программ как собственного российского производства («Галактика», «Парус», «1С», «Флагман», «М-3», «Алеф», «IT Invent» и др.), так и зарубежных производителей («Hardware inspector», «SAS System», «Oracle Applications», «SAP R/3», «Baan ERP», «iRenaissance», «IFS Application», «MBS Axapta, Navision» и др.)

Для определения выбора подходящей программы для крупной организации, необходимо исследовать характеристики наиболее оптимальных программных продуктов, которые сегодня предлагает рынок, а так же провести сравнительный анализ.

Программные приложения среди различных российских производителей IT-продуктов пользуются широким спросом.

Особо популярна в стране программа 1С, её используют все сферы бизнеса, различные организации и предприятия.

Для автоматизации учета в IT-сфере разработчиками фирмы 1С был разработан программный продукт - «1С:ИТIL Управление информационными технологиями предприятия». Он предназначен для управления различными процессами в компьютерной сфере.

Функции «1С:ИТIL» заключаются в следующем:

1. управлять каталогом и уровнем различных услуг;
2. конфигурациями и активами;
3. выполнение запросов;
4. инцидентами;
5. изменениями;
6. проблемами;
7. релизами;
8. событиями;
9. а так же Service Desk.

Рассматриваемая в данной работе функция учета компьютерной и оргтехники реализуется с помощью подсистемы «Управление конфигурациями и активами», которая позволяет вести эффективный учет материальных и нематериальных IT-ресурсов, а именно:

- ✓ учет компьютерной и оргтехники в разрезе количества и суммы, серийных номеров и штрих-кодов, а также учет IT-активов в разрезе дополнительных свойств и характеристик (например, производитель, напряжение питания, тип, размер и т.д.);
- ✓ отслеживание окончания гарантийных сроков оборудования;
- ✓ контроль выполнения технического обслуживания и т.д.

Таким образом, одной из различных функций программного решения является учет компьютерной техники, поэтому «1С:ИТIL» применяют на очень крупных предприятиях. Успех деятельности предприятий зависит от бесперебойного функционирования IT-инфраструктура. На таких огромных

предприятиях все затраты и на внедрение и функционирование программного продукта окупаются в кратчайшие сроки, и, наоборот, на небольших предприятиях затраты практически не окупаются.

Преимущественные свойства программы «1С:ИТЛ» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Свойства программы «1С:ИТЛ»

№	Свойство	Описание
1	Преимущества в установке и обслуживании	Простота установки и работы
		Поставляется с открытыми кодами, возможна самостоятельная доработка
		Возможность простого импорта и экспорта из других программ
		Поддержка многопользовательской работы
		Работает под ОС Windows и имеет низкие требования к аппаратному обеспечению
2	Высокая функциональность	Возможность ведения учета любой техники, а также ПО, лицензий и прочей информации
		Учет как отдельных комплектующих, так и рабочих станций целиком. Учет серийных, инвентарных номеров
		Учет гарантийной техники и ремонта
		Возможность добавления любых свойств в практически любой справочник системы. Формирование отчетов по ним.
		Учёт заявок пользователей и работ по ним как одноразовых, так и периодических
		Ведение заявок поставщикам на закупку техники, регистрация проведения тендеров
		Бюджетирование расходов на закупки и обслуживание техники
		Печать множества различных бланков как стандартных, так и пользовательских. Возможность создания и присоединения собственных бланков
3	Гибкость и простота использования	Возможность быстро и эффективно отслеживать изменения и перемещения оборудования

Продолжение таблицы 1

		Документальный учет техники, что позволяет получать ситуацию, как на текущее число, так и на любой день
		Удобные журналы для представления оргтехники на рабочих местах, документов по технике, гибкие интерактивные фильтры
		Множество отчетов с возможностью практически любых группировок и отборов
		Гибкие механизмы отбора и поиска в журналах и справочниках
4	Поддержка и развитие	Бесплатные обновления программы в течение года после покупки
		Оперативная и бесплатная поддержка
		Динамическое развитие программы

Успешным вектором программного продукта является ПО «IT Invent» российского производства. Эта программа ведёт инвентаризацию оргтехники, компьютеров, комплектацию и расход всех материалов. Отличительной особенностью этой программы является:

1. поддержка базы данных MS Access и MS SQL Server;
2. многопользовательский режим работы;
3. возможность создания и настройки собственных дополнительных свойств различных типов;
4. учет заказов поставщикам на все виды учетных единиц;
5. учет выполнения любых работ внутри организации, в том числе учет ремонтов и профилактических обслуживаний оборудования и компьютеров;
6. уникальная система создания и печати инвентарных этикеток;
7. поддержка работы со сканером штрих-кодов, поиск записей по штрих-коду;
8. ведение истории изменений по оборудованию;
9. учет расходных материалов, комплектующих запчастей и канцелярии;
10. ведение базы поставщиков, сервисных организаций и прочих контрагентов.

11. большое количество встроенных печатных форм и отчетов с возможностью их редактирования и др.

Стоимость лицензии этого продукта зависит от учетного количества в базе данных. При активном развитии предприятия ограничение данного продукта может привести к незапланированным затратам.

Среди зарубежных программных продуктов наиболее привлекательна программа Hardware inspector.

Программа Hardware inspector решает задачи автоматизации инвентарного учета компьютерной техники и комплектующих, с возможностью хранения всей истории обслуживания и перемещений.

Уникальность этой программы состоит в том, что она позволяет учитывать состояние компьютера, а так же всех его комплектующих деталей. Эта программа имеет информацию о всей компьютерной системе компании, располагает отчетами, планирует обслуживание и ремонт.

Механизм ревизий рабочих мест предохраняет компьютеры и комплектующие от хищения и подмены. Детальный контроль за параметрами конфигурации компьютера обеспечивает свободу и оперативность действий по планированию модернизации и перераспределения устройств. Перестает быть проблемой отчетность перед материальной бухгалтерией.

Благодаря этой программе, происходит организованная работа на рабочих местах, учитывается детализация различных устройств. У каждого устройства есть паспорт, где стоит отметка о его покупке, параметрах, ремонте, история о его передвижении по рабочим местам, а так же о том, когда производился ремонт.

В программе заложен огромный набор отчетов, ручное и автоматизированное заполнение базы данных. Автоматизированное добавление устройств осуществляется посредством импорта их описаний из отчетов программ ASTRA, ASTRA32, EVEREST и AIDA32.

Программа анализа конфигурации имеет возможность распознавать данные об устройствах. Она определяет модель, его производителя, серийный

номер, дату производства и его отдельные, различные параметры. При поиске можно найти заданную категорию устройств, отчеты можно направлять MS Excel. Ввиду многочисленного числа баз данных осуществляется работа в сети, разграничивается плавный доступ.

Эта программа определяет контроль целостности и восстановления базы данных. Она учитывает бухгалтерскую информацию, рабочие места и ответственных лиц, сроки гарантии на технику, инвентарные номера. При её помощи происходит копирование компьютеров на другие рабочие места, настраивается интерфейс.

В неё заложено достоверная, определённая информация базы данных.

Каждая ревизия представляет собой отчёт, который был создан программой ASTRA или AIDA32. Отчёты о различных ситуациях во время работы программы позволяют разработчику устранить все неполадки

Функционал анализируемых программ весьма впечатляет и в то же время создаёт ощущение некоторой сложности в управлении данных программных продуктов для пользователя, не относящегося к IT отделу.

Рассмотрим анализируемые программы с экономической точки зрения. В таблице 2 представлены цены на внедрение программного обеспечения в 2019 году, а также сроки внедрения.

Таблица 2 – Стоимость установки анализируемых программ в сравнении.

Наименование ПО	Срок внедрения	Стоимость Лицензии		Стоимость внедрения	
1С:ИПЦ Управление информационными технологиями предприятия	3–9 мес. и более	1С:Предприятие 8. Клиентская лицензия на 1 рабочее место	6300 руб.	1С:ИПЦ СТАНДАРТ	11500 руб.
		Клиентская лицензия на 1 рабочих мест 1С:Предприятие 8 (USB)	8200 руб.	ИТС Отраслевой 1й категории	13700 руб.

Продолжение таблицы 2

IT Invent	от 12 мес.	Клиентская лицензия Free позволяет учитывать до 200 записей каждого вида учетных единиц.	Бесплатная	Зависит от требуемой функциональности и сложности внедрения. Использование программы на любом количестве компьютеров внутри локальной сети организации.
		Клиентские лицензии (Simple, Extended, Professional, Premium, Smart, VIP, Unlimited), в зависимости от 200 до неограниченного количества записей каждого вида учетных единиц.	От 16000 до 156000 руб.	
Hardware inspector	от 12 мес.	Lite до 15 рабочих мест.	1615 руб.	Зависит от требуемой функциональности и сложности внедрения.
		Standard до 50 рабочих мест.	4165 руб.	
		Pro до 200 рабочих мест.	7565 руб.	
		Pro Plus до 500 рабочих мест..	10795 руб.	
		Elite Доступ пользователю для просмотра неограниченного количества рабочих мест	13260 руб.	

Подводя итог, выше проведенного сравнительного исследования трёх ПО различных компаний, можно сделать следующие выводы:

Для предприятия с масштабным компьютерным парком основными критериями отбора являются функциональность и цена.

Все эти решения сложны и перегружены пользовательским интерфейсом, что в свою очередь может спровоцировать определённые затраты на обучение персонала по работе с этими программными системами.

Саму стоимость, предлагаемую лицензионной политикой программного продукта, в зависимости от масштабов организации, можно расценить как высокую для ведения учета компьютерного парка.

Исходя из всего выше изложенного, реализуя задачи дипломного проекта, можно сделать вывод, что разработка нового программного продукта является наиболее актуальной и востребованной.

2.2 Обзор СУБД и инструментов реализации для проектирования автоматизированных информационных систем

В современном мире компьютерных систем насчитывается большое количество вариантов выбора СУБД.

На первый план выходят требования к аппаратной и программной совместимости, объём и характер данных, желание заказчика и предпочтение разработчика.

Так как, вся программная система будет основываться на архитектуре «файл-сервер», то нужно определить систему управления базы данных.

Существует множество различных СУБД. Известны и популярны СУБД зарубежного производства (MS Access, MS SQL Server, MySQL, PostgreSQL и т.п.), однако российские аналоги только набирают обороты (Ред База Данных, ЛИНТЕР и др.).

В чём же заключаются отличительные особенности зарубежных СУБД?

MS Access предназначена для того, чтобы создавать и обслуживать базы данных, обеспечивать доступ к данным и их обрабатывать. СУБД MS Access размещает программные коды, осуществляет широкий выбор в задании типа данных, предоставляет разработчику средства для определения и обработки данных, управляет большими объёмами информации.

Для того, чтобы обработать данные в MS Access, используют язык SQL. SQL выделяет нужную конкретную информацию. MS Access надёжно защищена. Она имеет простой и понятный интерфейс. Всё это позволяет

применять MS Access при разработке многофункциональных информационных систем, а также минимальных локальных приложений.

MS SQL Server имеет расширенные функции, защищает данные и применяется в корпоративных, многопользовательских системах.

SQL Server обеспечивает доступ к огромному количеству пользователей; она осуществляет поддержку реляционной модели данных.

SQL Server устанавливается на платформах Windows NT, создаёт объекты базы данных, проводит проверку целостности, обеспечивает безопасность, использует язык запросов Transact-SQL, осуществляет доступ с компьютера рабочей станции.

В системе управления БД SQL Server создаются специальные таблицы, где храниться информация о различных элементах базы данных.

Популярной и широко известной у разработчиков является система MySQL.

СУБД MySQL – это многофункциональная система управления реляционными базами данных. Её разработку начали в 2000-е годы, так как потребность на управление компьютерной информацией постоянно росла.

Разработчики создали базу данных отвечающую высоким требованиям, которая воплотилась в MySQL.

MySQL осуществляет работу отдельных механизмов базы данных. Отдельный механизм хранения имеет определённый набор возможностей и преимуществ.

Действующей версией MySQL считается последняя доступная версия MySQL 5.x.

Версия 5.x по производительности сопоставима с любой из гораздо более дорогих баз данных уровня предприятия, например Oracle, Informix, DB2 (IBM) или SQL Server (Microsoft). Такое повышение производительности стало возможным благодаря усилиям многих талантливых разработчиков открытого исходного кода, а также тестированию в сообществе. Однако СУБД MySQL все

же наиболее часто используется для создания веб-ориентированных информационных систем в связке с веб-сервером и языком PHP.

И ещё одна зарубежная СУБД не уступающая в популярности другим СУБД типа SQL БД.

PostgreSQL – это свободная объектно-реляционная система управления базами данных.

Так как PostgreSQL является объектно-реляционной системой управления базами данных, то она имеет отдельные преимущества по сравнению с другими СУБД, выстроенными на языке программирования SQL.

Её фундаментальная характеристика – это гибкая поддержка объектов пользователей. При этом типы данных исключаются.

Данная СУБД создаёт и хранит сложную структуру данных.

Сильными сторонами PostgreSQL считаются:

- высокопроизводительные и сильные механизмы транзакций и репликации;
- расширяемая система встроенных языков программирования: в обычной поставке поддерживаются PL/pgSQL, PL/Perl, PL/Python и PL/Tcl; кроме того возможно использовать PL/Java, PL/PHP, PL/Py, PL/R, PL/Ruby, PL/Scheme, PL/sh и PL/V8, а также имеется поддержка загрузки C-совместимых модулей;
- наследование;
- легкая расширяемость.

Среди российских СУБД наиболее популярными называют Ред База Данных - продукт компании РЕД СОФТ и ЛИНТЕР - продукт выпускаемый группой компаний РЕЛЭКС.

СУБД Ред База Данных - это современная, промышленная, сертифицированная, российская система управления базами данных с открытым кодом.

СУБД Ред База Данных работает на всех основных платформах и ОС (Windows, Linux, BSD Unix, IBM AIX, HP-UX, Sun Solaris и т.д.), поддерживает

многопроцессорные и многоядерные аппаратные платформы, обладает высоким быстродействием (напрямую конкурирует с такими СУБД, как Microsoft SQL Server, Oracle, IBM DB/2), соответствует отечественным требованиям по защите информации.

Функциональные возможности СУБД Ред База Данных следующие:

- 1) SQL, используемый в СУБД «Ред База Данных», поддерживает стандарт SQL 2003;
- 2) Хранимые процедуры и пользовательские функции пишутся на языке Java, что позволяет пользоваться множеством библиотек, возвращать наборы данных и взаимодействовать с другими базами данных;
- 3) Полнотекстовый поиск, основанный на высокопроизводительной межплатформенной библиотеке lucene, который может осуществляться по нескольким таблицам и полям, а также по распространенным форматам файлов: rtf, doc, OpenDocument, Format(ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010) и pdf;
- 4) Поддержка LDAP/AD;
- 5) Наличие встраиваемой версии, не требующей выделенного сервера;
- 6) Мониторинг жизнедеятельности: отслеживание текущей активности и аудит всех событий за время работы сервера;
- 7) Возможность вынести BLOB данные в отдельный каталог на диске.

ЛИНТЕР является самой первой отечественной системой управления базами данных. Она реализует стандарт SQL:2003 (за исключением нескаллярных типов данных и объектно-ориентированных возможностей) и поддерживает основные операционные системы, в том числе семейство Windows, различные версии UNIX, ОС реального времени QNX и др.

Систему ЛИНТЕР применяют для решения различных задач в корпоративной информационной системе. Её используют в других операционных системах (WIN32, включая Windows CE, NetWare, различные версии UNIX, OS9/9000, QNX, VxWorks и др.). Во всех- вариантах у системы

ЛИНТЕР сохраняется один и тот же интерфейс. Это благоприятствует быстрому переходу на другую операционную систему.

СУБД ЛИНТЕР благотворно влияет на другие информационные системы, несёт наивысший уровень безопасности, который позволяет работать с секретной информацией. ЛИНТЕР поддерживает работу в информационных системах коллективного обслуживания. В систему ЛИНТЕР включён механизм поддержки резервных серверов, что обеспечивает значительную надёжность. Если происходит сбой в работе основного сервера, то моментально происходит переход резервного сервера в деятельность основного. Система с большой скоростью перерабатывает огромный объём информации.

Каждая из рассмотренных СУБД может быть использована для того, чтобы разработать АРМ учета компьютерного оборудования.

В качестве СУБД для решения задач дипломного проекта была выбрана СУБД SQL Server.

Очень ответственным и важным является решение выбора среды программирования.

Не менее важным для успешной реализации проекта является выбор среды программирования. Поэтому в обзоре должны быть рассмотрены такие среды разработки как Visual Studio и Delphi.

Visual Studio – это продукты компании Microsoft, которые включают различную среду программного обеспечения.

Эти продукты дают возможность проектировать консольные приложения и приложения с графическим интерфейсом, включая приложения с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в собственном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE, NET Framework, Xbox, Windows Phone, NET Compact Framework и Microsoft Silverlight.

Visual Studio позволяет совместно использовать различные ресурсы и упрощает создание решений на базе нескольких языков: Visual Basic, Visual C#

и Visual C++. Благодаря этим языкам реализуются различные функции платформы NET Framework, при помощи которой происходит доступ к ключевым технологиям.

Visual Studio реализует интеграцию данных из базы данных в приложение, представляет огромный выбор визуальных инструментов для создания, обслуживания базы данных и управления приложениями.

Мощными функциями обладает система Borland Delphi. Она создает законченные приложения для Windows, интерфейс для любых приложений, огромные системы работы с базами данных любых типов, справочные системы, профессиональные программы. Главное свойство системы Delphi заключается в широком обзоре базы данных.

В данное время есть два способа хранения базы данных. В первом способе вся база данных хранится в одном файле, а во втором способе все элементы БД хранятся в различных файлах.

У приложений БД в Delphi нет доступа к источнику данных, поэтому она взаимодействует с Borland Database Engine (BDE).

При необходимости обращения к другим базам BDE может взаимодействовать с драйверами ODBC.

От предпочтений разработчика зависит выбор среды разработки и программирования. Исходя из предпочтений и знаний разработчика была выбрана среда программирования Visual Studio.

Что касается совместимости аппаратного и программного обеспечения, то в отсутствие специализированных требований к аппаратному взаимодействию компонентов разрабатываемого программного обеспечения, реализация требований совместимости сводится к выбору операционной системы.

Разрабатываемый программный комплекс и СУБД работают под управлением ОС семейства Microsoft Windows 7.

Microsoft Windows - мощная, быстродействующая ОС. Она обеспечивает всех пользователей единым интерфейсом. Управляет виртуальной памятью,

перемещает объекты, переключает задачи, и использует стандартные соглашения.

Операционная система Microsoft Windows характеризуется встроенными, многочисленными, сетевыми возможностями, файловыми системами, виртуальной памятью и надёжностью.

С точки зрения разработчика программного обеспечения написание программ для Windows основано на использовании платформы Win32 API. Win32 API - название интерфейса прикладных программ, т.е. совокупности функций, к которым может обращаться приложение.

Эта платформа поддерживается всеми ОС рассматриваемого семейства. Это означает, что тексты программ не придется переписывать для каждой ОС заново. Переносимая система способна работать на машинах с разными типами процессоров.

Все эти преимущества сделали ОС Windows самой популярной и распространенной системой, для которой разрабатывается все большее количество прикладных программ.

Таким образом, архитектура «файл-сервер», в основе которой лежит использование СУБД SQL Server и среды разработки Visual Studio, наилучшим образом подходит для разработки современного программного обеспечения и для достижения целей данного дипломного проекта.

Подводя итоги описанных плюсов и минусов различных программ и сред разработки оптимальным решением для создания базы данных подходит платформа «1С.предприятие 8.2» отвечающая как простотой использования и доступностью для каждого, даже не опытного пользователя, так и системой управления базой данных.

Глава 3. Разработка программного комплекса для учета работоспособности компьютерной техники на базе технологической платформы «1С: Предприятие»

3.1 Технико-экономическая характеристика ООО ГК «ВИКИНГИ»

Организация ООО ГК «Викинги» занимается продажей автомобилей отечественного и зарубежного производства.

Общество является официальным представителем ОАО «АвтоВАЗ» по продаже и обслуживанию, представляет себя долголетним надежным партнером АвтоВАЗа.

Общество имеет право покупать автомобили от производителя большими партиями и со скидкой 20%, что дает возможность продавать машины по более низкой цене, чем у конкурентов, компания имеет главный центр, который занимается реализацией транспорта, настройкой и подготовкой к продаже. Имеет несколько площадок, на которых хранятся автомобили, пришедшие с завода.

Важную роль играет расположение главного магазина, находящегося в удобном месте, до которого можно добраться на общественном транспорте.

ООО ГК «Викинги» имеет достаточно большую территорию для ремонта и обслуживания автомобилей общей площадью 3000 кв. м., на нижнем этаже которого создано 20 пунктов по обслуживанию, а также имеется кафе, обслуживающее клиентов магазина.

Изначально ООО ГК «Викинги» продавала только отечественные автомобили и их различные доработки, но при падении спроса, компания обратилась к иным концернам.

В 2006 году продажи новых иномарок в стране превысили спрос на продажу отечественных автомобилей, и компания была вынуждена искать партнёров в других автокомпаниях. Через два года был заключен дилерский договор с автоконцерном «Suzuki». Затем деятельность фирмы начала наращивать обороты.

В настоящий момент в перечне услуг:

- реализация моделей российского и зарубежного производства;
- комиссия автомобилей бывших в употреблении;
- взаимобмен клиентского автомобиля на новый;
- комплексная подготовка автомобилей ВАЗ и Suzuki к продаже;
- автострахование и постановка на учет в ГИБДД;
- ремонт и техническое обслуживание автомобилей любой сложности;
- Сервисное гарантийное обслуживание и не гарантийное легковых автомобилей ВАЗ и Suzuki;
- установка дополнительного оборудования.

Все работы, сертифицированы и лицензированы.

Рассмотрим структуру управления ООО ГК «Викинги», представленную на рисунке 7.

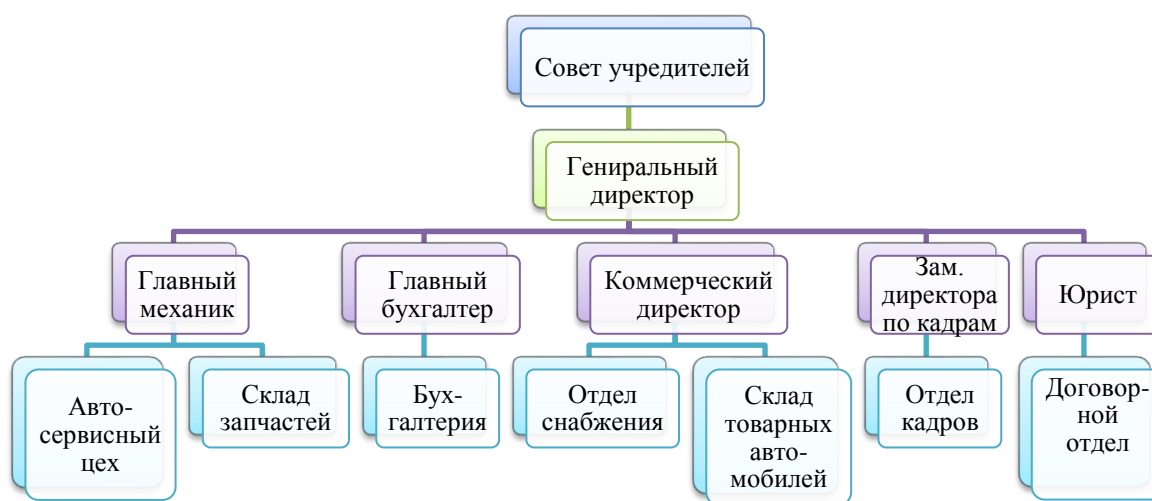


Рисунок 7 – Иерархия управления организации

Управленческую деятельность организации курирует генеральный директор, выбираемый советом учредителей.

Генеральный директор самостоятельно принимает решения о деятельности предприятия, имеет право главной подписи, осуществляет прием и увольнение работников.

В соответствии с рыночным положением организации, генеральный директор назначает человека на должность коммерческого директора, обязанность которой следить за вопросами сбыта и предложения, маркетинга и рекламы. Главный бухгалтер занимается составлением отчетов предприятия. Главный механик руководит участками по подготовке автомобилей к сервису.

Деятельность управления является линейно-функциональной.

Именно такая структура обособляется использованием формальных процедур и правил, строгой иерархией власти в компании и важной частью существования предприятия. Каждый сотрудник подчиняется только одному управленцу. Все задачи и консультации по управлению и деятельности того или иного отдела, сотрудник получает от своего руководителя.

Между руководителем и подразделениями остаются информативные связи методического характера. Ниже приведена архитектура управления коммерческой группой predetermined связей.



Рисунок 8 – блок схема управления коммерческой группой

Исследование организационной модели компании ООО ГК «Викинги» и блок-схема управления коммерческой группой показала, что в организации

отсутствует IT-отдел и Отдел маркетинга ремонт и обслуживанием компьютеров и ремонт занимается один человек.

3.2 Назначение программного комплекса

Одним из этапов разработки автоматизированной системы «Учет работоспособности компьютерной техники и оргтехники» является выявление назначения программного комплекса.

Создание программного продукта преследует единую главную цель, это автоматизация и совершенствование учета и управления работоспособностью компьютерной техники и оргтехники.

Программа учета будет запланирована решать следующие задачи:

1. ведение справочников парка ЭВМ и оргтехники, используемой в организации предприятия;
2. ведение учета по местам нахождения, а так же учет по данным ответственных лиц, за кем закреплена та или иная техника;
3. подготовка данных для проведения инвентаризаций.

Учитывая цель создания данного учета и задачи его ведения, программа должна отвечать следующим требованиям:

- База Данных должна быть способна содержать информацию о 100 единицах оборудования и иметь способность добавлять нелимитированное количество вычислительных машин и оргтехники;
- БД должна быть мобильна в отношении пользователя (иметь систему быстрого оповещения IT специалиста о неисправном состоянии машины или оргтехники);
- А так же интерфейс программного продукта должен быть понятен и прост в использовании для пользователя любого уровня подготовки;
- Программное обеспечение осуществляет ведение учета работоспособности оборудования любой организации, с любым масштабом парка ЭВМ и оргтехники.

Во время работы программы на экране ПК, введя определённый запрос, может отобразиться полное описание нужного актива, а так же его рабочее состояние на дату запроса. Пользователь при необходимости может изменить статус состояния техники, к примеру, на «неисправный», что приведет в движение работу IT отдела, которые в свою очередь получают оповещение о неисправности актива, и соответственно примут оперативные меры по устранению проблемы.

Таким образом, данный программный проект способен сократить трудозатраты IT специалистов по отслеживанию работоспособности техники и упорядочить деятельность по её управлению.

3.3 Формирование информационной структуры учета работоспособности компьютерной оборудования и оргтехники

На первоначальном этапе необходимо определить информационную структуру, т.е. отобрать информацию (данные), необходимую для осуществления деятельности.

Для разработки базы данных учитываются необходимые данные для учета техники и оргтехники, а так же данные по состоянию работоспособности активов.

Задачи разработки базы данных:

1. определить справочные потребности базы данных. Рассмотреть объекты учета, которые необходимо сгенерировать в БД. Создать из этих объектов сущности и референции этих сущностей;
2. Выверить значения, которые уникальным образом идентифицируют каждый денотат;
3. Создать соотношения между таблицами;
4. разработать правила ссылочной целостности.

Для создания Базы Данных требуется опросить работников и разработать план действий.

Основными данными являются:

- перечень техники, закреплённой на предприятии в данный момент;

- периодичные поставки техники;
- результаты диагностики состояния активов;
- запросы на монтаж техники пользователей.

Для точной отчетности в Базу нужно указать инвентарный номер определенного вида техники, а также другие параметры, используемые в организации, например, заводской или серийный номер актива.

В системе хранение данных будет реализовано в пять подсистем:

- «Активы»;
- «Новые Активы»;
- «Исправные Активы»;
- «Неисправные Активы».

К первой подсистеме «Активы» относится перечень всего оборудования, числящегося на основных средствах организации.

Подсистема «Активы» доступна для просмотра, добавления, редактирования активов и прочих средств управления данными только в режиме администратора. Так же как и подсистема «Активы», подсистемы «Новые Активы» и «Исправные Активы» доступны только в режиме администратора.

Подсистема «Неисправные Активы» будет доступна как администратору, так и пользователю, для того, чтобы пользователь мог оставлять запрос на диагностику или ремонт одного или нескольких оборудования.

Информация обо всей технике описывается таблицами-справочниками. При введении запроса на диагностику или ремонт, подсистема обращается к следующим справочникам:

1. «Справочник Активов»;
2. «Тип Оборудования»;
3. «Вид Оборудования»;
4. «Модель Оборудования»;
5. «Местоположение Оборудования»;
6. «Состояние Оборудования»;

7. «Учет Оборудования».

Все справочники подчиняются одному главному справочнику «Справочник Активов» с помощью связи «один-ко-многим», в нём указаны реквизиты для любого актива. Каждый реквизит отвечает за определённый справочник, в котором отображается актив, посредством связи «один-ко-одному».

Реквизит «Тип Актива» сообщается со справочником «Тип Оборудования», для обозначения типа устройства (например, «принтер», «сканер», «Системный блок» и др.).

Для получения администратором более углубленной характеристики устройства, в базе данных есть реквизит «Вид Актива», который раскрывает, к какой группе техники принадлежит то или иное устройство. Реквизит «Вид Актива» сообщается со справочником «Вид Оборудования», который состоит из списка наименований различных групп техники.

Справочник «Модель Оборудования» необходим в характеристике актива, для того, что бы в случае неисправности оборудования и последующего ремонта, можно было бы точно подобрать комплектующие данного производителя, поскольку они своими характеристиками лучше подойдут к данному объекту ремонта, чем аналоги других производителей.

Каждый субъект техники в определённый момент времени присутствует в отдельном месте. Непосредственно любое помещение, где расположен актив, имеет оригинальный идентификатор, который отображается в справочнике. Данные о месте расположении описываются в справочнике «Местоположение оборудования».

Справочник «Состояние Оборудования» подразделяется на три группы, определяющие работоспособность актива:

- 1) Исправно;
- 2) неисправно;
- 3) новое оборудование.

Категория «Исправно» подразумевает безотказную работу и полное функционирование систем техники.

Напротив, категория «Неисправно» информирует ИТ специалиста о том, что активу требуется диагностика и возможный ремонт.

Для ведения учета поступления новой техники в парк машин организации, администратору необходимо занести новое оборудование в базу данных через группу «Новое оборудование».

Таким образом, отобрав необходимые данные предметной области и упорядочив их в логическую модель БД, можно приступить ко второму этапу создания автоматизированной системы учета работоспособности компьютерного оборудования – программной реализации.

3.4 Программная реализация автоматизированного рабочего места учета и контроля работоспособности компьютерного оборудования и оргтехники

Разработка объектов конфигурации велась в системе «1С: предприятие 8.2». Первоначально было создано четыре подсистемы:

1. «Активы»;
2. «Исправные Активы»;
3. «Неисправные активы»;
4. «Новые Активы»

в конфигурации «учет работоспособности оборудования», представленной на рисунке 9.

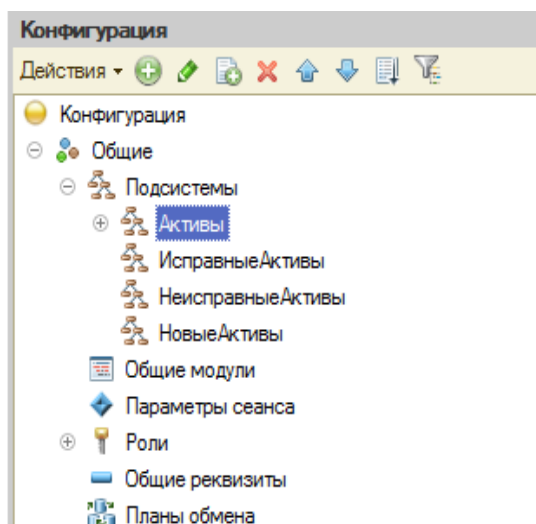


Рисунок 9 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования» Подсистемы

После были добавлены справочники, в которые будет вноситься информация о создаваемом активе и статусе оборудования:

5. «Справочник Активов»;
6. «Тип оборудования»;
7. «Вид оборудования»;
8. «Модель оборудования»;
9. «Местоположение оборудования»;
10. «Состояние Оборудования»;
11. «Учет оборудования»;
12. «Исправно»;
13. «Неисправно»;
14. «Новое Оборудование».

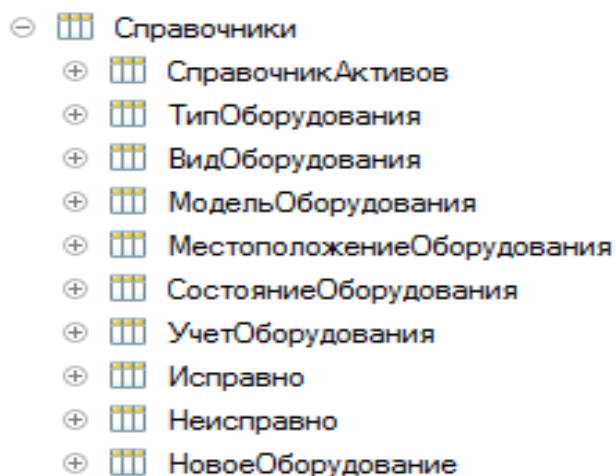


Рисунок 10 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Справочники

В главный справочник «Справочник Активов» были добавлены реквизиты:

- «Вид актива» - тип «Справочник ссылка. Вид Оборудования»;
- «Тип актива» - тип «Справочник ссылка. Тип Оборудования»;
- «Модель» - тип «Справочник ссылка. Модель Оборудования»;
- «Номер учета» - тип «Справочник ссылка. Учет оборудования»;
- «Местоположение» - тип «Справочник ссылка. Местоположение оборудования»;
- «Состояние» - тип «Справочник ссылка. Состояние Оборудования»,
которые будут отображаться в интерфейсе программы, для занесения актива, добавленные в справочник реквизиты, отображены на рисунке 11.

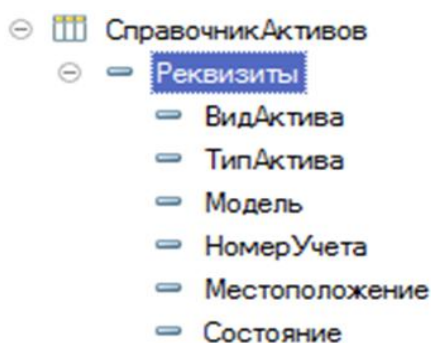


Рисунок 11 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Добавленные реквизиты

На рисунке 12 показан развернутый вариант справочника «Справочник Активов», в котором указаны реквизиты, созданные ранее, которые имеют связь со справочниками, и при манипуляции с активами, через интерфейс программы, предложат выбрать уже имеющийся объект или добавить новый.

Но эта опция доступна только для роли IT-специалиста, для роли пользователя такой функции не предусмотрено.

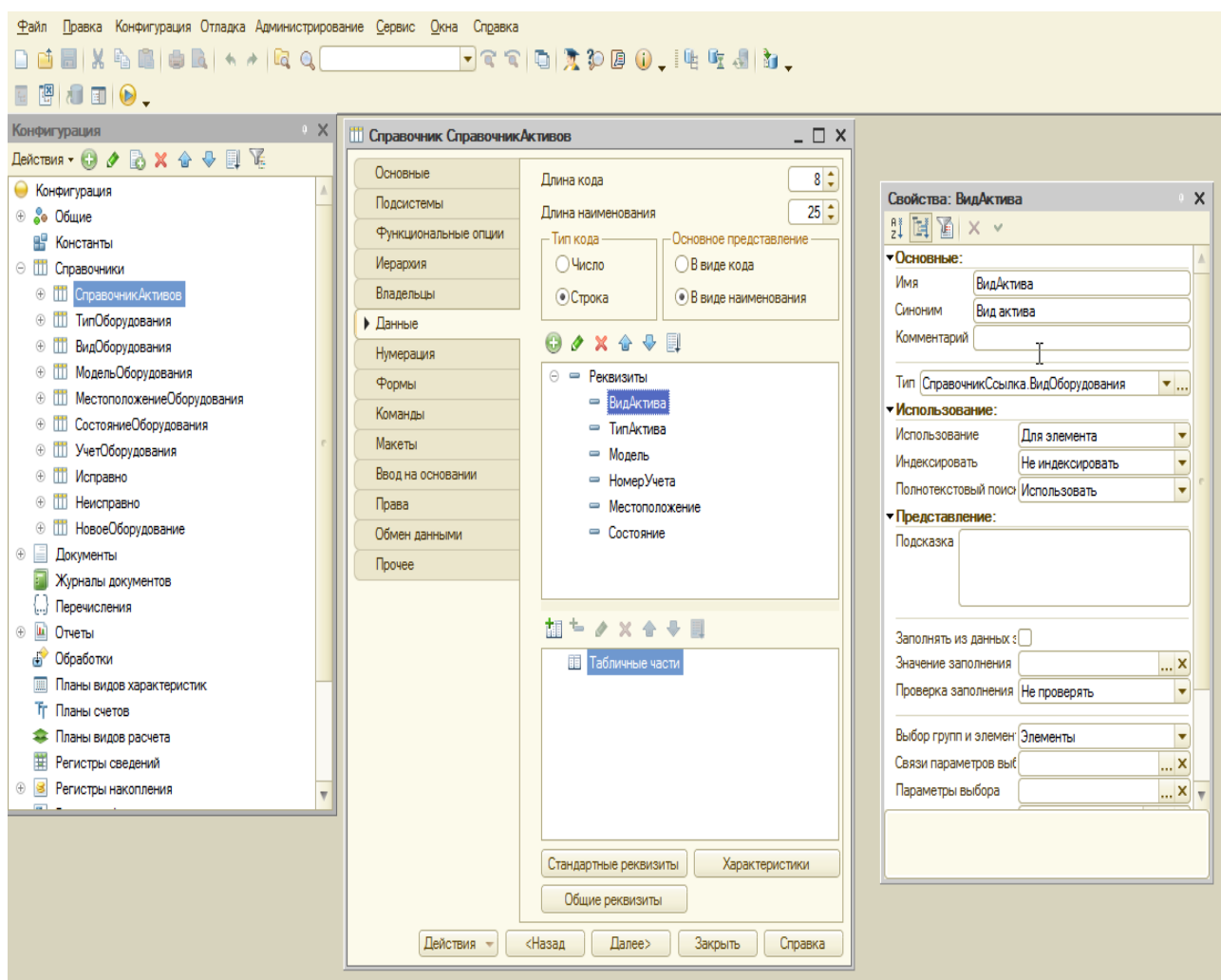


Рисунок 12 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Реквизиты

В справочниках добавлены подсистемы, в подсистемах добавлена видимость справочников.

В подсистеме «Активы» добавлен «Справочник Активов» для того, чтобы при поступлении нового актива он смог отображаться в подсистеме перечня оборудования.

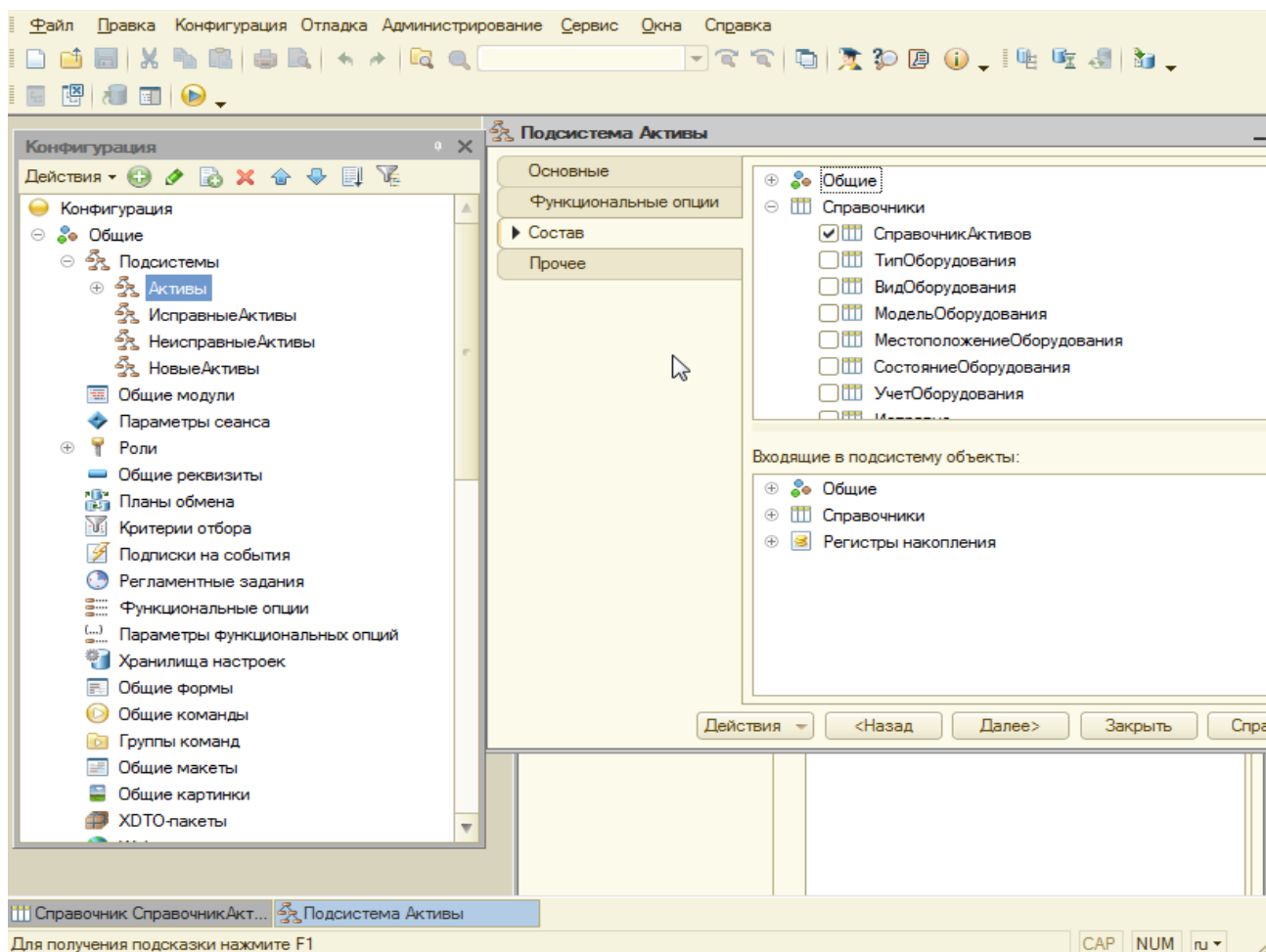


Рисунок 13 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Видимость справочника

Затем выходим из справочника и спускаемся ниже, где расположена вкладка регистры, в которой мы должны будем добавить еще несколько параметров, измерение и ресурс.

«Регистры сведений» существуют для накопления данных, построенных по синтезу измерений. Основное отличие циклического регистра в том, что в нем имеется системная константа «Период», с типом «Дата». Это дает получать не только сегодняшние данные о субъекте, но также на тот или иной отрезок времени.

«Регистры накопления» - это своего рода «померон» конфигурации. Они образуют фабулу механизма перемещения объектов, которая разрешает компьютеризировать подобные векторы, как подсобный учет, и т.д.,

создавая многомерную систему измерений и позволяют «аккумулировать» числовые значения.

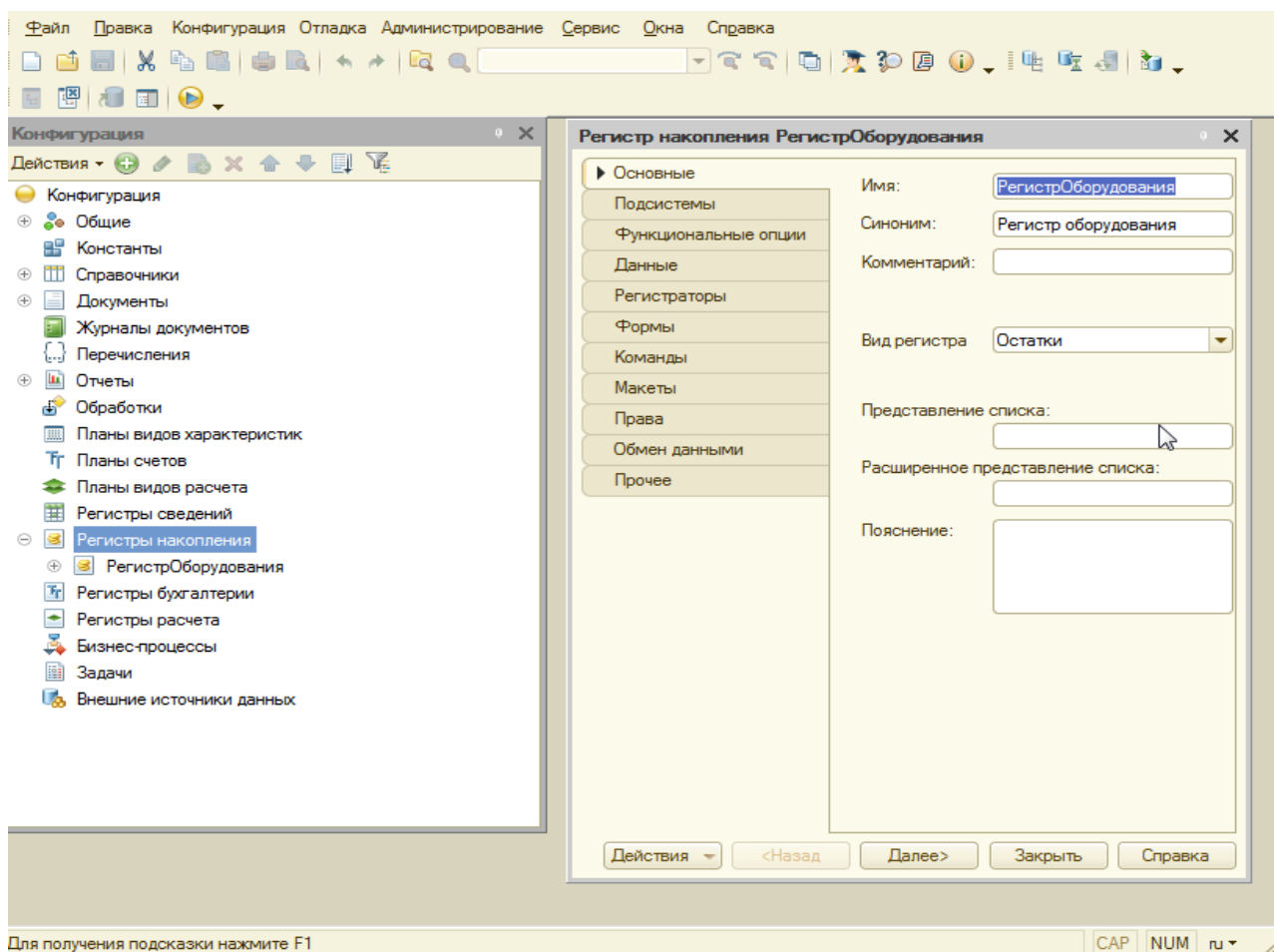


Рисунок 14 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Регистры

Например, в этом значении можно собирать данные о фрагментах остатков товаров или информацию об объемах продаж.

Данные в регистре находится в виде записей, каждая из которых располагает значениями измерений и отвечающие им значения ресурсов.

Наи...	Код	Новое оборудование
123	000000001	Новое оборудование 000000001 от 10.06.2019 19:01:44
234	000000002	Новое оборудование 000000002 от 18.06.2019 17:10:04

Рисунок 15 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Значения в регистре.

Далее добавляем измерения и связываем их с созданными справочниками. «Тип оборудования», «Вид оборудования», «Модель оборудования», «Местоположение оборудования», «Состояние Оборудования», «Учет оборудования». Измерения регистра описывают разрезы, в которых хранится информация.

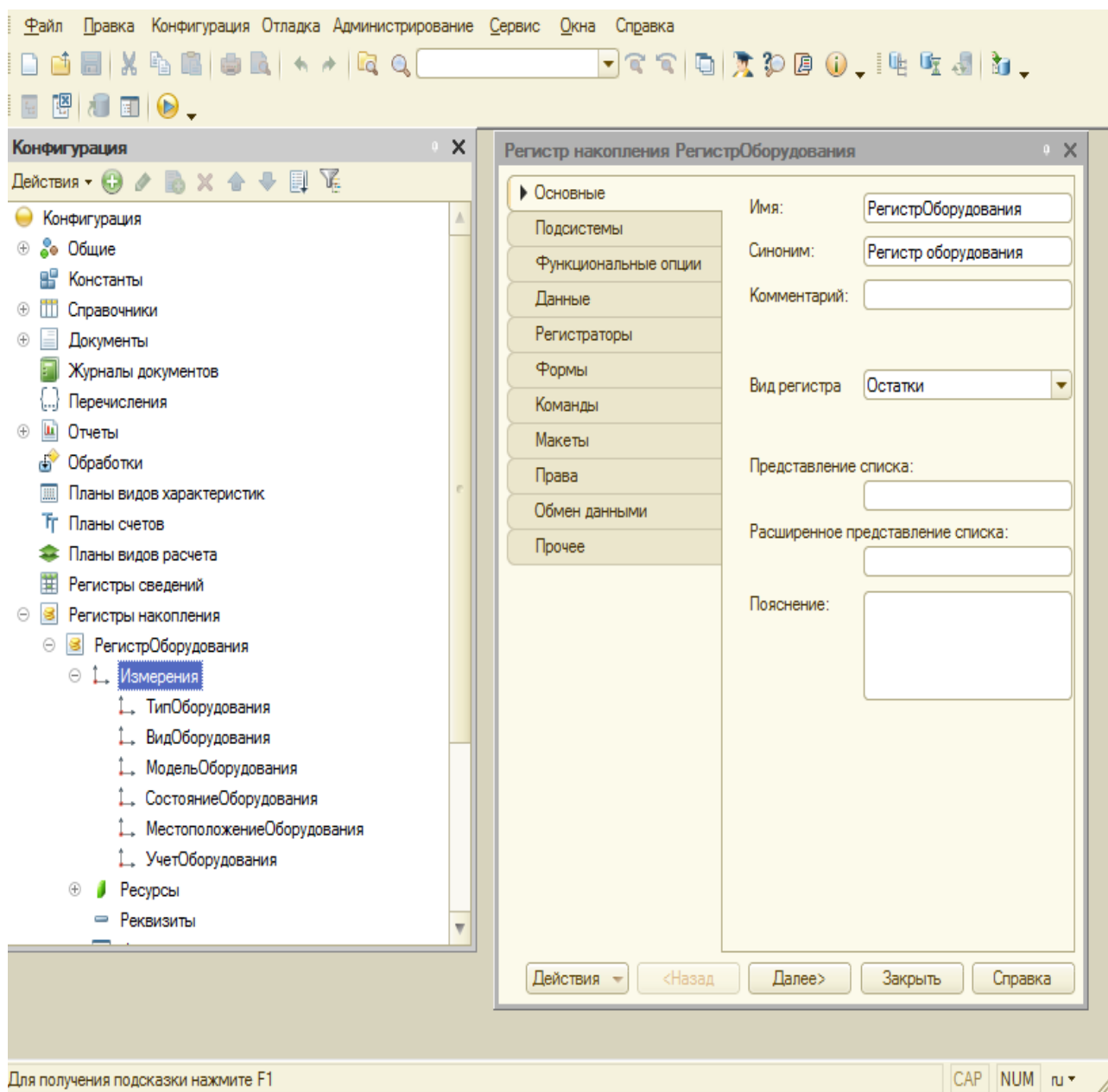


Рисунок 16 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Измерение

Далее нужно создать ресурс. В ресурсах регистра накапливаются нужные числовые данные, например количество.

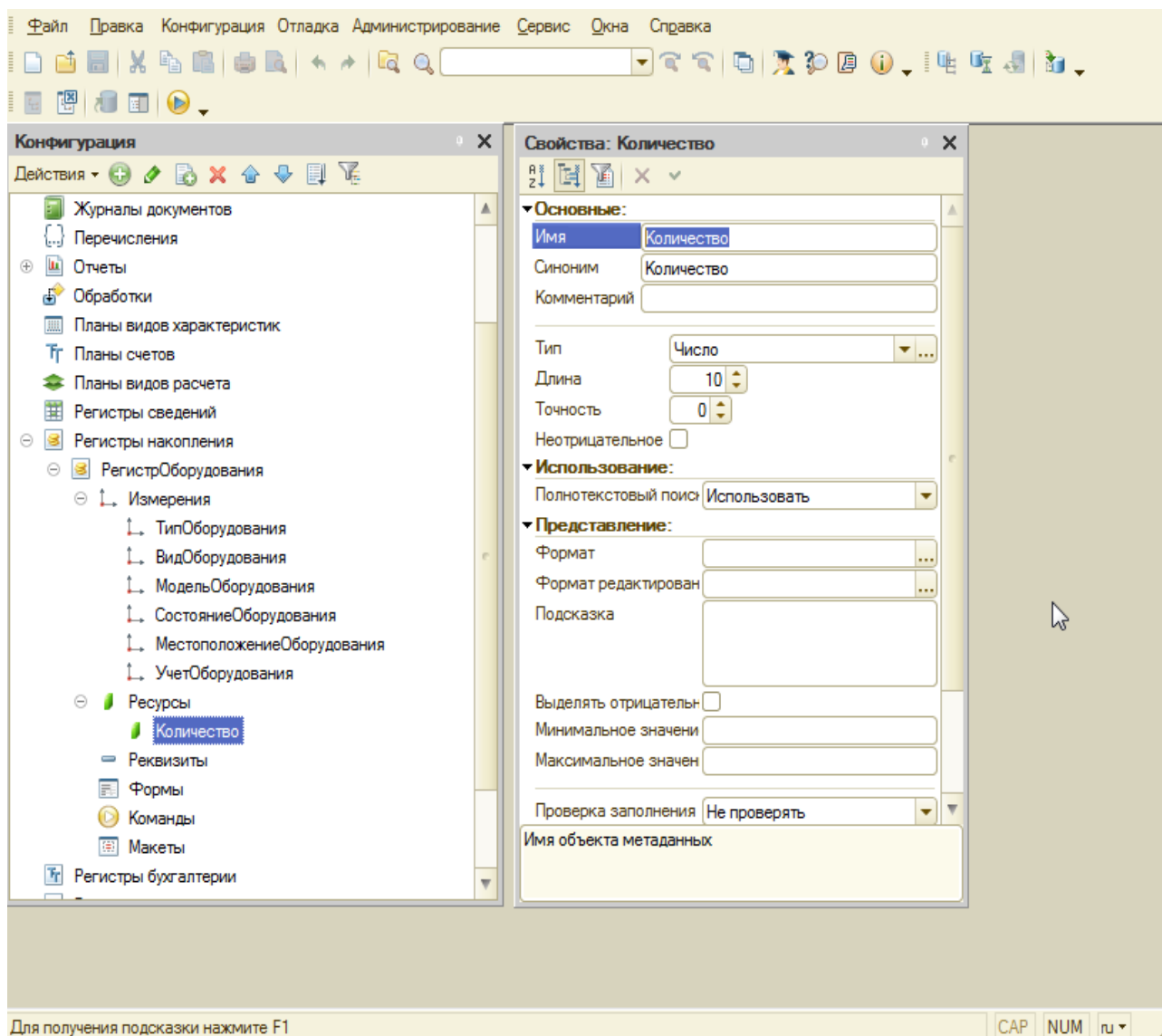


Рисунок 17 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Создание ресурса

Возвращаемся во вкладку «общее», где переходим в подсистемы, здесь нужно перейти в ссылку «основное» и указать настройки командного интерфейса, в котором нужно будет отметить маркер в «панели навигаций» и в «панели действий. Создать», напротив справочника ««Занесение Актива»: создать» для того, что бы отображалась «ссылка» в интерфейсе базы так же можно распределить видимость по ролям, где для каждого пользователя системы будет виден свой определенный набор команд в интерфейсе.

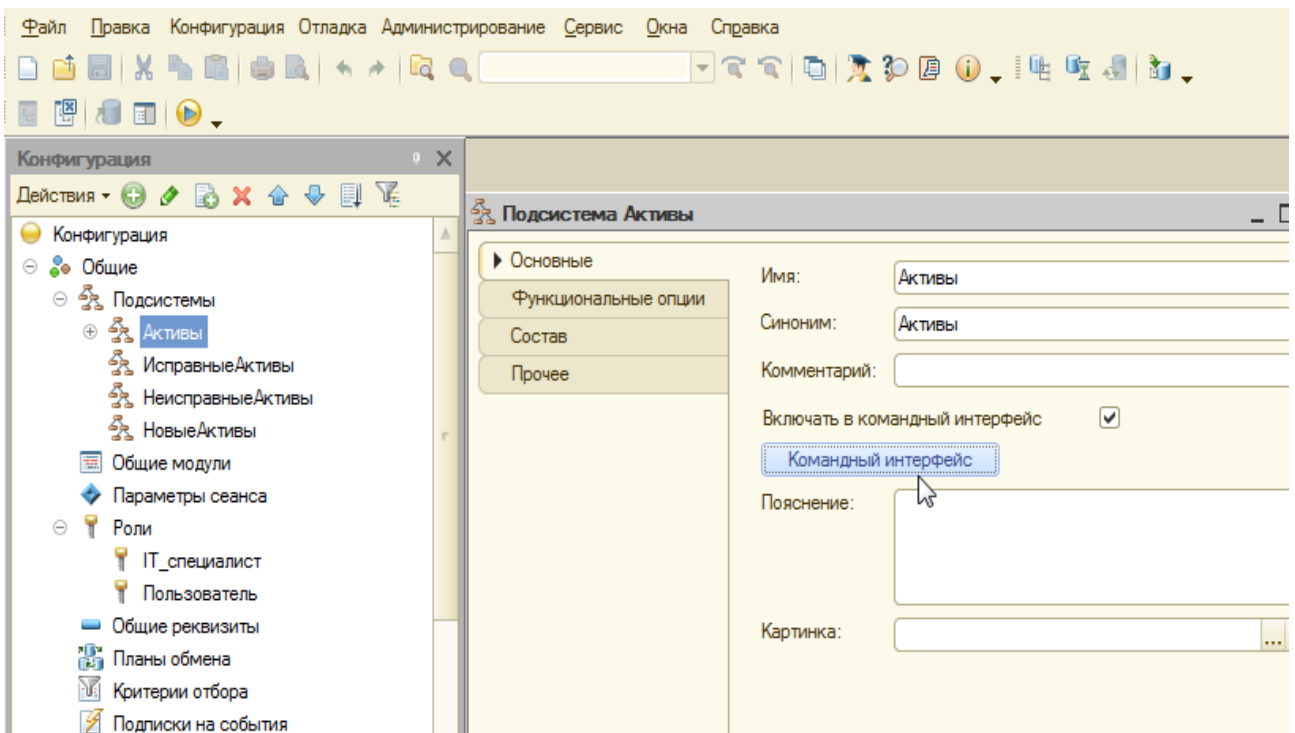


Рисунок 18 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Отображение интерфейса в конфигурации

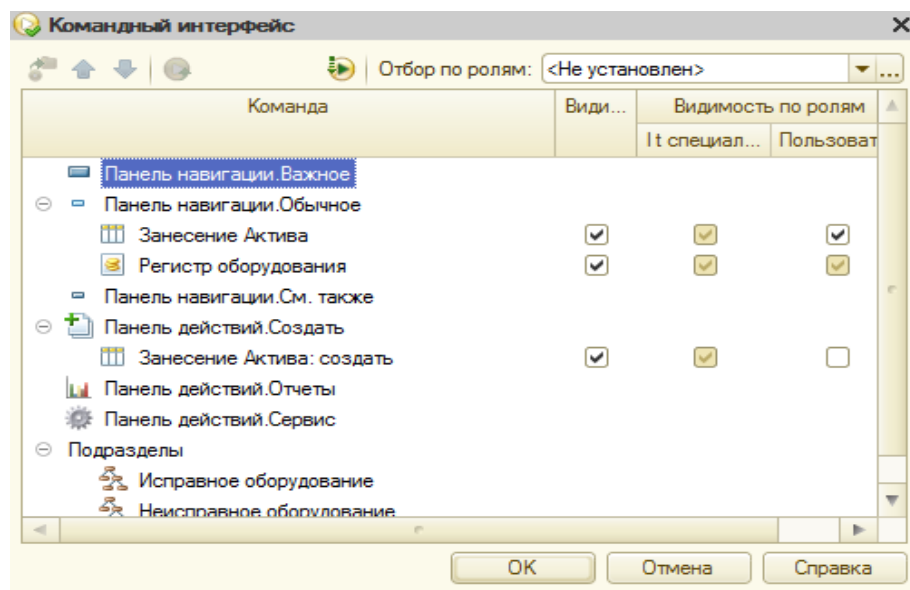


Рисунок 19 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Отображение командного интерфейса.

Не выходя из структуры подсистемы, переходим в ссылку состав и ставим маркер напротив тех справочников, которые мы хотим видеть в интерфейсе нашей базы, так же можно в этой ссылке указать не только

справочники, но и входящие в подсистему объекты, например: роли, регистры и т.д.

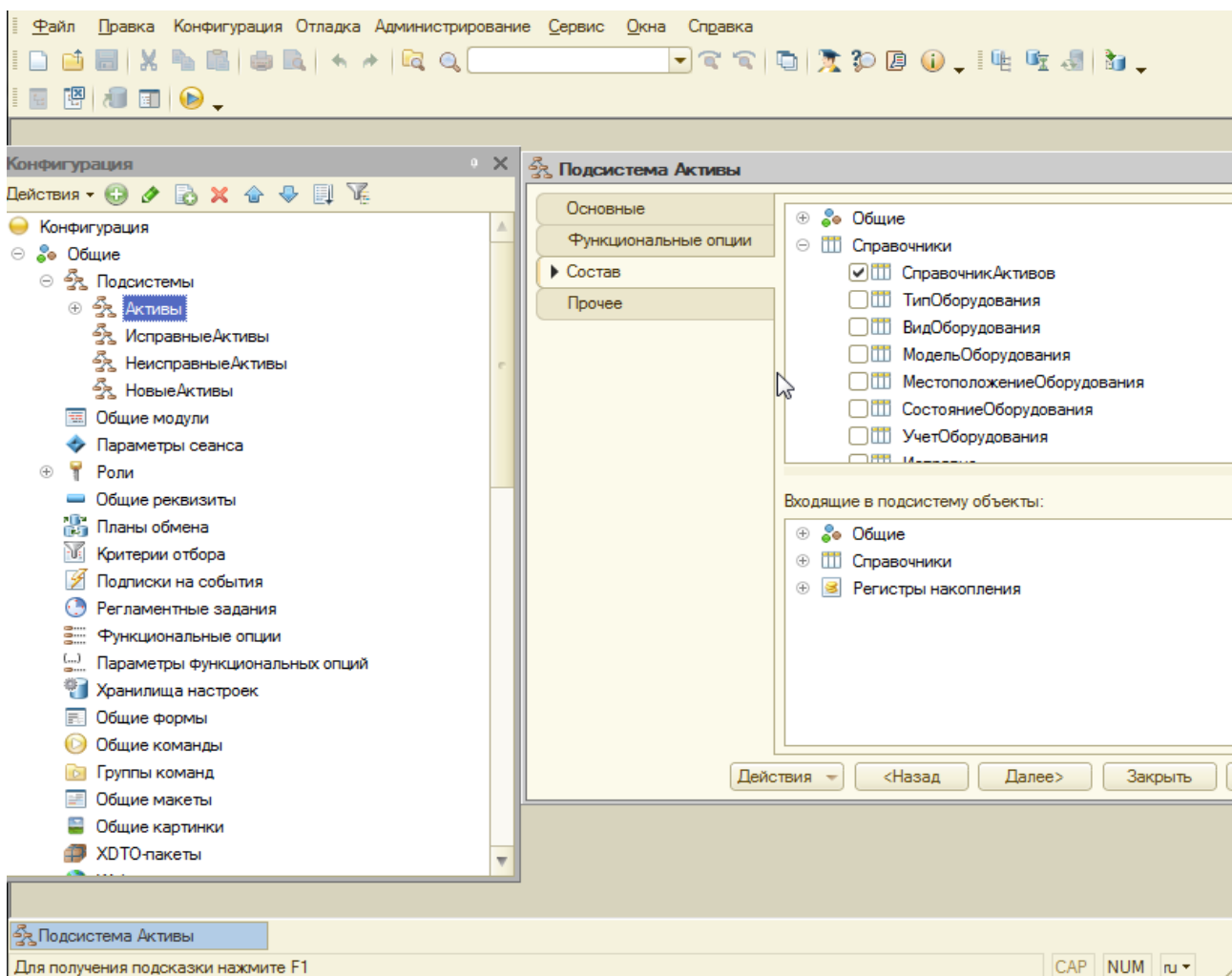


Рисунок 20 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Отображение справочников в активе

После чего обновляем конфигурацию.

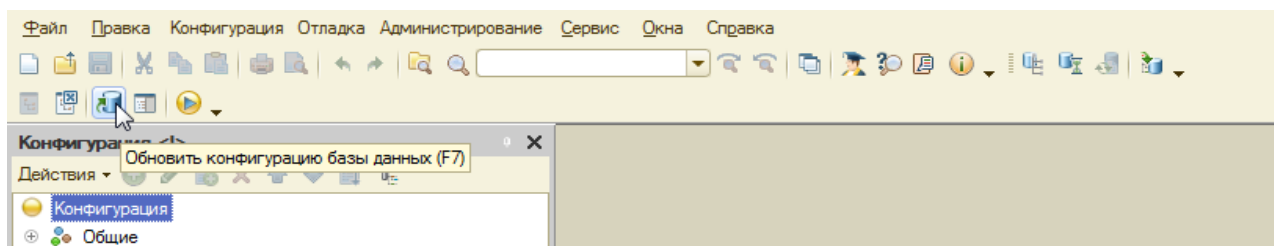


Рисунок 21 - Конфигурация «учет работоспособности оборудования». Обновление конфигурации.

После чего запустится интерфейс базы, и, в нее сможем вносить Активы.

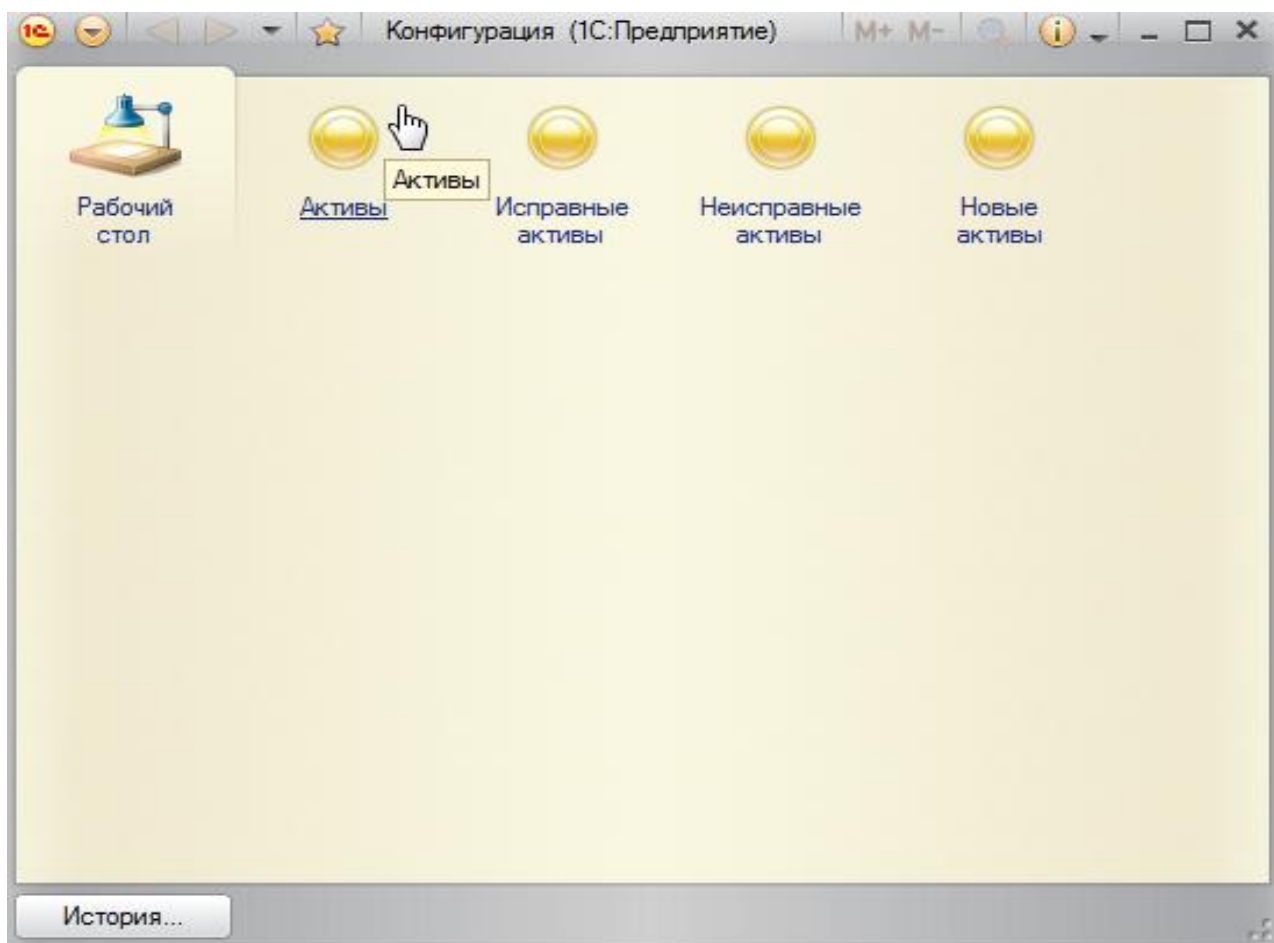


Рисунок 22 – Интерфейс программы «Учет работоспособности оборудования»

Таким образом, цель дипломного проекта достигнута, разработана информационная база данных, в которую можно заносить новые активы, оставлять заявку на тот или иной актив, вести учет компьютерного оборудования и оргтехники.

Экономить и распределять время, а так же повышать качество и быстроту выполнения работы IT-специалиста в данной компании.

Исходя из данных полученных в результате реализации программы, вывод заключается в том, что для оптимизирования рабочих процессов для компании ООО ГК «Викинги» уместно рассмотреть данный проект как реинжиниринговый подход и совершенствование условий труда для сотрудников.

Заключение

Цель данного дипломного проекта состояла в разработке автоматизированной информационной системы учета работоспособности компьютерной техники и оргтехники на предприятии ООО ГК «Викинги».

Этот комплекс представляет собой «катастат», в котором воедино собранно и оптимизировано: учет работоспособности, инвентарный учет, учет новой техники, способ планирования и ранжирования времени специалиста и непрерывный оборот данных в системе.

Главной функцией представляется заполнение электронной Базы Данных всеми типами компьютерного и организационного оборудования, числящимся в компании.

Система функционирует в режиме реального времени - это означает что, сотрудникам, которым необходим, ремонт, настройка, диагностика или любое другое обслуживание (обычно, в пределах рабочего дня), могут самостоятельно оставить заявку с любой машины, которая привязана к системе, тем самым не нарушая работу организации.

В консеквенции проделанной работы разработан программный «инструмент», для упрощения деятельности в организациях на платформе «1С. предприятие», «Учет Работоспособности Оборудования», это поможет своевременно выполнять планы IT-специалиста и уменьшит трудозатраты.

Проект находится в стадии тестирования и в будущем может быть реализован в компании ООО ГК «Викинги».

Список используемой литературы

1. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
2. Агальцов В.П. Базы данных: Учебное пособие. – М.: Мир, 2014.
3. Алан Бьюли - Изучаем SQL- 2014-311с.
4. Бен Форта-Освой самостоятельно SQL. 10 минут на урок 4-издание Дом «Вильямс»: 2018 - 288с.
5. Годин В. В. / Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: Изд. ЮРАЙТ- 2017- 291с.
6. Грабер М. Введение в SQL - М.: Лори, 2015. - 378 с.
7. Гордеев С.И./Волошина В.Н ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 2-е изд., испр. и доп: Изд. ЮРАЙТ -2018- 311с.
8. Дмитрий Осипов Технологии проектирования баз данных: Изд. ДМК-Пресс. 2019 – 498 с.
9. Дадян Э. Г. Конфигурирование и моделирование в системе "1С: Предприятие". Изд.ИНФРА-М, 2019 – 417с.
10. Дмитрий Осипов InterBase и Delphi. Клиент-серверные базы данных Изд.ДМК-Пресс, 2015 – 536с.
11. Дейт К. Дж Введение в системы баз данных: Диалектика 2019- 1328с
12. Илюшечкин Владимир, Михайлович Основы использования и проектирования баз данных: Изд. - М.: Юрайт, 2015 - 516 с.
13. Ицик Бен-Ган - Microsoft SQL Server 2008. Основы T-SQL 2014 - 430с. (Только в PDF).
14. Игорь Дьяков / Алексей Дьяков Проектирование баз данных: разработка, оптимизация, программирование.:LAP LAMBERT Academic Publishing: - 2019 -128с
15. Никитин А.В. Оптимизация учета на предприятии. Саратов, 2016.
16. Новиков Б. А. / Горшкова Е. А. Основы технологий баз данных. Учебное пособие. ДМК-Пресс- 2019 г. 240с

17. Прамодкумар Дж. Садаладж, Мартин Фаулер NoSQL:Новая методология разработки нереляционных баз данных: «Дом Вильямс» -2015 - 181с.
18. Рамиля Латыпова Базы данных. Курс лекций. Учебное пособие. Проспект, 2017 – 96с.
19. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В. Д. Базы данных: теория и практика. Учебник для бакалавров.- М.: Юрайт-Издат, 2014. - 463 с.
20. Сергей Тарасов СУБД для программиста. Базы данных изнутри Солон-пресс, 2015- 320с.
21. Chris Fehily SQL (Database Programming) 2015 – 408с.
22. Bill Karwin SQL Antipatterns: Avoiding the Pitfalls of Database Programming (Pragmatic Programmers)1st Edition, Kindle Edition 2014- 399с.
23. John L. Viescas SQL Queries for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Data Manipulation in SQL 4th Edition, Kindle Edition 2018-960с.
24. Peter Robson/Stephane Faroult The Art of SQL 1st Edition, Kindle Edition 2017-372с.
25. Rod Stephens Beginning Database Design Solutions 1st Edition, Kindle Edition 2014-552с.