Содержание

Введение.....3
1 Общая часть.....7
1.1 Постановка проблемы, анализ степени исследованности проблемы, обзор литературы.....7
1.2 Основные виды и характеристики составных элементов компьютера и периферийного оборудования.....10
2 Специальная часть.....18
2.1 Аналитическая часть.....18
2.1.1 Постановка задачи.....18
2.1.2 Обоснование выбора оборудования.....23
2.1.3 Обоснование выбора программного обеспечения.....32
2.2 Практическая часть.....36
2.2.1 Расчет параметров элементов питания.....36
2.2.2 Подключение и настройка оборудования.....39
2.2.3 Установка и настройка программного обеспечения.....39
2.2.4 Разработка инструкции пользователя по устранению неисправностей 48
2.3 Мероприятия по охране труда и противопожарной безопасности.....50
2.3.1 Требования техники безопасности при работе на компьютере.....50
2.3.2 Обслуживание компьютерных систем и комплексов.....53
Заключение.....56
Список литературы.....59

Введение

Высокая информатизация общества повышает значение вычислительной техники в управленческих процессах. Использование вычислительной техники для автоматизации процесса обработки информации позволяет повысить эффективность работы с документами, ускорить обмен оперативной информацией и увеличить производительность труда. Организации активно используют вычислительную технику для разнообразных целей в бухгалтерии, планировании, управлении.

Создание автоматизированных рабочих мест (АРМ) позволяет эффективно обрабатывать большие потоки информации, которые имеют определенную структуру, зависящую от особенностей места применения. Это позволяет осуществлять индивидуальный подход к автоматизации именно тех функций, которые выполняются данным подразделением. Введение в организации АРМ позволяет значительно сократить время выполнения работ и повысить их точность, облегчить труд специалистов.

Проблема автоматизации процессов хранения и предоставления информации для принятия оперативных управленческих решений для многих организаций перешла уже на первый план.

В соответствии с содержанием управленческой деятельности, процесс управления информационными системами в общем случае складывается из последовательной реализации взаимосвязанных этапов. Эти этапы составляют цикл управления, который охватывает комплекс мероприятий, выполняемых администраторами и органами управления с учетом конкретных условий обстановки.

Таким образом, основная цель автоматизации управления информационными системами это приведение уровня управленческой деятельности должностных лиц органов управления и самих органов управления в соответствие с предъявляемыми требованиями за счет

ь

компьютерных технологий, комплексов средств автоматизации и эффективных средств систем телекоммуникации.

Вопросы выявления, формализации и практической реализации в автоматизированном режиме циклов управления являются одними из самых сложных в процессе создания автоматизированных систем управления информационных систем.

В частности, каждый цикл управления информационной системой слагается из следующих этапов:

- сбор и обработка информации о внешней среде, своих силах и средствах, средствах управления и связи, окружающей обстановке;
- уяснение задачи управления и оценки обстановки;
- планирование применения информационных систем в условиях изменившейся обстановки;
- выработка и принятие решения по управлению информационной системой;
- формирование управляющих воздействий;
- доведение управляющих воздействий до подчиненных;
- контроль доведения и исполнения распоряжений.

Каждый из перечисленных выше этапов имеет свое содержание, целенаправленность, логику; может выполняться тем или иным методом в зависимости от конкретных условий обстановки и других факторов, а также имеет свои подходы по их автоматизации.

Обеспечение защиты информационной системы администратором осуществляется:

- системой разграничения доступа субъектов к объектам доступа;
- обеспечивающими средствами для системы разграничения доступа.

Система разграничения доступа – это совокупность реализуемых правил разграничения доступа в средствах вычислительной техники или автоматизированных системах.

Основными функциями системы разграничения доступа являются:

- реализация правил разграничения доступа субъектов и их процессов к данным;
- реализация правил разграничения доступа субъектов и их процессов к устройствам создания твердых копий;
- изоляция программ процесса, выполняемого в интересах субъекта, от других субъектов;
- управление потоками данных в целях предотвращения несанкционированного доступа к информации;
- реализация правил обмена данными между субъектами для автоматизированной системы и средств вычислительной техники, построенных по сетевым принципам.

Таким образом, основной **целью работы** является разработка и внедрение АРМ администратора базы данных Пенсионного фонда РФ для автоматизации процессов администрирования информационной системы.

Степень разработанности данной проблемы не позволяет говорить об ее достаточном исследовании, что подтверждает **актуальность** исследования.

Объект исследования база данных Управления Пенсионного фонда РФ.

Предмет исследования – АРМ администратора базы данных Управления Пенсионного фонда РФ, которое позволит повысить результативность деятельности посредством информационных технологий.

Научная новизна работы заключается в обоснованном и оптимальном выборе современных технических средств, программного обеспечения и средств защиты информации.

Задачами данной дипломной работы являются:

- постановка проблемы, анализ степени изученности предметной деятельности организации;
- анализ основных видов и характеристик составных элементов компьютера и периферийного оборудования;

ь

- постановка задачи автоматизации;
- выбор технических средств автоматизации;
- выбор программного обеспечения;
- разработка инструкции пользователя по устранению неисправностей;
- рассмотрение мероприятий по охране труда и противопожарной безопасности;
- рассмотрение вопросов технического обслуживания компьютерных систем и комплексов.

Практическая значимость заключается в возможности применения выбранных технических средств для создания АРМ, отвечающих требованиям безопасности ФСТЭК России.

ь

1 Общая часть

1.1 Постановка проблемы, анализ степени исследованности проблемы, обзор литературы

Пенсионный фонд Российской Федерации (далее – ПФР) – один из наиболее значимых социальных институтов страны. Это крупнейшая федеральная система оказания государственных услуг в области социального обеспечения в России.

ПФР осуществляет ряд социально значимых функций, в том числе:

- установление и выплата страховых пенсий (по старости, по инвалидности, по случаю потери кормильца), накопительной пенсии, пенсии по государственному пенсионному обеспечению, пенсии военнослужащих и их семей, социальных пенсий, пенсии госслужащих; выдача государственных сертификатов на материнский (семейный) капитал;
- назначение и реализация социальных выплат отдельным категориям граждан: ветеранам, инвалидам, Героям Российской Федерации и др.;
- назначение и реализация федеральной социальной доплаты к пенсии до уровня прожиточного минимума пенсионера в регионе;
- ведение системы персонифицированного учета прав участников системы обязательного пенсионного страхования;
- формирование, инвестирование и выплата средств пенсионных накоплений;
- адресная помощь пенсионерам и софинансирование социальных программ субъектов РФ;
- реализация Программы государственного софинансирования пенсии;
- реализация международных соглашений.

Пенсионный фонд Российской Федерации был образован Постановлением Верховного Совета РСФСР от 22 декабря 1990 г. Это

ь

постановление было принято после принятия Закона РФ «О государственных пенсиях в РСФСР» 20 ноября 1990 г.

Полностью Пенсионный фонд РФ начал свою деятельность только с 1 января 1992 г.

В настоящее время, Пенсионный фонд России включает в себя более 2589 подразделений, которые ежедневно обеспечивают работу пенсионной системы страны на федеральном и региональном уровнях.

Вопрос правового статуса пенсионного фонда, в разных странах трактуется по-разному так, например, фонд может быть представлен как коммерческой (например, акционерным обществом, что характерно для фондов Германии), так и некоммерческой (например, это закреплено законодательством Италии, Нидерландов, Швейцарии, Венгрии) организациями.

В последнем случае инвестирование пенсионных средств передается определенному финансовому институту (например, трастовым или страховым компаниям), а фонд выступает только в роли собственника активов.

Правоотношения, возникающие в процессе организации ПФР, аккумулирования и использования им государственных средств, регламентируются нормами российского права.

Основу правового статуса Пенсионного фонда РФ составляют Конституция РФ и действующее законодательство, регулирующее общественные отношения, складывающиеся в процессе его деятельности.

Наряду с обязательным пенсионным страхованием Пенсионный фонд РФ выполняет функции по государственному пенсионному обеспечению, что предусматривает выплату пенсий, социальных выплат и доплат к пенсии, предоставление материнского капитала и ряд других выплат. Все они финансируются не из поступающих страховых взносов, а за счет трансфертов из бюджетов Российской Федерации.

Для создания защищенных автоматизированных информационных систем требуется наличие соответствующих знаний и опыта.

Потребитель может не разбираться в таком проекте и подробностях его развития, однако он должен следить за каждой ступенью на предмет соответствия техническому заданию и требованиям необходимых нормативных документов. В свою очередь, собственный опыт проектирования требует использования необходимых документов в этой сфере для получения максимально эффективного результата.

Таким образом, процесс проектирования защищенных автоматизированных информационных систем должен базироваться на знании и чётком выполнении требований существующих нормативных документов, как со стороны ее создателей, так и со стороны пользователей.

ь

1.2 Основные виды и характеристики составных элементов компьютера и периферийного оборудования

Основными составляющими АРМ являются:

1) системный блок, в свою очередь состоящий из основных компонентов:

- материнская плата;
- процессор;
- оперативная память;
- жесткий диск;
- твердотельный накопитель SSD.

2) монитор;

3) устройства периферии:

- клавиатура;
- мышь.

4) устройство печати.

Системный блок является главным компонентом АРМ, который содержит процессор и основную (внутреннюю) память. Производительность АРМ зависит от типа и быстродействия процессора, а также от объемов оперативной (внутренней) и долговременной (внешней) памяти. Устройства, находящиеся внутри системного блока, называются внутренними, а устройства, подключаемые к системному блоку снаружи, называются периферийными.

Системная (материнская) плата – главная аппаратная компонента современного компьютера, от надежности которой зависит работа вычислительной системы. Тип установленной системной платы определяет общую производительность системы, а также возможности по модернизации компьютера и подключению дополнительных устройств.

Системная плата представляет собой печатную электронную плату, на которой размещены все основные элементы компьютера, линии соединения и

ь

разъемы для подключения внешних устройств. Ниже перечислен основной набор элементов, который в том или ином виде находится на системной плате:

- процессор – основная микросхема для обработки данных и управления работой всех устройств компьютера;
- оперативная память (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ) – набор микросхем для временного хранения данных при включенном компьютере;
- постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) – микросхема для длительного хранения данных даже в случае выключенного компьютера;
- микропроцессорный комплект (чипсет) – набор микросхем, обеспечивающих взаимодействие всех устройств компьютера;
- шины – совокупность проводников (линий) для обмена данными;
- разъемы для подключения внешней памяти;
- последовательные и параллельные порты для подключения периферийных устройств;
- разъемы (слоты) для подключения модулей оперативной памяти и карт расширения.

С целью экономии места и увеличения количества свободных слотов на некоторые системные платы устанавливают видеоадаптеры, звуковые и сетевые карты и т. д. Такие устройства называются интегрированными или встроенными.

Процессор (микропроцессор, или центральный процессор) – это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет большинство математических и логических операций, заданных программой, размещаемой в оперативной памяти, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера. Аппаратно процессор реализуется на сверхбольшой интегральной схеме (СБИС), представляющей собой плоскую полупроводниковую пластину, заключенную в пластмассовый корпус с рядом

ь

металлических контактов (штырьков). В настоящее время наиболее распространены две серии процессоров: Intel и AMD.

Конструктивно процессор представляет собой микропроцессорную память (МПП), которая строится на регистрах. Во время работы процессор обслуживает данные, находящиеся в его регистрах, в ячейках оперативной памяти, а также во внешних портах процессора. Часть данных он интерпретирует как непосредственно данные, часть – как адресные данные, а часть – как команды. Обмен информацией между процессором и другими устройствами осуществляется через порты ввода-вывода.

Главными характеристиками процессора являются рабочее напряжение, тактовая частота, разрядность, объем встроенной кэш-памяти.

Рабочее напряжение – важный параметр процессора. Понижение рабочего напряжения с 5 В для ранних моделей до 2 В и менее для современных процессоров позволило уменьшить расстояние между элементами в кристалле процессора, не опасаясь электрического пробоя. Пропорционально квадрату напряжения уменьшилось тепловыделение в процессоре, а это позволило увеличить его производительность без угрозы перегрева.

Тактовая частота характеризует быстродействие (производительность) компьютера, которое определяется количеством операций (команд) выполняемых процессором в секунду. Быстродействие современных персональных компьютеров составляет десятки, и даже сотни миллионов операций в секунду. Скорость выполнения команд непосредственно связана с тактовой частотой. Время исполнения каждой команды занимает определенное количество тактов и называется машинным циклом.

Разрядность процессора показывает, сколько бит данных он может обработать в своих регистрах за один такт. Разрядность процессора определяется разрядностью командной шины. Процессоры с большей разрядностью при использовании соответствующей операционной системы имеют более высокую производительность.

Объем встроенной кэш-памяти существенно влияет на производительность процессора. В процессоре есть центральная часть – ядро процессора, которая работает с частотой более высокой, чем частота работы других устройств. Для уменьшения количества обращений к оперативной памяти внутри процессора создают буферную область – «сверхоперативную» кэш-память, работающую на частоте ядра процессора. Для получения данных процессор сначала обращается в кэш-память, и если там нужных данных нет, он обращается в оперативную память. «Удачные» обращения в кэш-память называются попаданиями в кэш. Чем больше объем кэш-памяти, тем выше процент попадания и, как следствие, тем выше производительность процессора.

Электронная оперативная память (RAM – Random Access Memory) – быстродействующее энергозависимое устройство памяти с произвольным доступом, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, чтения и временного хранения выполняемых программ и данных в текущем сеансе работы. Ее быстродействие обусловлено отсутствием медленных механических элементов, как это имеет место в памяти на магнитных дисках, лентах и компакт-дисках. После выключения компьютера содержимое оперативной памяти стирается. От размера оперативной памяти во многом зависит скорость работы и программное обеспечение компьютера.

Микросхемы динамической памяти состоят из ячеек, которые можно представить в виде микроскопических конденсаторов, способных накапливать на своих обкладках электрический заряд. Каждая ячейка памяти может хранить 1 байт информации. Различают адрес (номер) ячейки и содержимое ячейки. Существенным недостатком этого типа памяти является то, что микроконденсаторы из-за утечек постепенно разряжаются. Чтобы сохранить значения данных, необходима периодическая (каждые несколько миллисекунд) подзарядка конденсаторов. Процесс периодического восстановления состояния ячеек динамической памяти называется регенерацией. Динамическая память

ь

используется в качестве основной оперативной памяти (ОЗУ). Часто ее называют просто оперативной памятью.

При включении компьютера в ОЗУ загружаются с диска программы и данные для работы операционной системы, а затем прикладные программы и документы, которые открывает пользователь.

Жесткий диск (винчестер, HardDisk) – основное устройство с несъемным носителем, которое служит для долговременного хранения больших объемов информации (данных, программ, архивов и т. п.). В компьютерах жесткие диски находятся внутри системного блока.

Конструктивно винчестер представляет собой набор соосных дисков, имеющих магнитное покрытие. При записи данных на диски происходит изменение намагниченности поверхности диска. При этом работает соответственно несколько магнитных головок, собранных в единый блок. Поскольку винчестер состоит не из одного, а из группы дисков, то он имеет 2n поверхностей, где n – число отдельных дисков в группе. Над каждой поверхностью располагается магнитная головка для чтения/записи данных. Операции записи и считывания связаны с механическим вращением дисков и перемещением магнитных головок. Пока компьютер включен, пакет дисков непрерывно вращается с большой скоростью. Вся электромеханическая часть заключена в герметический корпус, что позволяет достичь высокой плотности записи и большой скорости считывания.

Управление работой винчестера выполняет контроллер жесткого диска. В настоящее время функции контроллера частично интегрированы в сам жесткий диск, а частично выполняются микросхемами, входящими в состав чипсета. Некоторые виды высокопроизводительных контроллеров могут поставляться на отдельной (дочерней) плате.

К основным параметрам жестких дисков относятся емкость и производительность. Емкость (объем памяти) дисков зависит от технологии их изготовления. В современных компьютерах объем памяти на жестких дисках

ь

доходит до нескольких десятков Тбайт. Производительность жесткого диска в первую очередь зависит от характеристик интерфейса, с помощью которого он связан с системной платой. Одним из важных параметров, влияющих на производительность жесткого диска, является скорость передачи данных. В зависимости от типа интерфейса диапазон скорости передачи данных (скорости записи/считывания) может быть от нескольких Мбайт/с до сотен Мбайт/с для наиболее современных интерфейсов. Кроме скорости передачи данных с производительностью диска связан параметр среднего времени доступа. Он определяет время, необходимое для поиска нужных данных, и зависит от скорости вращения диска. Например, для дисков, вращающихся с частотой 5400 об/мин, среднее время доступа составляет 9-10 мкс. К настоящему времени скорость передачи данных за счет быстрого вращения дисков (до 7200 об/мин) достигла 133–200 Мбайт/с, а время доступа составило 4–6 мкс. В последнее время стал важным еще один параметр – плотность записи. Появились винчестеры с двойной плотностью записи, которые отличаются высокой скоростью (Transfer), поскольку при вращении диска с той же скоростью за один оборот с него считывается больше информации.

Низкоуровневое форматирование (первый этап) выполняется на заводе-изготовителе. На этом этапе осуществляется разбиение поверхности дисков на дорожки и сектора. Дорожки представляют собой концентрические окружности магнитных дисков. Совокупность всех совпадающих по вертикали дорожек на дисках называется цилиндром. Нумерация дорожек начинается от края диска к центру (0, 1, 2, … и т. д.). Дорожки, в свою очередь, разбиваются на сектора. Сектор – это минимальная физическая единица хранения данных. Нумерация секторов начинается с 1. Каждый сектор, кроме данных, содержит служебную информацию (номер дорожки, номер сектора, контрольная сумма данных), необходимую для работы контроллера. При низкоуровневом форматировании определяются размер сектора (как правило, равный 512 байт), количество дорожек и количество секторов на дорожку. Количество дорожек и секторов на

ь

диске зависят от емкости диска и используемого формата. Для повышения эффективности работы дисков в качестве минимальной единицы адресуемого пространства используется не единичный сектор, а группа смежных секторов, которую называют кластером. Объем кластера зависит от формата диска и составляет 1 сектор – для дискеты, от 2 до 32 и более секторов – для жестких дисков. Все кластеры имеют сквозную нумерацию. Место под файл выделяется кластерами. Операционная система сама определяет, какие именно кластеры необходимо выделить тому или иному файлу. Если для записи файла недостаточно количества смежных кластеров, то файлу будут выделены любые несмежные кластеры, имеющиеся на диске, и в этом случае файл является фрагментированным.

Монитор – это главное (стандартное) устройство вывода информации, основанное на использовании плоского жидкокристаллического (ЖК) экрана.

Основными характеристиками мониторов являются размер экрана по диагонали, измеряемый в дюймах (1 дюйм = 2,54 см), и разрешающая способность, которая определяется количеством точек, отображаемых на экране по горизонтали и вертикали. У современных мониторов размер диагонали экрана составляет от 15 до 42 и более дюймов, а разрешающая способность – от 1024´768 до 7680´4320 точек. Еще одной важной характеристикой монитора является частота кадровой развертки, которая влияет на видимое мелькание экрана. Изображение на экране формируется путем считывания содержимого видеопамяти и отображения его на экране. Частота кадровой развертки непосредственно связана с частотой считывания и обновления изображения на экране. Частота обновления экрана варьируется от 60 обновлений в секунду (60 Гц) до 144 Гц. Для сравнения можно сказать, что частота смены кадров в кино составляет 24 кадра в секунду (24 Гц).

Клавиатура – стандартное клавишное устройство ввода информации и управления ПК. Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает простейший интерфейс пользователя. Обычная современная клавиатура имеет, как правило,

104 клавиши, среди которых выделяют алфавитно-цифровые клавиши, необходимые для ввода текста, клавиши управления курсором и ряд специальных и управляющих клавиш. Стандартное расположение клавиш имеет раскладку QWERTY, что соответствует отечественной раскладке ЙЦУКЕН. Раскладку принято именовать по символам, закрепленным за первыми клавишами верхней строки алфавитной группы.

Манипулятор «мышь» – устройство управления манипуляторного типа, облегчающее взаимодействие пользователя с ПК. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением на экране монитора графического объекта, называемого указателем мыши. Действия над объектом, на который установлен указатель мыши, определяются кратковременными нажатиями (щелчками) на одну из кнопок мыши (левую или правую). Комбинация монитора и мыши обеспечивает наиболее современный интерфейс пользователя, который называется графическим.

ь

2 Специальная часть

2.1 Аналитическая часть

2.1.1 Постановка задачи

Управление Пенсионного фонда РФ, организационно состоит из следующих структурных подразделений:

- отдел организации назначения, перерасчета пенсий и оценки пенсионных прав застрахованных лиц;
- отдел организации выплаты пенсий;
- отдел социальных выплат;
- отдел по работе с обращениями граждан, застрахованных лиц и организаций;
- отдел организации администрирования страховых взносов и взыскания задолженности;
- бюджетный отдел;
- отдел организации персонифицированного учета, взаимодействия со страхователями и застрахованными лицами, взыскания недоимки;
- отдел организации и учета процесса инвестирования;
- юридический отдел;
- контрольно-ревизионный отдел;
- отдел информационных технологий;
- группа по кадрам;
- группа капитального строительства и ремонта;
- отдел по защите информации;
- административно-хозяйственный отдел;
- группа по организации работы клиентских служб;
- отдел установления пенсии лицам, проживающим за границей.

Доступ к информационной системе имеют отдельные сотрудники подразделений отдела организации назначения, перерасчета пенсий и оценки

ь

пенсионных прав застрахованных лиц; отдела организации персонифицированного учета, взаимодействия со страхователями и застрахованными лицами, взыскания недоимки; отдела информационных технологий; отдела по защите информации; отдела установления пенсии лицам, проживающим за границей.

Данные подразделения располагаются в административном здании Управления на 2 этаже. Схема расположения помещений представлена на рисунке 1.

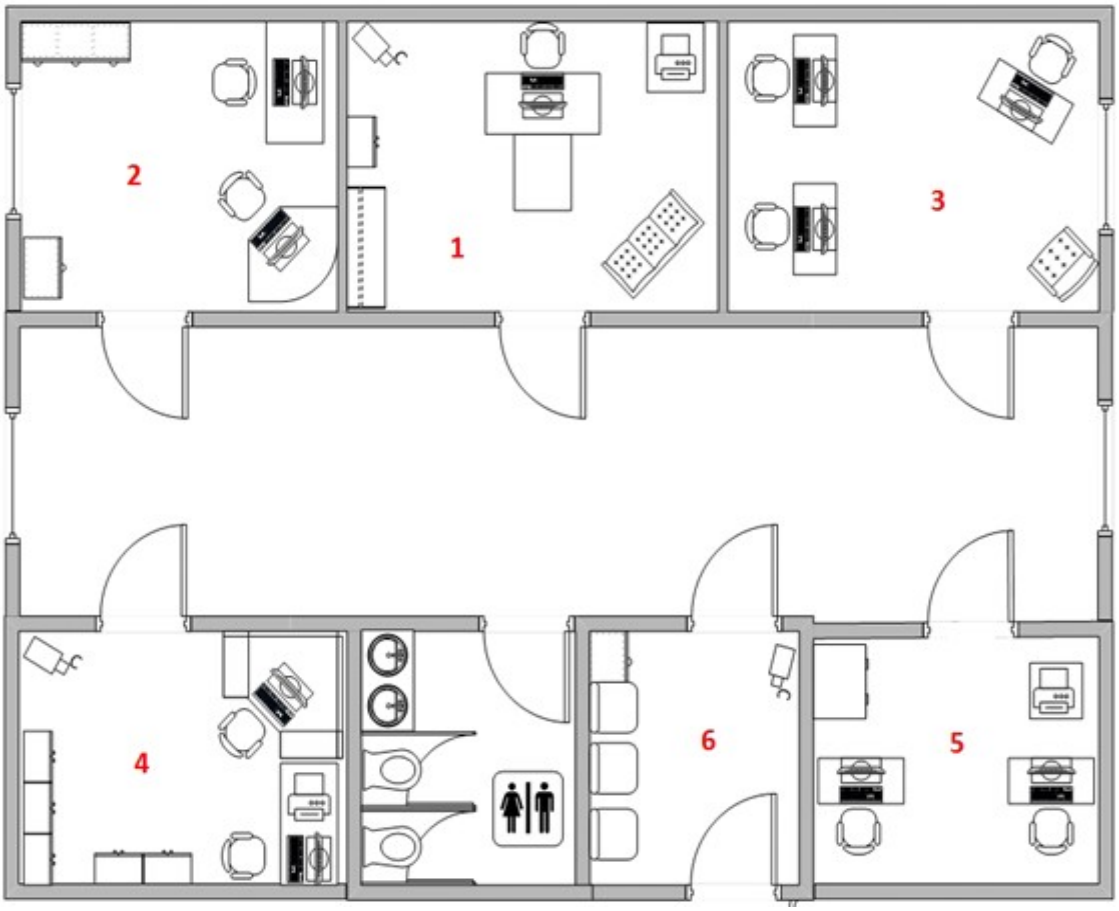

Рисунок 1 – Схема расположения помещений

Управления Пенсионного фонда РФ.

1 - отдел по защите информации; 2 - отдел персонифицированного учета; 3 - отдел назначения и перерасчета пенсий; 4 - отдел назначения пенсий гражданам за границей; 5 - отдел информационных технологий.

ь

Администратор базы данных информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ располагается в помещении 1 отдела по защите информации.

Информационная система (ИС) объекта дипломной работы содержит базы данных (БД), в которых хранится конфиденциальная информация о гражданах РФ (фамилия, имя, отчество, дата рождения, средний доход, сведения о стаже и номере лицевого счета и т.д.). Базы данных имеют наименования, такие как «БД Пенсионеров», «БД Работодателей», «БД Наемных лиц», «БД Льготников», «БД Ветеран».

Информация поступает в Управление Пенсионного фонда РФ двумя способами: индивидуально от каждого человека в виде бумажных документов, заверенных подписью и печатью, и через Интернет. Документы регистрируется. Электронный документ содержит электронно-цифровую подпись, т.е. входящая информация шифруется системами криптозащиты.

Сведения заносятся в базу данных с АРМ операторов. Все изменения, внесенные в БД, резервируются на внешние носители информации с целью защиты от утраты.

Информационная система имеет возможность осуществления информационного обмена между регионами по схеме «запрос - ответ». Пенсионный фонд, получив запрос, анализирует актуальность, проверяет наличие прав на этот запрос, так как доступ к информации ограничен определенным кругом лиц, после чего извлекает из БД запись одного лица и отправляет ответ. Все запросы фиксируются в специальном журнале. За этими действиями следит администратор базы данных.

Информация о назначении на пенсию граждан РФ отправляется в банк, где хранится их лицевой счет и происходит ежемесячное начисление определенной суммы денег. Информация передается в зашифрованном виде с

ь

использованием сертифицированных средств криптографической защиты информации, в соответствие требованиям безопасности ФСТЭК и ФСБ России. Управление Пенсионного фонда РФ взаимодействует по отдельным защищенным каналам связи с Главным Управлением Пенсионного фонда РФ г. Москва (корпоративная сеть) для синхронизации БД граждан.

Информационная система госоргана должна надежно обеспечивать многофункциональную систему защиты баз данных с информацией о людях и их счетах, обеспечивая ограниченный доступ к информации определенным кругом лиц.

Функции информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ:

- способствует быстрому и своевременному внесению новых сведений, изменению уже имеющихся, а также удалению устаревших данных;
- структурирует и облегчает поиск информации в БД;
- показывает доступ к информационным ресурсам;
- обеспечивает надежное хранение данных (их безопасность);
- позволяет вести учет о назначении на пенсию граждан РФ;
- своевременно передает информацию в банковскую систему для осуществления выплат.

В таблице 1 подробно описаны компоненты информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ с отображением уровня доступа и наличия прав на осуществление каких-либо действий с данными, хранящимися в БД информационной системы.

Таблица 1 - Наличие прав пользователя ИС

Аппаратный ресурс	Подразделение Управления	Права пользователя	Ответственный персонал	Обязанности ответственного персонала
1	2	3	4	5
АРМ	Отдел	Возможность	Сотрудники	Обязанности

ь

	организации назначения, перерасчета пенсий; отдел организации персонифицированного учета; отдел информационных технологий; отдел по защите информации; отдел установления пенсии лицам, проживающим за границей	доступа к БД.	Управления (сотрудник несет ответственность за свои действия)	распределяются в соответствии с работой, которую они выполняют (внесение новых сведений в БД, полученных от почтового сервера, по средствам связи и лично от граждан РФ, передача сведений в банк)
Почтовый сервер	Отдел информационных технологий	Доступ к Интернету	Администратор	Контролировать функционирование автоматизированной информационной системы, обрабатывать информацию в БД, хранить и создавать копий БД, осуществлять работу с почтой и с Интернетом, взаимодействовать с АРМ, с сервером г. Москвы и с АРМ администратора ИБ
Сервер БД	Отдел информационных технологий	Доступ и пользование БД		
АРМ банка	АРМ Пенсионного Фонда РФ	Передача информации в банк по средствам связи.		

Проанализировав характеристики информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ, определяем требования к проектированию АРМ администратора базы данных. Проектирование АРМ администратора базы данных информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ должно обеспечить:

а) доступ к главному серверу базы данных;

б) доступ к системе управления базами данных.

ь

Учитывая критичность и значимость обрабатываемых сведений информационной системы необходимо администрировать базы данных, а именно:

а) проверять наличие прав доступа к базе данных;

б) фиксировать запросы пользователей;

в) удалять неактуальную информацию;

г) организовывать хранение копий баз данных.

Для выполнения поставленных задач необходимо выполнить следующее:

а) спроектировать техническую составляющую АРМ;

б) осуществить выбор технических средств защиты информации.

2.1.2 Обоснование выбора оборудования

Техническое обеспечение АРМ должно гарантировать высокую надежность технических средств, организацию удобных для пользователя режимов работы (автономный, с распределенной БД, информационный, с техникой верхних уровней и т.д.), способность обработать в заданное время необходимый объем данных. Поскольку АРМ является индивидуальным пользовательским средством, оно должно обеспечивать высокие эргономические свойства и комфортность обслуживания. К техническому обеспечению АРМ относятся технические средства сбора, обработки и хранения, а также каналы передачи информации.

Для создания АРМ потребуется следующее оборудование:

- системный блок;
- монитор;
- источник бесперебойного питания;
- вспомогательное оборудование.

Основными функциями администратора базы данных Управления Пенсионного фонда РФ является проверка наличия прав доступа к базе данных;

ь

фиксировать запросы пользователей; удалять не актуальную информацию; организовывать хранение копий баз данных.

Для выполнения указанных функций необходимо использовать систему управления базами данных. Минимальные требования к производительности АРМ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Требования к производительности АРМ.

Кол-во рабочих мест/количество лицевых счетов	Объем памяти ОЗУ	Жесткий диск тип HDD	Жесткий диск емкость HDD (Гб)	Тип процессора
1	2	3	4	5
10-20 / 50000	2 Гб	SATA	250	Intel Celeron 3 Ггц
30-50 / 200000	4 Гб	SATA	250	Intel Core i3 3,5 Ггц
60-100 / 300000	6 Гб	SATA/SAS 10 000 об/мин	300	Intel Core i3 3,5 Ггц
100-300 / 500000	8 Гб	SAS 15 000 об/мин	300	2 x XEON E5440

Для АРМ администратора базы данных в первую очередь необходимо обратить внимание на общую производительность (выбор процессора и достаточного количества оперативной памяти), емкость жесткого диска, скорость чтения/записи файлов, определяемые типом жесткого диска, наличие сетевого адаптера, поддерживающего стандарт Gigabit Ethernet.

Характеристики системных блоков, среди которых проводился выбор, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики системных блоков

Характеристики	HP 460-p207ur	Lenovo 720-18APR	IRU Home 315

ь

	(4UG93EA)	(90HY002URS)	
1	2	3	4
Процессор	Intel Core i5-7400T, 2,4GHz, 4 ядра	AMD Ryzen 3 2200G, 3,5GHz, 4 ядра	Intel Core i5-9400F, 2,9 GHz, 6 ядер
Мощность блока питания	180 Вт	250 Вт	400 Вт
Оперативная память	8Гб	8 Гб	8 Гб
Объем жесткого диска	1Тб	1Тб	1 Тб
Тип жесткого диска	HDD	HDD	HDD
Видеокарта	NVIDIA GeForce GTX 1050 2 Гб	AMD Radeon RX 550 2 Гб	NVIDIA GeForce GT1030 2 Гб
Сетевой интерфейс	Gigabit Ethernet	Gigabit Ethernet	Gigabit Ethernet
Операционная система	Не установлена	Windows 10 Pro for Workstation	Windows 10 Home
Цена	39 000 руб.	35 000 руб.	40 000 руб.

В качестве системного блока АРМ будет использоваться Lenovo 720-18APR (90HY002URS) (рисунок 2), так как его характеристики производительности не уступают другим предложенным вариантам, а его стоимость наиболее приемлема.

ь



Рисунок 2 – Системный блок
Lenovo 720-18APR (90HY002URS)

Для АРМ администратора базы данных требуется монитор с высоким качеством изображения, большим углом обзора и высокой частотой обновления экрана.

Характеристики мониторов, среди которых проводился выбор, представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики мониторов

Характеристики	LG 24MP88HV	Acer ET241Ybd	Samsung S24D300H
1	2	3	4
Размер экрана	23.8	24	24
Тип матрицы экрана	AH-IPS	IPS	TN

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Время отклика	5 мс	4 мс	2 мс
Макс. частота обновления кадров	75Гц	75Гц	75Гц
Контрастность	1000	1000	1000
Горизонтальная область обзора	178 градусов	178 градусов	175 градусов
Вертикальная область обзора	178 градусов	178 градусов	160 градусов
Максимальное количество цветов	16,7 млн.	16,7 млн	16,7 млн.
Потребляемая мощность при работе	21 Вт	30 Вт	18 Вт
Цена	12 500 руб.	8 500 руб.	9 000 руб.

В качестве монитора АРМ будет использоваться Acer ET241Ybd (рисунок 3), так как его характеристики не уступают другим предложенным вариантам, а его стоимость наиболее приемлема.

ь



Рисунок 3 – Монитор Acer ET241Ybd

Выбор источника бесперебойного питания АРМ представлен в разделе «2.2.1 Расчет параметров элементов питания».

В качестве вспомогательного оборудования осуществлен выбор многофункционального устройства (МФУ), клавиатуры и манипулятора типа мышь.

Для АРМ администратора базы данных требуется МФУ, имеющее возможность копирования и автоматическую двустороннюю печать.

Характеристики МФУ, среди которых проводился выбор, представлен в таблице 5.

ь

Таблица 5 – Характеристики МФУ

Характеристики	Canon i-SENSYS MF641Cw	HP LaserJet Pro MFP M428dw	Brother MFC-L2720DWR
1	2	3	4
Технология печати	лазерная	лазерная	лазерная
Цветность печати	цветная	черно-белая	черно-белая
Функция факса	нет	нет	да
Функция сканирования	да	да	да
Функция копирования	да	да	да
Количество страниц в месяц	30000	80000	50000
Максимальный формат	A4	A4	A4
Автоматическая двусторонняя печать	нет	да	да
Скорость печати	18 стр/мин	38 стр/мин	30 стр/мин
Тип сканера	планшетный	планшетный/ протяжный	планшетный/ протяжный
Разрешение сканера x/y	600/600 dpi	1200/1200 dpi	600/2400 dpi
Устройство автоподачи оригиналов	нет	да	да
Цена	18 380 руб.	22 740 руб.	19 340 руб.

В качестве МФУ АРМ будет использоваться HP LaserJet Pro MFP M428dw (рисунок 4), так как его характеристики скорости печати, ресурса отпечатанных страниц в месяц, разрешение сканера выше сравниваемых моделей, а также имеется устройство автоподачи оригиналов и автоматическая двусторонняя печать.

ь



Рисунок 4 –МФУ HP LaserJet Pro MFP M428dw

Для АРМ администратора базы данных требуется проводная клавиатура офисного типа с интерфейсом подключения USB.

Характеристики клавиатур, среди которых проводился выбор, представлен в таблице 6.

ь

Таблица 6 – Характеристики клавиатуры

Характеристики	HP Business Slim Black	Logitech Corded Keyboard K280e	Genius SlimStar 130 Black
1	2	3	4
Интерфейс подключения	USB	USB	USB
Тип клавиатуры	мембранная	мембранная	мембранная
Цифровой блок	нет	да	да
Общее количество клавиш	104	104	104
Водозащита	нет	да	нет
Цена	1 000 руб.	1 088 руб.	900 руб.

В качестве клавиатуры АРМ будет использоваться Genius SlimStar 130 Black, так как характеристики соответствуют другим предложенным вариантам, имеется цифровой блок для удобства ввода цифровых значений и имеет наименьшую стоимость.

Для АРМ администратора базы данных требуется оптический манипулятор типа мышь с интерфейсом подключения USB.

Характеристики, среди которых проводился выбор, представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Характеристики манипулятора типа мышь

Характеристики	Logitech Mouse M90	Logitech GG102 Prodigy	A4Tech X-710MK
1	2	3	4
Интерфейс подключения	USB	USB	USB
Разрешение оптического сенсора	1000 dpi	8000 dpi	2000 dpi
Принцип работы	Оптическая светодиодная	Оптическая лазерная	Оптическая светодиодная
Цена	250 руб.	1 481 руб.	1 039 руб.

ь

В качестве манипулятора типа мышь АРМ будет использоваться Logitech GG102 Prodigy, так как характеристики разрешения оптического сенсора имеют наибольшее значение среди предложенных вариантов.

2.1.3 Обоснование выбора программного обеспечения

Большинство автоматизированных систем тем или иным образом используют структурированную информацию. В современных приложениях такие упорядоченные данные принято хранить в базах данных - особых файлах, использование которых вместе со специальными программными средствами позволяет пользователю, как просматривать необходимую информацию, так и манипулировать ею.

Система управления базами данных (СУБД) - это специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных.

Основные функции СУБД:

- управление данными во внешней памяти (на дисках);
- управление данными в оперативной памяти;
- журналирование изменений и восстановление базы данных после сбоев;
- поддержание языков БД (язык определения данных, язык манипулирования данными).

Компоненты СУБД представлены на рисунке 5.

ь

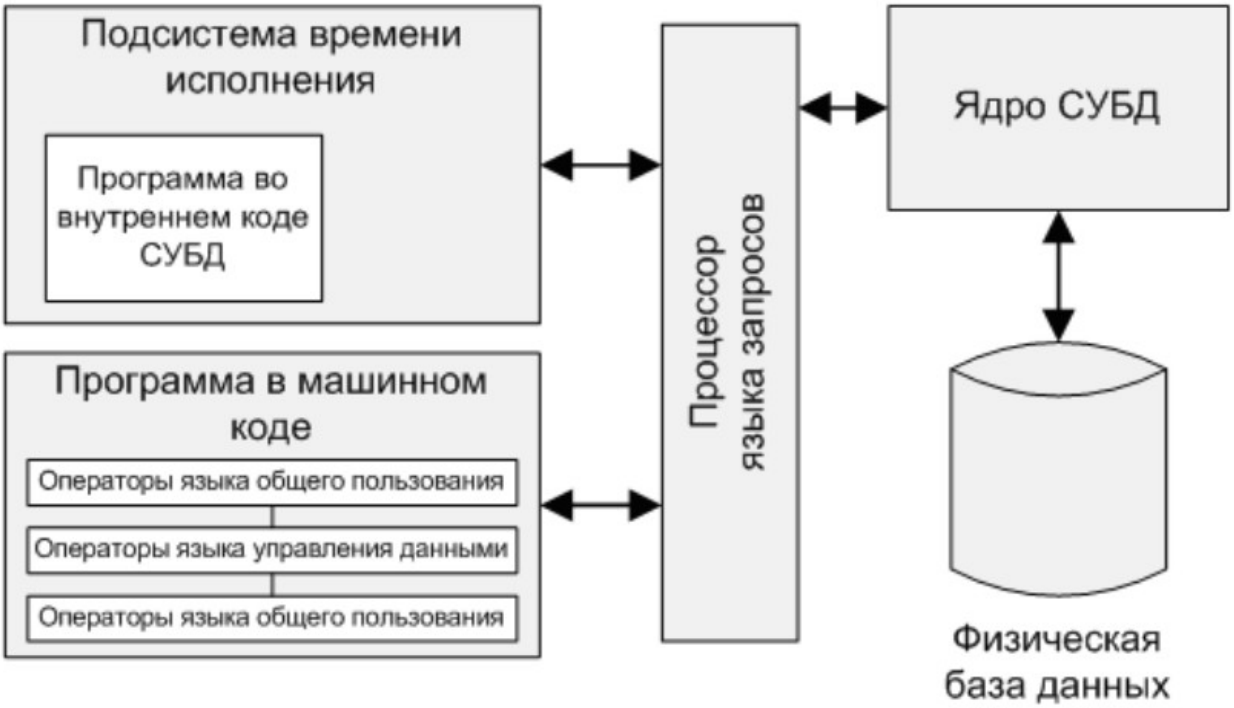

Рисунок 5 – Компоненты СУБД

Подсистема времени исполнения выполняет различные функции: организация интерфейса с пользователем или прикладными программами; подсистема включает в себя интерпретирующий язык, который позволяет совершать расчеты, комбинаций механизмов.

Функции и содержимое компонентов обработки баз данных представлены на рисунке 6.

ь



Рисунок 6 – Основные функции и содержимое компонентов обработки баз данных

Сегодня для реализации требуемой схемы данных в СУБД существует множество решений: Oracle, InterBase, MSSQL, MySQL, SQLLite, PostgreSQL и др. Но все они имеют разные характеристики, которые необходимо проанализировать для выбора определенной СУБД.

LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) – очень популярная связка технологий, в первую очередь за счет своей низкой цены.

MySQL – бесплатная СУБД, чьей мощности вполне хватает для небольших и средних проектов.

Java, Oracle – используется в средних и крупных проектах.

C#, ASP.NET, SQLServer – данная связка используется в крупных проектах, а сам SQLServer – очень мощная и безопасная СУБД, но стоимость обслуживания довольно высока.

SQLite, MySQL, PostgreSQL – являются бесплатными проектами средней мощности.

Для проектов средней величины, требуется более мощная и надежная СУБД, например, SQLServer или Oracle.

ь

Для крупных проектов СУБД требуется максимальная производительность, надежность, безопасность и масштабируемость. Наилучшие результаты показывают самые дорогие выпуски SQLServer и Oracle, а также SyBase и DB/2.

Таким образом, для реализации СУБД информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ, стоит обратить внимание на бесплатные версии для минимизации расходов, например, PostgreSQL.

Для обеспечения безопасности данных рекомендуется установить нестандартные настройки порта подключения, ограничить число возможных подключения, ограничить время для аутентификации в СУБД, скрыть пароли пользователей при помощи MD5, использовать SSL для шифрования канала передачи данных.

ь

2.2 Практическая часть

2.2.1 Расчет параметров элементов питания

Источник бесперебойного электропитания (ИБП) – это автоматическое устройство, основная функция которого - питание подключенной нагрузки за счёт энергии аккумуляторных батарей при пропадании сетевого напряжения или выхода его параметров (напряжение, частота) за допустимые пределы.

Для того что бы выбрать ИБП необходимо подсчитать потребляемую мощность оборудования:

- системный блок Lenovo 720-18APR (90HY002URS) – 250 Вт;
- монитор Acer ET241Ybd - 30 Вт.

Общая потребляемая мощность равна: 250+30= 280 Вт

МФУ подключается в специальный разъем ИБП, который осуществляет фильтрацию и выпрямление характеристик электрической сети, но не обеспечивает резервное электропитание от аккумуляторной батареи, т.к. МФУ имеет высокие значения пусковых токов и токов прогрева лампы сканера и нагревательных элементов системы закрепления печати.

Выходная мощность ИБП определяется как произведение напряжения (в вольтах, V) на силу тока (в амперах, А). Мощность, потребляемая нагрузкой, определяется как произведение выходной мощности ИБП (в вольт-амперах, ВА) на коэффициент мощности нагрузки (PowerFactor, PF).

Необходимо выбрать такой ИБП, который будет удовлетворять следующему условию:

$$P = Wh/PF, \quad (1)$$

где P - выходная мощность ИБП (ВА),

Wh - мощность, потребляемая нагрузкой (ВА),

ь

PF - коэффициент мощности, который для персональных компьютеров принимается равным 0,7.

ИБП должен иметь выходную мощность:

$$P = 280/0,7 = 400, ВА.$$

Этого достаточно для обеспечения питанием существующего оборудования. Рассмотрим источники бесперебойного питания в таблице 8 и выберем наиболее подходящий.

Таблица 8 – Характеристики источников бесперебойного питания

Характеристика	Источник бесперебойного питания IPPON Back Basic 850 IEC	Источник бесперебойного питания APC by Schneider Electric Back-UPS BX800LI	Источник бесперебойного питания APC by Schneider Electric Back-UPS BK650IE
1	2	3	4
Выходная мощность (ВА)	850 ВА	800 ВА	650 ВА
Стабильность выходного напряжения	10 %	5 %	10 %
Время работы	2 минуты	1 минуту	6,1 минут
Виды защиты	от перегрузки, от короткого замыкания, от высоковольтных импульсов, телефонной линии, фильтрация помех	от перегрузки, от короткого замыкания, от высоковольтных импульсов, телефонной линии, фильтрация помех	от перегрузки, от короткого замыкания, фильтрация помех
Выходные разъемы питания	3 CEE 7/4 (евророзетка)	4 CEE 7/4 (евророзетка)	4 CEE 7/4 (евророзетка)
Цена	3 900 руб.	6 800 руб.	9 500 руб.

ь

В качестве ИБП будет использован ИБП APC by Schneider Electric Back-UPS BK650IE (рисунок 7) - линейно-интерактивный источник бесперебойного питания, который поможет обезопасить оборудование от перебоев электропитания и предотвратить потерю нужной информации. Обладая выходной мощностью в 650 ВА, данная модель в случае аварии электросети способна обеспечить безопасность оборудования - время работы при полной нагрузке составляет 6,1 минуты. Модель APC by Schneider Electric Back-UPS BK650IE обладает четырьмя выходными разъёмами основными интерфейсами: USB и RS-232. Есть функция энергосбережения Green Mode.



Рисунок 7 – ИБП APC by Schneider Electric Back-UPS BK650IE

Мощность ИБП взята выше по сравнению с расчетным значением затем, чтобы при модернизации и наращивании производительности не требовалось заменять ИБП. Кроме того, при запасе мощности увеличится время автономной работы оборудования.

ь

2.2.2 Подключение и настройка оборудования

Выбранный системный блок АРМ администратора базы данных Управления Пенсионного фонда РФ имеет возможность как горизонтальной, так и вертикальной установки.

Монитор при горизонтальной установке системного блока устанавливается на системный блок.

Электропитание системного блока и монитора осуществляется от источника бесперебойного питания. МФУ подключается в специальный разъем ИБП, который осуществляет фильтрацию и выпрямление характеристик электрической сети, но не обеспечивает резервное электропитание от аккумуляторной батареи, т.к. МФУ имеет высокие значения пусковых токов и токов прогрева лампы сканера и нагревательных элементов системы закрепления печати.

Устройства периферийного назначения подключаются в USB порты.

2.2.3 Установка и настройка программного обеспечения

В качестве общего программного обеспечения АРМ предлагается использовать следующие программные средства, используемые в Управлении Пенсионного фонда РФ (таблица 9).

Таблица 9 – Программные средства АРМ администратора базы данных информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ

Наименование программно-технического средства	Основные функции
1	2
1. Общесистемное программное обеспечение:	
Microsoft Windows 10 Pro for Workstations	Операционная система рабочих станций
2. Прикладное программное обеспечение:	

ь

Продолжение таблицы 9

1	2
Microsoft Office 365	Набор офисных программ для создания, редактирования документов, таблиц, баз данных, презентаций
The BAT	Клиент электронной почты
Браузер Google Chrome	Просмотр интернет-сайтов
PostgreSQL	Объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД)
3. Применяемые средства защиты информации:	
Kaspersky Endpoint Security 11	Комплексная антивирусная защита на всех каналах поступления и передачи информации
VipNet Coordinator HW 1000	Программно-аппаратный комплекс, предназначенный для построения и обеспечения безопасной передачи данных между защищенными сегментами виртуальной сети VipNet, а также фильтрации IP-трафика, с использованием сети Интернет.
VipNet CSP	Крипто-провайдер установки и использования электронно-цифровой подписи

Выбранный системный блок Lenovo 720-18APR (90HY002URS) имеет предустановленную операционную систему Microsoft Windows 10 Pro for Workstation и набор офисных программ Microsoft Office 365, вследствие чего осуществляется переход к установке прикладного программного обеспечения.

Установка почтового клиента The Bat.

После скачивания с официального сайта установщика версии 7.4.0 осуществляется запуск (рисунок 8).

ь



Рисунок 8 – Запуск установщика почтового клиента

После продолжения установки необходимо изучить пользовательское соглашение и продолжить установку.



Рисунок 9 – Пользовательское соглашение

ь

Далее открывается окно выбора компонентов, в котором ничего не меняя продолжаем установку почтового клиента.

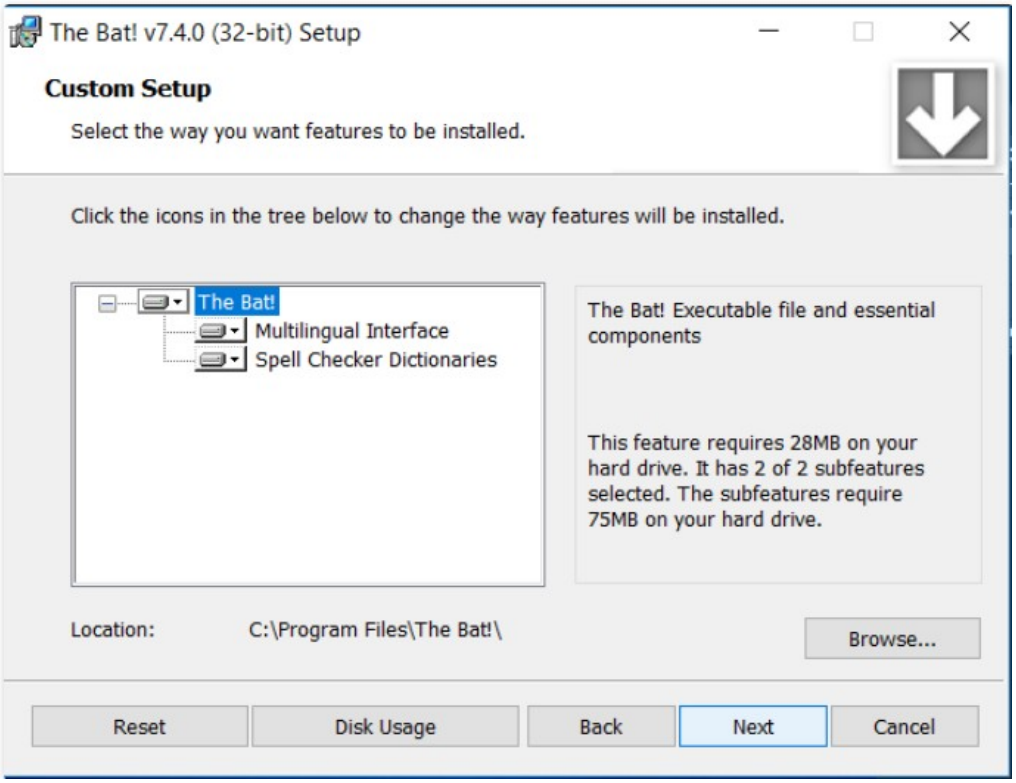

Рисунок 10 – Окно выбора компонент

Мастер установки завершает сбор информации и переходит к процессу установки после нажатия кнопки «next». После успешной установки появляется диалоговое окно «Completed The Bat! Setup Wisard».

Для дальнейшей настройки необходимо установить шифрование почтовой базы и адресных книг.

ь

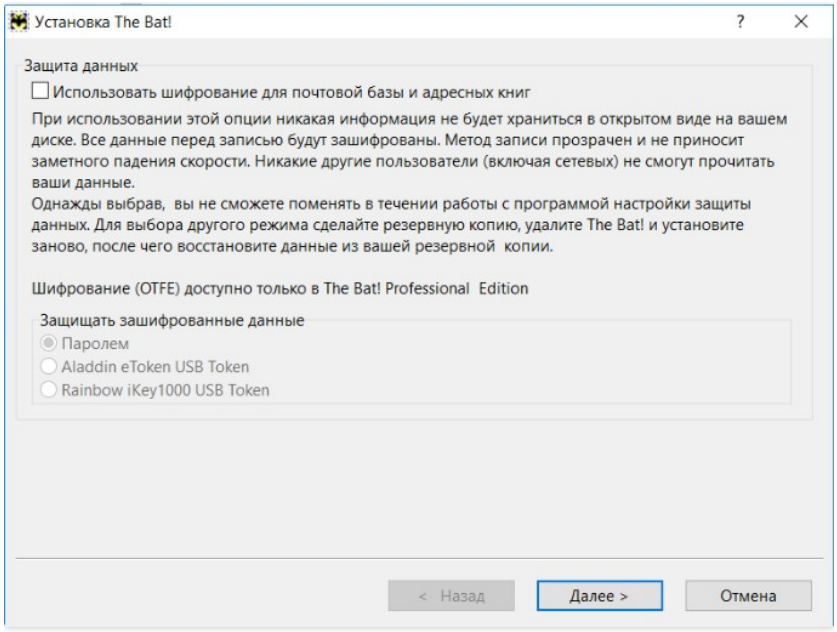

Рисунок 11 – Установка шифрования почтовой базы

Далее процесс настройки переходит к созданию заранее зарегистрированного почтового ящика.

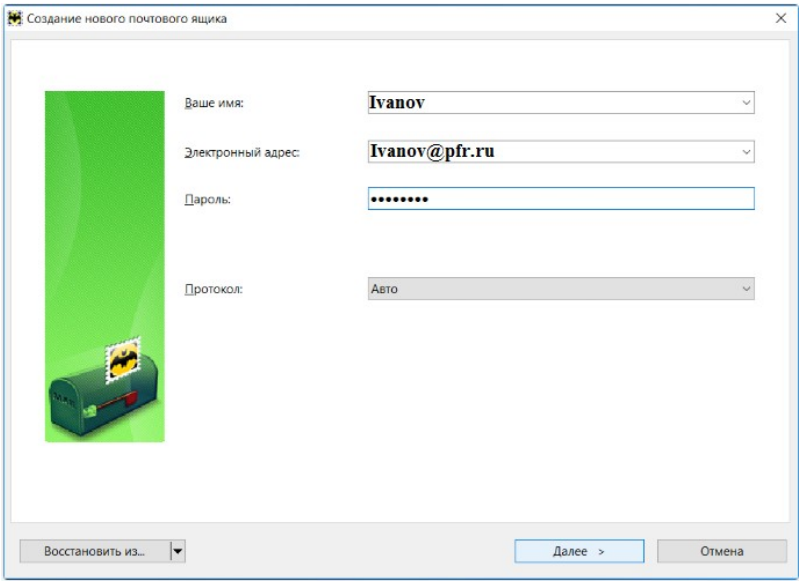

Рисунок 12 – Создание почтового ящика

Далее необходимо заполнить параметры входа в почтовый ящик с указанием используемого протокола, адреса почтового сервера, имени и пароля пользователя.

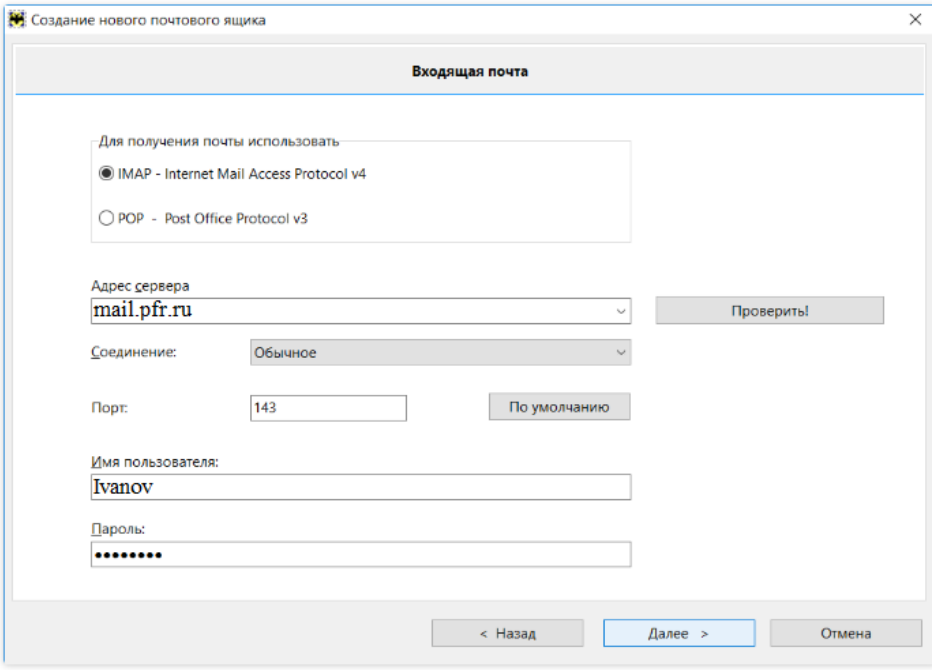

Рисунок 13 – Ввод параметров учетной записи почтового сервера

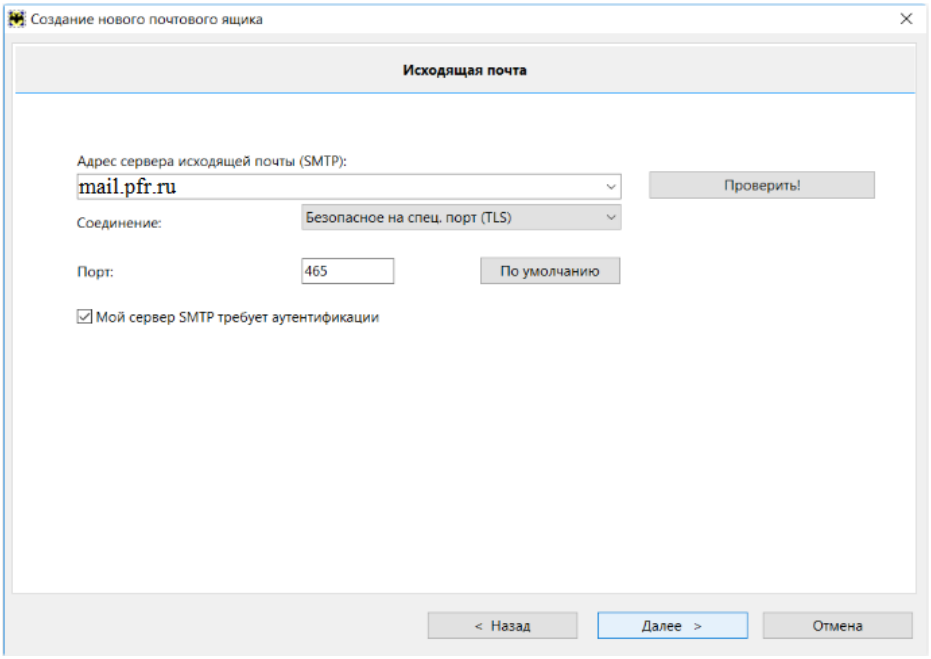

Рисунок 14 – Параметры для исходящей почты

После чего заполняется окно сведений об учетной записи.

ь

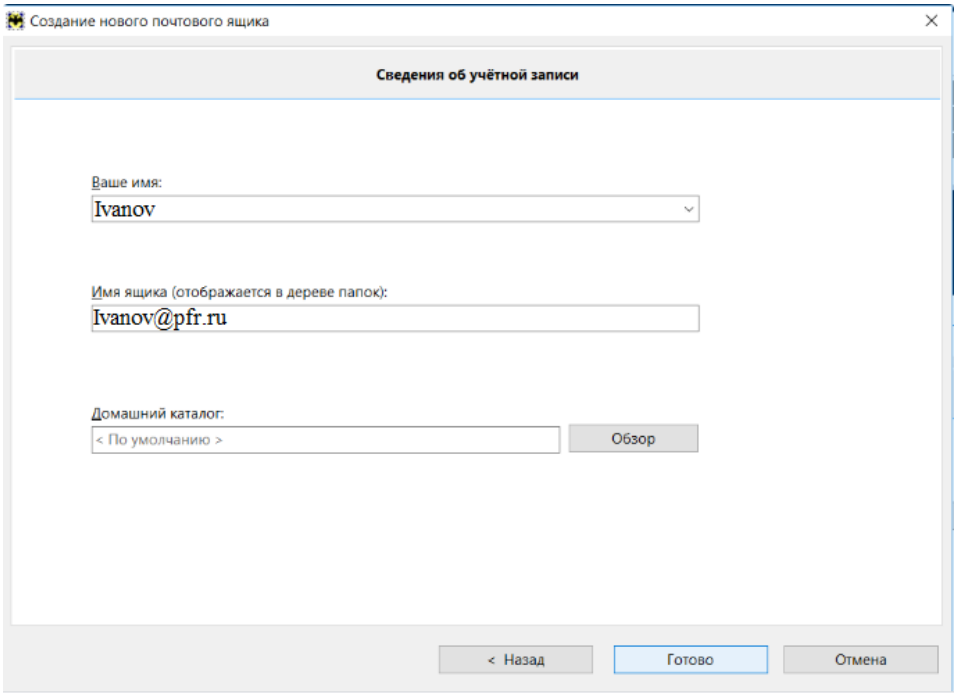

Рисунок 15 – Сведения об учетной записи

После осуществления ввода необходимых данных открывается главное окно программы.

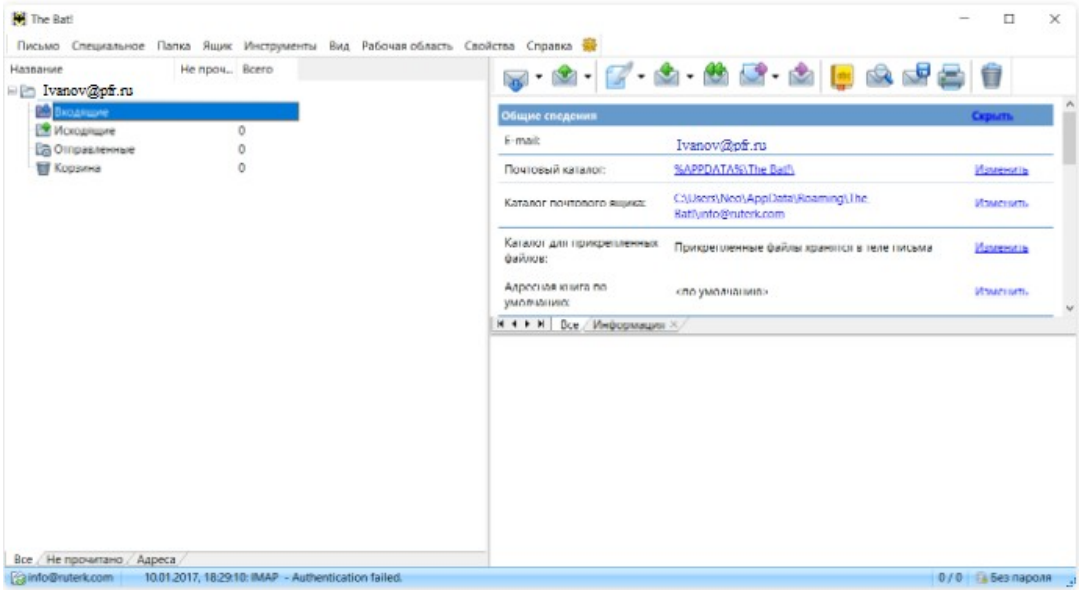

Рисунок 16 – Главное окно программы

После установки почтового клиента осуществлен переход к установке Веб-браузера Google Chrome. После запуска установщика процесс установки

ь

автоматический и не требует выполнения каких-либо действий.

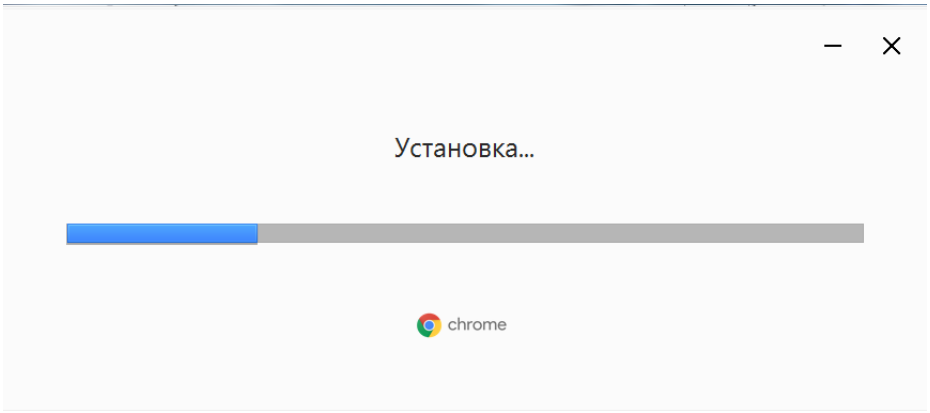

Рисунок 17 – Установка Google Chrome

Далее осуществлен переход к установке СУБД PostgreSQL. После запуска установщика открывается окно выбора компонент.

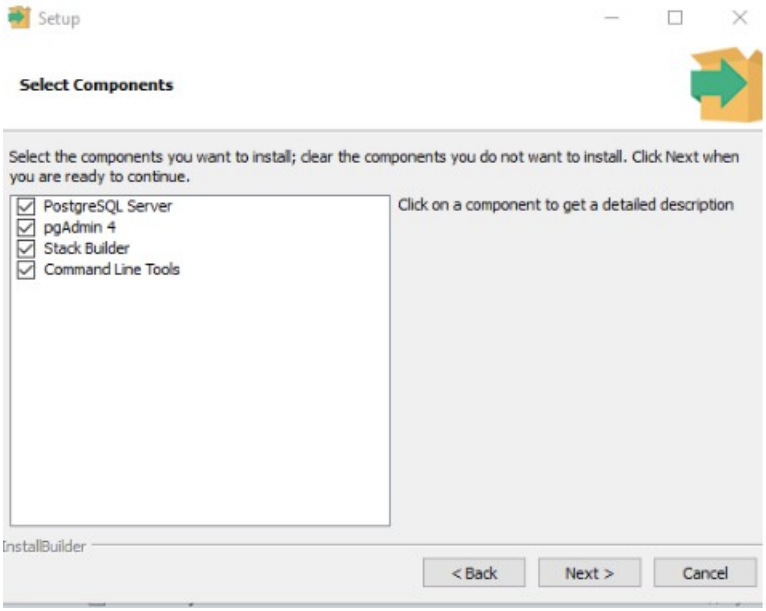

Рисунок 18 – Выбор компонент СУБД

Далее необходимо создать пароль для пользователя postgres, имеющего права суперпользователя.

ь

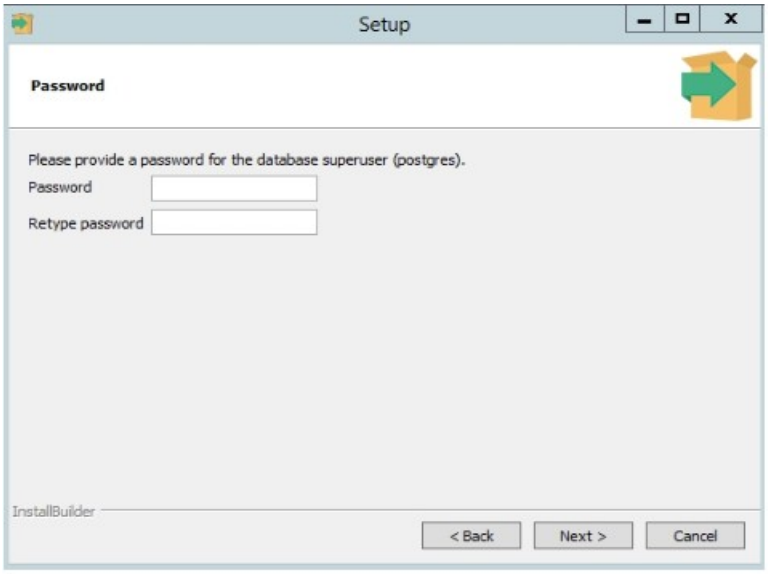

Рисунок 19 – Ввод пароля суперпользователя

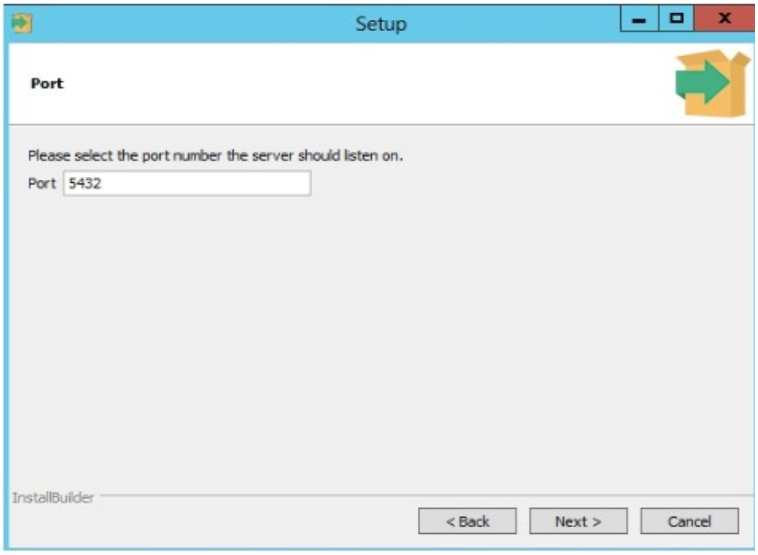

Рисунок 20 – Выбор используемого СУБД порта

После выбора используемого СУБД порта установка завершается автоматически.

Для управления базой данных возможно использовать как командную строку, так и визуальный редактор PgAdmin.

Средство криптографической защиты VipNet Coordinator HW 1000 представлен в виде аппаратного крипто маршрутизатора для создания корпоративной сети. Установки вспомогательного программного обеспечения для его работы не требуется.

ь

2.2.4 Разработка инструкции пользователя по устранению неисправностей

Самым простейшим методом поиска неисправностей АРМ при достаточно определенной проблеме является замена подозрительных комплектующих.

Например, если монитор не работает, то либо он сгорел, либо имеются проблемы с видеокартой, либо есть проблемы с подачей электропитания. Заменяем поочередно эти комплектующие и смотрим результат, это требует наличия большого количества исправных комплектующих. Поэтому более целесообразно пользоваться диагностическими средствами.

Основным алгоритмом поиска и устранения неисправностей можно считать следующий:

- выключить компьютер и все подключенные к нему устройства, кроме клавиатуры и монитора;
- проверить правильность подключения к электрической сети;
- проверить правильность подключения монитора и клавиатуры;
- исключить нахождение в дисководах любых дисков, дискет и других носителей (кроме загрузочных или диагностических);
- включить компьютер, проверить вентиляторы блока питания, процессора и других элементов (если они есть) и индикаторы передней панели. Если вентиляторы не вращаются, а индикатор питания не светится, то, скорее всего, проблема в блоке питания или системной плате;
- проследить процесс самотестирования при включении питания (POST). При отсутствии проблем система издаст одиночный звуковой сигнал и начнет загрузку. Коды не фатальных ошибок будут отображаться на экране монитора. При появлении же фатальных ошибок система подаст звуковой сигнал. Коды и звуковые сигналы зависят от используемой BIOS. Исходя из увиденного на экране (или по звуковому сигналу) можно определить неисправность и устранить ее;
- дождаться успешного запуска операционной системы.

ь

Иногда проблемы аппаратного обеспечения возникают уже после загрузки системы, причем без изменения аппаратного и программного обеспечения. Для устранения подобных ошибок необходимо выполнить действия по следующему алгоритму:

- проверить кабели, разъемы и другие элементы, которые случайно могут быть извлечены из разъемов;
- если с кабелями все в порядке, то проверить с помощью измерительных инструментов питание компьютера. Нестабильное питание может служить причиной неожиданных перезагрузок, мерцания монитора или полного зависания АРМ;
- если питание в норме, то проверить качество установки модулей памяти;
- если комплектующие АРМ в норме, то переустановить программное обеспечение, которое, по вашему мнению, может приводить к ошибкам;
- если ничего не помогло, то попробовать изменить параметры BIOS.

Иногда при установке нового программного обеспечения возникают конфликты между аппаратным и программным обеспечением. Используя следующий алгоритм, можно свести конфликты к минимуму:

- перед установкой любого программного обеспечения - проверить по его описанию, удовлетворяет ли ваше аппаратное обеспечение всем требованиям программного обеспечения;
- корректно провести установку программного продукта, а при необходимости переустановить его;
- проверить установку требуемых драйверов; при необходимости скачать нужные драйверы с сайтов производителей;
- для успешной работы любого программного продукта проводить антивирусную профилактику.

2.3 Мероприятия по охране труда и противопожарной безопасности

2.3.1 Требования техники безопасности при работе на компьютере

При организации рабочего места оператора ЭВМ следует обратить внимание на обеспечение следующих параметров:

- достаточное рабочее пространство, позволяющее работающему человеку осуществлять необходимые движения и перемещения при эксплуатации;
- достаточные физические, зрительные и слуховые связи между работающим человеком и ЭВМ;
- наличие естественного и искусственного освещения в достаточной степени, нейтральную окраску интерьера, отсутствие блестящих поверхностей;
- отсутствие уровня шума и вибраций, осуществляющих вредное воздействие на человека, которые могут проникать из соседних помещений.

Помещения для эксплуатации ПК должны иметь естественное и искусственное освещение. Оконные проемы должны быть оборудованы занавесями или жалюзи. Площадь на 1 рабочее место должна составлять не менее 6 $м^2$.

При работе за компьютером рекомендуется использовать кресло с высотой сиденья 45 см. Наиболее удобным считается сиденье, имеющее выемку, соответствующую форме бедер, и наклон назад. Спинка стула должна быть изогнутой формы, обнимающей поясницу, радиус изгиба 0,3 - 0,35 м.

С целью обеспечения оптимальной работоспособности человека установлены нормы производственного микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального функционального и теплового состояния организма.

Система вентиляции выполняется в соответствии с требованиями СНиП 11-33-75 « Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

При работе с ЭВМ основное количество информации оператор получает с помощью зрения. Для обеспечения надлежащего уровня восприятия зрительной информации и снижения зрительного напряжения необходимо:

- во-первых, разгрузить мозг оператора от отвлекающих цветовых раздражителей вне видеотерминала. Освещение помещения и оборудования должно быть мягким, без бликов, окраска интерьера помещения должна быть спокойной для визуального восприятия. Наиболее распространенные цвета: серый, черный и белый. Для устранения бликов и повышения контрастности изображения используются различные поляризующие антибликовые покрытия, фильтры и козырьки;
- во-вторых, обеспечить равномерное освещение рабочего места. Помимо искусственного освещения, помещения Вычислительного центра должны иметь естественное освещение и аварийный источник света с независимым питанием.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лК. Согласно СанПиН, в качестве источников света при искусственном освещении должны применяться преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ.

Надо учесть, что отражение как на экране, так и на рабочем столе и клавиатуре, влечет за собой помехи физиологического характера, которые могут выразиться в значительном напряжении, особенно при продолжительной работе. Для защиты от избыточной яркости окон могут быть применены занавеси, шторы и экраны.

Одним из наиболее распространенных факторов внешней среды, неблагоприятно воздействующих на организм человека, является шум. Шум на рабочих местах создается внутренними источниками: техническими средствами, устройствами вентиляции воздуха, преобразователями напряжения и другими источниками, а также шумом, проникающим в помещение извне.

ь

Эквивалентный уровень шума на рабочем месте не должен превышать 50 дБ. Печатающие устройства, серверы, уровни шума которых превышают нормы, должны размещаться вне помещений.

Для предупреждения развития переутомления обязательными мероприятиями являются:

- проведение упражнений для глаз через каждые 20-25 минут работы за ПК;
- проведение во время перерывов сквозного проветривания помещений;
- осуществление во время перерывов упражнений физкультурной паузы в течение 3-4 минут);
- выполнение упражнений физкультминутки в течение 1-2 минут для снятия локального утомления, которые должны выполняться индивидуально при появлении начальных признаков усталости;

Организационными мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности являются:

- обучение рабочих и служащих правилам пожарной безопасности;
- разработка и реализация норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами;
- изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности.

Важной мерой по обеспечению пожарной безопасности является организация пожарной охраны объекта, предусматривающая профилактическое и оперативное обслуживание охраняемых объектов.

При возникновении аварийной ситуации пользователь ЭВМ обязан:

1) во всех случаях обнаружения обрыва проводов питания, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари немедленно отключить питание и сообщить об аварийной ситуации дежурному инженеру-электронщику;

ь

2) при обнаружении человека, попавшего под напряжение, немедленно освободить его от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую медицинскую помощь;

3) при любых случаях сбоя в работе технического оборудования или программного обеспечения немедленно вызвать инженера электронщика;

4) в случае рези в глазах, резком ухудшении видимости - невозможности усиления сердцебиения - немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем руководителю работ и обратиться к врачу;

5) при возгорании оборудования отключить питание и принять меры к тушению очага пожара при помощи углекислотного или порошкового огнетушителя, вызвать пожарную команду и сообщить о происшествии руководителю работ.

2.3.2 Обслуживание компьютерных систем и комплексов

Все мероприятия, выполняемые в рамках технического обслуживания, делятся на три группы:

- контроль технического состояния;
- профилактическое обслуживание;
- текущее техническое обслуживание.

Контроль технического состояния АРМ служит для контроля работы АРМ, локализации мест неисправности, исключения влияния случайных сбоев на результаты вычислений. В разрабатываемом АРМ подобный контроль осуществляется главным образом с помощью самого АРМ.

Профилактическое обслуживание представляет собой ряд мероприятий, направленных на поддержание заданного технического состояния АРМ в течении определенного промежутка времени и продление его технического ресурса. Профилактические мероприятия, проводимые на АРМ, можно разделить на две группы:

- активные;

- пассивные.

При активном профилактическом обслуживании выполняются операции, основная цель которых - продлить срок безотказной службы компьютера. Они сводятся главным образом к периодической чистке как всей системы, так и отдельных ее компонентов.

Под пассивной профилактикой обычно подразумевают меры, направленные на защиту компьютера от внешних неблагоприятных воздействий.

Речь идет об установке защитных устройств в сети электропитания, поддержании чистоты и приемлемой температуры в помещении, где установлен компьютер, уменьшении уровня вибрации и т.п.

Один из основных этапов профилактического обслуживания - резервное копирование системы. Эта операция позволяет восстановить работоспособность системы при фатальном аппаратном сбое. Для резервного копирования необходимо приобрести высокоемкое устройство хранения.

Чистка является одним из наиболее важных элементов профилактического обслуживания. Пыль, оседающая внутри компьютера, может стать причиной многих неприятностей.

Во-первых, она является теплоизолятором, который ухудшает охлаждение системы.

Во-вторых, в пыли обязательно содержатся проводящие частицы, что может привести к возникновению утечек и даже коротких замыканий между электрическими цепями.

И наконец, некоторые вещества, содержащиеся в пыли, могут ускорить процесс окисления контактов, что приведет, в конечном счете, к нарушениям электрических соединений.

Протирать контакты разъемов нужно для того, чтобы соединения между узлами и компонентами системы были надежными. Следует обратить внимание на разъемы расширения, электропитания, подключения клавиатуры и динамика,

ь

расположенные на системной плате. Что касается плат адаптеров, то на них надо протереть печатные разъемы, вставляемые в слоты на системной плате, и все остальные разъемы (например, установленный на внешней панели адаптера).

Чтобы гарантировать сохранность данных и повысить эффективность работы жесткого диска, необходимо время от времени выполнять некоторые процедуры по его обслуживанию. Существует также несколько простых программ, с помощью которых можно в какой-то степени застраховать себя от потери данных.

По мере того как записываются файлы на жесткий диск и удаляются, многие из них фрагментируются, т.е. разбиваются на множество разбросанных по всему диску частей. Периодически выполняя дефрагментацию файлов, мы решаем сразу две задачи. Во-первых, если файлы занимают непрерывные области на диске, то перемещение головок при их считывании и записи становится минимальным, что уменьшает износ привода головок и самого диска. Кроме того, существенно увеличивается скорость считывания файлов с диска.

Вирусы опасны для любой операционной системы.

Методы пассивного профилактического обслуживания

Под пассивной профилактикой подразумевают создание приемлемых для работы компьютера общих внешних условий.

Конечная цель любой профилактики — сохранность оборудования (и вложенных в него средств).

Серьезную угрозу для компонентов компьютера представляют электростатические заряды. Наиболее опасны они зимой, при низкой влажности воздуха, а также в районах с сухим климатом. В этих условиях при работе с компьютером необходимо принять специальные меры предосторожности.

Заключение

Использование вычислительной техники для автоматизации процесса обработки информации позволяет повысить эффективность работы с документами, ускорить обмен оперативной информацией и увеличить производительность труда.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы осуществлено проектирование АРМ администратора базы данных Управления Пенсионного фонда РФ.

В ходе проектирования АРМ на начальном этапе осуществлен анализ деятельности организации, рассмотрены задачи подлежащие автоматизации с помощью АРМ. Рассмотрены основные составляющие АРМ. Для наибольшей наглядности описано назначение и состав компонент, принцип действия и основные характеристики.

В аналитической части работы описана структура Управления Пенсионного фонда РФ и информационная система, приведена схема расположения помещений, а также помещения в котором планируется установка АРМ администратора базы данных Управления Пенсионного фонда РФ.

Функции информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ:

- способствует быстрому и своевременному внесению новых сведений, изменению уже имеющихся, а также удалению устаревших данных;
- структурирует и облегчает поиск информации в БД;
- показывает доступ к информационным ресурсам;
- обеспечивает надежное хранение данных (их безопасность);
- позволяет вести учет о назначении на пенсию граждан РФ;
- своевременно передает информацию в банковскую систему для осуществления выплат.

Основными функциями администратора базы данных Управления Пенсионного фонда РФ является проверка наличия прав доступа к базе данных; фиксация запросов пользователей; удаление неактуальной информации; организация хранения копий баз данных.

Для выполнения указанных функций необходимо использовать систему управления базами данных.

Техническое обеспечение АРМ должно гарантировать высокую надежность технических средств, организацию удобных для пользователя режимов работы (автономный, с распределенной БД, информационный, с техникой верхних уровней и т.д.), способность обработать в заданное время необходимый объем данных.

В качестве системного блока АРМ выбран Lenovo 720-18APR (90HY002URS), монитор Acer ET241Ybd, МФУ HP LaserJet Pro MFP M428dw, клавиатура Genius SlimStar 130 Black, манипулятор типа мышь Logitech GG102 Prodigy.

Далее осуществлен переход к этапу выбора прикладного программного обеспечения. В качестве СУБД выбран PostgreSQL, являясь бесплатным, наиболее простым и надежным программным обеспечением данного типа.

В практической части работы осуществлен расчет параметров элементов питания для последущего выбора источника бесперебойного питания. Общая потребляемая мощность АРМ составила 280 Вт. В качестве ИБП выбран APC by Schneider Electric Back-UPS BK650IE, имеющий характеристики, удовлетворяющие требованиям.

В разделе установки и настройки программного обеспечения рассмотрена поэтапная установка и настройка вспомогательного программного обеспечения.

В итоге было разработано АРМ администратора базы данных информационной системы Управления Пенсионного фонда РФ, позволяющее выполнять функции администрирования баз данных Управления Пенсионного фонда РФ.

Данный АРМ можно внедрять в любой организации, занимающейся сбором и обработкой персональных данных.

ь

Список литературы

1 Постановление Правительства Российской Федерации от 15.09. 2008 № 687 «Об утверждении Положения об особенностях обработки персональных данных, осуществляемой без использования средств автоматизации»;

2 ГОСТ Р ИСО/МЭК 34.201-89 " Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем". М.: Стандартинформ, 1989

3 ГОСТ Р ИСО/МЭК 34.601-90 "Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания". М.: Стандартинформ, 1997

4 ГОСТ Р ИСО/МЭК 34.602-89 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы". М.: Стандартинформ, 2004

5 ГОСТ Р 34.698-90 "Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов". М.: Стандартинформ, 1992

6 Альтерман, А.Д. Современное программное и аппаратное обеспечение / А.Д. Альтерман // Международный научный журнал «Инновационное развитие». - Пермь, 2017. - № 12. - 19 с.

7 Грошев, А. С. Информатика. / А.С. Грошев, П.В. Закляков // Учебник. М.: ДМК Пресс, 2019. 674 с.

8 Исакова, А.И. Основы информационных технологий: учебное пособие /А.И. Исакова. - Томск: ТУСУР, 2016 - 206 с.

ь

9 Кучинская Е., Рыжко А., Лобанова Н., Рыжко Н. Экономика информационных систем // 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры, 2018г. - 168 с.

10 Мищенко, Е.С. Организационные структуры управления (современное состояние и эволюция): учебное пособие / Е.С. Мищенко. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2018. - 104 с. - 450 экз.

11 Набиуллина С.Н. Информатика и ИКТ / С.Н. Набиуллина // Курс лекций. М.: Лань, 2019. 72 с.

12 Нойкин, С.А. Анализ и оценка внешней среды организации /С.А. Нойкин // Вестник Пензенского государственного университета. - 2017. - №3(11). - С. 44-49.

13 Филимонова Е. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. / Е.В. Филимонова // Учебник. М.: Юстиция, 2019. 216 с.

14 Черников С.Ю. Использование системного анализа при управлении организациями / С.Ю. Черников, Р.В. Корольков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2016. - 350с.

15 Автоматизированное рабочее место администратора. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=2619613 (2020)

16 Роль автоматизации рабочего места специалиста в управлении данными. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_26326645_86582620.pdf (2020)

17 Цели, функции, свойства автоматизированной системы Автоматизированное рабочее место специалиста. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.manambition.ru/mabs-227-2.html (2020)

18 Автоматизированное рабочее место. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://studopedia.ru/5_21584_ponyatie-arm-a.html (2020)

19 Анализ автоматизированного рабочего места как объекта проектирования. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-avtomatizirovannogo-rabochego-mesta-kak-obekta-proektirovaniya (2020)

20 Концептуальное проектирование рабочего места автоматизированной системы управления. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnoe-proektirovanie-rabochego-mesta-avtomatizirovannoy-sistemy-upravleniya (2020).

ь