

Задание 1. Анализ информационных потребностей предприятия; подбор основного сетевого оборудования

1. Провести анализ информационных потребностей для выбранного предприятия

2. Провести анализ сетевого оборудования в организации.

- Составить список текущего сетевого оборудования с его характеристиками в форме таблички.

- Сделать фотографии основного сетевого оборудования и привести их в отчете

Задание 2. Проектирование ИТ-инфраструктуры. Построение ИТ-инфраструктуры по примеру

1. Выбрать программу или сервис с возможностью проектирования ИТ-инфраструктуры (например, MS Visio).

2. Рассмотреть на примере схемы ИТ-инфраструктуры.

3. Построить две типовые схемы рабочего места средствами программы.

Задание 3. Информационные потоки в ЛВС предприятия (пример построения).

1. Расписать отделы предприятия и нарисовать организационно-штатную структуру предприятия

2. Описать функции всех отдел и количество рабочих мест с компьютерами

3. Продумать структуру управления сетью и обосновать выбор

4. Описать возможные роли и функции сервера

Задание 4. Проектирование ИТ-инфраструктуры. Выбор варианта для выполнения работы. Разработка общего плана строения предприятия; размещение ИТ-инфраструктуры на плане

1. Разработка общего плана строения предприятия – схематичное отображение офисов предприятия (каждого этажа, каждого офиса)

2. Размещение ИТ-инфраструктуры на плане здания

Задание 5. Разработка модели ИТ-инфраструктуры для предприятия

1) Выбрать и обосновать выбор программы для построения схемы сети

2) Составить логическую схему сети

На схеме необходимо:

– Указать все сетевые инфраструктуры компании.

– Прописать все ip адреса для сетевых устройств

– Показать возможность ограничения доступа к определенным подсетям.

– Привести 2 примера закрытой сети - Директор может видеть всю сеть, а менеджер видит только свою и 2 соседних подсети (например, отдел бухгалтерии и производственный).

3) На схеме отобразить методы защиты сетевой информации (фаерволы). Теоретически описать какие бывают фаерволы, чем они отличаются и т.д.

Задание 7, 8. Проведение комплексного ИТ-аудита

Провести ИТ-аудит руководствуясь следующими критериями выполнения работы (необходимо раскрыть все пункты представленные ниже):

1. Проведена инвентаризация компьютерной техники и компьютерных комплектующих.
2. Проведена инвентаризация сети, сетевого оборудования и сетевых комплектующих.
3. Проведена инвентаризация установленного на рабочие станции программного обеспечения. Изучение использования установленного программного обеспечения пользователями сети.
4. Выполнена экспертная оценка состояния компьютерного парка и сетевого оборудования на соответствие предъявляемым к нему требованиям на ближайший календарный год и формирование бюджета на закупку компьютерных и сетевых комплектующих на календарный год.
5. Оценена удовлетворенность сотрудников компании качеством и удобством работы с информационными системами.
6. Сформированы функциональные схемы сети. Изучены функции информационных систем и поиск существующих проблем в работе последних.
7. Проведен анализ работы телефонной связи и схемы обработки телефонных вызовов.
8. Проведен анализ печатающих устройств и использования расходных материалов.
9. Проведен анализ выполнения лицензионных соглашений с производителями программного обеспечения.
10. Проведен анализ существующих эксплуатационных рисков и мер по их предотвращению.
11. Разработаны рекомендации по изменению существующих информационных систем с целью повышения качества и удобства работы с ними сотрудников компании.
12. Разработаны предложения по развитию сети компании на ближайший календарный год.

Задание 9. Создание и оформление научно-технических отчетов, презентации, научных публикации

1. Выбрать тему для статьи в рамках модуля ИТ-инфраструктура (статья должна проходить антиплагиат. Подтверждением качества данной работы, является ее публикация на habrahabr)
2. Написать статью
3. Создать презентацию для данной статьи

Задание 1

Анализ информационных потребностей предприятия; подбор основного сетевого оборудования

Цель занятия: изучение структуры информационного обеспечения, разбор основных требований к информации для решения задач предприятия.

Рассматриваемые вопросы:

Какова структура информационного обеспечения?

Основные требования к информации для решения задач предприятия.

Методические указания:

Информационные потребности на предприятии складываются из первичной и вторичной информации.

Первичная информация появляется непосредственно в результате взаимодействия производителей товара с потребителями, покупателями и другими участниками рыночных процессов. Источниками ее являются анкеты, опросы, интервью с заинтересованной аудиторией, конференции потребителей, пробные продажи, рыночное тестирование.

Вторичная информация является основой при составлении бизнес-плана. С ее помощью дается качественная оценка экономических и хозяйственных процессов. Обычно вторичная информация отрабатывается и систематизируется для определенных целей и размещается на различных носителях. К этой категории информации относятся следующие источники:

- общей информации постоянного действия;
- информации непостоянного действия;
- узкопрофильной информации, представленной коммуникационными каналами избирательного действия;
- формируемые в результате проведения специальных исследований рыночной среды.

К источникам *общей информации постоянного действия* относят: периодические издания; технические каналы средств массовой информации (ТВ, радио); массовую рекламу.

Событийную *непостоянную информацию* поставляют: выставки, конференции, совещания, презентации; нормативные правовые акты; выступления политических деятелей.

К источникам *узкопрофильной информации* относят: бухгалтерские и финансовые отчеты предприятий; отчеты руководителей предприятий и фирм на собраниях акционеров; специализированные производственные печатные издания; фирменные продажи с демонстрацией товаров; экономические сведения специализированных фирм в форме печати или на машиночитаемых носителях; коммерческие базы и банки данных. Сюда же относятся и каналы личной коммуникации, предполагающие общение друг с

другом лиц в аудитории, через телефонную или факсимильную связь, с помощью телевидения, электронной почты.

Источники, формируемые в результате проведения специальных исследований рыночной среды, обеспечивают сбор дополнительной информации, связанной с решением конкретных задач. Исследования проводятся либо силами соответствующей службы предприятия, либо с помощью фирмы, специализирующейся на выполнении таких работ.

Структура и содержание информационного обеспечения.

Базируясь на информации и порождая новые информационные потребности, маркетинг не может эффективно работать без использования компьютерных технологий, развитой информационной базы. Основное назначение информации – исключение неопределенности в процессе принятия решений.

По отношению к процессу управления предприятием (фирмой) информация делится на внутреннюю и внешнюю.

Система внешней информации объединяет сведения о состоянии внешней среды предприятия (фирмы), рынка и его инфраструктуры, поведения покупателей и поставщиков и т.д.

Система внутренней информации включает совокупность данных, возникающих на объекте в форме учетно-статистической отчетности и оперативной информации (отчеты, договоры, заявки, заказы).

Необходимость использования в деятельности предприятия (фирмы) разнообразной и обширной по объему информации требует системного подхода к организации ее получения, преобразования и анализа в процессе выработки управленческих решений. Ценность управленческих решений в маркетинге в значительной степени зависит от информационного обеспечения (ИО), которое должно удовлетворять информационные потребности конкретных пользователей.

ИО технологий управления – совокупность внешней и внутренней информации, информации исследований и анализа, а также методов и средств ее организации для удовлетворения потребностей пользователей.

По периодичности или стабильности возникновения информацию подразделяют на постоянную, переменную и эпизодическую. *Постоянная информация* отражает постоянные, т.е. длительное время остающиеся неизменными величины маркетинговой среды. *Переменная информация* показывает фактические количественные и качественные характеристики функционирования объектов маркетинга. *Эпизодическая информация* формируется по мере необходимости, например, когда нужно получить дополнительные данные о новом конкуренте для оценки возможного изменения цены продаваемого товара.

По назначению маркетинговую информацию делят на: справочную, рекомендательную, нормативную, сигнальную и регулируемую.

Справочная информация носит ознакомительный, вспомогательный характер, отражает относительно стабильные признаки объектов маркетинга и представляется в виде системы справочников по фирмам, технико-эксплуатационным характеристикам продукции, ценам, тарифам и т.п.

Рекомендательная информация формируется в результате специальных маркетинговых исследований или на основе анализа данных, приводимых в печатных изданиях и в коммерческих базах данных. Она содержит прогнозы продажи продукции, приоритеты выбора целевых рынков, агентов посредников, фирм – поставщиков сырья и т.п.

Нормативная информация создается в основном в производственной сфере и включает нормы и нормативы различных элементов производства, а также нормативные законодательные акты.

Различают *внемашинное* и *внутримашинное* информационное обеспечение. *Внемашинное информационное обеспечение* – это совокупность системы показателей, методов классификации и кодирования элементов информации, документов, документооборота информационных потоков, функционирующих на предприятии (фирме, банке, бирже).

Внемашинное ИО включает показатели, необходимые для решения маркетинговых задач, их объемно-временные характеристики и информационные связи; различные классификаторы и коды; унифицированную систему маркетинговой документации для отражения показателей; формы вывода результатов обработки. Информационное обеспечение маркетинга тесно связано с технологией автоматизированной обработки и программным обеспечением.

Внутримашинное информационное обеспечение представляет совокупность данных на машинных носителях в виде разнообразных по содержанию, назначению и специальным образом организованных массивов (файлов), программ, баз данных и их информационных связей.

Требования к информации для решения задач предприятия предполагают:

- комплексное изучение предметной области, выявление производственных и рыночных связей;
- отбор и обработку информации;
- разумные затраты на создание развитой системы внутренней информации;
- определение достаточного объема информации для каждой категории работающих в системе;
- соблюдение логической строгости и непротиворечивости суждений при обработке первичной информации.

При создании ИО автоматизированных информационных систем маркетинга выполняются следующие работы:

- определяются состав экономических задач и система показателей для каждого уровня обработки (индивидуальных АРМ, локальных вычислительных сетей, распределенных сетей);
- устанавливаются состав и способы обмена информацией между различными уровнями обработки;

- создается информационный фонд и ведется его распределение между уровнями обработки;
- организуются различные формы ввода информации на ПЭВМ с учетом многоуровневой обработки данных;
- решаются вопросы использования различных видов классификаторов и обеспечивается составление локальных классификаторов экономической информации;
- создаются различные формы вывода информации (включая подготовку таблично-текстового материала для составления докладов, аналитических записок, бюллетеней, справочников);
- разрабатываются вопросы информационно-справочного обслуживания пользователей, построения типовых форм запросов;
- создается автоматизированная информационная технология, обеспечивающая непосредственный контакт пользователя с ПЭВМ (разработка сценария диалога человека с машиной и структуры диалога, меню, пользования инструктивными материалами на основе организации обоюдной помощи);
- прорабатываются вопросы организации на ПЭВМ делопроизводства управленческой деятельности, контроля за исполнением документов;
- обеспечивается информационное взаимодействие с внешней средой на основе совр. телекоммуникационных технологий.

Проектирование ИО осуществляется в ходе составления проекта и предусматривает составление инструкций пользователям по применению основных положений ИО в их практической деятельности, связанной с обработкой экономических задач на ПЭВМ. Это инструкции по: подготовке документов к машинной обработке и их кодированию; обработке экономической задачи на ПЭВМ; вводу программы; исправлению информационных массивов; вводу исходных данных; корректировке информации; загрузке в базу данных; организации запросов; получению выходных данных; организации обмена информацией с другими пользователями.

Подбор основного сетевого оборудования

В любой организации, где есть два и более компьютера, их целесообразно объединить в **локальную сеть**. Сеть позволяет сотрудникам быстро обмениваться между собой информацией и документами, служит для совместного использования общего доступа в интернет, оборудования и устройств хранения информации.

Для объединения компьютеров нам понадобится определенное **сетевое оборудование**. В сегодняшней статье мы рассмотрим, какое оборудование применяется при создании **проводной локальной сети**.

Сетевое оборудование – устройства, из которых состоит компьютерная сеть. Условно выделяют два вида сетевого оборудования:

1. Активное сетевое оборудование – оборудование, которое способно обрабатывать или преобразовывать передаваемую по сети информацию. К такому оборудованию относятся сетевые карты, маршрутизаторы, принт-серверы.

2. Пассивное сетевое оборудование – оборудование, служащее для простой передачи сигнала на физическом уровне. Это сетевые кабели, коннекторы и сетевые розетки, повторители и усилители сигнала.

Для монтажа проводной локальной сети нам в первую очередь понадобятся:

- сетевой кабель и разъемы (называемые **коннекторами**);
- сетевые карты – по одной в каждом ПК сети, и две на компьютере, служащем сервером для выхода в интернет;
- устройство или устройства, обеспечивающие передачу пакетов между компьютерами сети. Для сетей из трех и более компьютеров нужно специальное устройство – **коммутатор**, который объединяет все компьютеры сети;
- дополнительные сетевые устройства. Простейшая сеть строится и без такого оборудования, однако при организации общего выхода в интернет, использовании общих сетевых принтеров дополнительные устройства могут облегчить решение подобных задач.

Теперь рассмотрим подробнее всё перечисленное выше оборудование:

Сетевые проводники

В эту группу входят различные **сетевые кабели** (витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно).

Коаксиальный кабель – это первый кабель, который применялся для создания сетей. От его использования при построении локальных компьютерных сетей уже давно отказались.

Оптоволоконный кабель – наиболее перспективный в плане скоростных показателей, но и более дорогой по сравнению с коаксиальным кабелем или витой парой. К тому же монтаж оптоволоконных сетей требует высокой квалификации, а для оконцовки кабеля необходимо дорогостоящее оборудование. По этим причинам широкого распространения данный вид кабеля пока не получил.

Витая пара – самый распространенный на сегодняшний день вид кабеля, применяемый для построения локальных сетей. Кабель состоит из попарно перевитых медных изолированных проводников. Типичный кабель несет в себе 8 проводников (4 пары), хотя выпускается и кабель с 4 проводниками (2 пары). Цвета внутренней изоляции проводников строго стандартны. Расстояние между устройствами, соединенными витой парой, не должно превышать **100** метров.



Рисунок 1 – Витая пара

Существует несколько категорий кабелей типа витая пара, которые маркируются от CAT1 до CAT7. В локальных сетях стандарта Ethernet используется витая пара категории **CAT5**.

Для работы с кабелем витая пара применяются коннекторы **RJ-45**.

Сетевые карты

Сетевые карты отвечают за передачу информации между компьютерами сети. Сетевая карта состоит из разъема для сетевого проводника (обычно, витой пары) и микропроцессора, который кодирует/декодирует сетевые пакеты.



Рисунок 2 – Сетевая карта

Типичная сетевая карта представляет собой плату, вставляемую в разъем шины PCI. Практически во всех современных компьютерах электроника сетевого адаптера распаяна непосредственно на материнской плате. Вместо внутренней сетевой карты можно использовать **внешний сетевой адаптер USB**:



Рисунок 3 – Внешний сетевой адаптер USB

Он представляет собой переходник USB-LAN и имеет схожие функции со своими PCI-аналогами. Главным достоинством сетевых карт USB является универсальность: без вскрытия корпуса системного блока такой адаптер можно подключить к любому ПК, где есть свободный порт USB. Также USB адаптер будет незаменим для ноутбука, в котором вышел из строя единственный встроенный сетевой разъем, или возникла необходимость в двух сетевых портах.

Сетевые коммутаторы

Не так давно для построения локальных сетей применялись сетевые **концентраторы** (или, в просторечии, **хабы**). Когда сетевая карта отсылает пакет данных с компьютера в сеть, хаб просто усиливает сигнал и передает его всем участникам сети. Принимает и обрабатывает пакет только та сетевая карта, которой он адресован, остальные его игнорируют. По сути, концентратор – это усилитель сигнала.



Рисунок 4 – Сетевой коммутатор

В настоящее время в локальных сетях применяются **коммутаторы** (или, как их называют, **свитчи**). Это более “интеллектуальные” устройства, где есть свой процессор, внутренняя шина и буферная память. Если концентратор просто передает пакеты от одного порта ко всем остальным, то коммутатор анализирует адреса сетевых карт, подключенных к его портам, и переправляет пакет только в нужный порт. В результате бесполезный трафик в сети резко снижается. Это позволяет намного увеличить производительность сети и обеспечивает большую скорость передачи данных в сетях с большим количеством пользователей.

Коммутатор может работать на скорости 10, 100 или 1000 Мбит/с. Это, а также установленные на компьютерах сетевые карты, определяет скорость сегмента сети. Другая характеристика коммутатора – количество портов. От этого зависит количество сетевых устройств, которые можно подключить к коммутатору. Помимо компьютеров, ими являются принт-серверы, модемы, сетевые дисковые накопители и другие устройства с LAN-интерфейсом.

При проектировании сети и выборе коммутатора нужно учитывать возможность расширения сети в дальнейшем – лучше приобретать коммутатор с несколько большим количеством портов, чем число компьютеров в вашей сети на данный момент. Кроме того, один порт нужно держать свободным на случай объединения с другим коммутатором. В настоящее время коммутаторы соединяются обычной витой парой пятой категории, точно такой же, которая используется для подключения каждого компьютера сети к коммутатору.

Коммутаторы бывают двух видов – управляемые и неуправляемые. Управляемые обладают дополнительной функциональностью. Так, появляется возможность управления коммутатором с помощью веб-интерфейса, объединения нескольких коммутаторов в один виртуальный со своими правилами коммутации пакетов и т.д. Стоимость управляемых коммутаторов гораздо выше стоимости неуправляемых, поэтому в малых и средних сетях используются неуправляемые коммутаторы.

Дополнительное сетевое оборудование

В локальной сети можно использовать различное дополнительное оборудование, например, чтобы объединить две сети или обеспечить защиту сети от внешних атак. Кратко рассмотрим сетевое оборудование, которое применяется при построении компьютерных сетей.

Принт-сервер, или **сервер печати** – это устройство, которое позволяет подключить принтер, не имеющий собственного сетевого порта к сети. Проще говоря: принт-сервер – это коробка, к которой с одной стороны подключается принтер, а с другой стороны — сетевой провод. При этом принтер становится доступным в любое время, поскольку не привязан к какому-либо компьютеру сети. Существуют принт-серверы с разными портами: USB и LPT; так же встречаются и комбинированные варианты.



Рисунок 5 – Принт-сервер

Повторитель предназначен для увеличения расстояния сетевого соединения путем усиления электрического сигнала. Если вы будете использовать в локальной сети кабель витая пара длиной более 100 метров, повторители должны устанавливаться в разрыв кабеля через каждые 100 метров. Питание повторителей обычно осуществляется по тому же кабелю. С помощью повторителей можно соединить сетевым кабелем несколько отдельно стоящих зданий.



Рисунок 6 – Повторитель

Маршрутизатор (или *роутер*) – сетевое устройство, которое на основании информации о структуре сети по определенному алгоритму выбирает маршрут для пересылки пакетов между различными сегментами сети.

Маршрутизаторы применяют для объединения сетей разных типов, зачастую несовместимых по архитектуре и протоколам (например, для подсоединения Ethernet к сети WAN). Также маршрутизатор используется для обеспечения доступа из локальной сети в глобальную сеть Интернет, осуществляя при этом функции межсетевого экрана. Маршрутизатор может быть представлен не только в аппаратном виде, но и в программном. Любой компьютер сети, на котором установлено соответствующее программное обеспечение, может служить маршрутизатором.



Рисунок 7 – Маршрутизатор

Цели и задачи внутренних инженерных систем. Советы и рекомендации проектирования.

Собственно для чего нужны все эти кабели, шнуры, компьютеры, серверы, АТС-ки и еще куча непонятного и ненужного на первый взгляд оборудования?

Ответ прост – для эффективной работы компании, организации, предприятия, небольшого офиса.

И именно от эффективности решаемых сотрудниками задач следует отталкиваться руководителю организации,

его помощнику – IT-директору, при принятии решения о строительстве комплексной **IT-инфраструктуры** своей организации, либо одной из части инфраструктуры, либо «апгрейда» той или иной её части. Сетевая инфраструктура — основа единой информационной среды современной компании.

Правильно организованная IT- инфраструктура компании **позволяет** сотрудникам хранить и обрабатывать данные, работать с приложениями, оперативно обмениваться информацией с коллегами и партнёрами, **оптимально использовать** все возможности бизнес-приложений, и при всём притом **IT-инфраструктура** обязана обладать соответствующим **уровнем защиты информации.**

В стандартную сетевую комплексную инфраструктуру любой компании входят компоненты:

Сокращение	Краткое описание IT-компонентов компании	Производители
РМ	Рабочие места сотрудников (РМ) – персональные компьютеры и ноутбуки (Рабочие станции)	Dell, HP
Серверы	Серверы для централизованного доступа и обработки данных	Stratus, Dell, HP
СКС	Структурированная кабельная система (СКС), которая связывает серверы и рабочие станции, так называемое пассивное сетевое оборудование. К нему относятся и патчкорды, уложенные в короба, и телекоммуникационные шкафы в серверных, и проволочные лотки, несущие кабельные трассы под потолками, телефонная сеть организации	DataRacks, ADC Krone, AMP Netconnect, Brand-Rex, DKC, Efelap, Estap, Exalan, Lanmaster, Legrand, MK Electric, Nexans, Panduit, Rittal, Siemon, Systimax, ЦМО
ЛВС	Под общим названием локальной вычислительной сети (ЛВС) в последнее время общепринято выделяют только активное сетевое оборудование – коммутаторы (свитчи), маршрутизаторы (роутеры) разного уровня, управления и функционала, межсетевые экраны, соединяющие глобальные вычислительные сети (ГВС) с ЛВС	Allied Telesis, Cisco, Zyxel, D-Link, 3COM
АТС	Автоматизированные телефонная станции (АТС), которые не только дают возможность совершать звонки, но и облегчают сотрудникам выполнение функциональных обязанностей. Также к АТС добавляют функционал колл-центра, контакт-центра либо центра обработки вызовов	Avaya
ИБП, ДГУ	Источники бесперебойного питания (ИБП), предназначенные для защиты дорогостоящего оборудования и бизнес-процессов компании в непрерывном режиме и в каждую конкретную секунду, а в некоторых случаях и дизель-генераторные установки (ДГУ)	APC, Alpha, Elteco, GM, Willson
ПО, АСУ, софт	Основной задачей вышеописанного оборудования является обеспечение надежной, скоростной работы программного обеспечения (ПО) различного назначения, а в крупных и технологичных	Microsoft, ASP Linux, Лаборатория Касперского,

	компаниях к тому же автоматизированной системы управления (АСУ) предприятия (АСУП)	ABBYY, Acronis, Adobe, ASP Linux, Autodesk, Borland, Check Point, CA, Corel Corporation, DocsVision, Embarcadero, Entensys, Eset Software, F-Secure, IBM, Magic Software, Microsoft, Oracle, Parallels, RSA Security, Spyrus, Symantec, Trend Micro, VMware, Доктор Веб, ПРОМТ, Смарт-Софт
ЗИ	Необходим комплекс мер по информационной защите IT-инфраструктуры компании, чтобы не было жаль за бесцельно проведенное время в результате потери, и что еще хуже - утечки корпоративной информации	ActivIdentity, eEye, Entrust, Precise Biometrics, SafeNet, Sourcefire, WatchGuard
ЦОД	Ну и квинтинсенция всех вышеперечисленных компонентов - дата-центр или центр обработки данных (ЦОД) обслуживает IT-ориентированную компанию для решения масштабных информационных задач. ЦОД обеспечивают наиболее высокий уровень эффективности использования IT-ресурсов, а так же наилучший возврат инвестиций	Все перечисленные выше бренды

К дополнительным компонентам IT-инфраструктуры можно отнести и внутренние инженерные системы, которые могут пересекаться и использовать общие платформы реализации вышеперечисленных базовых систем:

Сокращение	Краткое описание внутренних инженерных систем компании	Производители
-------------------	---------------------------------------------------------------	----------------------

АУПТ	Водяное, газовое, спринклерное пожаротушение	Гранит Саламандра, Инерос, СТД Дубна
ОС, ПС, СВН	Охранная и пожарная сигнализация, охранное видеонаблюдение	Aritech, Axis, Fobos, ITV, CVS, Pelco, Бастион, Болид
СКД, НСД	Система контроля доступа, аутентификация пользователей	ActivIdentity, Entrust, Parsec, PERCo, Precise Biometrics, SafeNet, Бастион-Elsys
ГРПС	Громкоговорящее оповещение и сеть местного вещания, радиотрансляционная сеть	Inter-M, Jedia, Элес
КТВ	Кабельное телевидение	WiSi, Alcad, Триколор ТВ
СЦЧ	Система централизованной часофикации	MobaTime, Wharton Electronics, Schauer

Остальные не менее важные системы освещения, водоснабжения, канализации и ливнестоков, вентиляции и отопления, электроснабжения общего назначения и заземления реализуются строительными организациями общего назначения.

Советы и рекомендации проектирования ИТ-структуры

Существуют всего два варианта развития проекта:

Первое - Вы хотите построить на своем предприятии ИТ-инфраструктуру «под ключ» и «с нуля».

Итак, *любая ИТ-структура должна иметь физический транспорт.*

- Что является физическим транспортом?

Проще говоря, провода или беспроводных коммуникации.

- Что нужно учесть при этом?

Именно *грамотное проектирование с учетом дальнейшего роста компании*, а также *качественная разводка СКС* и

определяет дальнейшие возможности масштабирования существующей сети.

Старайтесь сразу строить предварительные расчеты и планы таким образом, чтобы **свести все коммуникации (локальная сеть и телефония) в единый центр коммутации**.

- куда все сводится?

Как правило, это **коммутационный шкаф-стойка** для установки в нем **патч-панелей и оборудования**.

Именно здесь рекомендуется сконцентрировать все проводные коммуникации для их дальнейшей коммутации и распределения.

Кажущиеся **излишними трудозатраты** по организации описанной схемы с лихвой оправдаются дальнейшей экономией времени при реорганизации фирмы (**переезды отделов в другие помещения, добавление рабочих мест и т. п.**).

Статистика показывает, что в средних и крупных компаниях примерно 30% служащих раз в год меняют свое рабочее место в связи с описанными выше событиями. И именно по этой причине всегда необходимо планировать кабельную сеть таким образом, **чтобы количество розеток было большим**, чем нужно для удовлетворения сегодняшнего спроса. **При масштабировании сети** такой избыток дает возможность пользователям и гостям беспрепятственно мигрировать внутри офиса.

Всегда необходимо помнить, что и **в кабельных трассах** (это могут быть как соединения между помещениями, так и между зданиями) рекомендуется предусмотреть «лишние пары» – **дополнительный провод** (или несколько – все зависит от задач), который не будет использоваться сразу, однако при необходимости легко вводится в общую схему коммутации. Это поможет в будущем избежать проблем с потерей скорости **при резком увеличении количества рабочих мест** в соседних зданиях/помещениях либо при внедрении новых систем, использующие кабельное хозяйство. **Телефонная сеть** вообще является камнем преткновения при расширении компании. В случае с масштабированием компьютерной сети всегда можно выйти из положения (пусть и ценой потери скорости передачи данных) установкой дополнительного сетевого коммутатора в помещение, где сгруппировались новые рабочие места. К сожалению, со стандартной телефонией такой фокус не проходит и при необходимости увеличить количество телефонов в определенном помещении приходится тянуть туда новые провода. В этом случае и можно будет использовать «лишний провод», который был заблаговременно оставлен при первичной прокладке сети. **Наиболее популярный способ - использование VoIP телефонии**, т.е. построение единой транспортной сети для рабочих мест и телефонов одновременно. **Причем IP телефоны** имеют встроенные коммутаторы и для организации одного рабочего места, вам потребуется одна розетка с разъемом RG-45.

В последние годы **оборудование для построения беспроводных сетей наконец-то стало удовлетворять тем требованиям**, которые возникают при работе пользователей с современными сетевыми приложениями, так что их применение в помещениях с прямой видимостью (или с незначительными перекрытиями) является прекрасной альтернативой проводным системам. Однако следует помнить, что стремиться построить полностью беспроводную сеть не стоит – **соединения между помещениями/этажами лучше сделать на кабельной основе**. И знайте - если у Вас есть выбор между проводом и бес проводкой – **выбирайте провод** и оградите себя от возможных проблем.

Советы по выбору оборудования

Главное! **Не экономьте на узлах, которые являются критичными по отношению к работоспособности всей системы.** Практика показывает, что возможность **экономить хотя бы сотню долларов** часто приводит к тому, что итоговую надежность системы не выдерживает дальнейших нагрузок.

Как правило, **руководители, принимающие решения в области финансирования, не в состоянии оперировать техническими понятиями.** Зато они прекрасно знают и понимают значимость таких терминов, как «убытки в результате простоя предприятия», «цейтнот при формировании результатов», «налоговая и финансово-экономическая отчетность». И в техническом обосновании приобретения надежной техники **должны бросаться в глаза не «гигагерцы и гигабайты», а аргументы, понятные именно этим людям.**

Например, фраза о том, что «скорость формирования товарного отчета увеличится в 6-10 раз, а **скорость формирования складских документов повысится в 4 раза**» гораздо эффективнее, нежели «время реакции дисковой системы при операциях чтения-записи улучшается в 5 раз».

Всегда помните – **для руководства важны итоговые результаты, а не технические подробности.** Научитесь формулировать свои мысли и идеи так, чтобы они были понятны людям, принимающим решения о финансировании проекта. Тогда вы получите большие возможности для реализации задуманного. Наша компания предлагает оборудования и решения зарекомендовавших себя производителей - они перечислены в таблице в начале статьи. Также немаловажным является приведение расчетов, показывающих экономическую эффективность модернизации.

Спрогнозировав возможные перемещения рабочих мест сотрудников, увеличение их численности, появление новых задач, рост рабочих информационных баз, вы сможете заранее просчитать будущие затраты на необходимую модернизацию ресурсов, и сравнив их с возможностью сразу приобрести необходимую технику, вывести экономическую выгоду.

В частности, **попытка сэкономить на серверных системах**

- к чему приводит?

обычно приводит либо к необходимости новой модификации уже через полгода, либо вообще к падению операционной системы, потере рабочих данных и, соответственно, незапланированным простоям – от невозможности работы одного отдела до остановки работы всего предприятия.

Если рассматривать требования к таким системам, то очевидна необходимость применения в серверах надежных дисковых систем в случае больших вычислительных нагрузок – многопроцессорных ресурсов, резервных систем электропитания и защиты от перегрузок в электрических сетях. Не стоит пользоваться принципом: «система может и на IDE-диске стоять – там никаких нагрузок нет». **Сэкономив 50-100 у.е. сейчас, ваша фирма получит неработоспособную систему через год.** Причем произойдет это как всегда «в самый неподходящий момент». Запомните – **не бывает «подходящих моментов» для выхода из строя информационной системы.**

Ну и последнее замечание, касаемо физического построения сетей. **Документируйте свои действия, маркируйте коммуникации.** Даже если вы не владеете профессиональными программами для проектирования и документирования информационных сетей – программа **Microsoft Visio** Вам поможет. Она представляет собой довольно неплохой инструмент для инженерного планирования начального уровня. **Маркировка кабелей и кабель-каналов – вообще обязательное действие.** Помимо этого необходимо **маркировать и серверы в стойках.** Когда в стойке смонтировано несколько серверов от одного производителя, вряд ли удастся навскидку сказать, какой из них за что отвечает. **Крепите на них таблички с DNS-именем и IP-адресом.**

Второе - у Вас уже есть работающая сетевая инфраструктура, которую необходимо усовершенствовать, либо упорядочить.

Если вы модернизируете уже существующую информационную систему, то все советы, приведенные выше, остаются в силе.

Помимо этого, при наличии старых коммуникаций **необходимо проверить** их на целостность и качество передачи.

Простейший способ – посмотреть статистику передачи по сетевым интерфейсам после проведения множественных операций передачи/приема данных.

Если скорость передачи недостаточна, а в статистике появляются потерянные пакеты

– стоит задуматься о смене кабельной системы или отдельных ее частей. Однако такой способ проверки является довольно спорным и отражает действительность только при грамотной настройке приемника/передатчика. В противном случае, например, плохо настроенное антивирусное ПО, может отрицательно повлиять на упомянутые характеристики, хотя сама кабельная система окажется идеальной.

Гораздо лучше **применять тестирование кабельной системы на физическом уровне при помощи приборов,** измеряющих такие характеристики, как сигнал/шум, сопротивление изоляции и др. Это дорогостоящее оборудование, однако вовсе необязательно его приобретать. Для тестирования в сомнительных случаях можно обратиться к организациям, оказывающим подобные услуги.

В любом случае *при сложной кабельной разводке такое исследование обойдется дешевле смены всей кабельной системы.*

Точно так же **необходимо подвергнуть тестированию и ресурсы серверов,** и при необходимости – рабочих станций.

Недостаточно просто переустановить операционную систему на сервере. **Необходимо убедиться в том, что нет дефектов в оборудовании** – дисковой системы, памяти и т. д.

Информационная среда

Убедившись в исправности физических коммуникаций и оборудования, следует переходить к следующему этапу – внедрению информационной среды. На этом этапе необходимо будет установить операционные системы на серверы и рабочие станции, организовать их взаимодействие, **настроить программное обеспечение под конкретных пользователей.**

Разумеется, что **выбор операционных систем и распределение задач должны происходить еще до того, как будет закуплено оборудование.** Тут все стандартно – подбор соответствующего оборудования происходит исходя из поставленных задач.

Перейдем к принципам настройки серверного программного обеспечения, вопросам защиты от вторжений, а также настройке рабочих станций для взаимодействия с серверами и между собой. Акцентируем ваше внимание, что в статье не приводится инструкций по настройке конкретного программного обеспечения или оборудования, а даются общие рекомендации, следуя которым вы получите максимально защищенную IT-структуру. Также не указывается никаких предпочтений при выборе операционных систем для реализации проекта. Автор ни в коей мере не претендует на непогрешимость указанных методов, а всего лишь делится своим опытом реализации подобных проектов. Практика показала, что после сдачи таких сетей у заказчиков не возникает необходимости полной реорганизации, а масштабируемость позволяет легко вводить в эксплуатацию новые сервера, рабочие места и программное обеспечение.

Прежде всего необходима логическая структура, которая будет объединять все учетные записи для пользователей, компьютеров и серверов в одно целое. Это «домен». Обращаем внимание, что понятие «домен» вовсе не подразумевает обязательное использование продуктов Microsoft, как многие ошибочно считают. **«Домен» в переводе означает «область», «район».** То есть в нашем случае домен – это логическое объединение для централизованного управления. Домен отличается от рабочей группы тем, что **данные о всех структурных единицах, в него входящих, хранятся в единой центральной базе данных,** что сильно упрощает администрирование системы в целом.

Внутри домена необходимо спланировать разделение упомянутых структурных единиц на группы. Это упростит дальнейшее делегирование прав на пользование ресурсами. **Помните, что основой построения защищенной среды является принцип :**

- **«что не разрешено, то запрещено» и ни в коем случае не наоборот!**

Действительно, по умолчанию при начальном вводе систему в эксплуатацию никто (кроме администратора, разумеется) не должен иметь доступа никуда. Абсолютно!

После этого можно делегировать группам и структурным единицам определенные права. Упомянутый и кажущийся очень простым принцип на самом деле подразумевает под собой систему глобальной безопасности. Просто необходимо научиться корректно его реализовывать.

Связь с внешним миром и безопасность

Построив систему в виде локальной сети и проверив ее работоспособность (взаимодействие клиент-сервер, клиент-клиент, действие запретов и разрешений), приступаем к организации связи с внешним миром.

Проще говоря, **подключаемся к сети Интернет и другим филиалам компании.** Тут действует тот же универсальный принцип, о котором мы уже писали.

Поэтому перед тем, как подключить кабель от внешнего мира к вашей локальной сети, **необходимо убедиться в том, что на устройстве маршрутизации запрещен проход любого трафика во всех направлениях.**

Только после этого можно **аккуратно добавлять настройки, которые будут частично разрешать прохождение необходимого трафика**. Любые запросы, не отвечающие разрешающим правилам, должны отбрасываться.

Причем чаще всего **рекомендуется применять для защиты «режим молчания»**.

Запрещающие правила систем маршрутизации при поступлении соответствующего пакета отправляют ответ о том, что запрошенный ресурс запрещает подключение к нему. При соблюдении режима молчания такой пакет игнорируется, имитируя выключенное или несуществующее устройство. Для настройки таких систем необходим специалист, хорошо представляющий работу стека протокола IP. Для большей надежности рекомендуется использовать аппаратные маршрутизаторы/межсетевые экраны. Абсолютным лидером в этой области является компания **WatchGuard**.

Следующие шаги также неразрывно связаны с доступом во внешний мир. Это **использование антивирусных мониторов и сканеров корпоративного уровня**, а также обязательное **создание внутреннего почтового сервера**, отвечающего за перенаправление всей электронной почты компании. Акцентируем внимание на словосочетании «корпоративный уровень». Помните, что в системе IT-безопасности компании не должно быть звеньев, хоть каким-то образом зависящих от решения пользователя. **Понятие «корпоративный антивирусный монитор и сканер» означает, что это программное обеспечение настраивается и устанавливается администратором системы**, автоматически проверяет наличие обновлений, распространяется на всю сеть, а **пользователь не в состоянии ни отключить, ни удалить продукт со своей рабочей станции**. Такой антивирусный продукт при грамотной настройке не будет спрашивать пользователя о необходимости обновить свои базы, **не станет уточнять, что делать с зараженным файлом, не позволит вмешаться в свою работу**.

При этом корпоративная почтовая система просканирует всю входящую и исходящую корреспонденцию еще до того, как пользователь получит возможность принять ее, отбросит зараженные письма, заблокирует подозрительные и явно запрещенные вложения, проверит легитимность отправителя и отсутствие его в международных черных списках. И только после этого доставит письмо пользователю. Как правило, **на почтовые системы устанавливаются антивирус другого производителя, нежели используется в режиме монитора внутри локальной сети**. Таким образом, достигается страховка от несвоевременного выхода обновлений какого-либо из них. Неопознанное на почтовом сервере зараженное письмо будет поймано монитором на локальной машине пользователя и наоборот. Для еще большей надежности можно применять третий способ защиты – сканирование меж сетевого трафика на промежуточном шлюзе.

Однако стоит помнить, что **нельзя использовать одновременно несколько таких средств в едином логическом пространстве** (например, сервере или рабочей станции). Так, **одновременная установка двух антивирусных мониторов разных производителей** на один компьютер когда-то породила известную в IT-мире байку про **дуэль антивирусов**. Проверка может быть только последовательной.

Не стоит также **забывать о контроле активности пользователей в сети Интернет, ведении статистики посещаемости и отчетов по трафику интернет - ресурсов**. Так, периодически просматривая указанную статистику, **можно обнаружить «нездоровую» активность в определенном направлении** и предотвратить утечку

информации или распространение вредоносных программ. Помните, что **«вы не можете управлять тем, что не можете подсчитать»**. Как правило, при грамотной настройке дальнейшая работа администратора сети заключается в постоянном контроле. Всего и вся. Осознание того, что полностью контролируешь процесс, приносит уверенность в дальнейшей работе. И напротив – даже малое непонимание происходящего в итоге приведет к полному падению системы. Контролируйте свою систему и спите спокойно. И тогда бытующее мнение о том, что системные специалисты работают круглосуточно и не спят ночами, канет наконец-то в лету. В таком дерганом режиме работают те, кто не спланировал работу заранее.

Проблемы при модернизации существующих систем

Перестроение уже работающей структуры также отвечает описанным требованиям. Однако при таком развитии событий появляются некоторые трудности. **Во-первых, необходимо составить подробный план перехода и проанализировать, с какими именно трудностями можно столкнуться при реализации каждого этапа.**

Во-вторых, осуществить внедрение в исключительно короткие сроки. Это, пожалуй, самое трудновыполнимое условие, однако поверьте, что при наличии необходимых профессиональных навыков и опыта оно осуществимо. В противном случае стоит задуматься о возможности привлечения дополнительных специалистов на время проекта. Чтобы не быть голословными, скажем, что полная реорганизация информационной сети компании (замена всех кабельных систем, располагающихся в 2 зданиях, со 100 рабочими станциями и 3 серверами, довольно большое количество сетевых приложений, включая устаревшие DOS-программы) заняла у нас 3.5 дня. Выпавшие на эти дни государственные праздники оказались как нельзя кстати, и уже в начале второй половины рабочего дня сотрудники приступили к своим обязанностям. В последующие 2 дня специалисты выслушивали пожелания сотрудников и исправляли незначительные неточности.

Хотелось бы сказать еще об одной довольно серьезной проблеме, часто препятствующей успешной реализации проекта. **Это человеческий фактор. А точнее – нежелание определенных индивидуумов оказывать содействие специалистам, а иногда и саботаж с их стороны.** За этим стоят разные причины, одной из которых может быть **нежелание обучаться работе с новыми программными продуктами и технологиями.** Если к этому присовокупить то, что часто такие люди занимают одни из ведущих или необходимых постов в компании и к их словам бездумно прислушиваются руководители, не желая при этом проанализировать ситуацию, – процесс может быть крайне затруднен. На практике встречались разные случаи. Например, в одной крупной строительной фирме бухгалтер со скандалом врывалась к директору и жаловалась на то, что системный администратор умышленно мешает ей работать. На самом деле администратор после внедрения домена Windows 2000 хотел добиться работы в единой операционной среде на всем предприятии и заменить технически устаревшую операционную систему Windows 98 на Windows 2000, тем более что ресурсы компьютера это позволяли. А бухгалтер заявила, что не будет работать в другой системе. В итоге техническому специалисту было в приказном порядке запрещено что-либо менять на компьютере бухгалтера. Помимо этого претензия заключалась в том, что «не надо мне никаких Нортон, пусть стоит Касперский». В другой организации бухгалтера постоянно провоцировали сбои и ошибки в работе системы учета, так как не хотели принимать решение руководства о переходе на новую информационную систему бухгалтерского

учета взамен старой, которая уже не соответствовала изменениям в законодательстве. Сговорившись, они умышленно искажали результаты работы программы. К счастью руководство оказалось более лояльным по отношению к техническим специалистам и, уволив из бухгалтерии двух человек, издало приказ о «содействии сотрудников техническому персоналу для перехода на новую систему учета».

Эти случаи далеко не единичны и многим знакомы не понаслышке. К сожалению, тут два выхода: либо убедить руководство в необходимости модернизации и создания административных приказов и инструкций, либо отказаться от проекта. В противном случае можно получить «частично работающую систему», что не является приемлемым в любых случаях.

Контрольные вопросы:

1. Какова структура информационного обеспечения?
2. Перечислите основное сетевое оборудование.
3. В чем отличие роутера от маршрутизатора и коммутатора?
4. С какими проблемами можно столкнуться при модернизации существующих систем?
5. Информационная среда – это...?

Задание 2

Проектирование ИТ-инфраструктуры. Изучение интерфейса программы MS Visio. Построение ИТ-инфраструктуры по примеру

Цель задания: проектирование ИТ-инфраструктуры в Microsoft Visio.

Рассматриваемые вопросы:

Предназначение Microsoft Visio, его основные функции и особенности работы с ним. Создание первых чертежей, схем сетей в программе.

Методические указания:

Инструкция по работе в MS Visio

Общие положения

Инструментальное средство Microsoft Visio предназначено для создания различного вида документов (чертежей): схемы компьютерных сетей, планы офисных помещений, блок-схемы.

Создание документа.

Существует много типов документов Microsoft Visio, но для создания всех документов можно воспользоваться тремя основными действиями:

- выбор и открытие шаблона;
- перетаскивание и соединение фигур;
- добавление текста в фигуры.

Для выбора и открытия шаблона необходимо (*действие 1*):

- открыть программу Visio;
- в списке категории шаблонов выбрать элемент блок-схема;
- в диалоговом окне блок-схема в области готовые шаблоны дважды щелкнуть

на элемент простая блок-схема.

После открытия шаблона будут открыты необходимые коллекции фигур, которые называются *наборами элементов*. Наборы элементов, которые открываются с шаблоном «простая блок-схема», являются стрелки, фоновые рисунки, фигуры простой блок-схемы.

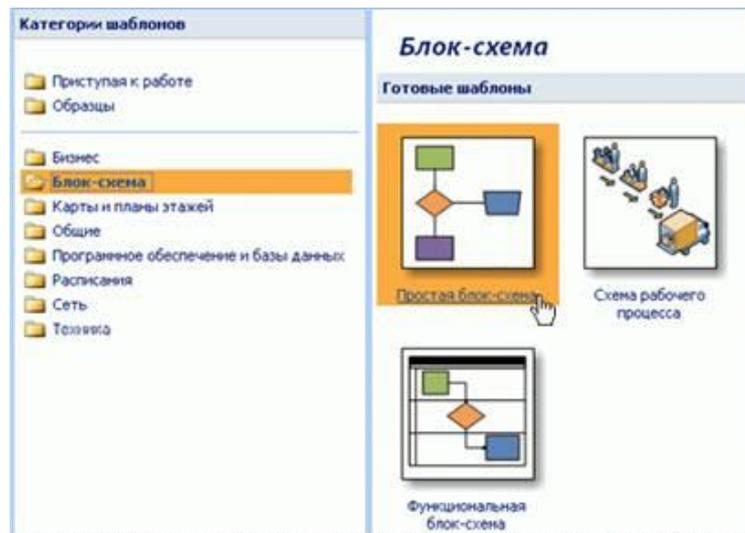


Рисунок 1– Категории шаблонов

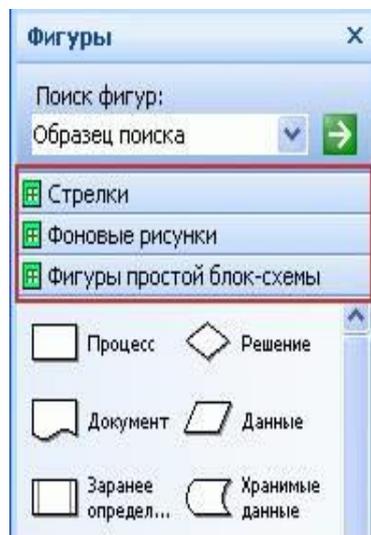
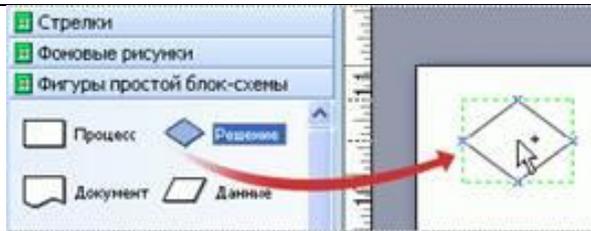
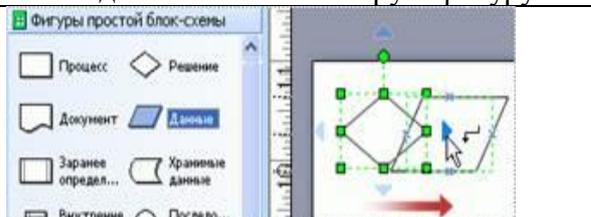
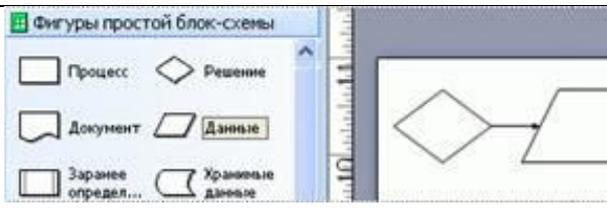


Рисунок 2 – Коллекция фигур

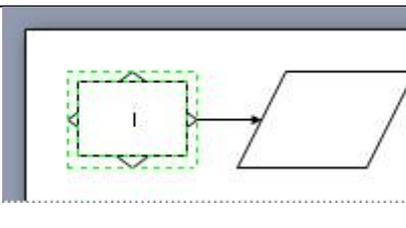
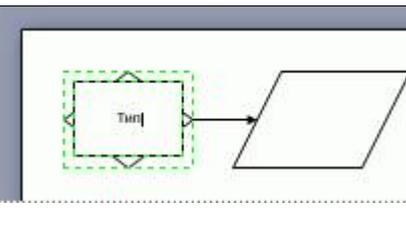
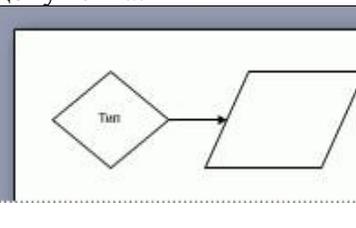
Для перетаскивания и соединения фигур необходимо (действие 2) перетащить фигуры из наборов элементов в пустой документ и соединить их друг с другом. Есть много способов сделать это, но чаще всего используют самый быстрый способ – автосоединение. Для этого следует перетащить новую фигуру из коллекции в документ и расположить рядом с той, с которой необходимо произвести соединение. Процедура автосоединения представлена в таблице.

Таблица 1 – Процедура автосоединения

<p>1. Перетащите первую фигуру из набора элементов фигуры простой блок-схемы на страницу документа и отпустите кнопку мыши.</p>	<p>2. Перетащите вторую фигуру в верхнюю часть первой. Появятся голубые стрелки. При этом кнопка мыши должна оставаться нажатой.</p>
	
<p>3. Удерживая нажатой кнопку мыши, переместите указатель мыши на голубую стрелку, указывающую место, куда необходимо поместить вторую фигуру</p>	<p>4. Отпустите кнопку мыши. Теперь фигуры соединены и первая фигура указывает на вторую.</p>
	

При добавлении текста в фигуры (действие 3) необходимо провести процедуру представленную в таблице

Таблица 2 – Процедура добавления текста в фигуру

<p>1. Дважды щелкните на фигуру.</p>	<p>2. Введите текст.</p>	<p>3. По завершении ввода текста щелкните в пустом месте страницы документа.</p>
		

Процедура создания рабочих мест

Для создания планов **отдельных офисов, включая стены, электрооборудование, планы секций, офисную мебель и офисные принадлежности**, служит шаблон «**план рабочих мест**» Microsoft Visio. Чтобы воспользоваться таким шаблоном необходимо:

1. В меню файл последовательно выбрать команды создать, карты и планы этажей, а затем – команду план рабочих мест.
2. Создать структуру стен для плана офиса одним из следующих способов:
 - воспользоваться фигурами помещений. Для этого следует перетащить на страницу документа одну из фигур комната. Далее по необходимости изменить размер помещения, перетащив управляющие маркеры и маркеры выделения на отдельные стены;
 - воспользоваться фигурами стен. Для этого следует перетащить фигуры стена на страницу документа. По необходимости следует изменить размер стены, перетащив конечную точку. Для соединения стен необходимо перетащить конечную точку одной стены к любой точке другой стены. Когда стены будут приклеены, конечные точки станут красными.
3. Добавить фигуры окон и дверей. Для этого необходимо:
 - перетащить на страницу документа фигуры окон и дверей и поместите их на стены. Следует отметить, что двери и окна автоматически будут повернуты для выравнивания вдоль стен и приклеены к ним; обретут толщину стен; будут перемещаться со стенами при изменении их положения;
 - для изменения направления открытия дверей и окон следует выделить соответствующую фигуру или фигуры. Необходимо щелкнуть на них правой кнопкой мыши, а затем в контекстном меню выбрать нужную команду направления открытия. Как показано на следующем рисунке, окно или дверь на стене будут выровнены вдоль стены, а дверь или окно на изогнутой стене будут повернуты для выравнивания вдоль стены.

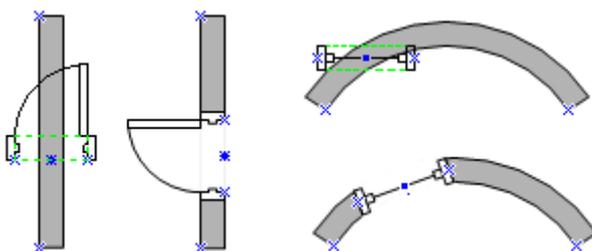


Рисунок 3 – Изменение положений дверей и окон

4. Добавить фигуры, обозначающие различное электрооборудование. Для этого необходимо:

– из набора элементов «офисное оборудование» перетащить на стены фигуры электрооборудования. Когда появится красный квадрат **Error! Filename not specified**, обозначающий приклеенную к стене фигуру - отпустить кнопку мыши;

– для изменения ориентации электрооборудования относительно стены следует щелкнуть правой кнопкой мыши фигуру, а затем в контекстном меню выбрать команду «изменить ориентацию».

5. Добавить секции, офисную мебель и оборудование, перетащив соответствующие фигуры на страницу документа.

Пример рабочего места представлен на следующем рисунке 4.

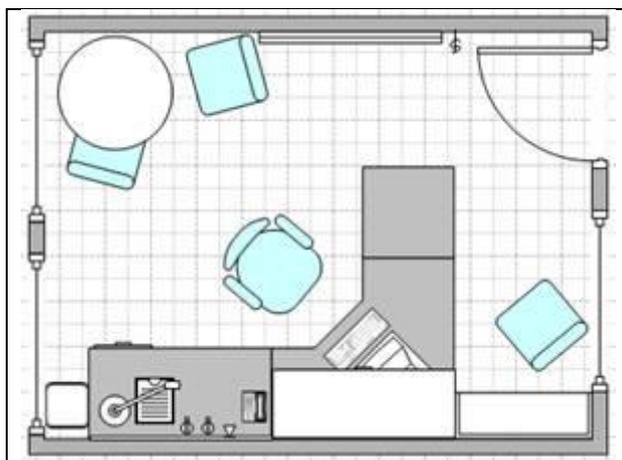


Рисунок 4 – Пример рабочего места

При проектировании компьютерных сетей в офисных помещениях используют кабельные лотки и пластиковые короба.

Кабельный лоток – это открытая конструкция, предназначенная для прокладки проводов и кабелей. **Короб кабельный** – конструкция из пластмассы для прокладки кабельных сетей внутри помещения.

Пластиковые короба делятся на несколько основных видов:

– **кабельный канал (кабель-канал)** – имеет простую конструкцию, он достаточно дешевый, некоторые модели позволяют устанавливать розетки внутрь кабель-канала;

– **парапетные короба** – устанавливаются на уровне рабочего места, внутреннее пространство такого короба разделено на секции, он имеет двойную стенку и практически все виды парапетного короба поддерживают монтаж розеток.

– **напольный короб** – короб для монтажа на пол, имеет усиленную конструкцию и стойкую к стиранию поверхность.

Построение подробных схем сетей MS Visio

Редакции *Профессиональный* и *Премиум* MS Visio 2010 содержат шаблон схемы сети, содержащий дополнительные наборы элементов, которые позволяют создавать более сложные схемы.

Мы покажем, как можно создать схему на базе шаблона **Подробная схема сети (Detailed Network Diagram)**.

1. Щёлкнем на вкладке **Файл (File)** и выберем вкладку **Создать (New)**. В разделе **Категории шаблонов (Template Categories)** щёлкнем на категории **Сеть (Network)**, затем дважды на миниатюре **Подробная схема сети (Detailed Network Diagram)**, чтобы создать новую схему.



Рисунок 5 – Подробная схема сети

2. Переключимся к окну программы MS Visio с документом **Схема сети Базовая**, который мы открыли в начале этого упражнения.

3. Нажмем комбинацию клавиш **CTRL+A**, чтобы выделить все фигуры на странице, а затем комбинацию клавиш **CTRL+C**, чтобы их скопировать.

4. Вернемся в окно документа **Схема сети (Подробная)** и нажмем комбинацию клавиш **CTRL+V**, чтобы вставить базовую схему сети на страницу **Страница-1 (Page-1)**.

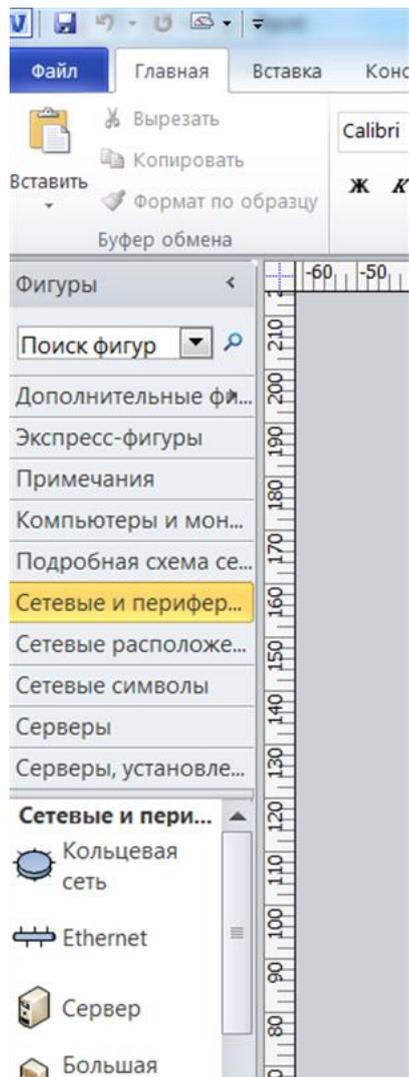


Рисунок 6 – Поиск фигур

5. Перетащим фигуру **Ethernet** из набора элементов **Сетевые и периферийные устройства (Network and Peripherals)** на страницу документа и разместим ее в нижнем правом углу страницы.

6. Перетащим левый маркер изменения размера сегмента **Ethernet** влево, задав ширину фигуры примерно в 100 мм, а затем в качестве подписи для фигуры введем *Центр данных*.

7. Перетащим желтый управляющий маркер из сети *Центр данных* к маршрутизатору по центру страницы.

8. Перетащим фигуру **Файловый сервер (File server)** из набора элементов **Серверы (Servers)** на страницу и разместим ее над левым краем сегмента сети *Центр данных*.

9. Перетащим на страницу фигуры следующих серверов из набора элементов **Серверы (Servers):Файловый сервер (File Server), Веб-сервер (Web server), Сервер баз**

данных (**Database Sever**), **Сервер печати (Print Server)** и **Сервер каталогов (Directory Server)**). Разместим каждый следующий сервер сразу же справа от предыдущего.

10. Перетащим желтый управляющий маркер из фигуры *Центр данных* к центру фигуры каждого сервера.

11. Перетащим фигуру **ПК (PC)** из набора элементов Компьютеры и мониторы; и разместим ее под сегментом сети *Центр данных* и подключим ее к нему. Наш новый сегмент сети представлен на рисунке.

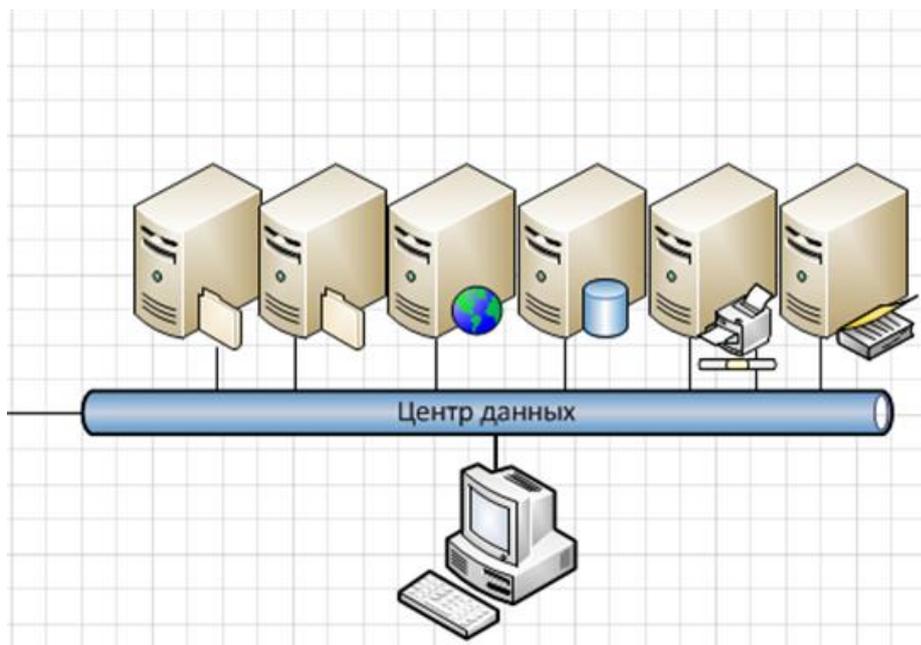


Рисунок 7 – Сегмент сети

Мы создали стилизованное представление оборудования, подключенного к сети Центр данных.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные особенности работы с Microsoft Visio?
2. Как можно добавить новые объекты на чертеж или схему?
3. Для чего предназначен кабельный лоток и кабельный короб?

Задание 3

Информационные потоки в ЛВС предприятия (пример построения).

Цель задания: рассмотреть пример построения информационных потоков в ЛВС предприятия.

Рассматриваемые вопросы:

- разработка структуры сети;
- сетевые ресурсы;
- выбор сетевой архитектуры и его обоснование;
- разработка и описание ЛВС предприятия.

Методические указания:

Разработка функциональной схемы корпоративной локальной вычислительной сети. Информационные потоки в ЛВС предприятия

Рассмотрим организационно-штатную структуру предприятия (рис.1). Во главе стоит генеральный директор. В структуру предприятия входят четыре отдела. Каждый отдел имеет в подчинении разное количество сотрудников. На предприятии существуют три типа потоков информации: распоряжения, доклады, оперативная информация (т.е. информация, изменяющаяся во время работы предприятия, например, о количестве заказов, наличии товаров на складе и т.п.).

Отделы предприятия:

- демонстрационный (3 чел.) — занимается демонстрацией образцов продукции, предлагаемой клиентам;
- оформления заказов (8 чел.) — принимает заказы от клиентов, занимается их оформлением и выдает оплаченный товар, т.е. непосредственно работает с клиентами;
- информационной и технической поддержки (2 чел.) — поддерживает работоспособность программно-аппаратного комплекса;
- финансовый (4 чел.) — состоит из трех служб (бухгалтерская, кадровая, касса).



Рисунок 1 – Организационно-штатная структура предприятия

Всего на предприятии задействовано 18 чел., каждому из которых предполагается выделить в пользование персональный компьютер.

Разработка структуры сети

Выбор структуры управления сетью

Каждая фирма формулирует собственные требования к конфигурации сети, определяемые характером решаемых задач. В первую очередь необходимо установить, сколько человек будут работать в сети. От этого решения, по существу, будут зависеть все последующие этапы создания сети.

Количество рабочих станций напрямую зависит от предполагаемого числа сотрудников. Другим фактором является иерархия компании. Для фирмы с горизонтальной структурой, где все сотрудники должны иметь доступ к данным друг друга, оптимальным решением является простая одноранговая сеть.

Фирме, построенной по принципу вертикальной структуры, в которой точно известно, какой сотрудник и к какой информации должен иметь доступ, следует ориентироваться на более дорогой вариант сети — с выделенным сервером. Только в такой сети существует возможность администрирования прав доступа к определенным ресурсам сразу для группы пользователей.

На предприятии имеется 18 рабочих станций, которые требуется объединить в корпоративную сеть. При этом они должны быть объединены в следующие группы:

- директор предприятия — 1 рабочая станция;
- демонстрационный отдел — 3 рабочие станции;
- отдел оформления заказов — 8 рабочих станций;

- отдел информационной и технической поддержки — 2 рабочие станции;
- финансовый отдел — 4 рабочие станции.

Так как на предприятии присутствует несколько отделов, каждый из которых занимается определенной деятельностью и, следовательно, работает с разной информацией, то предприятие имеет вертикальную структуру, при которой осуществляется разграниченный доступ к информации.

Одним из главных этапов планирования является создание предварительной схемы. При этом в зависимости от типа сети возникает вопрос об ограничении длины кабельного сегмента. Это может быть несущественно для небольшого офиса, однако, если сеть охватывает несколько этажей здания, проблема предстает в совершенно ином свете. В таком случае необходима установка дополнительных репитеров (repeater).

В ситуации с рассматриваемым предприятием вся сеть будет располагаться на одном этаже и расстояние между сегментами сети не столь велико, чтобы требовалось использование репитеров.

План помещений

План помещения (рис. 2) влияет на выбор топологии сети значительно сильнее, чем это может показаться на первый взгляд. После определения места установки сервера можно сразу определить, какое количество кабеля потребуется.

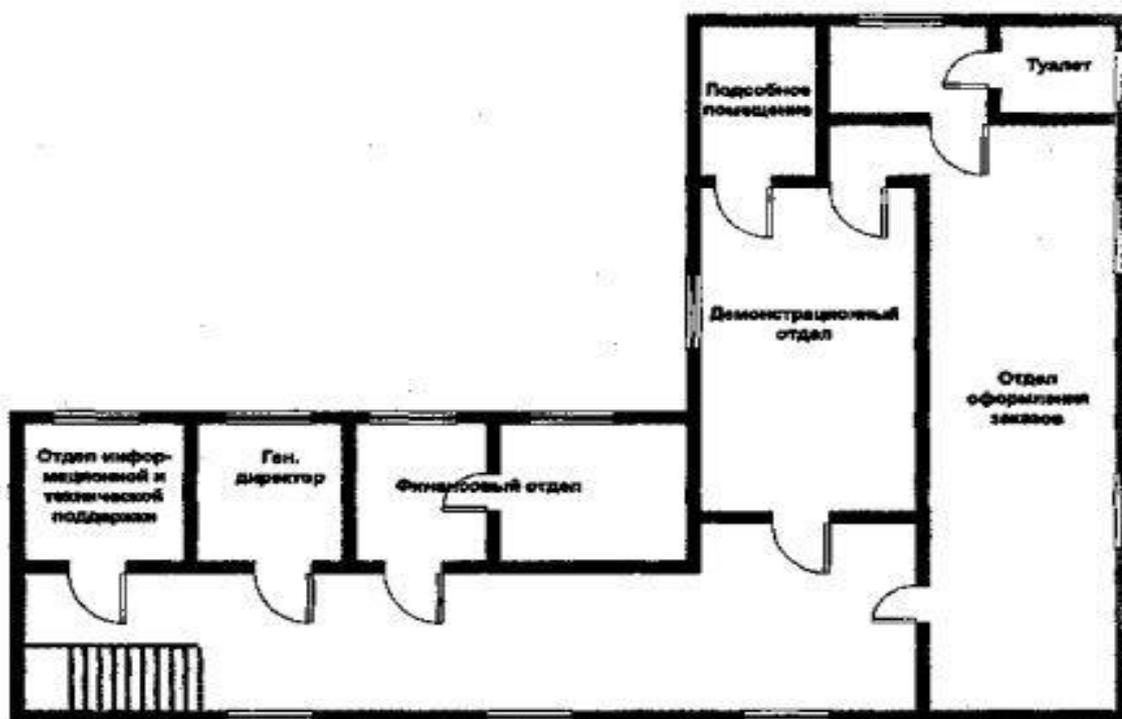


Рисунок 2 – План помещения

Размещение сервера

В отличие от установки одноранговой сети при построении ЛВС с сервером возникает еще один вопрос: где лучше всего установить сервер.

На выбор места влияют следующие факторы:

- необходимость обеспечить постоянный доступ к серверу для технического обслуживания;

- по соображениям защиты информации требуется ограничить доступ к серверу посторонних лиц.

В рассматриваемом примере единственно возможное место установки сервера, не требующее перестройки внутренних помещений, — это помещение отдела информационной и технической поддержки, так как только оно удовлетворяет указанным выше требованиям (обеспечивает постоянный доступ сотрудников данного отдела к серверу; изолировано от других помещений, что ограничивает доступ к серверу посторонних лиц).

Выбор сетевой архитектуры и его обоснование

Выбор топологии определяется, в частности, планировкой помещения, в котором разворачивается ЛВС. Кроме того, большое значение имеют затраты на приобретение и установку сетевого оборудования, что является важным вопросом для фирмы, разброс цен здесь также достаточно велик.

Топология ЛВС предприятия

Для ЛВС рассматриваемого предприятия самой оптимальной является топология типа звезда в связи с тем, что она представляет собой более производительную структуру: каждый компьютер, в том числе и сервер, соединяется отдельным сегментом кабеля с центральным концентратором (hub).

Основным преимуществом такой сети является ее устойчивость к сбоям, возникающим вследствие неполадок на отдельных ПК или из-за повреждений сетевого кабеля.

Важнейшей характеристикой обмена информацией в локальных сетях являются так называемые методы доступа (access methods), регламентирующие порядок, в котором рабочая станция получает доступ к сетевым ресурсам и может обмениваться данными.

Так как метод CSMA/CD хорошо зарекомендовал себя именно в малых и средних сетях, для рассматриваемого предприятия данный метод удобен. К тому же сетевая архитектура Ethernet, которую и будет применять сеть предприятия, использует именно этот метод доступа.

Сеть на основе витой пары в отличие от сети на базе тонкого и толстого коаксиального кабеля строится по топологии звезда. Чтобы построить сеть по указанной топологии, требуется большее количество кабеля (но цена витой пары невелика). Подобная схема имеет и неопределимое преимущество — высокую отказоустойчивость. Выход из строя одной или нескольких рабочих станций не приводит к отказу всей системы. Правда, если из строя выйдет концентратор (hub), его отказ затронет все подключенные через него устройства.

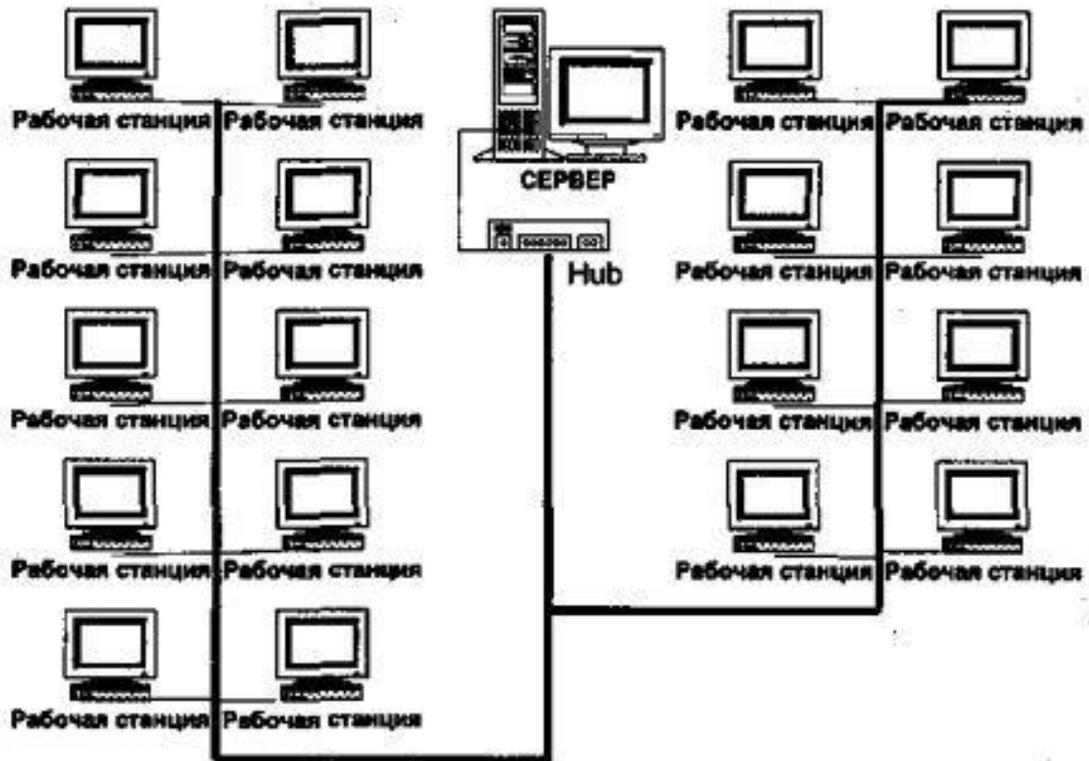


Рисунок 3 – Схема сети компании

Еще одним преимуществом данного варианта является простота расширения сети, поскольку при использовании дополнительных концентраторов (до четырех последовательно) появляется возможность подключения большого количества рабочих станций (до 1024). При применении неэкранированной витой пары (UTP) длина сегмента между концентратором и рабочей станцией не должна превышать 100 м. Это условие для рассматриваемого предприятия выполняется.

Сетевые ресурсы

Следующим важным аспектом проектирования сети является совместное использование сетевых ресурсов (принтеров, факсов, модемов и другой периферии).

Перечисленные ресурсы могут использоваться как в одноранговых сетях, так и в сетях с выделенным сервером. Однако в случае одноранговой сети сразу выявляются ее недостатки. Чтобы работать с перечисленными компонентами, их нужно установить на рабочую станцию или подключить к ней периферийные устройства. При отключении этой станции все компоненты и соответствующие службы становятся недоступными для коллективного пользования.

В сетях с выделенным сервером обеспечивается круглосуточный доступ рабочих станций к сетевой периферии, поскольку сервер никогда не выключается, если не считать коротких остановок для технического обслуживания.

На предприятии имеются четыре принтера — в каждом отделе по одному. Рассмотрим вопрос подключения принтера к ЛВС. Для этого существует несколько способов:

– подключение к рабочей станции. Принтер подключается к той рабочей станции, которая находится к нему ближе всех. В результате данная рабочая станция становится сервером печати. Недостаток такого подключения в том, что при выполнении заданий на печать производительность рабочей станции на некоторое время снижается, что отрицательно сказывается на работе прикладных программ при интенсивном использовании принтера. Кроме того, если машина будет выключена, сервер печати станет недоступным для других узлов;

– прямое подключение к серверу. Принтер подключается к параллельному порту сервера с помощью специального кабеля. В этом случае он постоянно доступен для всех рабочих станций. Недостаток подобного решения обусловлен ограничением по длине принтерного кабеля, обеспечивающего корректную передачу данных. Хотя кабель можно протянуть на 10 м и более, его следует прокладывать в коробах или в перекрытиях, что повышает расходы на организацию сети;

– подключение к сети через специальный сетевой интерфейс. Принтер оборудуется сетевым интерфейсом и подключается к сети как рабочая станция. Интерфейсная карта работает как сетевой адаптер, а принтер регистрируется на сервере как узел ЛВС. Программное обеспечение сервера осуществляет передачу заданий на печать по сети непосредственно на подключенный сетевой принтер;

– подключение к выделенному серверу печати. Альтернативой предыдущему варианту является использование специализированных серверов печати. Такой сервер представляет собой сетевой интерфейс, скомпонованный в отдельном корпусе, с одним или несколькими разъемами (портами) для подключения принтеров. Однако в данном случае использование сервера печати является непрактичным.

В рассматриваемом примере в связи с тем, что установка отдельного сервера печати увеличивает стоимость создания сети (так же как и покупка принтера с сетевым интерфейсом), целесообразно подключать принтеры непосредственно к рабочим станциям в отделах. В пользу такого решения говорит и то, что принтеры расположены в тех помещениях, где потребность в них наибольшая. Поэтому был выбран первый способ подключения принтера.

Разработка и описание ЛВС предприятия

Схема построения

ЛВС построена по топологии звезда, хотя, если быть точнее, представляет собой дерево: все клиенты сети являются ответвлениями центрального «магистрального» канала. Но топологически вся сеть представляет собой звезду с центром в виде концентратора в серверной комнате отдела информационной и технической поддержки.

Основные административные блоки

Объединение компьютеров в рабочие группы дает два важных преимущества сетевым администраторам и пользователям. Первое, наиболее существенное, заключается в том, что серверы домена составляют (формируют) единый административный блок, совместно использующий службу безопасности и информацию учетных карточек пользователя. Каждая рабочая группа имеет одну базу данных, содержащую учетные карточки пользователя и групп, а также установочные параметры системы обеспечения безопасности.

Второе преимущество касается удобства пользователей: когда пользователи просматривают сеть в поисках доступных ресурсов, они видят домены, а не разбросанные по всей сети серверы и принтеры.

Конфигурирование сервера

Сетевая операционная система выполняется на сервере. С другой стороны, компьютеры-клиенты могут работать под управлением различных операционных систем. Чтобы операционная система клиента могла использовать сеть, должны быть установлены специальные драйверы, которые позволяют плате сетевого интерфейса компьютера-клиента связаться с сетью. Эти драйверы работают подобно драйверам принтера, позволяющим прикладным программам посылать информацию на принтер. Программное обеспечение сетевого драйвера дает возможность программам посылать и принимать информацию по сети. Каждый компьютер в сети может содержать одну или более плат сетевого интерфейса, которые соединяют компьютер с сетью.

Очевидно, что производительность ЛВС зависит от компьютера, используемого в качестве сервера. При использовании Windows Server необходимо ориентироваться на наиболее высокоскоростной компьютер. Существует возможность выбора между готовыми серверами, предлагаемыми производителями и поставщиками компьютерной техники, и серверами самостоятельной сборки. При наличии определенного опыта самостоятельно собранный под заказ сервер может составить альтернативу готовому продукту. Поэтому следует обратить внимание на ряд рассмотренных ниже вопросов.

На вопрос об используемой шине ответ однозначен — PCI. Помимо того, что PCI-компоненты имеют высокую производительность (за счет 64-битной разрядности шины), они еще допускают программное кон-фигурирование. Благодаря последнему обстоятельству возможные конфликты между подключаемыми аппаратными ресурсами почти всегда предотвращаются автоматически.

Windows Server изначально предъявляет высокие требования к объему оперативной памяти.

Так как все подключенные к сети рабочие станции будут постоянно обращаться к серверу, одним из его важнейших компонентов является производительная 64-битная сетевая карта. Она должна эффективно управлять информационным обменом, т.е. иметь сопроцессор, принимающий на себя основные функции центрального процессора по обработке поступающих на сервер данных.

Таким образом, разработана топология ЛВС для небольшого предприятия, обосновано применение конкретной ОС сервера.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные требования к сети, которую вы разрабатываете?

2. Назовите основные требования к серверной комнате?
3. Какова структура управления сетью?
4. Назовите основные особенности конфигурирования сервера?
5. Назовите преимущества прямого подключения к серверу?

Задание 4

**Проектирование ИТ-инфраструктуры. Выбор варианта для выполнения работы.
Разработка общего плана строения предприятия; размещение ИТ-инфраструктуры на плане.**

Цель задания: проектирование ИТ-инфраструктуры в Microsoft Visio.

Рассматриваемые вопросы:

Рассмотрение примера плана строения предприятия.

Разбор основных требований к серверной комнате.

Разработка общего плана строения предприятия по вариантам.

Методические указания:

Рассмотрим общий план строения предприятия, который представлен на рисунке

1.

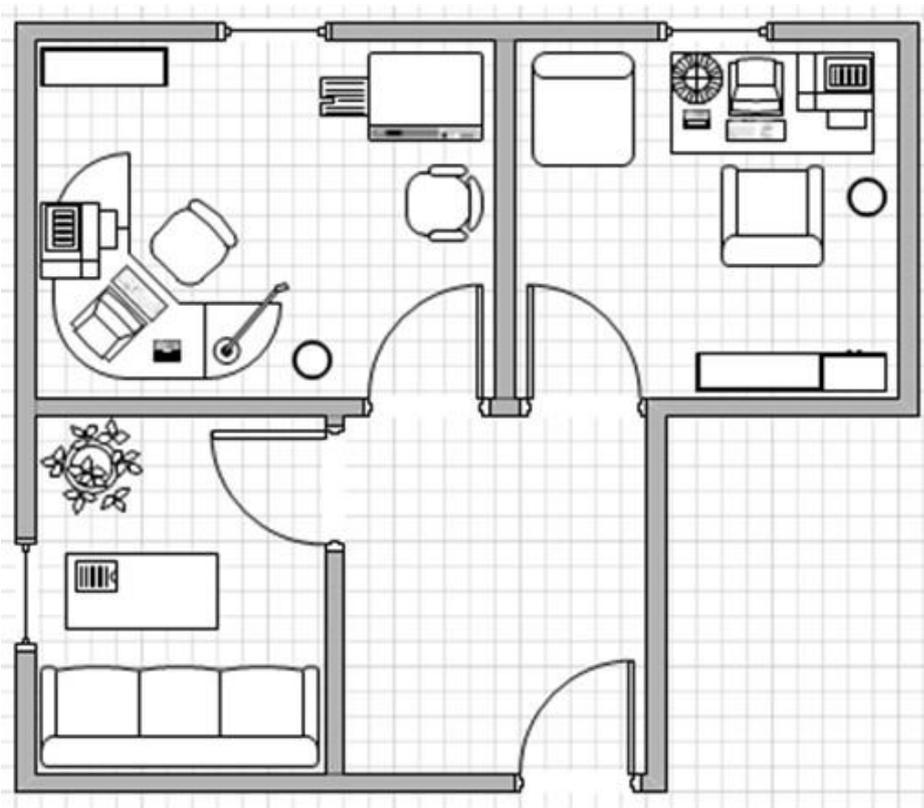


Рисунок 1 – Общий план строения предприятия.

Требования к серверной комнате

Серверная комната – помещение для крупного телекоммуникационного или серверного оборудования. **Размеры** серверной должны **соответствовать требованиям** к располагаемому в ней оборудованию. Если такие данные на момент выбора помещения **отсутствуют**, расчет ведётся исходя **из площади обслуживаемых рабочих мест**: на каждые её 10 м² принимается 0,07 м² для серверной. **Минимальной площадью** аппаратной принимается 14 м².

Серверная комната **должна располагаться** в помещении, не имеющем внешних стен здания. Для обеспечения катастрофоустойчивости помещений критичного электронного, электрического или механического оборудования и ЭВМ – данные помещения **не допускается размещать в подвальных этажах** или ниже ожидаемого уровня поводковых вод, и на верхних этажах здания, поскольку они сильнее других страдают в случае пожара.

Конструкция стен помещения **должна быть герметичной**, при этом стены и двери должны **обладать огнестойкостью** не менее 45 минут, а межэтажные перекрытия помимо этого **должны иметь гидроизоляцию**.

Ширина двери в серверную должна быть не менее 910 мм, **высота** - 2000 мм. Конструкция двери имеет определённые ограничения: полотно должно **открываться наружу** на 180 градусов, а дверная коробка **не должна иметь порожка**. При использовании в серверной **крупногабаритного** оборудования предполагается установка **двухстворчатой двери**. Для обеспечения герметичности в конструкции двери **должна быть уплотнительная прокладка**, а для повышения уровня защиты от взлома необходимо предусмотреть **противосъёмные приспособления**.

В серверной **не должно быть окон**. Обязательным условием в этом помещении является **наличие фальшпола**, выдерживающего нагрузку от устанавливаемого оборудования и работающих с ним людей. **Рекомендуемое расстояние** между напольной плитой и фальшполом - 400 мм, при этом просвет между фальшполом и фальшпотолком должен быть не менее 2440 мм. Фальшпол рекомендуется делать из **легкосъёмных модулей**. Материал, из которого они изготовлены, должен быть прочным, износостойким, обладать плохой возгораемостью и иметь электрическое сопротивление относительно земли от 1 до 20 Ом. **Использование ковровых покрытий в таких помещениях строго запрещено**. Перекрытие под фальшполом должно быть **герметизировано или окрашено**: такие меры минимизируют возможность отслаивания и пыления бетонных плит.

Нумерация (маркировка) розеток

Все розетки в компьютерной сети должны быть пронумерованы. Причем, номер розетки должен быть указан (приклеен, подписан) непосредственно **рядом с розеткой**. Для каждого пользователя компьютерной сети должны быть зарезервированы 2 розетки: компьютерная для подключения компьютера пользователя к компьютерной сети и телефонная для подключения телефона. **Правила нумерации розеток не регламентируются**, но следует подчеркнуть, что **каждая розетка должна иметь свой уникальный номер**, а также поиск физического расположения розетки должен быть не затруднительным.

Предлагается следующая **составная нумерация розеток** – 01-01-K01:

- первая и вторая цифры – номер этажа;

- третья и четвертая цифры – номер комнаты;
- пятый символ – тип розетки (К – компьютерная, Т – телефонная);
- шестая и седьмая цифры – номер розетки по порядку.

Задание 5

Разработка модели ИТ-инфраструктуры для предприятия

Цель занятия: проектирование ИТ-инфраструктуры в Microsoft Visio.

Рассматриваемые вопросы:

Ознакомление с ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» и с ГОСТ 22269-76, внесение изменений в схемы предприятия согласно изученному материалу.

Методические указания:

ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР
СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА
РАБОЧЕЕ МЕСТО
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СИДЯ
ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
ГОСТ 12.2.032-78
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда РАБОЧЕЕ МЕСТО ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СИДЯ Общие эргономические требования Occupational safety standards system. Operators location in a silting position. General ergonomic requirements	ГОСТ 12.2.032-78
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 26 апреля 1978 г. № 1102 срок введения установлен

с 01.01. 1979 г.

Настоящий стандарт устанавливает общие эргономические требования к рабочим местам при выполнении работ в положении сидя при проектировании нового и модернизации действующего оборудования и производственных процессов.

Стандарт не устанавливает требования к рабочим местам транспортных средств, машин и оборудования, перемещающихся в процессе работы, а также на рабочие места для учащихся, проходящих производственную практику, и военнослужащих.

На основе общих требований настоящего стандарта должны разрабатываться стандарты и нормативно-технические документы, устанавливающие требования эргономики к конкретным рабочим местам.

Термины, используемые в настоящем стандарте, - по ГОСТ16035-70, ГОСТ 21034-75 и справочному приложению к настоящему стандарту.

1. Общие положения

1.1. Рабочее место для выполнения работ сидя организуют при легкой работе, не требующей свободного передвижения работающего, а также при работе средней тяжести

в случаях, обусловленных особенностями технологического процесса. Категории работ - по ГОСТ 12.1.005-76.

1.2. Конструкция рабочего места и взаимное расположение всех его элементов (сиденье, органы управления, средства отображения информации и т.д.) должны соответствовать антропометрическим, физиологическим и психологическим требованиям, а также характеру работы.

1.3. Рабочее место должно быть организовано в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и (или) методических указаний по безопасности труда.

2.Размерные характеристики рабочего места

2.1. Конструкцией рабочего места должно быть обеспечено выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля. Зоны досягаемости моторного поля в вертикальной и горизонтальной плоскостях для средних размеров тела человека приведены на рисунке. 1 и 2.

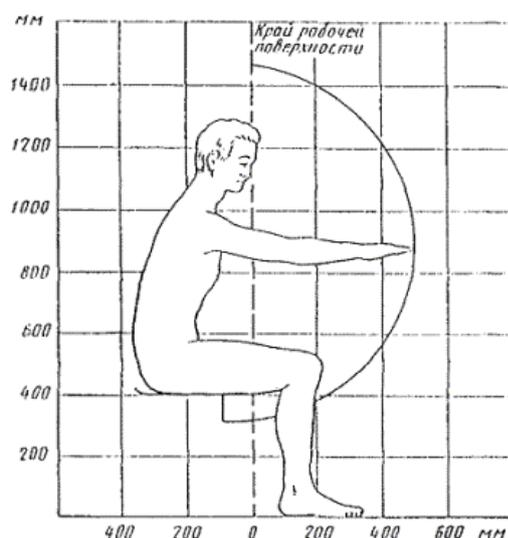


Рисунок 1 – Зона досягаемости моторного поля в вертикальной плоскости

2.2. Выполнение трудовых операций «часто» и «очень часто» должно быть обеспечено в пределах зоны легкой досягаемости и оптимальной зоны моторного поля, приведенных на рисунке. 3.

Примечание. Частоту выполнения операций принимают: очень часто - две и более операций в 1 мин; часто – менее двух операций в 1 мин, но более двух операций в 1 ч; редко - не более двух операций в 1 ч.

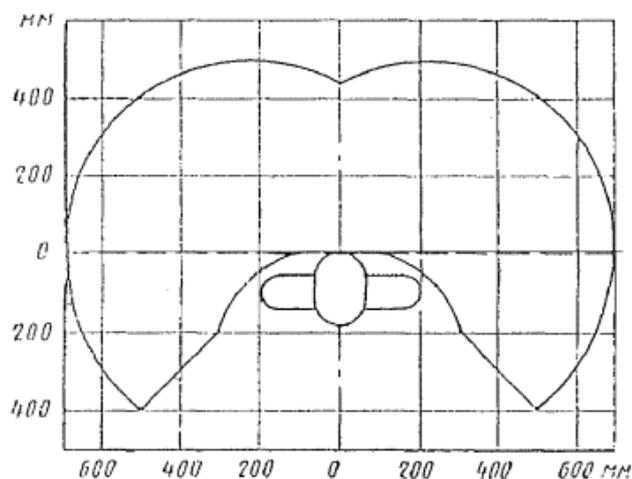


Рисунок 2 – Зона досягаемости моторного поля в горизонтальной плоскости при высоте рабочей поверхности над полом 725 мм

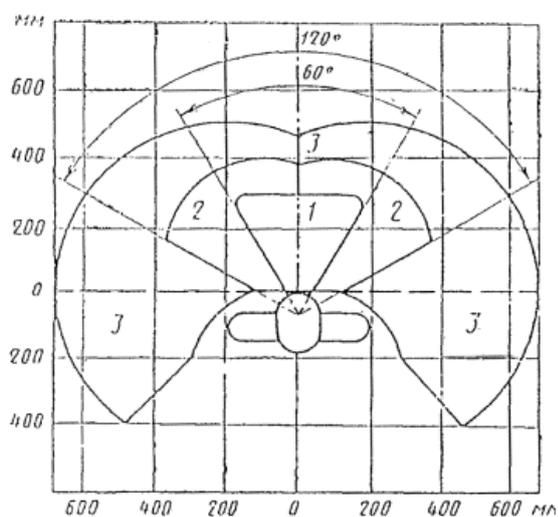


Рисунок 3 – Зоны для выполнения ручных операций и размещения органов управления

1-зона для размещения наиболее важных и очень часто используемых органов управления (оптимальная зона моторного поля); 2 - зона для размещения часто используемых органов управления (зона легкой досягаемости моторного поля); 3- зона для размещения редко используемых органов управления (зона досягаемости моторного поля)

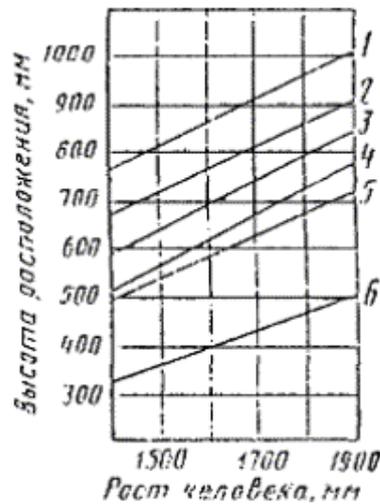


Рисунок 4 – Номограмма зависимости высоты рабочей поверхности для разных видов работ (1 - 4), пространства для ног(5) и высоты рабочего сиденья (6) от роста человека

2.3. При проектировании оборудования и организации рабочего места следует учитывать антропометрические показатели женщин (если работают только женщины) и мужчин (если работают только мужчины); если оборудование обслуживают женщины и мужчины - общие средние показатели женщин и мужчин.

2.4. Конструкцией производственного оборудования и рабочего места должно быть обеспечено оптимальное положение работающего, которое достигается регулированием:

- высоты рабочей поверхности, сиденья и пространства для ног. Регулируемые параметры следует выбирать по номограмме, приведенной на черт. 4;
- высоты сиденья и подставки для ног (при нерегулируемой высоте рабочей поверхности). В этом случае высоту рабочей поверхности устанавливают по номограмме (рисунок. 4) для работающего ростом 1800 мм.

Оптимальная рабочая поза для работающих более низкого роста достигается за счет увеличения высоты рабочего сиденья и подставки для ног на величину, равную разности между высотой рабочей поверхности для работающего ростом 1800 мм и высотой рабочей поверхности, оптимальной для роста данного работающего.

Таблица 1 – Высота рабочей поверхности, при организации рабочего места

Наименование работы	Высота рабочей поверхности, мм, при организации рабочего места		
	женщин	мужчин	женщин и мужчин
Очень тонкие зрительные работы (сборка часов, гравировка, картография, сборка очень мелких деталей и др.)	930	1020	975

Тонкие работы (монтаж мелких деталей, станочные работы, требующие высокой точности, и др.)	835	905	870
Легкие работы (монтаж более крупных деталей, конторская работа, станочные работы, не требующие высокой точности, и др.)	700	750	725
Печатание на машинке, типографских станках, перфораторах, легкая сборочная работа более крупных деталей и др.	630	680	655

2.4.1. Конструкция регулируемого кресла оператора должна соответствовать требованиям ГОСТ21889-76.

2.5. В тех случаях, когда невозможно осуществить регулирование высоты рабочей поверхности и подставки для ног, допускается проектировать и изготовлять оборудование с нерегулируемыми параметрами рабочего места. В этом случае числовые значения этих параметров определяют по табл. 1, 2 и рисунок 5.

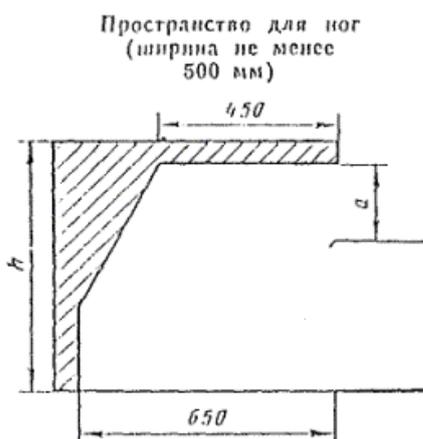


Рисунок 5 – Пространство для ног

a - расстояние от сиденья до нижнего края рабочей поверхности не менее 150 мм,
h - высота пространства для ног не менее 600 мм

a - расстояние от сиденья до нижнего края рабочей поверхности не менее 150 мм,
h - высота пространства для ног не менее 600 мм

a - расстояние от сиденья до нижнего края рабочей поверхности не менее 150 мм,

h - высота пространства для ног не менее 600 мм

Таблица 2 – Высота рабочего места

Пол работающего	Высота сиденья, мм
Женщины	400
Мужчины и женщины	420

2.6. Форму рабочей поверхности различного оборудования следует устанавливать с учетом характера выполняемой работы. Она может быть прямоугольной, иметь вырез для корпуса работающего или углубление для настольных машин и т.д. При необходимости на рабочую поверхность следует устанавливать подлокотники.

2.7. Подставка для ног должна быть регулируемой по высоте. Ширина должна быть не менее 300 мм, длина - не менее 400 мм. Поверхность подставки должна быть рифленой. По переднему краю следует предусматривать бортик высотой 10 мм.

3. Требования к размещению органов управления

3.1. Общие требования к размещению органов управления – по ГОСТ22269-76.

3.2. При работе двумя руками органы управления размещают с таким расчетом, чтобы не было перекрещивания рук.

3.3. Органы управления на рабочей поверхности в горизонтальной плоскости необходимо размещать с учетом следующих требований:

- очень часто используемые и наиболее важные органы управления должны быть расположены в зоне 1 (рисунок 3);
- часто используемые и менее важные органы управления не допускается располагать за пределами зоны 2 (рисунок 3);
- редко используемые органы управления не допускается располагать за пределами зоны 3 (рисунок 3).

3.4. При размещении органов управления в вертикальной плоскости следует руководствоваться данными, приведенными в табл. 1 и на черт. 1и4. Выше 1100 мм органы управления допускается размещать в случае, если по техническим причинам расположить их до указанного уровня невозможно. Такие органы управления должны быть использованы редко.

3.5. Аварийные органы управления следует располагать в зоне досягаемости моторного поля, при этом необходимо предусмотреть специальные средства опознавания и предотвращения их непроизвольного и самопроизвольного включения в соответствии с ГОСТ 12.2.003-74.

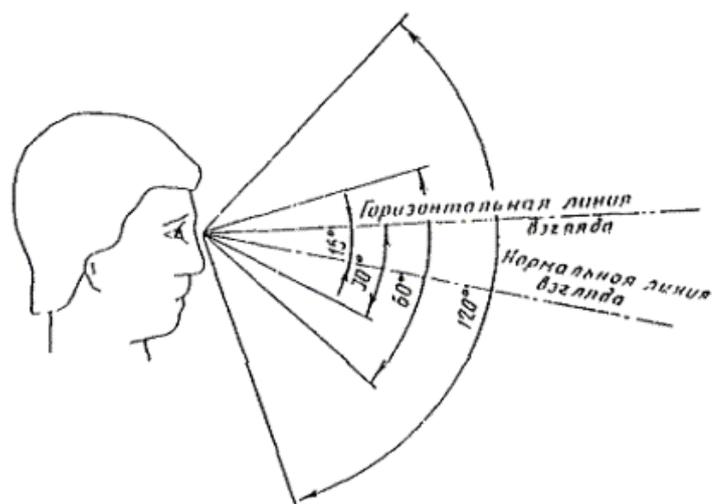


Рисунок 6 – Зоны зрительного наблюдения в вертикальной плоскости

3.6. При необходимости освобождения рук операции, не требующие точности и быстроты выполнения, могут быть переданы ножным органам управления.

4. Требования к размещению средств отображения информации

4.1. Общие требования к размещению средств отображения информации- по ГОСТ 22269-76.

4.2. Очень часто используемые средства отображения информации, требующие точного и быстрого считывания показаний, следует располагать в вертикальной плоскости под углом $\pm 15^\circ$ от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом $\pm 15^\circ$ от сагиттальной плоскости (рис. 6 и 7).

4.3. Часто используемые средства отображения информации, требующие менее точного и быстрого считывания показаний, допускается располагать в вертикальной плоскости под углом $\pm 30^\circ$ от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом $\pm 30^\circ$ от сагиттальной плоскости.

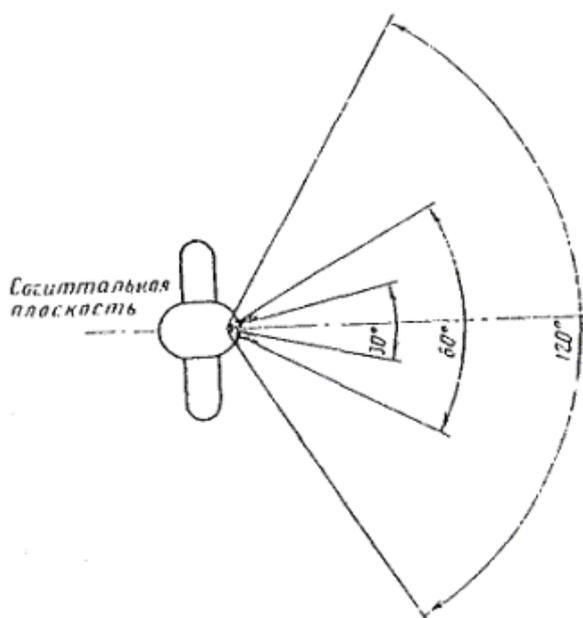


Рисунок 7 – Зоны зрительного наблюдения в горизонтальной плоскости

Примечание. Для стрелочных индикаторов допускаемый угол отклонения от нормальной линии взгляда - по ГОСТ22269-76.

4.4. Редко используемые средства отображения информации допускается располагать в вертикальной плоскости под углом $\pm 60^\circ$ от нормальном линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом $\pm 60^\circ$ от сагиттальной плоскости (при движении глаз и повороте головы).

Ход выполнения работы:

- 1) Изучить интерфейс программы Microsoft Visio
- 2) Разработка плана строения предприятия согласно всем ГОСТам

Указание размеров офиса, размеров рабочего стола, максимально подробно описываются размеры каждого элемента офиса (офисы, двери, окна, столы и т.д.)

Схема должна отвечать всем стандартам РФ:

- трудовым кодексом Российской Федерации
 - нормативно-правовыми актами субъектов РФ
 - государственными и международными стандартами.
- 3) Построение схемы рабочего места средствами программы.
 - 4) Формирование отчета

Задание 6

Разработка модели ИТ-инфраструктуры для предприятия

Цель задания: проектирование ИТ-инфраструктуры в Microsoft Visio.

Рассматриваемые вопросы:

Характеристики локальной сети. Какая информация должна быть представлена на L3-схемах? Какой информации НЕ должно быть на L3-схемах? Какая информация необходима для создания L3-схемы?

Методические указания:

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) (LAN – Local Area Network) – это группа расположенных в пределах некоторой территории компьютеров, связанных друг с другом с помощью соответствующих средств коммуникаций, которые совместно используют программные и аппаратные ресурсы. Такая сеть обычно предназначается для сбора, передачи рассредоточенной и распределенной обработки информации в пределах одного предприятия или организации. Она может быть ориентирована на выполнение определённых функций в соответствии с профилем деятельности предприятия. Локальные сети предназначены для реализации таких прикладных функций, как передача файлов, электронная графика, обработка текстов, электронная почта, доступ к удалённым базам данных, передача цифровой речи. Локальные сети объединяют ЭВМ, терминалы, устройства хранения информации, переходные узлы для подключения к другим сетям и др. Локальные сети составляют один из быстроразвивающихся секторов промышленных средств связи, локальную сеть часто называют сетью для автоматизированного учреждения.

Характеристики локальная сети:

- каналы обычно принадлежат организации пользователя;
- каналы являются высокоскоростными (10- 400 Мбит\с);
- **расстояние между рабочими станциями**, подключаемыми к локальной сети, **обычно составляет от нескольких сотен до нескольких тысяч метров;**
- **пропускная способность** у локальной сети как правило **больше**, чем у глобальной сети;
- канал локальной сети **обычно находится в монопольной собственности организации**, использующей сеть;
- **интенсивность ошибок** в локальной сети **ниже** по сравнению с сетью на базе телефонных каналов;
- децентрализация терминального оборудования, в качестве которого используются микропроцессоры, дисплеи, кассовые устройства и т.д.
- **данные передаются по общему кабелю**, к которому подключены все абоненты сети;

– возможность реконфигурации и развития путем подключения новых терминалов;

Рассмотрим преимущества, получаемые при сетевом объединении персональных компьютеров в виде внутрипроизводственной вычислительной сети.

Разделение данных

Разделение данных предоставляет возможность доступа и управления базами данных с периферийных рабочих мест, нуждающихся в информации.

Разделение программных средств

Разделение программных средств предоставляет возможность одновременного использования централизованных, ранее установленных программных средств.

Разделение ресурсов процессора

При разделении ресурсов процессора возможно использование вычислительных мощностей для обработки данных другими системами, входящими в сеть. Предоставляемая возможность заключается в том, что на имеющиеся ресурсы не «набрасываются» моментально, а только лишь через специальный процессор, доступный каждой рабочей станции.

Многопользовательский режим

Многопользовательские свойства системы содействуют одновременному использованию централизованных прикладных программных средств, ранее установленных и управляемых, например, если пользователь системы работает с другим заданием, то текущая выполняемая работа отодвигается на задний план.

ЛВС создается с учетом единых концептуальных положений, лежащих в основе построения современных вычислительных сетей связи. Основу таких положений в первую очередь составляет использование общих принципов построения и однородного активного сетевого оборудования.

Другим концептуальным положением является комплексность подхода к построению ЛВС — рассмотрение разрабатываемой сети как единого открытого по архитектуре организационно-технического объединения функциональных фрагментов — ЛВС здания, подключенной к корпоративной информационной сети передачи данных.

Обмен информацией в ЛВС осуществляется согласно определенным правилам. Такие правила именуются протоколами. Разные протоколы описывают различные стороны одного и того же типа связи. Взятые вместе, они образуют стек протокола.

Как создавать понятные логические (L3) схемы сети

Самая большая проблема при работе с сетями предприятий — это **отсутствие чётких и понятных логических схем сети**. В большинстве случаев заказчик не может предоставить никаких логических схем или диаграмм. Сетевые диаграммы (далее L3-схемы) **являются чрезвычайно важными при решении проблем, либо планировании изменений в сети предприятия**. Логические схемы во многих случаях оказываются более ценными, чем схемы физических соединений. Иногда **встречаются «логически-**

физически-гибридные» схемы, которые практически бесполезны. **Если вы не знаете логическую топологию вашей сети, вы слепы.** Как правило, умение изображать логическую схему сети не является общим навыком. Именно по этой причине далее будут рассмотрены основные принципы построения чётких и понятных логических схем сети.

Какая информация должна быть представлена на L3-схемах?

Для того, чтобы создать схему сети, вы должны иметь точное представление о том, *какая* информация должна присутствовать и *на каких именно* схемах. В противном случае вы станете смешивать информацию и в итоге получится очередная бесполезная «гибридная» схема.

Хорошие L3-схемы содержат следующую информацию:

1. Подсети
 - VLAN ID (все)
 - названия VLAN'ов
 - сетевые адреса и маски (префиксы)
2. L3-устройства
 - маршрутизаторы, межсетевые экраны (далее МСЭ) и VPN-шлюзы (как минимум)
 - наиболее значимые серверы (например, DNS и пр.)
 - ip-адреса этих серверов
 - логические интерфейсы
3. информацию протоколов маршрутизации

Какой информации НЕ должно быть на L3-схемах?

Перечисленной ниже информации не должно быть на сетевых схемах, т.к. она относится к другим уровням [модели OSI, *прим. пер.*] и, соответственно, должна быть отражена *на других схемах*:

- вся информация L2 и L1 (в общем случае)
- L2-коммутаторы (может быть представлен только интерфейс управления)
- физические соединения между устройствами

Используемые обозначения

Как правило, на логических схемах используются логические символы. Большинство из них не требуют пояснений, но т.к. часто встречаются ошибки их применения, то приведем несколько примеров:

- **Подсеть**, представленная как трубка или линия:



– **VRF** (Virtual Routing and Forwarding) или **другая не известная точно зона** представляется в виде облака:



Какая информация необходима для создания L3-схемы?

Для того, чтобы создать логическую схему сети, понадобится следующая информация:

- **Схема L2 (или L1)** — представление физических соединений между устройствами L3 и коммутаторами
- **Конфигурации устройств L3** — текстовые файлы либо доступ к GUI, и т.д.
- **Конфигурации устройств L2** — текстовые файлы либо доступ к GUI, и т.д.

Десять программ для составления схемы сети на любой бюджет

GoVisual Diagram Editor

Бывают на редкость неудачные программы, и GoVisual Diagram Editor — одна из них. Это сложный в обращении инструмент, обеспечивающий далеко не удовлетворительные результаты. Хотя с его помощью все-таки можно составить схему сети, она будет не особенно удобна для чтения, поскольку в GoVisual Diagram Editor отсутствуют некоторые полезные функции — в частности, значки сетевых устройств. Но если кому-то нужна бесплатная программа для составления диаграмм любого назначения, GoVisual — как раз подходящий вариант, потому что распространяется даром.

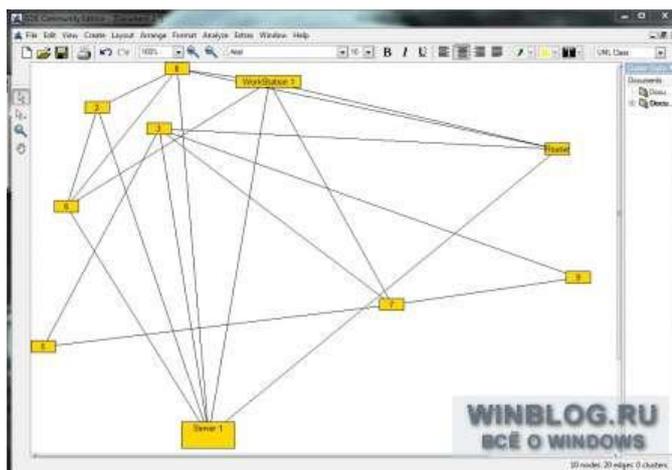


Рисунок 1 - GoVisual Diagram Editor

CADE (бесплатная)

Векторный 2D-редактор CADE для Windows разработан компанией, специализирующейся на работе с САПР. Программа позволяет с легкостью составить подробную схему сети. Одна из самых полезных, на мой взгляд, функций — возможность подписать IP-адрес, серийный номер и название фирмы-производителя для каждого устройства в сети. CADE включает все необходимые для составления схемы шаблоны и распространяется абсолютно бесплатно.



Рисунок 2 – CADE

Concept Draw Pro

Concept Draw Pro — один из наиболее мощных бизнес-инструментов для составления диаграмм, причем не только сетевых. На освоение программы требуется минимум времени — все операции осуществляются простым перетаскиванием. В состав Concept Draw Pro входит полный набор сетевых символов, а все аспекты диаграммы можно персонализировать. Стоимость приложения — 249 долларов.

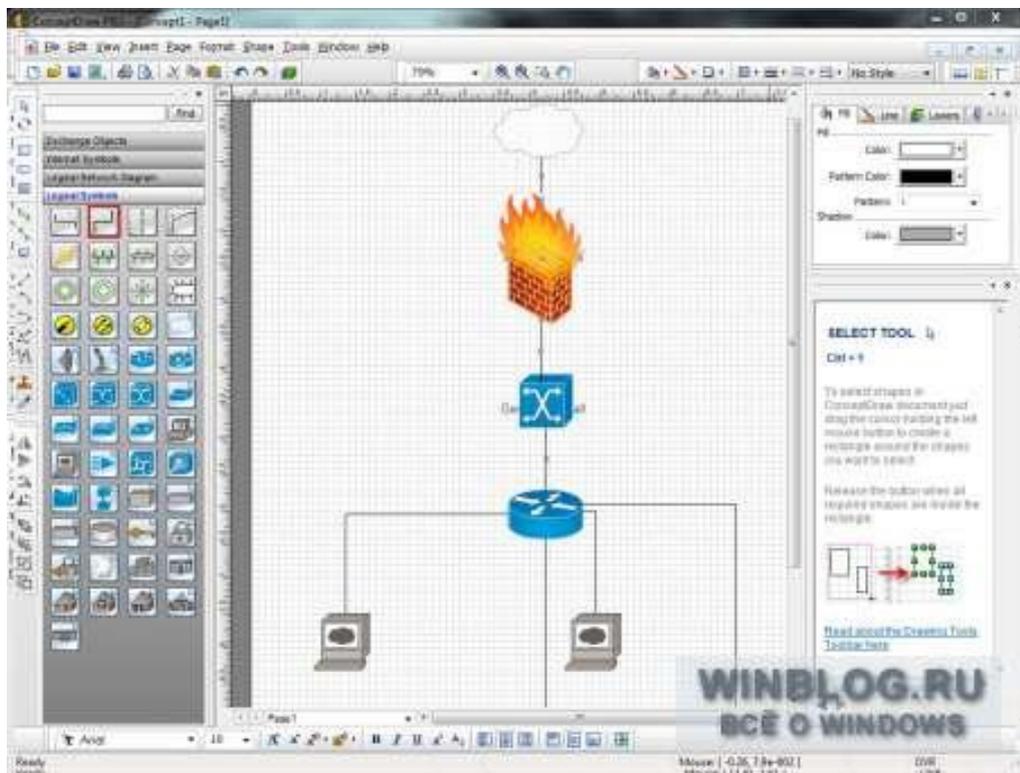


Рисунок 3 - Concept Draw Pro

Diagrams (бесплатная)

Dia — открытое ПО для составления диаграмм, главным недостатком которого является устаревший интерфейс и примитивный набор символов. Зато программу очень легко использовать, не отвлекаясь ни на какие посторонние задачи. Dia распространяется бесплатно и работает практически во всех настольных дистрибутивах Linux.

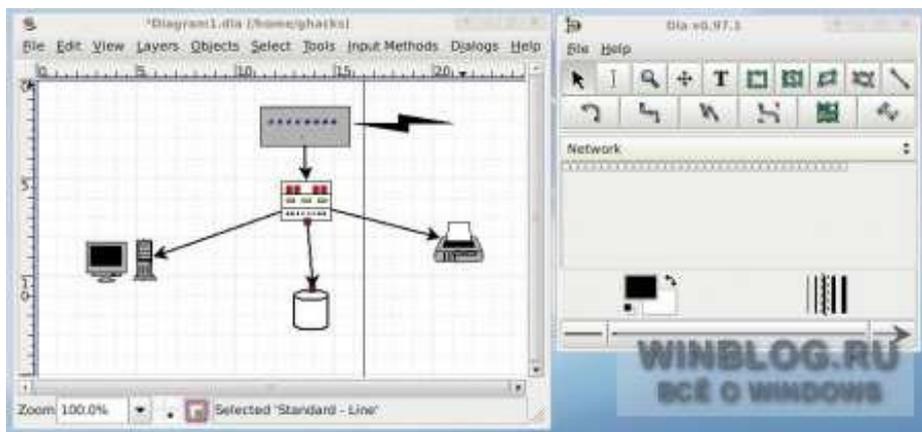


Рисунок 4 - Dia

Diagram Designer (бесплатная)

Diagram Designer — еще одна бесплатная утилита с устаревшим интерфейсом, зато очень простая в обращении, благодаря чему наверняка придется по вкусу многим пользователям. В отличие от Dia, программа предлагает куда более широкий выбор символов и значков. Единственное, что мне не понравилось в Diagram Designer, — это необходимость рисовать соединения между компьютерами вручную, потому что для этого в программе используется произвольная форма. За исключением этого небольшого недостатка, DD — вполне достойное решение.

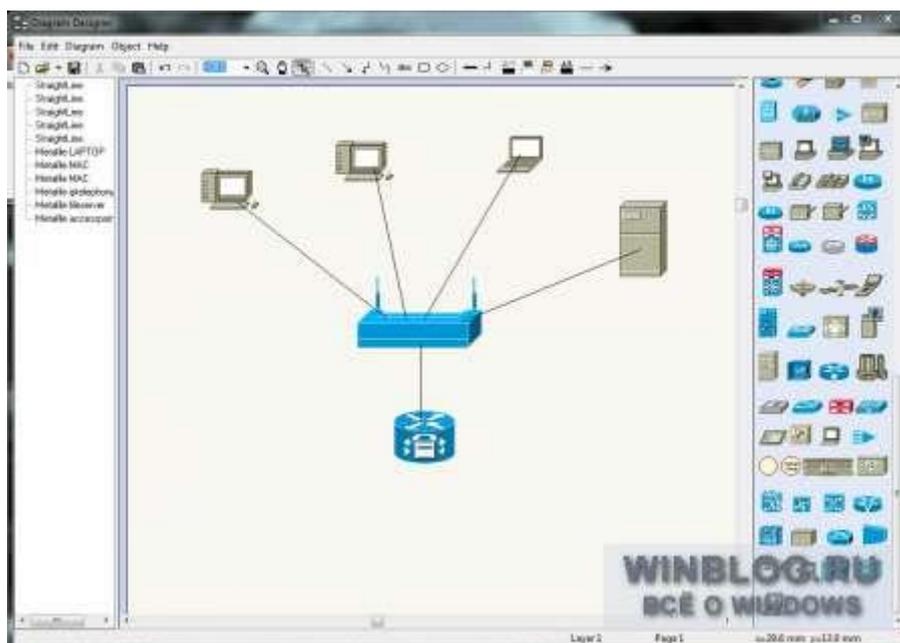


Рисунок 5 - Diagram Designer

eDraw Max — один из лучших инструментов в этом списке, за исключением, разумеется, Visio. Программа проста в освоении, обладает удобным, и притом наиболее современным пользовательским интерфейсом из всех перечисленных вариантов. eDraw Max представляет собой полноценное средство для составления бизнес-диаграмм любого назначения, а не только сетевых схем. Стоимость решения составляет 99,95 долларов за одну лицензию, причем чем больше лицензий, тем дешевле стоит каждая из них.

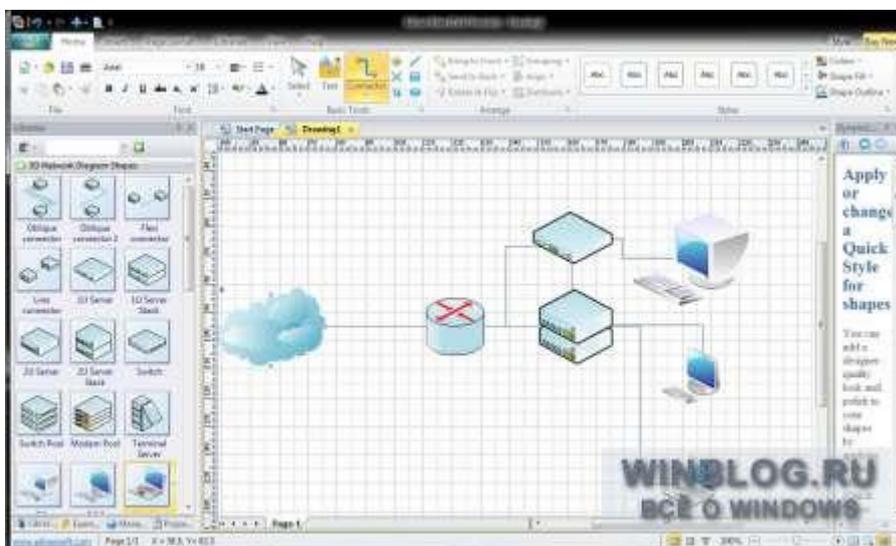


Рисунок 6 - eDraw Max

MS Visio

Visio — это, конечно, фактический стандарт на рынке приложений для составления диаграмм в Windows. Программа позволяет с легкостью создавать красивые схемы сети и обеспечивать к ним общий доступ через веб-браузер. Visio включает богатый набор шаблонов, в том числе для центров обработки данных, служб помощи, сетевых стоек; для консолидации офиса, планирования сети в масштабах предприятия, ЦОД или домашнего офиса; для составления дерева неисправностей, плана отопления, вентиляции, кондиционирования и т. п. Visio — лучшее решение для составления сетевых схем, а потому и стоит оно недешево: 249,99 долларов за версию Standard, 559,99 за Professional и 999,99 за Premium 2010. Подробнее о возможностях версий можно прочитать на официальной странице Visio.

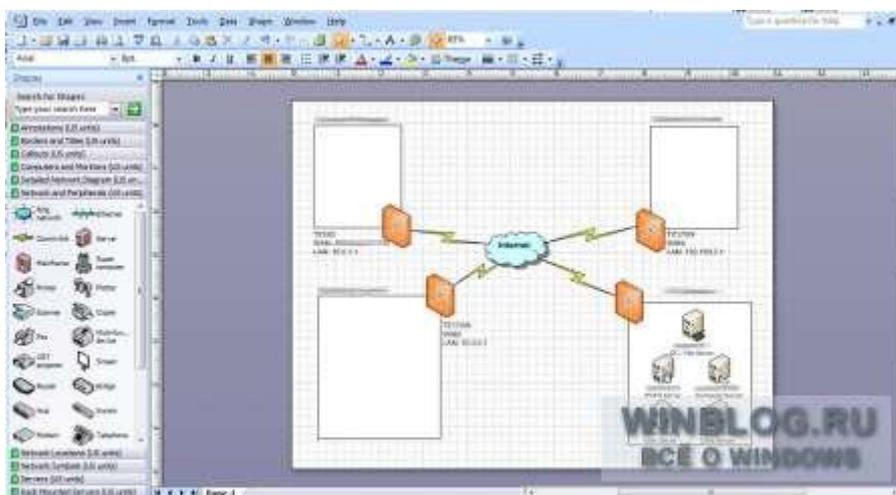


Рисунок 7 MS Visio

LanFlow

LanFlow я бы включил в число лучших. Программа обладает превосходным интерфейсом, предлагает богатый выбор сетевых объектов и позволяет с легкостью создавать схемы локальной, телекоммуникационной, внешней сети, а также диаграммы компьютеров. В LanFlow даже предусмотрено два разных шаблона сетевых диаграмм: 3D-схема и черно-белая. Чтобы создать схему, достаточно выбрать шаблон и перетащить на него подходящие объекты, которые можно группировать, удалять и так далее. Однопользовательская лицензия на программу стоит 89 долларов, так что LanFlow по праву может называться одной из лучших бюджетных альтернатив Visio.

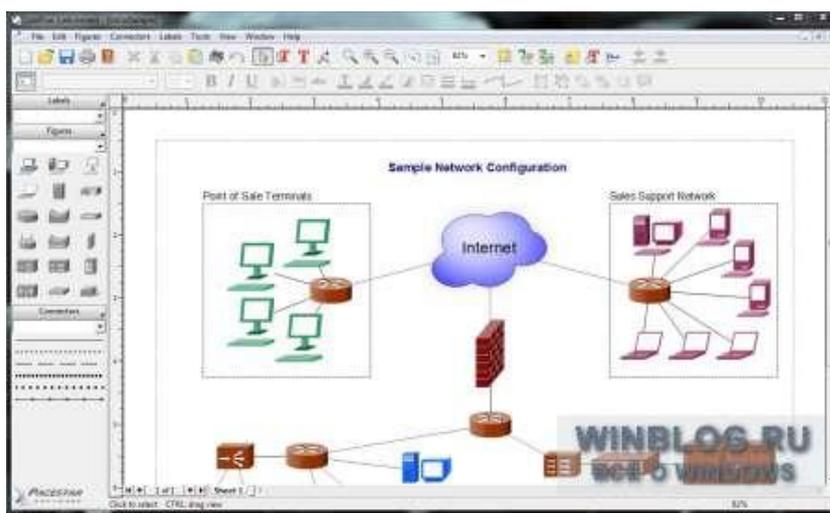


Рисунок 8 - LanFlow

Network Notepad (бесплатная)

Network Notepad (буквально «сетевой блокнот») представляет собой именно то, что следует из названия — блокнот для составления сетевых диаграмм. Но несмотря на кажущуюся простоту, программа обладает богатыми возможностями, включая интерактивные функции (Telnet, просмотр сети, пингование и т. д.). Network Notepad имеет простой интерфейс с поддержкой перетаскивания и умеет автоматически обнаруживать устройства Cisco. Распространяется программа бесплатно.

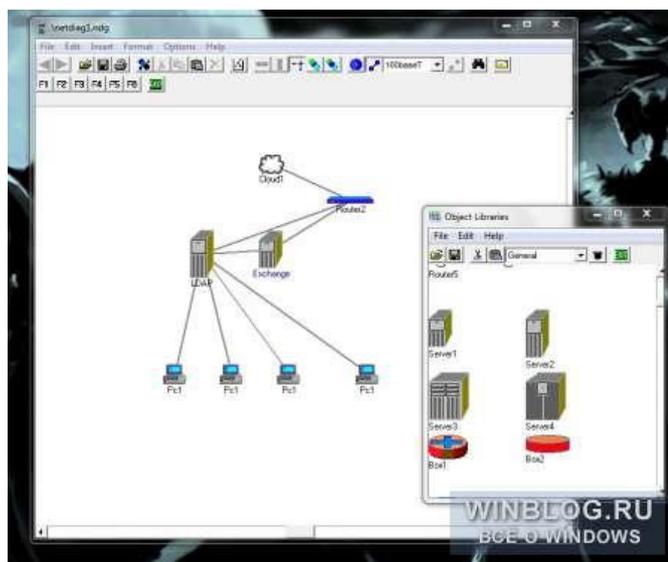


Рисунок 9 - Network Notepad

NetProbe

Хотя NetProbe можно использовать и для составления схем, основное назначение программы — это мониторинг сетевых устройств в режиме реального времени. Но главное достоинство NetProbe как средства для построения диаграмм заключается в том, что сетевые устройства можно добавлять на схему по мере необходимости, причем даже заранее. Делать это вручную не обязательно — встроенный компонент NetProbe автоматически сканирует сеть и составляет список всех доступных в сети устройств. Версия Standard бесплатна, но может отслеживать всего восемь хостов. Версия Pro стоит всего 40 долларов и рассчитана на 20 хостов, а версия Enterprise, позволяющая вести мониторинг 400 хостов, предлагается по цене 295 долларов.

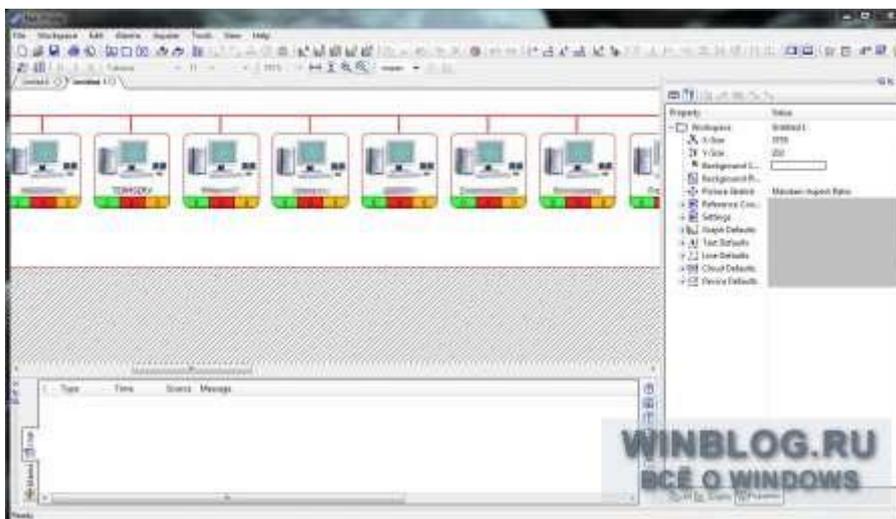


Рисунок 10 – Мониторинг сети с компьютерами

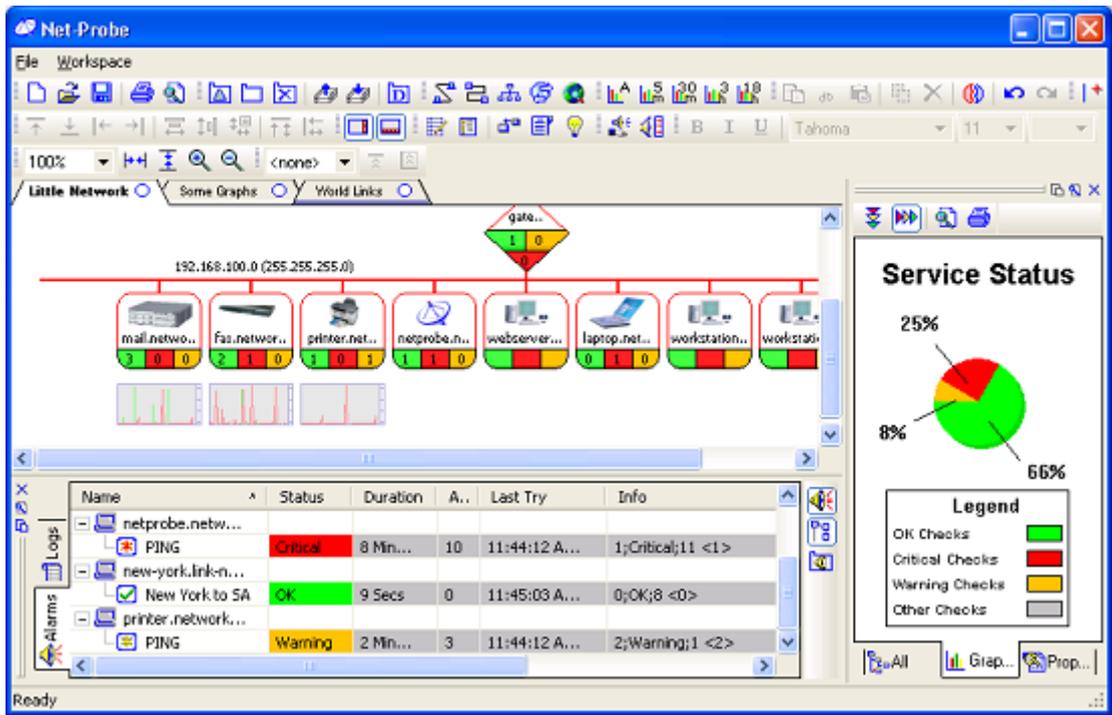


Рисунок 11 – Мониторинг сетевых устройств

Сравнительная таблица

Наименование	Ссылка на сайт	Видеоматериалы
CADE (бесплатная)	http://www.weresc.com/rus/cade.php	http://www.youtube.com/watch?v=JdFJCH-Fq1I
Concept Draw Pro	http://www.conceptdraw.com/products/drawing-tool/	http://www.youtube.com/watch?v=Yn_RhfZtf_U
Dia (бесплатная)	http://dia-installer.de/	http://www.youtube.com/watch?v=CmvA1vpLA1A
Diagram Designer (бесплатная)	http://diagram-designer.ru.uptodown.com/	
eDraw Max	https://www.edrawsoft.com/EDrawMax.php	https://www.youtube.com/watch?v=_UMPJYT-fhI
GoVisual Diagram Editor	http://govisual-diagram-editor.software.informer.com/1.3/	
LanFlow		
NetProbe	http://www.net-probe.com/Net-Probe/Index.html	
Network Notepad (бесплатная)	http://www.networknotepad.com/index.shtml	https://www.youtube.com/watch?v=IR-DoGtnV4g
MS Visio	https://products.office.com/ru-ru/visio/flowchart-software	https://www.youtube.com/watch?v=DDkcNq6IaHQ
MS Power Point*	https://products.office.com/ru-ru/powerpoint	https://www.youtube.com/watch?v=tgRyzbAbbks
Gliffy	https://www.gliffy.com/	http://www.youtube.com/watch?v=eeKxwW7Ih8U

Задание 7

Проведение комплексного ИТ-аудита

Цель задания: проведение комплексного ИТ-аудита компании.

Рассматриваемые вопросы: рассмотрение основных этапов ИТ-аудита.

Методические материалы

Комплексный аудит ИТ инфраструктуры – это один из инструментов, позволяющих найти общий язык между руководством компании, рядовыми сотрудниками, и ИТ подразделением в вопросах текущего сопровождения и развития информационных систем компании.

Комплексный аудит ИТ-инфраструктуры является составной частью любого договора на обслуживание компьютеров организаций и одним из залогов взаимопонимания и долгосрочности наших отношений с клиентом.

Целью проведения аудита является:

1. Получение объективной информации об актуальном состоянии оборудования и программного обеспечения в компьютерной сети компании,
2. Получение объективной информации о работе информационных систем их интеграции в бизнес-процессы компании, текущих и потенциальных проблем в работе ИТ-инфраструктуры,
3. Разработка рекомендаций по повышению надежности, производительности и эффективности функционирования информационных систем,
4. Разработка рекомендаций по развитию информационных систем.
5. Если в вашей организации назревает конфликт в отношениях с ИТ службой, то комплексный аудит ИТ инфраструктуры – это то, что поможет выявить существующие проблемы в кратчайшие сроки и позволит определить экономически эффективные пути их решения.

В рамках комплексного ИТ аудита выполняются следующие работы:

- инвентаризация компьютерной техники и компьютерных комплектующих,
- инвентаризация сети, сетевого оборудования и сетевых комплектующих,
- инвентаризация установленного на рабочие станции программного обеспечения. Изучение использования установленного программного обеспечения пользователями сети,
- экспертная оценка состояния компьютерного парка и сетевого оборудования на соответствие предъявляемым к

нему требованиям на ближайший календарный год и формирование бюджета на закупку компьютерных и сетевых комплектующих на календарный год,

- оценка удовлетворенности сотрудников компании качеством и удобством работы с информационными системами,

- формирование функциональной схемы сети. Изучение функций информационных систем и поиск существующих проблем в работе последних,

- анализ работы телефонной связи и схемы обработки телефонных вызовов,

- анализ печатающих устройств и использования расходных материалов,

- анализ выполнения лицензионных соглашений с производителями программного обеспечения,

- анализ существующих эксплуатационных рисков и мер по их предотвращению,

- разработка рекомендаций по изменению существующих информационных систем с целью повышения качества и удобства работы с ними сотрудников компании,

- разработка предложения по развитию сети компании на ближайший календарный год.

1. Инвентаризация компьютерной техники и компьютерных комплектующих

В рамках данной услуги предполагается произвести инвентаризацию аппаратного обеспечения, установленного в офисах компании. В рамки инвентаризации входит следующее оборудование:

- компьютерная техника и периферийные устройства
- сервера
- сетевое оборудование
- принтеры и сканеры

Инвентарная база формируется в формате Microsoft Excel и при проведении инвентаризации в ней заполняются следующие поля:

1. Инвентарный номер оборудования – обозначает условно неделимый элемент инфраструктуры. Под неделимостью подразумевается неделимость элемента без вмешательства системного администратора: рабочее место, сервер и т.д.

2. Тип оборудования:

- комплектующее ПК
- настольный компьютер
- ноутбук
- оргтехника
- периферийные устройства
- сервер
- Сетевое оборудование
- прочее

1. Ответственный пользователь – сотрудник компании, использующий данное оборудование. Если оборудование использует несколько сотрудников компании, то в качестве ответственного пользователя будет обозначаться «Техподдержка».

2. Описание – содержит детальную классификацию системного элемента:

- блок питания
- видеокарта
- внешний диск
- жесткий диск
- маршрутизатор
- материнская плата
- монитор CRT
- оперативная память

- и т.д.
- 1. Модель – содержит конкретную модель данного системного элемента
- 2. Расположение – отражает расположение элемента.
- 3. Количество – количество системных элементов
- 4. Статус – статус оборудования. Может принимать следующие значения:
 - исправный
 - неисправный
 - неизвестно (в случае отсутствия технической возможности для определения состояния оборудования).

К списанию – поле, означающее, что данное оборудование рекомендуется списать с баланса компании. Принимает значение «+» если списание необходимо и «-» если оно не требуется.

Пример заполненной инвентарной базы приведен на рисунке 1.

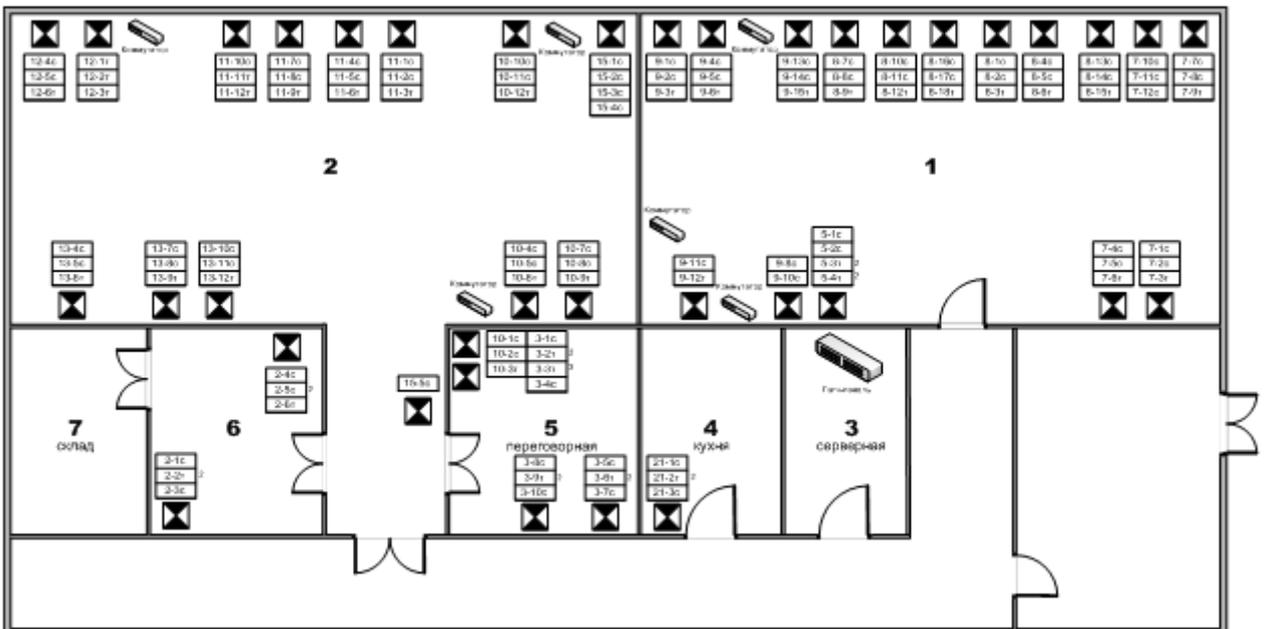
Инвентарная база оборудования								
Инв. №	Тип оборудования	Отв. пользователь	Описание	Модель	Расположен	К.в.	Статус	К списанию
4	1	Настольный компьютер					Исправный	-
5	1	Настольный компьютер	Арсеньева Светлана				Исправный	-
6	1	Настольный компьютер	Арсеньева Светлана				Исправный	-
7	1	Настольный компьютер	Арсеньева Светлана				Исправный	-
8	1	Настольный компьютер	Арсеньева Светлана				Исправный	-
9	1	Настольный компьютер	Арсеньева Светлана				Исправный	-
10	1	Настольный компьютер	Арсеньева Светлана				Исправный	-
11	1	Настольный компьютер	Арсеньева Светлана				Исправный	-
12	1	Настольный компьютер	Арсеньева Светлана				Исправный	-
13	2	Настольный компьютер					Исправный	-
14	2	Настольный компьютер	Дьячков Михаил Вячеслав				Исправный	-
15	2	Настольный компьютер	Дьячков Михаил Вячеслав				Исправный	-
16	2	Настольный компьютер	Дьячков Михаил Вячеслав				Исправный	-
17	2	Настольный компьютер	Дьячков Михаил Вячеслав				Исправный	-
18	2	Настольный компьютер	Дьячков Михаил Вячеслав				Исправный	-
19	2	Настольный компьютер	Дьячков Михаил Вячеслав				Исправный	-
20	3	Настольный компьютер					Исправный	-

Рисунок 1 – Пример заполнения инвентарной базы оборудования

2. Инвентаризация сети, сетевого оборудования и сетевых комплектующих

В рамки инвентаризации сети входит инвентаризация активного сетевого оборудования по методике, приведенной в пункте 1 и формирование схемы сети и кабельного журнала.

При формировании схемы сети анализируется схема помещений и на ней отмечается расположение сетевых розеток, активного и пассивного сетевого оборудования. В случае, если розетки в помещениях не размечены, в процессе инвентаризации будет произведена дополнительная разметка сетевых розеток при помощи самоклеющихся маркеров. В кабельном журнале обозначается соответствие между номерами розеток и номерами портов на патч-панели и свитче.



3. Инвентаризация установленного на рабочие станции программного обеспечения. Изучение использования установленного программного обеспечения пользователями сети,

В рамках данной услуги будет произведен сбор информации о программном обеспечении, установленном на рабочие станции сотрудников компании, и выделены 10 наиболее часто встречающихся программ. Оценка использования программного обеспечения будет произведена на основе опроса пользователей по 10 данным программам.

4. Экспертная оценка состояния компьютерного парка и сетевого оборудования на соответствие предъявляемым к нему требованиям на ближайший календарный год и формирование бюджета на закупку компьютерных и сетевых комплектующих на календарный год,

В рамках данной услуги будет произведен анализ состояния компьютерного парка в целом и на основе экспертной оценки произведена оценка вероятности отказа оборудования в ближайший календарный год. Оборудование с наивысшей вероятностью отказа будет рекомендовано к замене.

5. Оценка удовлетворенности сотрудников компании качеством и удобством работы с информационными системами,

Оценка будет произведена на основе опроса пользователей. Форма опросного листа будет предварительно согласована с представителем компании-клиента.

6. Формирование функциональной схемы сети. Изучение функций информационных систем и поиск существующих проблем в работе последних

В рамках данной услуги будет произведен экспертный анализ взаимодействия информационных систем в компании-клиента и составлена функциональная схема сети компании (пример функциональной схемы на Рис. 3) с описанием функций отдельных элементов. В случае если в процессе анализа информационных систем выявятся замечания к их работе, они будут отображены в отчете по результатам аудита ИТ инфраструктуры.

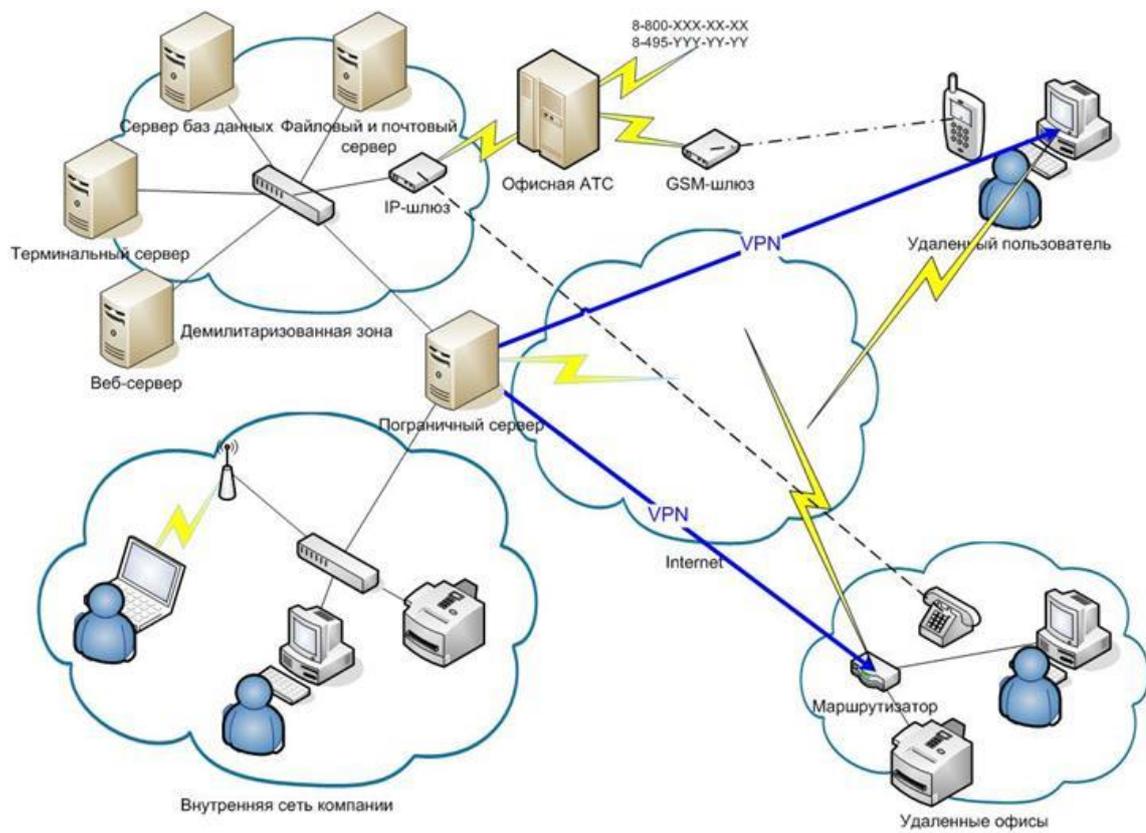


Рисунок 3 – Пример функциональной схемы сети

7. Анализ работы телефонной связи и схемы обработки телефонных вызовов,

Проводиться анализ схемы обработки входящих и исходящих вызовов (рис. 4), выявляются слабые места, выдаются рекомендации по модернизации телефонной связи в случае необходимости.

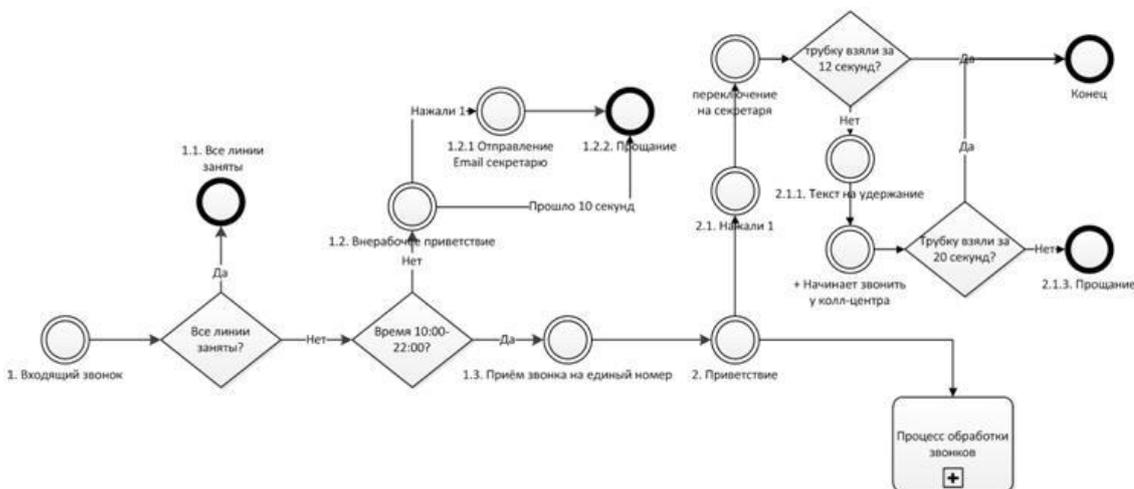


Рисунок 4 – Пример схемы обработки вызовов.

8. Анализ печатающих устройств и использования расходных материалов

Анализируются существующие печатающие устройства, их ежемесячная загрузка, стоимость отпечатка и адекватность запасов расходных материалов. Выдаются рекомендации по снижению стоимости отпечатка и созданию неубывающего резерва расходных материалов для реализации функций непрерывной печати документов.

9. Анализ выполнения лицензионных соглашений с производителями программного обеспечения

На данном этапе производится сбор информации о количестве приобретенных компанией лицензий на программное обеспечение и проводится их сравнение с данными о количестве установленного и используемого программного обеспечения, полученными в пункте 3. Производится также проверка выполнения всех пунктов лицензионных соглашений для уже купленного программного обеспечения. При необходимости приобретения дополнительных лицензий производится оценка стоимости лицензий на основе данных, полученных от ведущих дистрибьюторов программного обеспечения.

10. Анализ существующих эксплуатационных рисков и мер по их предотвращению.

На основе данных, полученных в рамках аудита, о текущем состоянии ИТ инфраструктуры проводится анализ эксплуатационных рисков, их последствий и возможных действий по снижению негативных последствий. В рамки анализа входят как штатные ситуации отказа оборудования, так и форс-мажорные ситуации.

11. Выработка рекомендации по изменению существующих информационных систем с целью повышения качества и удобства работы с ними сотрудников компании

На основе данных, полученных в пунктах 1 – 10 разрабатывается общий список рекомендаций по изменению существующих информационных систем с целью повышения стабильности и скорости их работы, а также с целью повышения удобства работы с ними сотрудников компании.

12. Разработка предложения по развитию сети компании на ближайший календарный год

Заключительным пунктом аудита ИТ инфраструктуры является предложение по развитию информационных систем на ближайший календарный год с описанием функциональных возможностей информационных систем, предлагающихся к внедрению и необходимых затрат на приобретение программно-аппаратного обеспечения для реализации данных изменений.

Работы в рамках аудита ИТ-инфраструктуры зависят от размеров сети и количества информационных сервисов и занимают от 10 до 25 рабочих дней. Результатом обследования является инвентарная база оборудования и развернутый отчет о результатах аудита информационных систем.

Задание 8

Проведение ИТ-аудита (обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий)

Цель задания: проведение комплексного ИТ-аудита компании.

Критерии выполнения работы:

13. Проведена инвентаризация компьютерной техники и компьютерных комплектующих.

14. Проведена инвентаризация сети, сетевого оборудования и сетевых комплектующих.

15. Проведена инвентаризация установленного на рабочие станции программного обеспечения. Изучение использования установленного программного обеспечения пользователями сети.

16. Выполнена экспертная оценка состояния компьютерного парка и сетевого оборудования на соответствие предъявляемым к нему требованиям на ближайший календарный год и формирование бюджета на закупку компьютерных и сетевых комплектующих на календарный год.

17. Оценена удовлетворенность сотрудников компании качеством и удобством работы с информационными системами.

18. Сформированы функциональные схемы сети. Изучены функции информационных систем и поиск существующих проблем в работе последних.

19. Проведен анализ работы телефонной связи и схемы обработки телефонных вызовов.

20. Проведен анализ печатающих устройств и использования расходных материалов.

21. Проведен анализ выполнения лицензионных соглашений с производителями программного обеспечения.

22. Проведен анализ существующих эксплуатационных рисков и мер по их предотвращению.

23. Разработаны рекомендации по изменению существующих информационных систем с целью повышения качества и удобства работы с ними сотрудников компании.

24. Разработаны предложения по развитию сети компании на ближайший календарный год.

Задание 9

Создание и оформление научно-технических отчетов, презентации, научных публикации

Методические указания

Каким должно быть содержание научной статьи – это сложный дискуссионный вопрос науковедения. С одной стороны, статья должна быть выдержана в научном стиле и соответствовать устоявшимся в научном сообществе взглядам на смысловое наполнение излагаемого материала, с другой стороны, эти требования не должны быть излишне жёсткими, чтобы не слишком ограничивать «полет» научной мысли автора.

Редакция считает, что научная статья должна содержать преимущественно новые научные результаты или новое осмысление и обсуждение известных идей и фактов.

Приоритет при принятии решения о публикации присланных в редакцию материалов отдаётся статьям, содержащим результаты исследований, которые сопровождаются данными экспериментов, статистикой, обобщениями различных взглядов на данную проблему и т.д.

Традиционно считается, что научная статья должна включать введение с постановкой проблемы и актуальностью, основную часть и заключение с выводами. Такая схема желательна, но не обязательна.

Советуем особо подчеркнуть новизну, содержащуюся в статье (новый взгляд на проблему, впервые проведенное обобщение и т.д.), сделать упор на результаты, полученные автором и нигде ранее не опубликованные. Употребляйте фразы «Автором (ами) разработана..., выявлена..., составлена..., предложена..., впервые обобщены сведения... и т.д.»

Требования к объему статьи

Несмотря на то, что электронное издание не зависит от рамок и ограничений бумажного носителя, редакция предъявляет определенные требования и к объему статьи, а также отдельных ее элементов:

- **аннотация** - от 150 до 300 слов;
- **текст статьи** - от 10-12 до 50-60 тысяч знаков, считая пробелы;
- **библиографический список** - не менее 10-ти источников.

План презентации проекта

Продумайте план презентации заранее. Не забывайте об обязательных разделах:

1. Титульная страница (первый слайд);
2. Введение;
3. Основная часть презентации (обычно содержит несколько подразделов);
4. Заключение.

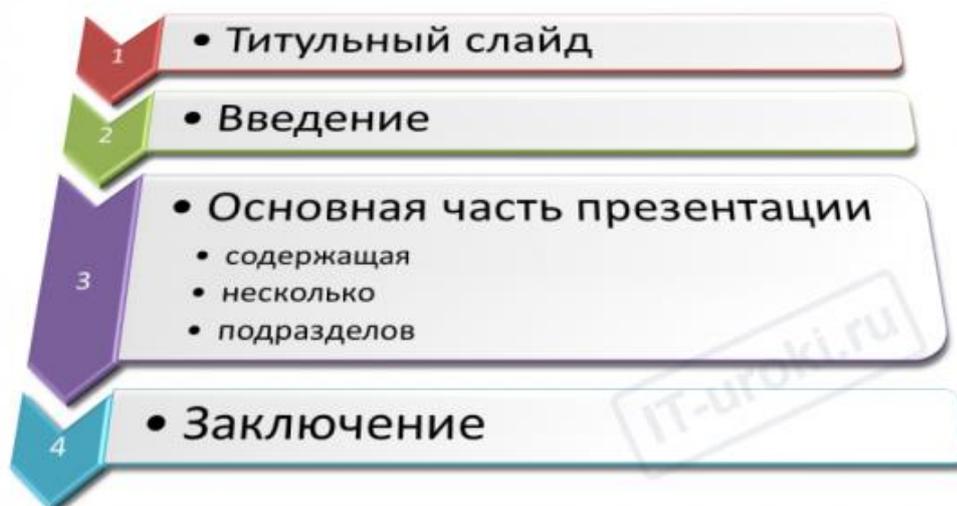
Основная часть презентации – самая важная.

При её создании представьте, что вас будут слушать люди, слабо знакомые с темой доклада. Им должно быть понятно, о чём ваш доклад и какова ваша роль в том, что вы описываете.

Оформление презентации

Оформляйте текст и заголовки разных слайдов в одном стиле.

Если выбрали синий цвет заголовков, на всех слайдах он должен быть синим. Выбрали для основного текста шрифт «Comic Sans» (если пошутить решили...), на всех слайдах придётся использовать его.



Другим шрифтом и цветом можно выделять цитаты и примечания (но их не должно быть слишком много).

Не увлекайтесь чрезмерным выделением **жирностью**, *курсивом* и цветным текстом.

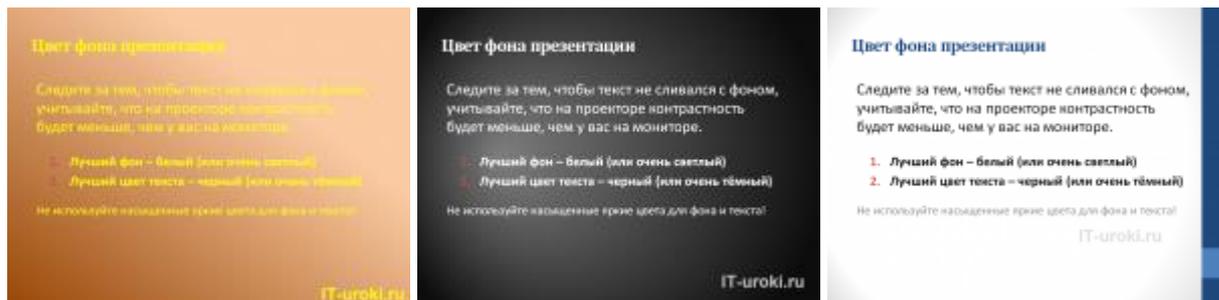
Цвет фона презентации

Следите за тем, чтобы текст не сливался с фоном, учитывайте, что на проекторе контрастность будет меньше, чем у вас на мониторе.

Лучший фон – **белый** (или близкий к нему), а лучший цвет текста – **черный** (или очень тёмный нужного оттенка).

Небольшой тест!

Сравните эти три примера, нажав на первую картинку и прокрутив стрелочками на клавиатуре:



Какие сочетания цветов вам больше понравились?

Оформляем титульный (первый) слайд

Из содержимого первого слайда должно быть понятно, о чём речь, к кому это относится, кто автор. Для этого не забудьте указать:

- Организацию (учебное заведение, предприятие и т.д.);
- Тему доклада (название);
- Фамилию, имя и отчество докладчика (полностью);
- Вашего руководителя (если работа выполнена под чьим то руководством);
- Контактные данные (e-mail, адрес сайта, телефон).

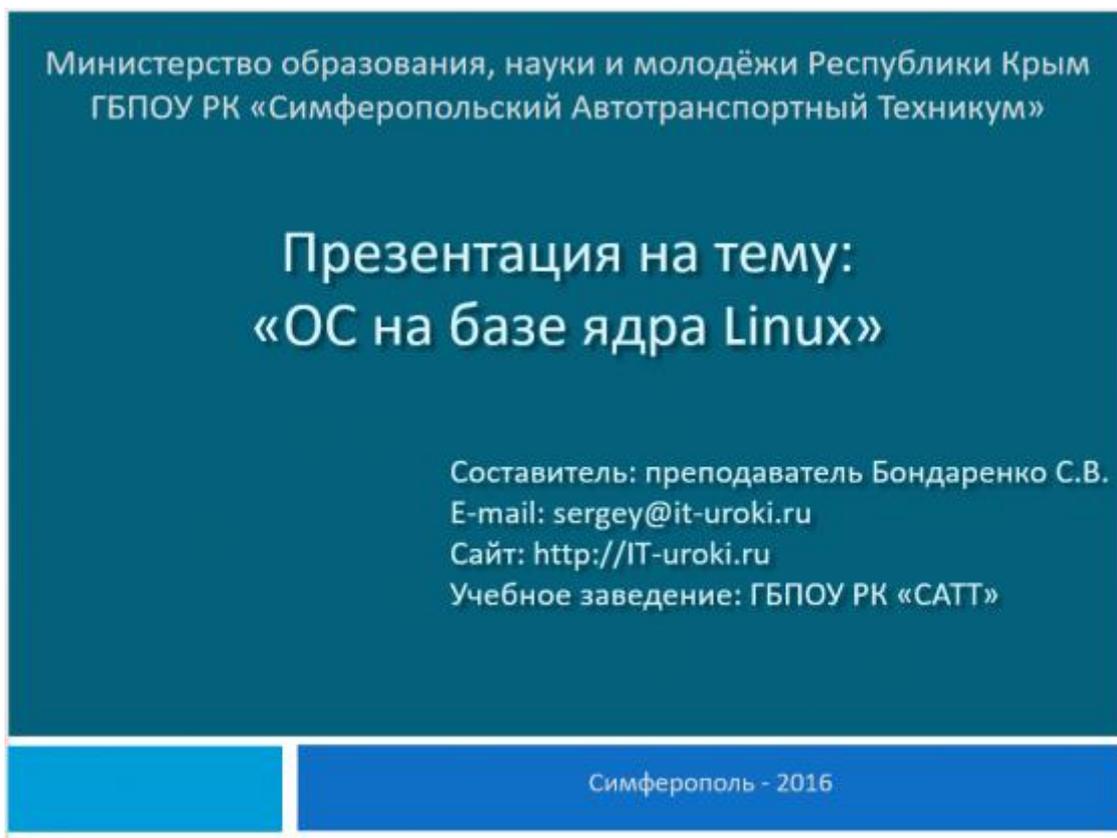
Пример упрощенного оформления первого слайда презентации

Если же вам нужно максимально приблизиться к ГОСТ 7.32-2001, то учтите следующую информацию из него:

На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование организации-исполнителя НИР;
- индекс Универсальной десятичной классификации (УДК);
- коды Высших классификационных группировок Общероссийского классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции для НИР (ВКГОКП), предшествующих постановке продукции на производство;
- номера, идентифицирующие отчет;
- грифы согласования и утверждения;
- наименование работы;
- наименование отчета;
- вид отчета (заключительный, промежуточный);
- номер (шифр) работы;
- должности, ученые степени, ученые звания, фамилии и инициалы руководителей организации-исполнителя НИР, руководителей НИР;
- место и дату составления отчета.

Вот пример титульного слайда одной из моих презентаций, приближенных к требованиям ГОСТа:



Пример оформления титульного слайда, приближенного к требованиям ГОСТа

На слайде можно увидеть:

- Наименования вышестоящей организации и организации-исполнителя
- Тип и наименование работы
- Должность, и ФИО исполнителя
- Контактные данные исполнителя
- Город и год выпуска презентации

Студентам после контактных данных нужно добавить **информацию о руководителе** (вместо строки об учебном заведении на примере).

Обратите внимание, что **дизайн первого слайда обычно отличается от последующих** (общий стиль соблюдается), а **тема доклада оформлена самым крупным шрифтом**.

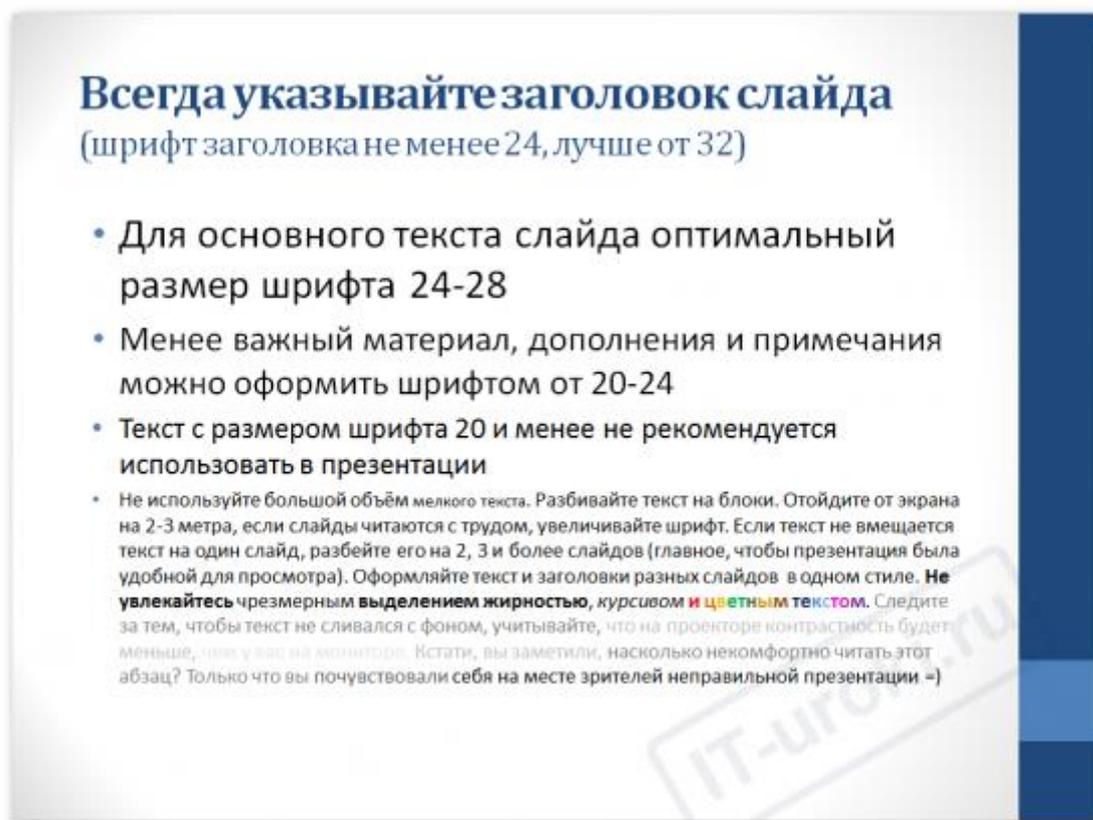
Размер шрифта в презентации

Размер шрифта для заголовка слайда должен быть не менее 24, а лучше от 32 и выше.

Всегда указывайте заголовок слайда (каждого слайда презентации). Отвлёкшийся слушатель в любой момент должен понимать, о чём сейчас речь в вашем докладе!

Размер шрифта для основного текста лучше выбрать от 24 до 28 (зависит от выбранного типа шрифта).

Менее важный материал (дополнения и примечания) можно оформить шрифтом от 20 до 24.



Помните, что экран, на котором вы будете показывать презентацию, скорее всего, будет достаточно далеко от зрителей. Презентация будет выглядеть меньше, чем на вашем экране во время создания.

Отойдите от экрана компьютера на 2-3 метра и попытайтесь прочесть текст в презентации. Если слайды читаются с трудом, увеличивайте шрифт. Если текст не вмещается на один слайд, разбейте его на 2, 3 и более слайдов (главное, чтобы презентация была удобной для просмотра).

Изображения в презентации

Постарайтесь подобрать подходящие изображения (фотографии, графики, схемы и т.д.)



Используйте изображения

Презентация подразумевает под собой наглядность, а изображения (фотографии, графики и т.д.) значительно повышают наглядность... только не переусердствуйте.

Помните, что презентация должна быть наглядной, а изображения значительно повышают наглядность. Только не переусердствуйте, изображения должны сменяться текстом =)

Финальный слайд

Многие думают, что на заключении можно остановиться.

Но есть простой ход, который вызовет положительные эмоции у слушателей: сделайте последний слайд с благодарностью за внимание!



Спасибо за внимание!