**Задание для выполнения работ:** Ознакомиться с теоретическим материалом, в соответствии с рассматриваемыми примерами, проделать работу в СПС Консультант Плюс, скриншоты выполненных заданий вставить в отчет. Ответить на контрольные вопросы в отчете.

**Лабораторная работа №9 и 10**

**Работа со списком и текстом найденных документов. Справочная информация. Работа с папками в СПС «Консультант Плюс». Поиск документов в системе**

**Цель работы:**Приобретение навыков работы в СПС КонсультантПлюс.

***1. Основные понятия и принципы работы с спс КонсультантПлюс: Версия Проф***

Компьютерная**справочная правовая система** – этопрограммный комплекс, включающий в себя массив правовой информации и программные инструменты, позволяющие специалисту работать с этим массивом информации (производить поиск конкретных документов или их фрагментов, формировать подборки необходимых документов, выводить информацию на печать и т.д.)

Запуск систем КонсультантПлюс ничем не отличается от запуска лю­бого Windows-приложения и осуществляется двойным щелчком мышью по ярлыку «КонсультантПлюс». В результате на экране появляется заставка КонсультантПлюс, где приведен список установленных на данном компьютере (или в данной локальной сети) систем семейства КонсультантПлюс. Как правило, на компьютере установлены несколько систем, а файл конфигурации позволяет работать одновременно с несколькими базами.

Чтобы войти в окно «База данных <**Название системы**>», надо подвести курсор к названию нужной базы и щелкнуть мышью по кнопке «Открыть базу».

Под заголовком окна «КонсультантПлюс» расположена строка **Меню**, каждый пункт которого позволяет выполнить определенные действия. После щелчка мышью по любому из пунктов главного меню появляется доступ к командам, которые можно выполнить в данном пункте. Главное меню является контекстно-зависимым. Это означает, что возможность выполнения той или иной команды зависит от конкретной ситуации. Названия команд (в раскрытом пункте меню), выполнение которых возможно в данный момент, имеют черный цвет, а названия остальных — серый. Выбор команды в раскрытом пункте меню осуществляется щелчком мышью по ее названию.

Строка главного меню всегда имеется на экране, и любое допустимое в данной ситуации действие может быть выполнено выбором соответствующей команды соответствующего пункта.

Под строкой главного меню расположено **пиктографическое меню** (панель кнопок). Оно введено для быстрого вызова наиболее часто используемых функций. Каждая кнопка в этом меню связана с определен­ной операцией. После установки курсора мыши на кнопке пиктографического меню возникает краткое описание выполняемого с ее помощью действия.

Для того чтобы увидеть основные действия, доступные в конкретном месте программы, и выбрать одно из них, можно воспользоваться локальным меню. Оно вызывается нажатием правой кнопки мыши. Локальное меню, как и главное, является контекстно-зависимым и включает в себя наиболее часто используемые в данной ситуации действия.

В нижней части окна с приложением «КонсультантПлюс» расположена **панель состояния** (строка статуса), которая дает информацию о том, что можно сделать, выбрав то или иное действие из меню, а также некоторую дополнительную информацию.

Работа с системой КонсультантПлюс делится ***на три этапа:***

**• формирование запроса на поиск интересующего пользователя набора документов;**

**• работа со списком документов;**

**• работа с текстом документа.**

# 2. Поиск документов в системе КонсультантПлюс

## *Понятие термина «Документ»*

В системах КонсультантПлюс под термином «Документ» понимается базовая единица информации, которая рассматривается и включается в информационный банк (ИБ) системы как единое целое. Документ, как правило, содержит один правовой акт, но имеются исключения, при которых документ может содержать часть правового акта или, наоборот, состоять из нескольких правовых актов. Основные исключения описаны ниже.

* Если правовой акт имеет очень большой объем, т.е. файл с его текстом превышает предельно допустимую величину (3 Мб), то в этом случае акт дробится на части и вводится в информационный банк в виде нескольких документов.
* Если правовой акт содержит в качестве составной части (например, приложений) другие самостоятельные правовые акты, каждый из которых имеет собственные реквизиты (принявший его орган, дату принятия, номер и т.д.), то в этом случае все самостоятельные правовые акты вводятся в ИБ в виде отдельных документов
* Если правовой акт утверждает другой акт, не имеющий самостоятельных реквизитов, то эти акты вводятся в информационный банк в виде одного документа.

##  *Понятие Карточка поиска*

Первый этап работы с правовой информацией заключается в поиске нужных документов. Любой документ, кроме непосредственно текста, имеет определенные идентификационные характеристики (реквизиты): название, дата принятия, вид документа и т.д., которые отличают данный документ от других. Поэтому, чтобы найти необходимый документ, нужно тем или иным способом указать эти характеристики. Для этого в сис­теме КонсультантПлюс предусмотрено составление соответствующего запроса путем заполнения так называемой **Карточки поиска**. Она находится в пиктографическом меню.

Карточка поиска - основное средство поиска документов в ИБ систем. Она представляет собой таблицу с некоторым количеством поисковых полей. Для каждого поискового поля в системе предусмотрен сло­варь, автоматически заполняемый и корректируемый по мере поступления документов в ИБ. При вводе в систему каждого нового документа его реквизиты заносятся в соответствующий словарь.

Таким образом, каждому элементу любого словаря соответствует хотя бы один документ из информационного банка. Поэтому в словари входят все имеющиеся реквизиты и нет ни одного лишнего. Например, обратившись в поля «Дата», нажать на вкладку «Выбрать из словаря», можно убедиться, что за 1994 г. Имеется 53 документа.

В то же время следует иметь в виду, что у конкретного документа может не быть того или иного параметра (например, номера регистрации в Минюсте РФ), и тогда в словаре соответствующего поля не будет ни одного значения, отвечающего этому документу. В этом случае, очевидно, задать в таком поле параметр для данного документа невозможно.

## *Общие вопросы организации поиска документов*

Отметим, прежде всего, что в системах КонсультантПлюс существуют три основных возможности поиска:

**• поиск по параметрам документа;**

**• полнотекстовый поиск** (т.е. поиск по словам и словосочетаниям, входящим в текст документа);

**• поиск по специализированным классификаторам** (по тематическому классификатору и по ключевым словам).

Отметим кратко преимущества и недостатки каждого из способов:

1) поиск по известным параметрам наиболее объективен, но в реальных ситуациях точные реквизиты документа зачастую неизвестны или известны только примерно; даже один неверно указанный параметр не позволит найти нужный документ;

2) полнотекстовый поиск достаточно объективен (выбранное слово либо есть в тексте и тогда документ будет найден, либо его нет), но требует учета возможных синонимов, порядка расположения слов в словосочетаниях; помимо этого при использовании данного вида поиска, как правило, находится достаточно много «лишних» документов;

3) поиск по специализированным классификаторам более субъективен, особенно поиск по ключевым словам, и очень зависим от мнения конкретного юриста, осуществлявшего классификацию документов.

При формировании запроса наиболее разумно сочетать все три указанные возможности поиска.

# *Техническая сторона организации поиска*

Для поиска требуемого документа необходимо сформировать запрос — заполнить некоторые поля «Карточка поиска». Система ищет документы, одновременно удовлетворяющие всем заполненным полям «Карточка поиска». Заметим, что если какое-то поле «Карточка поиска» не за­полнено, система считает, что пользователя устраивают документы с любым способом его заполнения. Например, поиск по пустой «Карточка поиска» приведет к формированию списка документов, включающего все документы ИБ.

Указанная особенность вовсе не означает, что необходимо заполнять все поля «Карточка поиска». Наоборот, для поиска любого документа, как правило, достаточно правильно заполнить лишь два-три поля. Если точно знать, например, номер документа, то этой информации в большинстве случаев будет вполне достаточно.

Поиск документов в системе основан на принципе последовательного сужения круга соответствующих запросу документов.

При заполнении полей «Карточка поиска» следует обращать внимание на информационную строку внизу «Карточка поиска». В ней содержится информация о количестве документов из ИБ, удовлетворяющих запросу. После заполнения очередного поля количество документов, удовлетворяющих запросу, будет уменьшаться, о чем сообщит информационная строка.

Если количество найденных документов нас устраивает (желательно, чтобы оно не превышало 30-50 документов), надо щелкнуть мышью по кнопке **Построить список документов** в нижней части окна или нажать клавишу **F9** для перехода в сформированный список документов.

## *Методика организации поиска*

Необходимо различать два вида поиска.

## 1) Поиск конкретного документа

В этом случае, как правило, известны какие-либо параметры поиска документа: принявший орган, примерное название, примерная дата принятия, реже (но это самый хороший вариант) — номер документа.

При таком виде поиска следует начинать с введения тех данных о документе, в правильности которых мы наиболее уверены. При этом необходимо контролировать количество документов, соответствующих запросу, по информационной строке в нижней части «Карточка поиска». Если нужный документ не находится, то нужно варьировать данные запроса. Наличие же точных реквизитов документа, очевидно, позволяет его найти без особого труда.

## 2) Поиск информации по определенному вопросу

В этом случае надо начинать с максимально широкого запроса и использовать тематический поиск (начиная с рубрик верхнего уровня), поиск по словам и словосочетаниям, входящим в текст документа, а также поиск по ключевым словам. При поиске по тексту документа следует обязательно использовать возможные синонимы, задавать условие близости слов, производить перестановку слов в словосочетаниях.

В рассматриваемом случае, как правило, приходится формировать несколько вариантов запросов. При этом желательно сохранять найденные списки документов в так называемых папках (об этом будет рассказано ниже), чтобы иметь затем возможность легко уточнить сделанные запросы.

Сформировав список документов по тому или иному варианту запроса, полезно изучить имеющиеся в этих документах ссылки на другие документы.

Резюмируя сказанное, еще раз кратко опишем алгоритм заполнения «Карточка поиска» в каждом из перечисленных выше случаев.

• При поиске конкретного документа надо внести известные его параметры в поле «Карточка поиска». Если сформированный таким образом список будет слишком большим, следует уточнить запрос, например, заполнением поля «Текст документа», используя слова, которые, скорее всего, должны содержаться в тексте документа.

• При поиске документов в целом по какому-либо вопросу (то есть когда реквизиты документов не известны, а имеется лишь их общая тематическая направленность) следует начинать с максимально широкого запроса, используя поля «Тематика», «Текст документа», а затем рассмотреть различные варианты уточнения запроса и сужения списка найденных документов.

# Работа с полем «Тематика»

Переходим к ситуации, когда требуется найти документы по некоторому кругу вопросов или же когда реквизиты нужного документа неизвестны. В этом случае, как уже говорилось выше, для поиска используются поля «Тематика», «Текст документа».

Словарь поля «Тематика» представляет собой многоуровневый тематический рубрикатор, разработанный компанией «КонсультантПлюс», легко сориентируются в словаре рассматриваемого поля.

Работа со словарем поля «Тематика» несколько отличается от работы со словарями других полей.

Тематический рубрикатор является иерархической структурой, имеет четыре уровня вложения рубрик. Он состоит из 20 рубрик первого уровня, которые содержат в совокупности более 2000 рубрик всех уровней. При входе в словарь поля «Тематика» в первый раз видны названия только рубрик первого уровня.

Если рубрика имеет подрубрики, то слева от ее названия стоит специальный символ . Щелкнув по нему мышью, можно увидеть рубрики следующего уровня, то есть все подрубрики данной рубрики (данное действие называется **раскрыть рубрику**). Эту процедуру можно продолжить, чтобы перейти к рубрикам следующего уровня. После раскрытия рубрики слева от нее появляется специальный символ . Щелкнув по нему мышью, можно снова закрыть данную рубрику. Чтобы открыть и закрыть рубрики, можно также использовать пункт **Открыть/Закрыть рубрику** локального меню.

Кроме того, выбором пункта **Открыть все** локального меню или одновременным нажатием клавиш **Ctrl**и **клавиши «+»**клавиатуры Num Lock раскрывается весь рубрикатор. Закрыть все раскрытые рубрики можно одновременным нажатием клавиш **Ctrl**и **клавиши «-**» клавиатуры Num Lock или выбрав пункт **Закрыть все** локального меню.

Выбрать нужные рубрики можно несколькими способами.

**Первый способ**. Используя стрелки управления курсором и раскрытия рубрик, можно перейти к нужной подрубрике и отметить ее клавишей **Insert** (либо выбрав пункт **Отметить/Разотметить** локального меню).

**Второй способ**. Можно использовать поисковую строку. Ввести в нее необходимое слово, и сразу будет выведен результат.

## *Работа с полем «Текст документа»*

Для пользователей, мало знакомым с тематическим классификатором, при отсутствии информации о реквизитах документа удобен полнотекстовый поиск. Его значение в современных поисковых системах трудно переоценить. Этот вид поиска имеет ряд уникальных возможностей. Основная из них — это мгновенный поиск документа по любому слову или комбинации слов, соединенных логическими условиями **И, ИЛИ, КРОМЕ**, а также условием **близости слов**(условием **РЯДОМ**). Получаемый набор документов абсолютно точен и не зависит от субъективных взглядов экспертов-обработчиков документов.

Вместе с тем, для данного вида поиска, как и для всех поисковых инструментов, существуют и определенные ограничения. Автоматическая методика отбора документов требует от пользователя достаточно серьезного интеллектуального подхода при формировании поискового запроса. При этом обычно необходимо готовить несколько вариантов запроса с использованием различных синонимов тех слов и понятий, по которым осуществляется поиск.

При использовании данного вида поиска система КонсультантПлюс позволяет найти документы, в текстах которых есть нужные нам слова или словосочетания, связанные логическими условиями. При этом поисковый запрос может быть сколь угодно сложным.

Рассматриваемая возможность основана на **полнотекстовом индексировании**, заключающемся в компьютерной обработке текстов документов, при которой все слова из текстов, встречающиеся в текстах, заносятся в словарь с указанием номера документа, где встретилось данное слово. В словарь не включаются только служебные слова типа союзов, междометий и т.п.

В системах КонсультантПлюс имеется два способа поиска по тексту документов.

**Первый способ. Основной поиск**. Нужные слова вбиваются в строку поиска. Данный поиск содержит все слова, встречающиеся в текстах документов, кроме служебных слов (союзов, предлогов, междометий и пр.). Заполнение поля «Текст документа» с использованием данного способа в целом не отличается от заполнения поля «Название документа».

**Преимущества**: Основной поиск содержит все слова, встречающиеся в текстах документов, поэтому система не даст выбрать слово, в них отсутствующее.

**Второй способ. Расширенный поиск по тексту**. Нужные слова и словосочетания, связанные необходимыми логическими условиями, заносятся в специальное поисковое окно на экране компьютера путем непосредственного набора их на клавиатуре; при этом вместо условия РЯДОМ можно задавать символ +.

**Преимущества:** выбранные слова можно связать между собой разными логическими условиями и, следовательно, сформировать сложный поисковый запрос.

**Недостатки:** ошибки при наборе нужного слова (или задание слов, отсутствующих в текстах документов) приведут к неудовлетворительному результату поиска.

Заметим, что при данном способе поиска лучше задавать не полные слова, а только их начала (можно и без символа «\*» в конце), чтобы учесть все возможные окончания этих слов.

**Замечания, касающиеся использования расширенного поиска:**

**1**. При использовании условия **РЯДОМ** не рекомендуется указывать число строк, равное 1, даже если выбирается два слова. Это связано с тем, что в тексте документа первое слово может стоять в конце строки, а второе — на следующей. Более того, если эти слова встречаются в какой-либо таблице с узкими колонками, то вследствие переносов слов даже два слова могут занять 3 строки. Именно поэтому по умолчанию диапазон строк в системе выбирается равным трем.

**2**. Еще раз отметим, что при сложном поиске не обязательно ставить символ «\*» для замены окончания слов. По умолчанию подразумевается, что этот символ стоит в конце каждого слова в поисковом выражении и, тем самым, в каждом таком слове допускаются любые окончания. Если же необходимо найти документы, где искомое слово должно иметь определенное окончание (например, стоять в определенном падеже), то надо это слово взять в кавычки.

**3.** При поиске по словосочетанию учитывается порядок задания слов. Поэтому, например, при поиске по словосочетанию **ИНФОРМАЦ БЕЗОПАСНОСТ** документы, в тексте которых встречается выражение **БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ**, найдены не будут.

Кроме того, словосочетание рассматривается системой как единое целое. Поэтому, например, при поиске по словосочетанию ЗАЩИТ ИНФОРМАЦ документы, в тексте которых встречается выражение ЗАЩИТА БАНКОВСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, найдены не будут.

В связи с этим не рекомендуется при поиске по словосочетаниям использовать, в частности, длинные и сложные словосочетания. Следует стараться использовать по возможности устойчивые словосочетания, где меньше вероятность того, что авторы документа вставили внутрь этого словосочетания дополнительное слово, а также пользоваться условием **РЯДОМ**. (Напомним, что вместо слова РЯДОМ можно набирать символ **+**).

**4.**Также в расширенном поиске присутствуют такие функции, как Окончание (с любым окончанием/точно как в запросе), Использовать (словарь синонимов/связь разных частей речи), Близость слов (как словосочетание/в абзаце/в пределах документа/в пределах n числа слов/в пределах абзаца).

## Примеры работы с системой КонсультантПлюс

**ПРИМЕР 1.**

**Найти приказ Минфина РФ от 28.01.2004г ( 2003 г.)**

- Очистите «Карточка поиска», если это необходимо, нажав кнопку .

- Дважды щелкните на поле **ВИД ДОКУМЕНТА**

- Начните набирать слово **«приказ»**, пока курсор не остановится на нужном слове

- Нажмите кнопку **** (заполнили поле **ВИД ДОКУМЕНТА** словом **ПРИКАЗ**)

- Дважды щелкните на поле **ПРИНЯВШИЙ ОРГАН**

- Начните набирать слово **«Минфин»**, пока курсор не остановиться на нужном слове

- Нажмите кнопку **** (заполнили поле **ПРИНЯВШИЙ ОРГАН** словом **МИНФИН РФ**)

- Дважды щелкните на поле **ДАТА**

- Выберите корешок **ВЫБРАТЬ ИЗ СЛОВАРЯ**

-Наберите дату принятия (без точек между цифрами) 28 01 2004 (заполнили поле **ДАТА**датой 28.01.2004г.)

Получили список, состоящий из документов. Чтобы открыть список, нажмите кнопку ****

- Поменяем запрос в поле **ДАТА**, чтобы отобрать нужные документы за 2003 г.

- Выделите курсором поле **ДАТА**

- Очистите поле **ДАТА**, нажав кнопку пиктографического меню очистить поле

- Дважды щелкните на поле **ДАТА**

- Выберите корешок **ЗАДАТЬ**

- Пометьте точкой раздел «**С ПО**»

- Наберите дату принятия С 01 01 2003 ПО 31 12 2003

- Нажмите кнопку **** (заполнили поле **ДАТА**диапазоном дат с 01.01.2003г. по 31.12.2003г.)

Получили список, из документов.

Чтобы открыть список, нажмите кнопку ****

**ПРИМЕР 2.**

**Найти документы о налоговой отчетности.**

- Очистите «Карточка поиска», если это необходимо, нажав кнопку 

- Дважды щелкните на поле **НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА**

- Набрать слово **«налог»**

- Установите логическое условие **«\И»**

- Набрать слово **«отчет»**

- Нажать кнопку **НАЙТИ**

- Получили список, состоящий из документов.

- Чтобы открыть список, нажмите кнопку **** (будут найдены документы, в названии которых содержатся оба выбранных слова).

**ПРИМЕР 3.**

**Найдите документы, связанные с бухгалтерским учетом и финансовой отчетностью.**

**СПОСОБ №1.**

- Очистите «Карточка Поиска», если это необходимо, нажав кнопку 

- Дважды щелкните на поле **ТЕМАТИКА**

- Найдите рубрику **ФИНАНСЫ**

- Щелкните по **ЖЕЛТОЙ** книжечке, расположенной перед этой рубрикой (открывается второй уровень вложенности)

- Найдите рубрику «бухгалтерский учет и финансовая отчетность»

- Нажмите кнопку **** (заполнили поле **ТЕМАТИКА** фразой **БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ И ФИНАНСОВАЯ ОТЧЕТНОСТЬ**)

Получили список, состоящий из документов. Чтобы войти в этот список, нажмите кнопку ****.

**СПОСОБ №2** (при помощи клавиши **«Найти»**):

- Очистите «Карточка Поиска», если это необходимо, нажав кнопку 

- Дважды щелкните на поле **ТЕМАТИКА**

- Щелкните правой кнопкой мыши, выберите раздел **СВЕРНУТЬ ВСЕ** и закройте все уровни вложенности в рубрикаторе поля **ТЕМАТИКА**

- Наберите на клавиатуре **БУХГАЛТЕРСКИЙ**

- Из развернутой части списка выбираем нужный раздел

- Нажмите кнопку ****

- Заполнили поле **ТЕМАТИКА**

-Получили список

**ПРИМЕР 4.**

**Найдем действующие документы, принятые после 1 января 2010г. по настоящее время, в текстах которых встречаются слова АДМИНИСТРАТИВНЫЕ САНКЦИИ. Находясь в списке документов, уточним его.**

- Очистите «Карточка Поиска», если это необходимо, нажав кнопку 

-Дважды щелкните на поле **ДАТА**

- Выберите корешок **ЗАДАТЬ**, раздел **ПОЗЖЕ ЧЕМ**

- Заполните это поле (01 01 2010), используя клавиатуру или календарь (кнопка **«кавычки»** рядом с окном даты)

- Нажмите кнопку **** (заполнили поле **ДАТА**фразой **ПОЗЖЕ 01.01.2010г.**)

- Дважды щелкните на поле **ПОИСК ПО CTATУCУ**

- Выберите раздел **ВСЕ АКТЫ, КРОМЕ НЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ РЕДАКЦИЙ И УТРАТИВШИХ СИЛУ**

- Нажмите кнопку **ВЫБРАТЬ** (заполнили поле **ПОИСК ПО CTATУCУ** фразой **ВСЕ АКТЫ, КРОМЕ УТРАТИВШИХ СИЛУ И НЕ ВСТУПИВШИХ В СИЛУ**)

- Дважды щелкните на поле **ТЕКСТ ДОКУМЕНТА**

- Выберите корешок **РАСШИРЕННЫЙ ПОИСК**

- Начните набирать на клавиатуре слово **АДМИНИСТРАТИВН**, пока курсор не остановится на нужном слове

- Выделите его клавишей **«Insert»**

- Начните набирать на клавиатуре слово **САНКЦ**, пока курсор не остановится на нужном слове

- Так же выделите его клавишей **«Insert»**

- Установите условие **«РЯДОМ»** в пределах **«3»** строк

- Нажмите кнопку **ВЫБРАТЬ** (заполнили поле **ТЕКСТ ДОКУМЕНТА** словами **«АДМИНИСТРАТИВН рядом САНКЦ»**, т.е. искомые слова в найденных документах могут быть в различных падежах и с различными окончаниями)

Получили список, состоящий из документов. Чтобы открыть список, нажмите кнопку **ПОСТРОИТЬ СПИСОК**

- Чтобы уточнить список, воспользуемся кнопкой пиктографического меню (**УТОЧНИТЬ**). Открываем окно **РАСШИРЕННОГО ПОИСКА** по полю Текст документа

- Наберите на клавиатуре словосочетание **АДМИНИСТРАТИВН САНКЦ** (можно без «звездочек», между словами - пробел)

- Нажмите кнопку **ВЫБРАТЬ**: система спрашивает подтверждения на формирование нового уточненного списка документов, в которых встречается данное словосочетание (количество документов уменьшилось) - Нажать клавишу **ДА**

- Построен уточненный список документов, в которых говорится об административных санкциях.

# *Контрольные вопросы*

1. Определение справочно-правовой системы (СПС), основные параметры, характеризующие СПС.
2. Основные задачи, решаемые с помощью СПС. Ограничения в использовании СПС.
3. Источники поступления информации в СПС.
4. Способ определения статуса документа.
5. Определение источника опубликования документа, представленного в системе КонсультантПлюс.
6. Методика поиска документов в СПС при известных реквизитах.
7. Методика поиска документов в СПС, в случае, когда реквизиты не известны.

***Лекция***

**Топология компьютерных сетей. Сетевой контроллер.**

По топологии физических связей – по способу соединения компьютеров между собой

Под топологией вычислительной сети понимается конфигурация графа, вершинам которого соответствуют компьютеры сети (а иногда и другое оборудование), а ребрами - физические связи между ними.

|  |  |
| --- | --- |
| https://studfile.net/html/2706/972/html_euQ01ghEdj.41kZ/img-LcBd12.jpg | **Полносвязная топология** – каждый компьютер связан со всеми остальными. Громоздкий и неэффективный вариант, т.к. каждый компьютер должен иметь большое кол-во коммуникационных портов. |
| https://studfile.net/html/2706/972/html_euQ01ghEdj.41kZ/img-iMMWZW.jpg | **Ячеистая топология** – получается из полносвязной путем удаления некоторых связей. Непосредственно связываются только те компьютеры,  между которыми происходит интенсивный обмен данными. Даная топология характерна для глобальных сетей |
| https://studfile.net/html/2706/972/html_euQ01ghEdj.41kZ/img-JvjVnx.jpg | **Общая шина** – до недавнего времени самая распространенная топология для локальных сетей. Компьютеры подключаются к одному коаксиальному кабелю. Дешевый и простой способ, недостатки – низкая надежность. Дефект кабеля парализует всю сеть. Дефект коаксиального разъема редкостью не является |
| https://studfile.net/html/2706/972/html_euQ01ghEdj.41kZ/img-UI6idd.jpg | **Кольцевая топология** – данные передаются по кольцу от одного компьютера к другому, если компьютер распознает данные как свои, он копирует их себе во внутренний буфер. |
| https://studfile.net/html/2706/972/html_euQ01ghEdj.41kZ/img-00YWLW.jpg | **Топология Звезда** – каждый компьютер отдельным кабелем подключается к общему устройству – *концентрат (хаб)*. Главное преимущество перед общей шиной – большая надежность. Недостаток – высокая стоимость оборудования и ограниченное кол-во узлов в сети (т.к. концентрат имеет ограниченное число портов) |
| https://studfile.net/html/2706/972/html_euQ01ghEdj.41kZ/img-EI0LB1.jpg | **Иерархическая Звезда** (древовидная топология, снежинка) – топология типа звезды, но используется несколько концентратов, иерархически соединенных между собой связями типа звезда. Самый распространенный способ связей как в локальных сетях, так и в глобальных. |

Выбор топологии электрических связей существенно влияет на многие характеристики сети. Например, Наличие резервных связей повышает надежность сети.

**Базовые требования компьютерных сетей**:

* открытость — возможность включения дополнительных компьютеров, терминалов, узлов и линий связи без изменения технических и программных средств существующих компонентов;
* живучесть — сохранение работоспособности при изменении структуры;
* адаптивность — допустимость изменения типов компьютеров, терминалов, линий связи, операционных систем;
* эффективность — обеспечение требуемого качества обслуживания пользователей при минимальных затратах;
* безопасность информации. Безопасность — это способность сети обеспечить защиту информации от несанкционированного доступа.

**Базовые принципы организации компьютерной сети**:

* операционные возможности — перечень основных действий по обработке данных. Абоненты сети имеют возможность использовать память и процессоры многих компьютеров для хранения и обработки данных;
* производительность — представляет собой суммарную производительность компьютеров, участвующих в решении задачи пользователя;
* время доставки сообщений — определяется как статистическое среднее время от момента передачи сообщения в сеть до момента получения сообщения адресатом;
* стоимость предоставляемых услуг.

**Сетевой комплекс контроллеров (PLC, Network)**

Этот класс микропроцессорных средств является наиболее широко внедряемым средством управления техническими процессами во всех отраслях промышленности. Обычный состав такого средства:

- ряд контроллеров;

- несколько дисплейных пультов операторов;

- промышленная сеть, соединяющая контроллеры и пульты между собой;

-в ряде случаев, последовательная связь или полевая сеть, позволяющая выносить блоки ввода\вывода от контроллера.

Контроллеры определенного сетевого комплекса имеют обычно ряд модификаций (моделей), отличающихся друг от друга мощностью, быстродействием, объемом памяти, возможностями резервирования, приспособлением к разным условиям окружающей среды, **максимальным** числом каналов входа и выхода. Это облегчает использование определенного сетевого комплекса для разных технологических объектов, поскольку позволяет наиболее точно подобрать контроллеры требуемых характеристик под разные отдельные узлы автоматизируемого агрегата и под разные функции контроля и управления.

В качестве дисплейных пультов почти всегда используются те или иные персональные компьютеры в обычном или промышленном исполнении; большей частью с двумя типами клавиатур: обычной алфавитно-цифровой и специальной функциональной, с одним или несколькими мониторами с большими экранами.

Промышленная сеть может иметь различную структуру: шину, кольцо, звезду; она часто подразделяется на отдельные сегменты, связанные между собою повторителями и маршрутизаторами. Информация, передаваемая по сети, достаточно специфична - это ряд как периодических, так и случайных во времени коротких сообщений, к передаче которых предъявляются следующие требования: они ни в коем случае не могут быть утеряны (должна быть гарантирована их доставка адресату), в ряде случаев для сообщений высшего приоритета (например, сообщений об авариях) должен быть также гарантирован интервал времени передачи сообщений. Эти требования, вообще говоря, указывают на то, что предпочтительно методы доступа сообщений к промышленной сети могут основываться на передаче маркера или на взаимодействии узлов сети типа "ведущий/ведомый" (Master/Slave). В меньшей степени этим требованиям удовлетворяет метод случайного доступа к сети, при котором в случае возникновении аварийной ситуации и, как ее следствия, одновременного резкого увеличения числа экстренных сообщений, которые должны пройти через сеть, может возникнуть затор в сети, что приведет к потере отдельных сообщений, а не только к задержке их доставки адресату.

Блоки ввода/вывода, зачастую, являются интеллектуальными: это позволяет менять параметры отдельных каналов, проводить в них предварительную обработку измерительной информации, диагностировать различные нарушения в их работе. Наличие в ряде средств удаленных блоков ввода/вывода, связанных с контроллером через полевую сеть, позволяет расширить число обрабатываемых каждым контроллером датчиков, снизить помехи в цепях измерения, уменьшить кабельную сеть на производстве.

Прикладное программное обеспечение сетевых комплексов состоит из двух взаимосвязанных частей, ориентированных на специалистов по автоматике, а не на квалифицированных программистов, что существенно упрощает внедрение комплексов. Одна часть программного обеспечения - это SCADA-программа, реализующая построение и функционирование пультов операторов; другая часть -специализированные технологические языки контроля и управления и наборы типовых программных модулей, с помощью которых реализуются все конкретные функции контроллеров.

Рассматриваемые сетевые комплексы контроллеров имеют верхние ограничения как по сложности выполняемых функций (обычно, типовые функции измерения, контроля, учета, регулирования, блокировки), так и по объему самого автоматизируемого объекта, в пределах десятков тысяч измеряемых и контролируемых величин (обычно, отдельный технологический агрегат).

Все сетевые комплексы контроллеров удобно, с точки зрения потребителя, подразделить на ряд подклассов, рассмотренных ниже.

/. *Сетевые комплексы малых контроллеров.*Сетевые комплексы контроллеров, у которых приходится порядка сотен входов/выходов на один контроллер. Они имеют все перечисленные выше свойства сетевых комплексов, а предназначены, в первую очередь, либо для автоматизации сравнительно небольших участков производства, либо для автоматизации совокупности взаимосвязанных производственных узлов, каждый из которых невелик и обслуживается своей группой контроллеров.

*П. Сетевые комплексы больших контроллеров*Сетевые комплексы контроллеров, у которых порядка тысяч входов/выходов на один контроллер. Они состоят из довольно мощных контроллеров, решают все необходимые типовые задачи контроля и управления на крупных агрегатах или на больших подразделениях производства.

*II Сугубо распределенные (телемеханические) сетевые комплексы контроллеров*Сетевые комплексы, у которых контроллеры отстоят от центра на десятки километров и более. Обычно, сами контроллеры этих комплексов имеют малую мощность, поскольку каждый из них управляет небольшим самостоятельным узлом производства; но очень сильно и многообразно развиты связи и промышленные сети таких комплексов, позволяющие передавать информацию в них на большие расстояния через различные физические среды.