

Практическое занятие

Тема: Схемы по специальности. Условное изображение элементов на схемах.
Общие требования к выполнению схем. Чертеж кинетической схемы.

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Дисциплина: Инженерная графика

Время 4 часа

Группа 21м

Цель урока: закрепление теоретических знаний и практических умений по выполнению рабочих чертежей деталей.

Средства обучения: чертежная бумага, чертежные инструменты и принадлежности.

Задачи выполнения графического задания:

- закрепить теоретические занятия
- выполнить схему

Литература: С.К.Боголюбов

Краткие теоретические и учебно-методические материалы:

- Условные графические обозначения элементов схем (УГО).

УГО устанавливаются группой ГОСТ «Обозначения условные графическим в схемах».

Возможны случаи, когда надо применить к.-л. графических изображений, не предусмотренных стандартам.

Тогда допускается применить нестандартизированные графические обозначения, приводя при этом необходимые пояснения на схеме.

УГО изображают в размерах по ГОСТ.

Допускается все обозначения соответственно уменьшить, однако при этом просвет между двумя соседними линиями УГО должен быть не менее 1 мм.

Размеры УГО можно увеличить, если это, например, надо для вписывания в них поясняющих знаков.

Всем элементам, устройствам и функциональным группам изделия, изображенным на схеме, присваиваются буквенно-цифровые позиционные обозначения, содержащие информацию о виде элемента (устройства, функциональной группы) и его порядковом номере в пределах данного вида. При необходимости записывают информацию о функции, выполняемой данным элементом (устройством, функциональной группой) в изделии.

Позиционное обозначение состоит из трех частей, имеющих самостоятельное смысловое значение. Их записывают без разделительных знаков и пробелов одним размером шрифта. Проставляют позиционное обозначение над графическим обозначением элемента при горизонтальном изображении электрических цепей и справа от графических изображений (допускается при значительном расстоянии между изображениями элементов располагать позиционное обозначение слева, но так, чтобы оно ошибочно не могло быть отнесено к другому элементу цепи).

Первая часть позиционного обозначения указывает вид элемента, устройства, функциональной группы буквенным кодом, согласно ГОСТ 2.710-81, например: R – резистор, С – конденсатор, ВР – датчик давления.

Вторая часть позиционного обозначения – порядковый номер элемента, устройства, функциональной группы в пределах данного вида, например: P1, P2, P3, ..., P13 (приборы измерительные РА – амперметр, РV – вольтметр, РW – ваттметр), С1, С12 и т.д.

Третья часть позиционного обозначения допускает указание соответствующего функционального назначения элемента: С – считающий, Д – дифференцирующий, Н – сигнальный, I – интегрирующий, например: С4I – конденсатор С4, используемый как интегрирующий.

Порядковый номер присваивают, начиная с единицы, в пределах группы с одинаковыми обозначениями в соответствии с последовательностью расположения элементов на схеме считая, как правило, сверху вниз в направлении слева направо.

В позиционное обозначение элемента допускается включать обозначение устройства (группы), в которое входит элемент, например: АЗ-С5 – конденсатор С5, входящий в устройство АЗ, а для контактов реле, контакторных катушек и разделителей позиционное обозначение разделяется разделительным знаком «точка», например: К1.2 – контакт, принадлежащий реле, т.е. контакт 2 принадлежит реле К1.

При указании адресов на разъемах, позиционное обозначение электрического контакта разделяется (обозначается) знаком «:», например: x4 :5 – контакт 5 разъема x4.

1. Общие требования к выполнению схем (ГОСТ 2.701-84)

1.1. Номенклатура схем на изделие должна определяться в зависимости от особенностей изделия.

Количество типов схем на изделие должно быть минимальным, но в совокупности они должны содержать сведения в объеме, достаточном для проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта изделия.

1.2. Форматы листов схем выбирают в соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ 2.301-68, при этом основные форматы являются предпочтительными.

Выбранный формат должен обеспечивать компактное выполнение схемы, не нарушая ее наглядности.

1.3. Схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное расположение составных частей изделия не учитывают или учитывают приближенно.

Графические обозначения элементов (устройств, функциональных групп) и соединяющие их линии связи следует располагать на схеме таким образом, чтобы обеспечить наилучшее представление о структуре изделий и взаимодействии их составных частей.

При выполнении схемы на нескольких листах или в виде совокупности схем одного типа рекомендуется изображать на каждом листе или на каждой схеме

определенную функциональную группу, функциональную цепь (линию, тракт и т.п.).

Расстояние (просвет) между двумя соседними линиями графического обозначения должно быть не менее 1,0 мм.

Расстояние между соседними параллельными линиями связи должно быть не менее 3,0 мм. Расстояние между отдельными условными графическими обозначениями должно быть не менее 2,0 мм.

Устройства, имеющие самостоятельную принципиальную схему, выполняют на схемах в виде фигуры, как правило, прямоугольной формы, сплошной линией, равной по толщине линиям связи.

Функциональную группу или устройство, не имеющее самостоятельной принципиальной схемы, выполняют на схеме в виде фигуры, ограниченной тонкой штрих-пунктирной линией.

1.4. При выполнении схем применяют следующие графические обозначения:

- 1) условные графические обозначения, установленные в стандартах Единой системы конструкторской документации, а также построенные на их основе;
- 2) прямоугольники;
- 3) упрощенные внешние очертания (в том числе аксонометрические).

При необходимости применяют нестандартизованные условные графические обозначения.

При применении нестандартизованных условных графических обозначений и упрощенных внешних очертаний на схеме приводят соответствующие пояснения.

Условные графические обозначения для которых установлено несколько допустимых (альтернативных) вариантов выполнения, различающихся геометрической формой и степенью детализации, следует применять, исходя из вида и типа разрабатываемой схемы в зависимости от информации, которую необходимо передать на схеме графическими средствами. При этом на всех схемах одного типа, входящих в комплект документации, должен быть применен один выбранный вариант обозначения.

Применение на схемах тех или иных графических обозначений определяют правилами выполнения схем определенного вида и типа.

Условные графические обозначения, размеры которых в стандартах не установлены, следует приводить на схеме без искажения стандартного изображения.

Размеры условных графических обозначений, а также толщины их линий должны быть одинаковыми на всех схемах для данного изделия.

Размеры графических обозначений допускается пропорционально изменять. Графические обозначения на схемах следует выполнять линиями той же толщины, что и линии связи.

1.5. Линии связи выполняют толщиной от 0,2 до 0,7 мм в зависимости от форматов схемы и размеров графических обозначений. Рекомендуемая толщина линий от 0,3 до 0,4 мм.

Линии связи должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков и иметь наименьшее количество изломов и взаимных пересечений.

Линии связи, переходящие с одного листа или одного документа на другой, следует обрывать за пределами изображения схемы без стрелок.

Рядом с обрывом линии связи должно быть указано обозначение или наименование, присвоенное этой линии (например, номер провода, наименование сигнала или его сокращенное обозначение и т.п.), и в круглых скобках номер листа схемы и зоны при ее наличии при выполнении схемы на нескольких листах, например, лист 5 зона А6 (5, А6), или обозначение документа, на который переходит линия связи.

Элементы (устройства, функциональные группы), входящие в изделие и изображенные на схеме, должны иметь обозначения в соответствии со стандартами на правила выполнения конкретных видов схем.

Обозначения могут быть буквенные, буквенно-цифровые и цифровые.

1.6. На схемах допускается помещать различные технические данные, характер которых определяется назначением схемы. Такие сведения указывают либо около графических обозначений (по возможности справа или сверху), либо на свободном поле схемы. На свободном поле схемы помещают: диаграммы, таблицы, текстовые указания (диаграммы последовательности временных процессов, циклограммы, таблицы замыкания контактов коммутирующих устройств и т.п.).

Текстовые данные приводят на схеме в тех случаях, когда содержащиеся в них сведения нецелесообразно или невозможно выразить графически.

Содержание текста должно быть кратким и точным, без сокращения слов, за исключением общепринятых и установленных в стандартах.

Текстовые данные в зависимости от их содержания и назначения могут быть расположены:

рядом с графическим обозначением;

внутри графических обозначений;

над линиями связи;

в разрыве линий связи;

на свободном поле схемы;

текстовые данные, относящиеся к линиям, ориентируют параллельно горизонтальным участкам соответствующих линий.

При большой плотности схемы допускается вертикальная ориентация данных.

На схемах около условных графических обозначений элементов, требующих пояснения в условиях эксплуатации (например, переключатели, потенциометры, регуляторы и т.п.), помещают соответствующие надписи, знаки или условные обозначения.

На поле схемы над основной надписью допускается помещать необходимые технические указания, например, требования о недопустимости совместной прокладки некоторых проводов, жгутов, кабелей, величины минимально допустимых расстояний между проводами, жгутами и кабелями, данные о специфичности прокладки проводов, жгутов, кабелей и т.п. При выполнении схемы на нескольких листах технические указания, являющиеся общими для всей схемы, следует располагать на свободном поле (по возможности над основной надписью) первого листа схемы. Технические указания, относящиеся к отдельным элементам, располагают или в непосредственной близости от изображения

элемента или на свободном поле того листа, где они являются наиболее необходимыми для удобства чтения схемы.

Выполнить одну из схем которые показаны ниже:

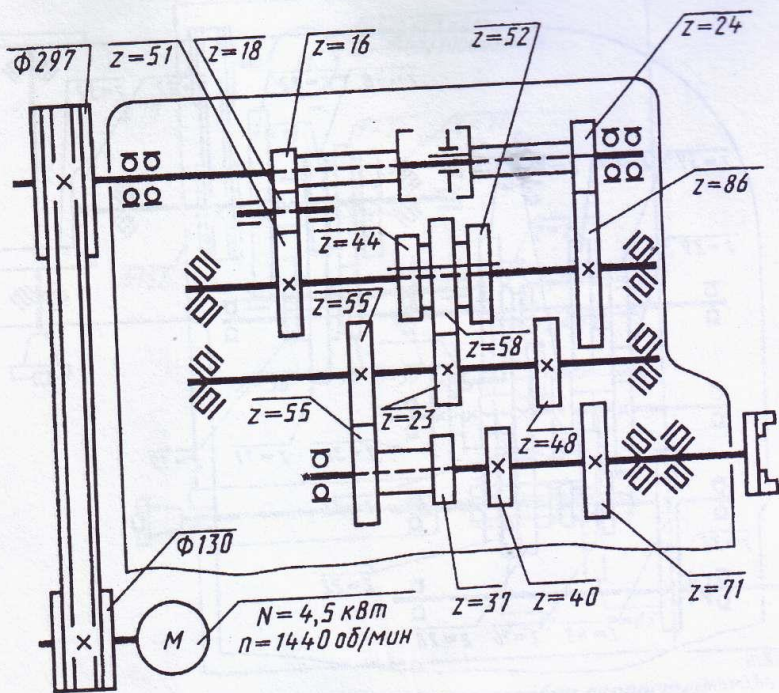


Рис. 55. Кинематическая схема коробки скоростей токарно-револьверного станка 1П326

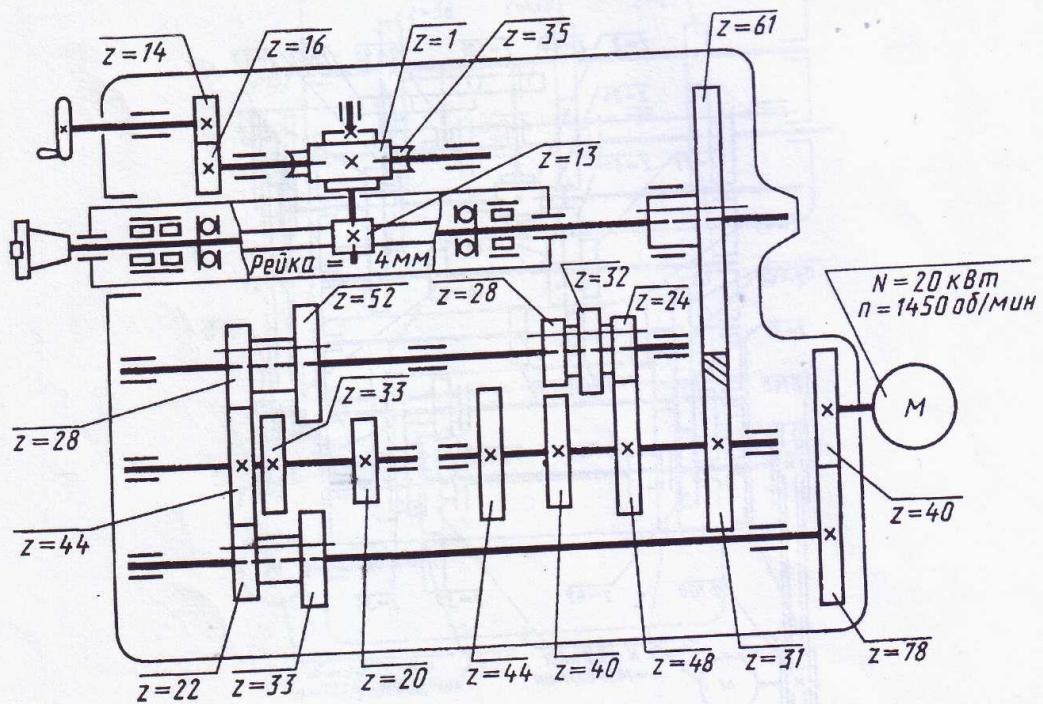


Рис. 56. Кинематическая схема коробки скоростей продольно-фрезерного станка 6652

Выполненные задания нужно сфотографировать и выслать на электронную почту преподавателя (w5herbakov@yandex.ru)