

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
“Оренбургский государственный университет”

Кафедра начертательной геометрии, инженерной
и компьютерной графики

Е.А. ВАНШИНА, В.Н. НЕБОЛЬСИНОВ

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

К РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЕ «СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ»

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
“Оренбургский государственный университет”



Оренбург 2009

УДК 744(076.5)
ББК 30.11я73
В 17

Рецензент

кандидат технических наук, доцент С.И. Павлов

Ваншина, Е.А.
В 17 **Сборочный чертеж [Текст]: методические указания
к расчетно-графической работе «Сборочный чертеж»
по дисциплине «Инженерная графика» / Е.А. Ваншина,
В.Н. Небольсинов. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2009. – 10 с.**

Настоящие методические указания предназначены для выполнения с натуры сборочной единицы расчетно-графической работы «Сборочный чертеж» по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех форм обучения всех инженерно-технических специальностей.

ББК 30.11я73

© Ваншина Е.А.,
Небольсинов В.Н., 2009
© РИК ГОУ ОГУ, 2009

Содержание

Введение.....	4
1 Сборочные чертежи изделий.....	5
2 Накопление сборок.....	8
2.1 Заготовки брусков пенопласта.....	8
2.2 Резка пенопласта.....	8
Список использованных источников.....	10

Введение

Ситуацию, которая складывается в настоящее время с преподаванием графических дисциплин в высшей школе, иначе как парадоксальной не назовешь. Существующие образовательные стандарты рассчитаны на подготовку школьников по «доперестроечным учебным программам». Сегодня в средней школе практически уже не преподается геометрия, а черчение заменили красивым, по названию, предметом «технология». Именно этим, и предполагается знакомить школьников с основами владения графикой. При этом совершенно забывается то, что говорилось о черчении В.С. Левицким. Чертить человек «учится всю свою сознательную жизнь, начиная со школы и до самого своего последнего дня жизни».

Черчение всегда относилось к трудоемким занятиям. Причем эта трудоемкость во многом зависит от организации работы. Хорошо продуманные подготовительные операции в значительной мере определяют успех изучения всего курса. Весьма важным для специалиста является умение выполнять эскизы частей изделия и деталей. Наиболее удобно эскизы выполнять на писчей бумаге «в клетку», без масштаба выдерживая соотношения в размерах. Это позволит правильно расположить соответствующие фигуры на поле чертежа. При таком методе работы повышается качество выполняемых чертежей, а главное, студенты приобретают навыки правильной организации труда. При этом развиваются навыки эскизного проектирования, которые впоследствии при выполнении курсовых и дипломных проектов, а также при работе на производстве окажутся весьма ценными.

И последнее. Не следует чертить то, что вами не понято. Это приводит к непроизводительной трате времени, к некачественной работе и возможной переделке чертежа.

Вот в этих условиях, при отсутствии необходимой образовательной базы и резкого сокращения времени на изучение курса, на первое место перед преподавателем выходит задача по оптимизации учебного процесса. А решение этой задачи, во многом, определяется содержанием и формой подачи учебного материала.

Одной из наиболее значимых и характерных работ в курсе черчения является выполнение сборочного чертежа изделия по эскизам деталей, в него входящих.

Основным камнем преткновения для студента в этой работе является необходимость правильной сборки и разборки изделия, умение мыслить абстрактно, представляя себе взаимодействие отдельных деталей, скрытых другими.

Авторы данных методических указаний попытались в некоторой степени облегчить мыслительную и физическую деятельность обучаемых за счет особой формы «подачи» исходного материала.

1 Сборочные чертежи изделий

Выполнение сборочного чертежа по эскизам или по рабочим чертежам деталей является одной из основных работ по инженерной графике.

В сложившейся практике студенту выдается сборочная единица, например вентиль (рисунок 1), в собранном виде.



Рисунок 1 – Пример сборочной единицы «Вентиль» в собранном виде

Любое изделие представляет собой комплекс сборочных единиц, связанных между собой присоединительными элементами. Присоединительные элементы позволяют быстро заменить неисправную сборку, обеспечив работоспособность всего комплекса. Неисправная сборка поступает в конструкторский отдел, где устанавливается неисправность и составляется чертеж работоспособной сборки.

Учебная программа по инженерной графике частично модулирует процесс восстановления сборочной единицы в части составления сборочного чертежа исправно действующей сборки.

Для уяснения принципа работы сборки и взаимодействия деталей студент должен разобрать и собрать сборку и только после этого приступить к выполнению эскизов деталей с натуры. Правила составления эскизов наиболее полно изложены в учебной литературе [1, 2].

В сложившейся учебной практике студенту выдается сборка в собранном виде.

Выдача сборок в собранном виде очень проста, но сопряжена с рядом недостатков:

- при разборке узла часто требуются инструменты, отсутствующие под руками;
- отдельные детали при разборке теряются бесконтрольно;

– не фиксируется последовательность сборки и разборки узла.

Предлагаемая авторами выдача сборок в разобранном виде на пенопласте устраняет указанные недостатки и добавляет ряд преимуществ:

– при утере детали по пустому гнезду студент обязан найти деталь, т.е. сохранность деталей под контролем;

– по оттиску детали на пенопласте легче найти деталь или сконструировать ее;

– сборки на пенопласте свидетельствуют о заботе кафедры по облегчению тяжелого труда студента и преподавателя, что повышает успеваемость и культуру обучения;

– детали на пенопласте располагаются в порядке их сборки, и каждая деталь названа в соответствии со стандартом или ЕДК (единым десятичным классификатором).

Впервые сборки на пенопласте авторы увидели в 1985 г. в Ленинградском инженерно-строительном институте им. Ленсовета.

Слушатели ФПК выразили восхищение и одобрение этой работы. Многие технические вузы страны, где инженерной графике уделяется должное внимание, широко используют этот метод и добиваются высоких показателей в учебной работе. Рассмотрим все вышесказанное на примере (рисунок 2) еще одного вентиля.



Рисунок 2 – Сборочная единица «Вентиль» в разобранном виде на пенопласте

В собранном виде этот «вентиль» выглядит следующим образом (рисунок

3). Для наглядности взаимодействия отдельных элементов изделия изображение (ортогональная изометрия) выполнено с разрезом.

Дополнение задания «на пенопласте» таким изображением значительно упрощает понимание обучаемым конструкции изделия, его служебного назначения, а также порядок сборки и разборки.

По нашему мнению, такой подход следует считать более прогрессивным, чем использование для пояснения последовательности соединения деталей «схем сборки» и описания последовательности соединений.

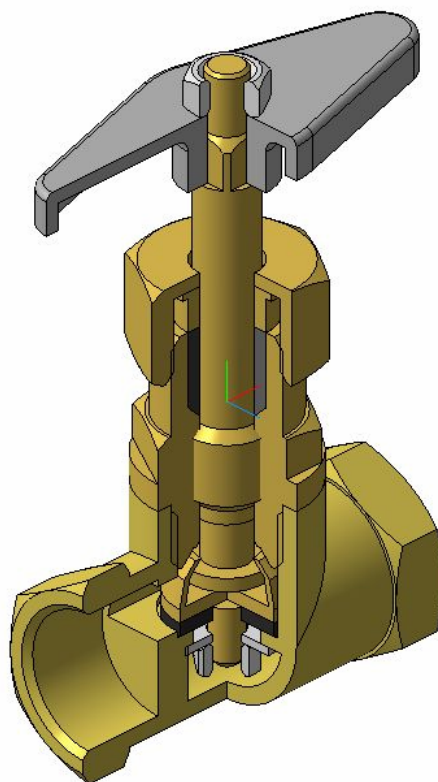


Рисунок 3 – Наглядное изображение сборочной единицы «Вентиль» в собранном виде

2 Накопление сборок

Данная работа начинается с инвентаризации сборок, имеющихся на кафедре. Добавить сборки могут сами студенты при создании заинтересованности ведущим преподавателем. Сборки должны быть полнокомплектными, очищенными от грязи и свободно, от руки, собирающимися и разбирающимися.

2.1 Заготовки брусков пенопласта

Пенопласт подбирается плотный, не крошащийся, таковым является упаковочный в отличие от изоляционного. Брусочки нарезаются длиной ≈ 35 см (в соответствии с глубиной ниши, в которой они будут храниться), высотой – 5 см и шириной, зависящей от габаритов сборки (см. рисунки 1, 2).

2.2 Резка пенопласта

Резать пенопласт можно острым ножом. Однако получить идеальные срезы и более производительнее брусочки резать разогретой струной. Для этой цели берется обычная нагревательная спираль, которая распускается в струну длиной 50-60 см и вставляется в прибор (рисунок 4, слева – принципиальная схема прибора).

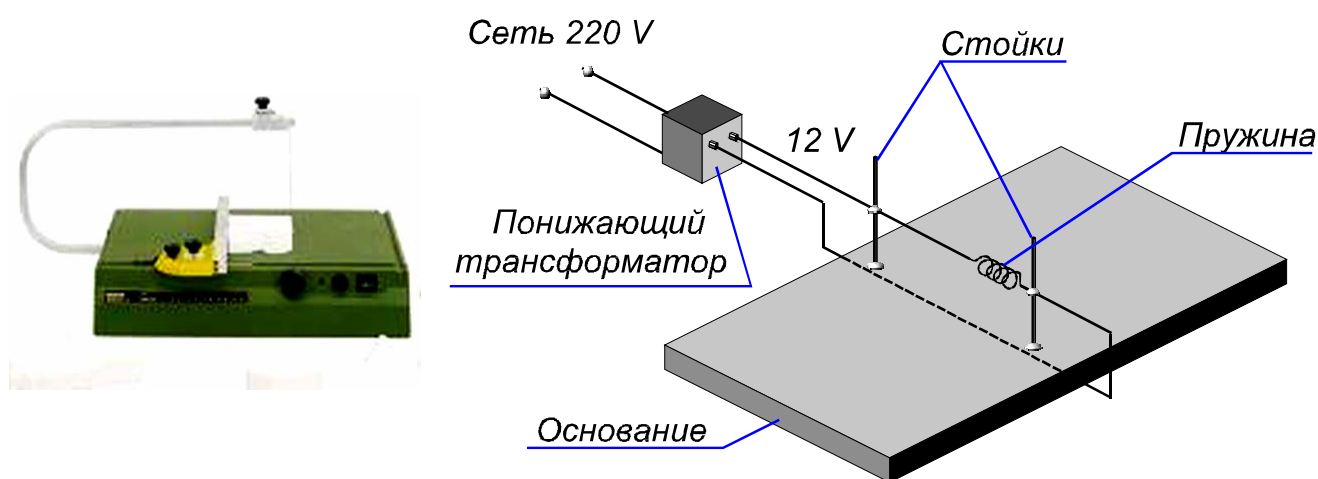


Рисунок 4 – Прибор для резки пенопласта

Корпус прибора зафиксирован на древесностружечной полированной плите размером $\approx 50 \times 70$ см. Две стойки диаметром 12 мм высотой ≈ 10 см прикреплены к основанию. Пружина выполняет двойную роль: обеспечивает прямолинейность струны при нагреве и фиксацию ее на заданной высоте.

После включения в сеть струна нагревается до красного цвета и только после этого брусок надвигается на струну равномерно без остановок.

Для повышения прочности брусок укладывается на фанерное основание. Основание готовится по размеру бруска +10 мм на ограничители (штапики). Штапики к основанию прибиваются с уплотнением на брусок, для большей надежности брусок к основанию можно приклеивать.

Детали на готовом бруске располагаются в последовательности сборки и снабжаются названием.

Вдавливаемая деталь предварительно разогревается до 180-200 °С, чем выше температура, тем легче деталь вдавливается. При достижении нужной глубины деталь надо срочно поднять, т.к. она пройдет через пенопласт насквозь, и заготовка будет испорчена.

В завершение работы необходимо зашпаклевать неровности и закрасить изделие белой краской под цвет пенопласта.

На рисунке 5 показан пример сборочного чертежа изделия, выполненного по заданию (рисунок 3). Приведенный чертеж отличается высоким качеством графической работы. Хорошо просматривается взаимосвязь деталей и принцип работы сборки.

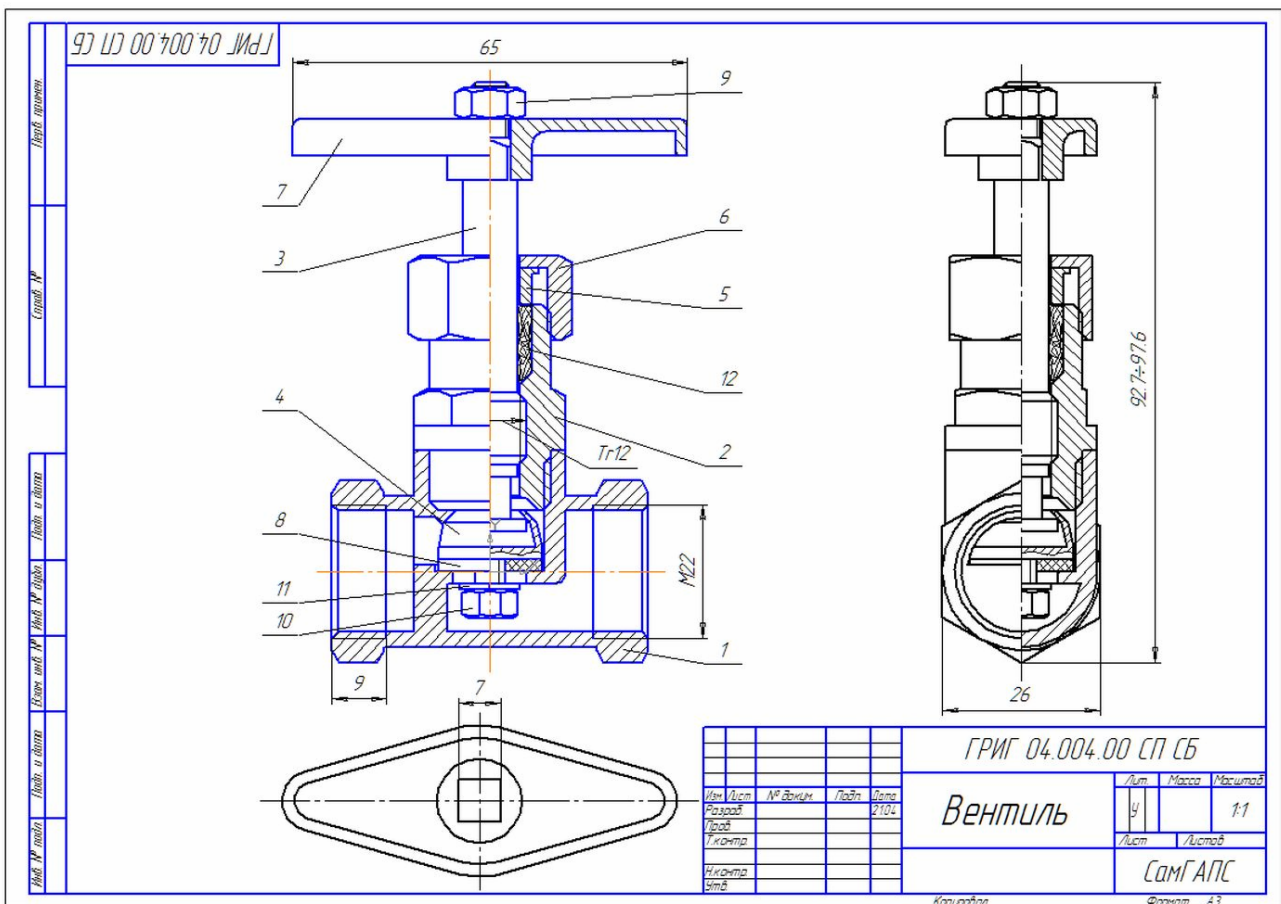


Рисунок 5 – Пример сборочного чертежа изделия «Вентиль»

Список использованных источников

1. Короев, Ю.И. Строительное черчение и рисование / Ю.И. Короев. - М.: Высш. шк., 2000. – 288 с.
2. Боголюбов, С.К. Курс технического черчения / С.К. Боголюбов, А.В. Воинов. – М.: Машиностроение, 1974. – 304 с.
3. Федотов, И.Г. Справочник строителя / И.Г. Федотов. – Саратов, 1962. – 479 с.