



удк514

## ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ, ДОПУСКАЕМЫЕ УЧАЩИМИСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА. ВОДОЕМА.

Rustamov Erkin Tohirovich

*ассистент кафедры “Инженерная графика и цифровые технологии Бухарский институт управления природными ресурсами НИУ “ТИИИМСХ”, г.Бухара, Республика Узбекистан Email. Rustamov87mg@umail.uz*

**Аннотация.** В данной статье представлен анализ сложных процессов выполнения чертежей, методов повышения графической грамотности учащихся по предмету инженерная графика и оптимальных путей предотвращения ошибок, допускаемых учащимися.

**Ключевые слова:** графическая культура; условные графические символы; кинематические и электрические схемы; изометрия; диметрия; проекция; эллипс; вал; шлица; разрез.

## TYPICAL MISTAKES MADE BY STUDENTS WHEN MAKING DRAWINGS IN THE ENGINEERING GRAPHICS DISCIPLINE.

**Annotation:** This article presents an analysis of complex drawing processes, methods for improving students' graphic literacy in the subject of engineering graphics, and optimal ways to prevent mistakes made by students.

**Keywords:** graphic culture; conditional graphic symbols; kinematic and electrical circuits; isometry; dimetry; projection; ellipse; shaft; slot; section.



Трудно представить развитие техники и техники без развития науки. Основа развития науки лежит в системе школьного образования. Неотъемлемой частью технических областей являются чертежи. Поэтому необходимо правильно и точно выполнять чертежи, повышать графическую грамотность, начиная со школы. Если учитель с первых занятий по черчению не может привить у учащихся чувство интереса к предмету и стремление к его углубленному изучению, то у учеников сложно произойдет в дальнейшем формирование глубоких знаний, умений и навыков по черчению. В обратном случае для своевременного усвоения потока новой информации, терминов, правил а также требований стандарта, которые излагается на каждом уроке черчения у учащихся создаются непреодолимые трудности.

Если ученики эти информации осознанно усваивают, в дальнейшем они при освоении курса черчения, не встречают существенных трудностей. При формировании графической грамотности учеников весьма велики значения учебно-методических



комплексов, подготовленных, учитывая их возрастных особенностей и увлечение, особенно учебников и учебных пособий.<sup>1</sup> В учебниках и учебных пособиях, изданных в последние годы для общеобразовательных школ, профессиональных колледжей а также высших учебных заведений встречаются ошибки из-за невнимательности авторов. Это в свою очередь приводит к тому, что преподаватели черчения становятся виновниками преподнесения ученикам неправильных информации. С целью предотвращения таких явлений, кратко остановимся на основных ошибках, допущенных в учебниках:

- в большинстве учебников и учебных пособий изданных до сих пор не соблюдается порядок обозначения сечения и разрезов по новым правилам (параграф 2.7);

- развёрнутых и повёрнутых изображениях сечений и разрезов в большинстве случаев не применяются знаки, принятые по новым правилам  и  ;

- в сечениях, разрезах и видах в большинстве случаев на ряду с новыми условными обозначениями материалов применяются старые обозначения. А это в усвоении учащимися материалов всегда приводят к путаницам.

Преподаватели черчения начиная с первых уроков должны придавать большое значение правильному формированию у учащихся элементов культуры графики.<sup>4</sup>

Под культурой графики имеется в виду умение людей уместно использовать в различных областях, таких направлений как наука, техника, дизайн графических знаний и сведений а также умений, правильно понимать их. На занятиях черчения учащиеся осваивают умение работать инструментами черчения; учатся проводить линий различных толщин и линий чертежей, выполняющих различного назначения; провести параллельных и перпендикулярных прямых линий; делить отрезков и окружностей на равные части; выполнять чертежи и контура плоских фигур; научатся с помощью условных графических знаков читать и выполнять простых кинематических и электрических схем. Эти и подобные знания и умения считаются составными частями графической культуры.

От каждого современного человека требуется усвоение основ графической культуры.

С первых занятий преподаватель показывая основных инструментов черчения, должен объяснить их названия и область применения, также показать способы с ними работать.

В результате незнания учащимися стандартных требований выполнения чертежей и их доведения до конца, недостаточного развития в них пространственных представлений, неуспеваемости ими основных тем курса черчения, при подготовке чертежа, часто встречается следующие характерные типичные ошибки:

1. Виды одинаковых линий на чертежах выполняются различной толщиной, на штриховых и штрих-пунктирных линиях не соблюдаются расстояния между штрихами а также размеры самых штрихов.

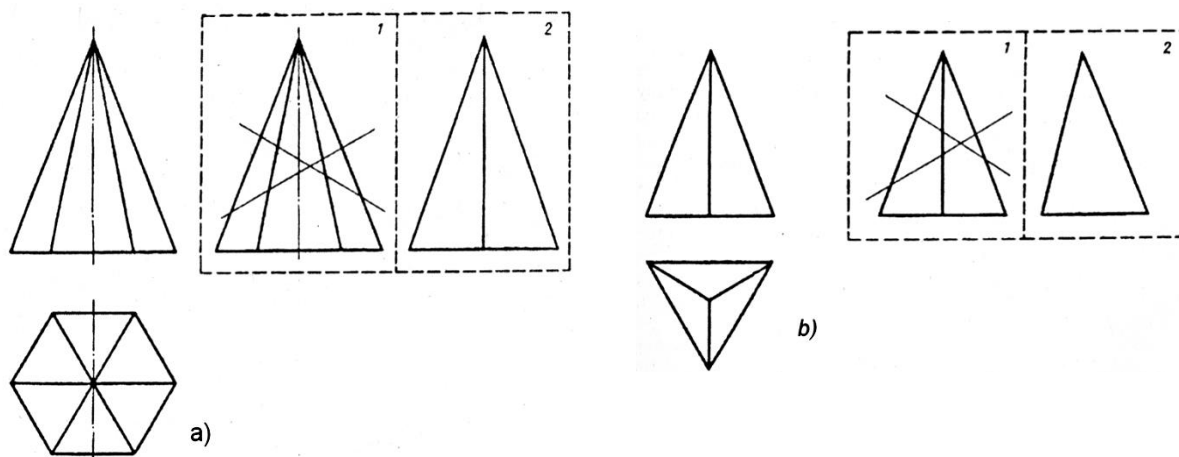


2. При выполнении шрифтов чертежей вообще не соблюдаются требования стандартов.
3. Перед тем как чертить окружность предварительно осевые и центровые линии не проводятся.
4. На листе чертёжной бумаги размещение компоновки изображений не соответствуют друг-другу.
5. При выполнении чертежа с изменением масштаба вместо действительных размерных чисел ставятся уменьшенные или увеличенные размерные числа.
6. При выполнении сопряжений линии проводятся без определения центров и точек сопряжений.
7. В случаях, когда для определения формы детали достаточно одна или две ее проекций, выполняются лишние проекции.
8. Нарушаются проекционная связь.
9. В изометрической (диметрической) проекции оси эллипса неправильно рисуются.
10. При выполнении сечения детали вместо штриховки попавшую под секущую плоскость части детали, штрихуются и части детали за секущей плоскости.
11. Половина вида и половина сечения разделяется линией видимого контура.
12. Целостный вал, шлица, рёбра жесткостей в продольном сечении изображает штриховкой.
13. Резьба в отверстиях неправильно изображается и обозначается.
14. Они имеют неточное представление о разборных и неразборных соединениях.
15. Не сформировано понятие о выполнении рабочих чертежей деталей сборочного чертежа.
16. Не усвоено умение самостоятельного пользования дополнительной литературой.

Этот список можно было дополнить еще несколькими пунктами. Но самое главное для преподавателя черчения в первую очередь считается важным предотвращение выше приведенных типичных ошибок.

При работе с неуспевающими учащимися сначала необходимо определить ее причину, а потом организовать дополнительные занятия или консультации. Обычно, дополнительные занятия имеют характер индивидуальный и посвящаются тем темам, по усвоению которых учащихся затрудняется.

Типичные ошибки, допущенные при подготовке чертежа, со стороны учащихся, преподавателем могут быть устранены путем закрепления материалов по стандартам чертежей.



Ниже подробно остановимся на типичных ошибках, допускаемых при изображении сечений и разрезов многогранников а также резьб и приведем некоторые методические рекомендации по ним.

Ниже приведены типичные ошибки, допущенные учащимися на чертежах многогранников.

При обучении способам проектирования и геометрическим анализам формы деталей в обязанность преподавателя входят самые сложные ситуации образования а также определение ошибок, допущенных учащимися.<sup>3</sup>

В рабочих тетрадях учащихся преподаватель увидит неправильно выполненных чертежах геометрических тел ошибок, допущенных ими. Но за эти ошибки возложить ответственность полностью на учащихся также будет неправильно. Например, учащиеся затрудняются при определении необходимости проведения осевых линий на проекциях геометрических тел и часто встречаются ошибки, подобные приведенным на рис.1. В рамке, показанной на рис.1 изображена неправильная третья проекция пирамиды. Профильная проекция изображена полностью подобна фронтальной проекции. В чем причина происхождения ошибок. Учащиеся по причине, что они имеют некоторые понятия о симметрии из курса геометрии, понимают, что правильная пирамида и призма являются симметричными фигурами. И потому они приходят к выводу, что если вращать фигуру вокруг оси симметрии, проекции не меняются.

Все дело в том, что правильные многогранники имеют одного вида симметрии. В случаях, когда фронтальные и профильные проекции четырехугольной пирамиды одинаковые, а фронтальные и профильные проекции треугольных и шестиугольных пирамид бывают разными. Правильные пирамиды и призмы, имеющие основания, состоящая из 4,8,16 и т.д. (число граней кратно четырем) образуют одинаковые парные проекции. Это свойство не присуще призмам и пирамидам, у которых число сторон основания не кратные четырем.

Необходимо особо остановиться свойствам треугольных пирамид (Рис1, б). Несмотря на то, что пирамида относится к одному определенному виду симметрии, ее

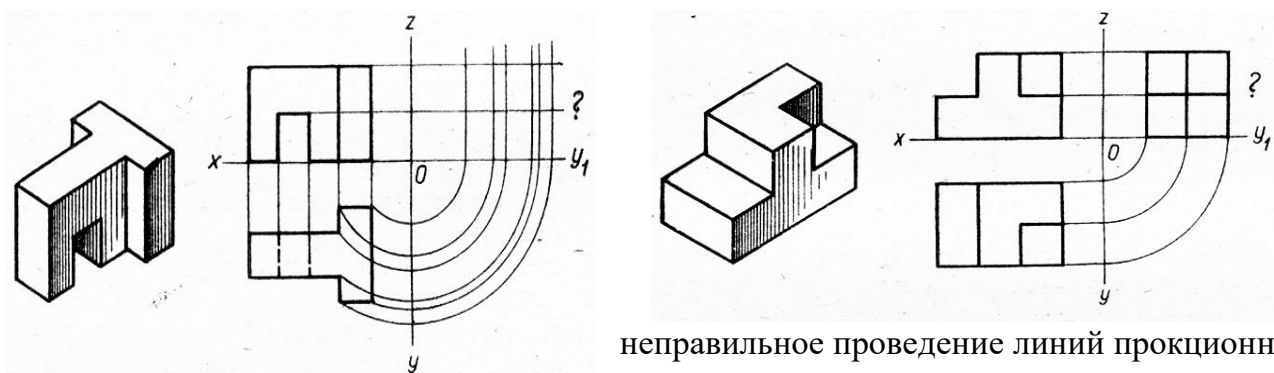


профильная проекция будет в виде неравностороннего треугольника. В этом случае в профильной проекции не проводится линия симметрии.

Проекции правильных призм бывают в виде равностороннего треугольника и если осевая линия не совпадает с гранью, то она проводится. На чертежах деталей в форме тел вращения ось вращения проводится в изображениях параллельных плоскостях проекций.

В изображениях проектируемого тела в виде круга проводятся два взаимопересекающиеся центральные линии. При построении третьего вида по двум заданным, из-за незнания учащиеся порядка проведения линии проекционной связи, изображение получается неправильно (Рис.2,в). В этом случае преподаватель особое внимание должен уделять процессу пояснения учащимся линии связи ортогонального проектирования.

Типичные ошибки, допускаемые учащимися при построении третьего вида по заданным двум рис.2: а) при изображении видимых-невидимых частей; б)



неправильное проведение линий проекционной связи.

В обоих случаях образование положений проекций пояснить с помощью модели проекционных плоскостей дать хорошие результаты.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. С. К. Боголюбов и др. Курс технического рисования. Ташкент. "Учитель", 1977
2. Я. Киргизбоев и др. Курс технического рисования. Ташкент. "Учитель", 1987г.
3. Дж. Ёдгоров, Р.Ишенко. Черчения. Бухара, 1989 г.
4. Т.Р. Собиров Задания по геометрическому и проекционному рисованию и примеры их выполнения. Бухара, 2003 г.
5. Э. Рузиев. Графические рисунки. Ташкент, 1995 г.
6. Чередование изображений в рисовании. Бухарский областной институт РНМО и QT. Бухара, 2001.
7. [Methodology of using autocad software in developing technical creativity of students](#) SD Ahmadovna, RE Tohirovich, RD Dilmurodovna, KD Odilovna Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 10 (4), 661-671



8. [Bo'lajak o'qituvchilarning mahoratini rivojlantirishda akmeologik yondashuvlar](#) ST Tavakkalovich, RE Tohirovich, RD Dilmurodovna BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI 2 (1), 352-356
9. [Texnologiya fanini o'qitishda interfaol usullarni qo'llash metodikasi](#) BSI Qizi, RD Dilmurodovna, RE Tohirovich, P Norjona Ta'lim fidoyilari 4 (1), 191-197
10. [Typical mistakes made by students when making drawings in the engineering graphics discipline](#) RE Tohirovich, RD Dilmurodovna E-Conference Globe, 339-343