



Рис.1 - Трехмерная модель скандинавского топора

В качестве программной среды для выполнения модели использован Autodesk Inventor 2017. Так же был использован Adobe Illustrator 2017.

Список использованных источников:

1. www.3d-expo.ru (дата посещения 29.04.2017)
2. www.moluch.ru (дата посещения 29.04.2017)
3. www.prolab3d.ru (дата посещения 29.04.2017)

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ ОТ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ ДО ГАСПАРА МОНЖА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Г. Минск, Республика Беларусь*

Клюшун Н. С.

Вышинский Н. В. – к. т. н., профессор

В конце XX века во Франции Гаспаром Монжем была опубликована его книга «Начертательной геометрии» (*Geometrie descriptive*, 1795). С тех пор новая наука, вызванная к жизни Монжем, благодаря назревшей потребности со стороны инженерно-строительной техники, стала быстро распространяться не только во Франции, но и в других странах. Она прочно укрепилась в высшей технической и художественной школах как основная учебная дисциплина, без которой немислимо образование инженера, архитектора и художника. Впервые работа Монжа была напечатана именно как учебное пособие. Своего значения его начертательная геометрия не потеряла до сих пор, и в наши дни она составляет основную часть учебного курса методов изображений.

До Монжа строители, художники и ученые обладали довольно значительными сведениями о проекционных методах, но только Монж создал начертательную геометрию как науку. Ещё в древнем Египте при постройке зданий, при межевании плодородных земель, омываемых Нилом, в живописи при расписывании стен и на колоннах зданий, работая над стенными барельефами, прибегали к элементарным проекционным приемам. Об этом свидетельствуют сохранившиеся планы египетских городов, планы и фасады зданий и помещений. Большой научный прогресс в этой области совершился в эпоху Возрождения. В трудах Пьетро-делла-Франческо дель Борго, Лоренцо Гиберти, Леона Баттисти Альберти, Леонардо да-Винчи, Виатора, Альбрехта Дюрера, Микель Анджело, Виньоля и других заложены основные теоретические положения, которыми должна руководствоваться практика построения перспективных изображений; в них указаны условия выполнения таких изображений (монокулярность зрения, закрепленность точки зрения и поверхности картины, единство физического момента времени). В «Трактате о живописи» великого Леонардо да-Винчи (1452— 1517) содержатся заметки о различных правилах построения перспективных изображений, как-то: масштаб глубины, наилучший угол зрения, воздушная перспектива, построение купольной перспективы, монокулярное и бинокулярное зрение, горизонт картины и др. Альбрехт Дюрер дал правила построения перспективы, связав ее с другим методом — с ортогональными проекциями. Вопросам проектирования самых трудных частей сооружений (сводов) посвящены труды Филиберта Делорма.

В чем же заключались особенности созданной Монжем новой науки? Исходя из математических пространственных трех прямоугольных координатных осей Монж, создав начертательную геометрию, показал,

что она дает возможность не только изображать строительные конструкции, но также решать чисто графическим путем и метрические задачи. Монж взял положение любой точки пространства с проекциями ее на плоскостях, образуемых попарно этими координатными осями. Учтя, что взаимное расположение проекций не изменится от параллельного перенесения профильной плоскости, он показал, что в большинстве случаев можно получить нужный результат, не прибегая к помощи профильной плоскости проекций. В тех же случаях, когда решение пространственных задач облегчается использованием такой плоскости, он делает это неявно, не связывая ее с определенным началом координат, а рассматривая ее как частный случай проектирующей плоскости. Все стереометрические операции он выполняет в проекциях на две плоскости, связывая их между собой неизменным положением. Обе плоские проекции Монж размещает в одной плоскости, т. е. на одном листе чертежа, вращая вертикальную плоскость вокруг линии пересечения ее горизонтальной плоскостью проекций, т. е. вокруг оси ОХ. Таким образом, он ввел впервые «ось проекций» на плоскости чертежа, а самые проекции, вертикальную и горизонтальную, размещает так, что обе проекции любой точки изображаемой системы располагаются на одном перпендикуляре к оси проекций. В этом случае расстояния проекций до осей и будут координатами точки. Далее, анализируя производственные операции, Монж сводит их к элементарным абстрактным, располагая их в логической последовательности и заполняя пробелы. Таким образом, он создал научную систему, показав при этом, что из двумерного чертежа можно вывести все те отношения, которые вытекают из формы и взаимного расположения в пространстве трех измерений. Он подвел также научную базу под те эмпирические правила, которые до него давались без теоретического обоснования.

Список использованных источников:

- 1 Наимов С. Т. Оновы возникновения и развития науки начертательной геометрии / Молодой ученый. – 2014. – №4.
- 2 Каргин Д. И. Гаспар Монж – творец начертательной геометрии / Гаспар Монж. Сборник статей к двухсотлетию со дня рождения. Под ред. академика В. И. Смирнова. Л., 1947.

ОБЩИЙ МЕТОД В СОЗДАНИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО РИСУНКА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Крукевич А.В.

Зеленовская Н.В. – старший преподаватель

«Рисование – такая же суровая и, главное, точная наука, как математика. Здесь есть свои незыблемые законы, стройные и прекрасные, которые необходимо изучать...» – так писал выдающийся художник-педагог П.П.Чистяков.

Искусство рисования представляет собой единый художественно-творческий и учебно-познавательный процесс, который позволяет развить наблюдательность, воображение, фантазию, координацию руки и глаза, кроме того, приобрести особое видение мира и уточненность восприятия, а также теоретические знания в этой области. То же можно сказать и о черчении. Трудно представить себе творческую личность без этого знания и трудно осуществить полет инженерной мысли, не владея приемами передачи ее на бумаге средствами графики. В основе и того и другого лежит один метод – геометральный– изображение предметов на плоскости. В его основе– сопоставление натуральных форм с простейшими геометрическими телами. Это позволяет разобраться в закономерностях строения любых сложных объектов и найти кратчайший путь к грамотному освоению построения чертежа или рисунка. Геометральный метод удобен для анализа и выявления объемных форм. Он был известен еще в Средние века. Например, при обучении рисунку необходимо научиться правильно видеть объемную форму предмета и уметь ее логически последовательно изображать на плоскости. Поэтому в докладе детально рассматривается строение предметов. два понятия – форма и объем – неразрывно связаны, составляют единое целое и отдельно в природе не существуют.

Под формой предмета следует понимать геометрическую сущность поверхности предмета, характеризующую его внешний вид. Всякий предмет или объект в природе, от микрочастиц до гигантских космических тел, имеет определенную форму, и форма человеческого тела здесь не исключение. Следовательно, любой предмет есть форма, а форма подразумевает объем. Объем предмета – это трехмерная величина, которая ограничена в пространстве различными по форме поверхностями (любые предметы имеют высоту, длину и ширину, даже в относительном их измерении). Форма любого предмета в своей основе понимается или рассматривается как геометрическая сущность, его внешний вид или внешние очертания. Осмысливая внешние очертания предметов, необходимо также осмыслить и сущность их внутреннего строения, конструкцию формы и связь отдельных элементов, составляющих ту или иную форму.

При внимательном анализе форм предметов, при всей их кажущейся сложности, в них всегда можно увидеть геометрическую конструктивную основу или сочетание нескольких таких основ, образующих эту форму. Для примера возьмем кувшин, в основе которого можно выделить несколько различных по форме