

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ОСНОВОПОЛОЖНИКИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ.

Сохадзе Д.М.

Научный руководитель Захарова Н.А.

Сибирский Федеральный Университет

Со времён своего развития человечеству было свойственно создавать все возможные строения, носившие разный характер, жилые дома, погреба, склады и т.п. Но прежде чем приступить к постройке любого сооружения необходимо его тщательно вообразить и нанести это воображения на лист бумаги, это действительно упрощает задачу, помимо этого очень важно уметь грамотно проводить расчеты, дабы избежать возможных ошибок. Созданием чертежей с их последующим применением занимается наука начертательная геометрия и инженерная графика, которая основана на положениях начертательной геометрии.

С момента своего зарождения начертательная геометрия развивалась, переплетаясь с другими точными науками, такими как математика, физика и т.п. Также начертательная геометрия оказала влияние на теоретические основы техники и изобразительного искусства. Ввиду того что наука начертательной геометрии зародилась достаточно давно, точно время и местоположение её истоков доподлинно не известно.

В Древнем Египте по найденному папирусу Ахмеса были видно измерение земельных участков, вычисление пирамид и их строений. Греции за основателя геометрии принимают финикийца Фалеса Милетского, получившего образование в Египте (ок. 624-547гг. до н.э.). Он основал школу геометров, которая положила начало научной геометрии. Ученику Фалеса Пифагору Самосскому (ок. 580-500гг. до н.э.) принадлежат первые открытия в геометрии: теория несоизмеримости некоторых отрезков, например, диагонали квадрата с его стороной, теория правильных тел, теорема о квадрате гипотенузы прямоугольного треугольника. Преемник Пифагора Платон (427-347гг. до н.э.) ввел в геометрию аналитический метод, учение о геометрических местах и конические сечения. Существовавшая до сих пор элементарная геометрия была расширена и ее назвали трансцендентной.

Систематизировал основы геометрии, восполнил ее пробелы великий александрийский ученый Евклид (III в. до н.э.) в своем замечательном труде. "Начала" Евклида - первый серьезный учебник, по нему в течение двух тысячелетий учились геометрии. "Золотым веком" греческой геометрии называют эпоху, когда жили Архимед (287-195 гг. до н.э.), Эрастофен (275-195гг. до н.э.), Аполлоний Пергский (250-190гг. до н.э.). Измерение криволинейных образов связано с именем Архимеда. Он указал методы измерения длины окружности, площади круга, сегмента параболы и спирали, объемов и поверхностей шара, других тел вращения и др. Это были главные дополнения к "Началам" Евклида.

Расцвет классической культуры в средние века сменился застоєм. В изобразительном искусстве не используются применявшиеся в древности сведения о перспективе. Глубокий кризис затянулся до эпохи Возрождения. И только с возрождением строительства и искусств в эпоху Ренессанса в истории начертательной геометрии начинается новый период развития. В это время произошел значительный прорыв в научных знаниях.

Появились новые понятия: центр проецирования, картинная плоскость, линия

горизонта, главные точки и т.д. Наблюдательная перспектива уже достигла своего высшего развития. Весомый вклад в развитие методов перспективных изображений внесли: итальянский зодчий Лоренцо Гиберти (1378-1455гг.) - он перенес принципы живописной перспективы на пластическое изображение в виде рельефа (в церковных сооружениях), итальянский теоретик искусств Леон Баттиста Альберти (1404-1472гг.) обогатил художественно-технический опыт мастеров-профессионалов теоретической разработкой основ перспективы. В развитие перспективы большой вклад внес немецкий ученый и гравер Альбрехт Дюрер (1471-1528гг.). В своей книге "Наставление" он разработал основы рисования, предложил графические способы построения большого числа плоских и некоторых пространственных кривых, оригинальные способы построения перспективы и тени предмета. Основателем теоретической перспективы по праву может считаться итальянский ученый Гвидо Убальди (1545-1607гг.). Работа Убальди "Шесть книг по перспективе" содержит решение почти всех основных задач перспективы. Французский архитектор и математик Дезарг (1593-1662гг.) в 1636г. в сочинении "Общий метод изображения предметов в перспективе" впервые применил для построения перспективы метод координат Декарта, что послужило появлению нового аксонометрического метода в начертательной геометрии.

"Геометрию надо строить геометрически" – существовала известная поговорка среди математиков. Появилась еще одна ветвь геометрии - проективная, в основу которой положен метод проектирования, где нет понятий о числе и величине. Творцами нового направления следует считать французских математиков Понселе, Шаля, Мебиуса. Основу этой науки заложил упомянутый выше Дезарг. Он указал, что изображение предмета в ортогональных проекциях и линейной перспективе родственны с геометрической точки зрения. Французский инженер Фрезье (1682-1773гг.) объединил работы предшественников в труде "Теория и практика резки камней и деревянных конструкций" (1738-39гг.), им были решены задачи построения конических сечений по усложненным данным. Однако строгой теории к представленному собранию отдельных приемов решения задач Фрезье не подвел.

Творцом ортогональных проекций и основоположником начертательной геометрии является французский геометр Гаспар Монж (1746-1818гг.). Знания, накопленные по теории и практике изображения пространственных предметов на плоскости, он систематизировал и обобщил, поднял начертательную геометрию на уровень научной дисциплины.

"...Нужно научить пользоваться начертательной геометрией" - говорил Г.

Монж. Две главные цели имела новая наука:

1. Точное представление на чертеже, имеющем только два измерения, объектов трехмерных.
2. Выведение из точного описания тел всего, что следует из их формы и взаимного расположения.

С этой точки зрения начертательная геометрия - это язык, необходимый инженеру, создающему что-то новое, и тем, кто осуществляет инженерный проект.

В 1797 году Монж стал директором политехнической школы, его постановка преподавания там начертательной геометрии и теперь существует в высших-технических заведениях. Школа Монжа в будущем даст много великих имён. Ампер, Пуассон, Кориолис, окончившие эту школу в разные годы, в последствие они стали авторами учебником для высшей школы. Когда Политехническая школа набрала силу, стала создаваться другая, которая предназначалась для

подготовки уже не инженеров, а преподавателей. Профессорами этой школы были известные ученые Лагранж, Лаплас. Лекции, прочитанные Монжем, были стенографированы и позже опубликованы, сам он не интересовался опубликованием своих работ. Методы Монжа не были противоположны анализу, а были его дополнением, связанным с практическими потребностями инженерного дела. Впервые ученый предложил рассматривать плоский чертеж в двух проекциях, как результат совмещения изображенной фигуры в одной плоскости - комплексный чертеж или эпюр Монжа.

В работе Г. Монжа "Начертательная геометрия", изданной в 1798г., решались задачи:

1. Применение теории геометрических преобразований.
2. Рассмотрение некоторых вопросов теории проекций с числовыми отметками.
3. Подробное исследование кривых линий и поверхностей, в частности применение вспомогательных плоскостей и сфер при построении линии пересечения поверхностей.

Появление начертательной геометрии было вызвано возраставшими потребностями в теории изображений.

Дальнейшее развитие начертательная геометрия получила в трудах многих ученых. Наиболее полное изложение идей Монжа по ортогональным проекциям дал Г. Шрейбер (1799-1871гг.), написавший "Учебник по начертательной геометрии" (по Монжу). Он обогатил начертательную геометрию изложением ее на проективной основе, применив идеи Шаля, Штаудта, Рейе, Штейнера и др., разработал теорию теней и сечений кривых поверхностей.

