

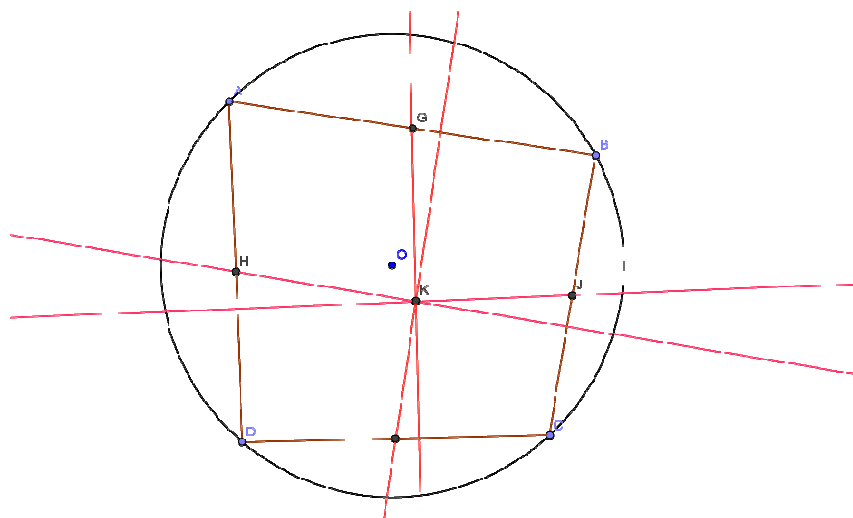
ГАСПАР МОНЖ И ЕГО РОЛЬ В СТАНОВЛЕНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ КАК НАУКИ.

Лариошина Дарья Анатольевна

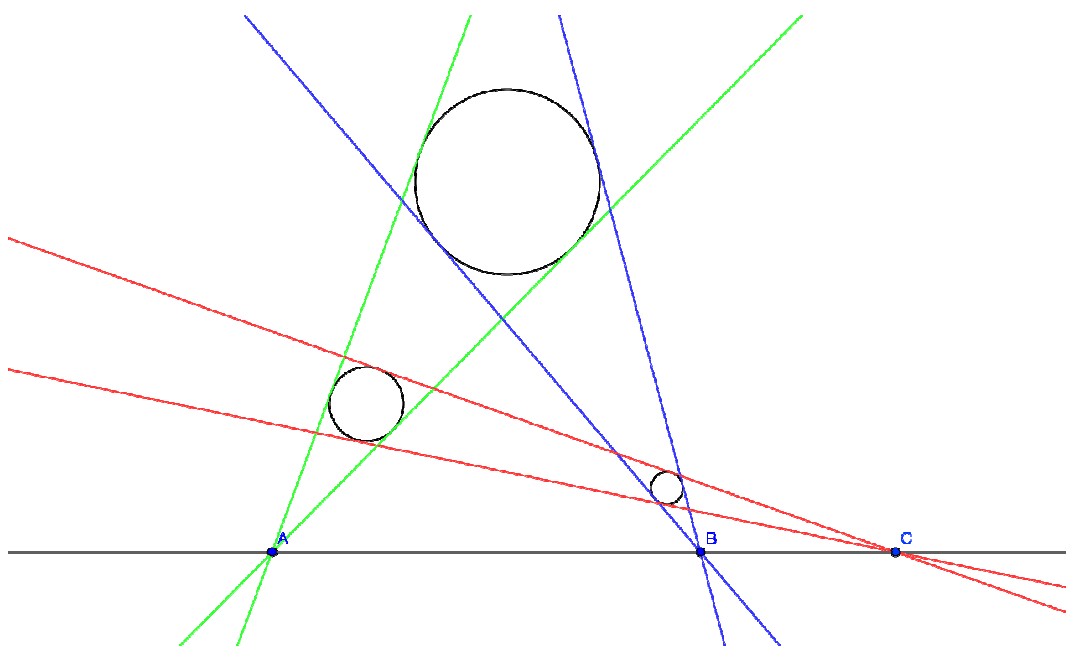
Научный руководитель доцент кафедры НГ и Ч ПИ Борисенко И.Г.
ФГАОУ ВПО Сибирский федеральный университет

Гаспар Монж (1746-1818 гг.) — знаменитый французский геометр и инженер. Основные труды Монжа относятся к геометрии. Исходя из идеи проектирования предметов на две взаимно перпендикулярные плоскости, Монж создал общий метод изображения пространственных фигур на плоскости. Доказал теоремы, которые носят его имя.

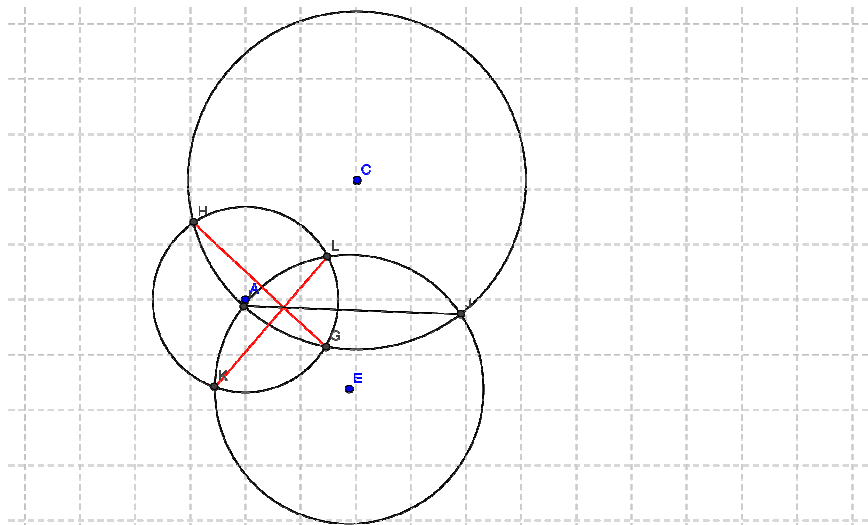
Теорема 1. Пусть выпуклый четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Пусть G, J, I, H — середины его сторон AB, BC, CD и DA соответственно. Тогда перпендикуляры, опущенные из точек G, J, I, H на противоположные стороны четырехугольника, пересекаются в одной точке.



Теорема 2. Пусть на плоскости даны три окружности, каждая из которых не лежит целиком внутри ни одной из остальных. Тогда точки пересечения внешних касательных, проведенных к каждой паре окружностей, лежат на одной прямой.



Теорема 3. Пусть на плоскости даны три окружности, которые имеют общие точки (все три). Тогда общие хорды каждой пары окружностей, соединяющие общие точки этой пары, пересекаются в одной точке.



Гаспара Монжа считают творцом ортогональных проекций. Книга Г. Монжа «Начертательная геометрия», изданная в 1795 г., являлась первым систематизированным изложением методов изображения пространственных фигур на плоскости. Этой книгой Монж свел в стройную научную систему весь разрозненный многообразный материал. Методы горизонтального и вертикального проецирования – «ихнография» и «ортография» применяли еще древние греки. Однако, новая научная система Г. Монжа привела к полной возможности посредством планиметрических построений выполнять на плоской поверхности листа чертежной бумаги решение конструктивных задач стереометрии евклидовскими чертежными инструментами: циркулем и линейкой. В этой же книге сделаны первые попытки построить тени на ортогональном чертеже - эюре и в перспективе. Знания, накопленные по теории и практике изображения пространственных предметов на плоскости, он систематизировал и обобщил, поднял начертательную геометрию на уровень научной дисциплины. В работе Г. Монжа «Начертательная геометрия», изданной в 1798 году, 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.

Гаспар Монж свел фактически невозможные «чертежные» построения в пространстве трех измерений к действиям над двумя ортогональными проекциями какого-либо тела, получаемыми на двух, неизменно связанных между собою, взаимно перпендикулярных координатных плоскостях, служащих плоскостями проекций. Неизменная связь достигается неизменной постоянной по положению в пространстве линией пересечения этих плоскостей проекций. Таким образом, в начертательной геометрии Монжа впервые появляется ось проекций, которая до него не была известна. Для того же, чтобы весь чертеж, состоящий из двух проекций, располагался на одном плоском листе бумаги, Монж, посредством вращения плоскостей проекций вокруг их линии пересечения, разворачивает эти плоскости, совмещая их в одну плоскость. Однако названия «ось проекций» он не упоминает на протяжении всего своего курса, называя ее всегда «линией пересечения плоскостей проекций».

При изложении курса перспективы он вводит термин «lignedeterre», не встречаемый в «Geometricdescriptive». Отметим при этом, что плоский чертеж — не выдумка Монжа, а принудительное естественное условие. Стереометрические задачи в пространстве трех измерений можно решать только умозрительно. Практически же мы вынуждены прибе-

гать к поверхности двух измерений. Архитекторы древности и средневековья делали это на земле, на песке и на самом строительном материале, на полу и на стенах..Монж, анализируя различные практические приемы, применяемые в строительном деле, отделил элементы теории и разработал стройную логическую научную систему построения в проекциях различных основных задач связанных с линией, плоскостью и др. Он говорил: «Кто совсем свободно знает прямую и плоскость, тот не встретит затруднений в начертательной геометрии».

На основании разработанной Монжем общей геометрической теории все вопросы прикладного характера находили решение, и даже такие, которые до этого считались неразрешимыми. Оказалось возможным не прибегать к изготовлению моделей, которые до того времени являлись неотъемлемой составной частью строительного проекта.

Появление начертательной геометрии было вызвано возрастающими 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.

Монж создал начертательную геометрию как математическую науку, свел воедино, в одну логическую систему, отдельные законы, теоремы и правила, известные до него, и, кроме того, сделал геометрию основным предметом в высшей технической школе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Электронное научно-техническое издание «Наука и Образование» (Электронный ресурс).URL: <http://technomag.stack.net/doc/347667.html>

2.Начертательная геометрия(Электронный ресурс).URL: <https://sites.google.com/site/ngeomertia/home/teo/istoria>