

**Методика изучения образования проекционного комплексного
чертежа с применением пространственных конфигураций
из листа бумаги**

Шабека Л. С., Верещагина А. Л., Террак Х.

Белорусский национальный технический университет

Определение проекционного комплексного чертежа (ПКЧ) как узлового понятия курса инженерной графики, а также уяснение механизма его образования, является в методическом отношении весьма непростым как для студентов, так и для учащихся до университетских ступеней образования, равно как и для многих учителей и преподавателей высших учебных заведений.

В данной работе рассматриваются различные методики изучения ПКЧ с применением физических моделей: трехгранников, раскладывающиеся в одну плоскость, моделей с применением аппликации на магнитной доске и картонных моделей с дополнением их параллелепипедом, т.е. геометрической фигурой, которая хорошо воспринимается обучающимися.

Картонная модель, на которую ссылаются в английском издании по начертательной геометрии, изданным в 1888 году, применяется для демонстрации четвертей пространства, составленная из двух прямоугольных картонок, разрезанных посередине. Заметим, что модель позволяет легко перейти от демонстрации четвертей пространства к его октантам.

В *итальянской модели* из картона трехгранник образуется из одного квадрата путём складывания его в трёхгранник, а параллелепипед удалён от фронтальной и профильной плоскости на определённое расстояние. Затем из горизонтальной проекции титульной и задней грани спичечного коробка проводятся прямые до оси Oy , в которые помещается острие карандаша в профильной плоскости, которая описывает дугу окружности для построения профильной проекции точки. При этом исходный листовый квадрат предварительно разрезается до половины, а основание параллелепипеда расположено выше горизонтальной плоскости.

В *предлагаемой белорусской модели* трехгранник образуется без разрезов плоскостей, путем изгибания квадрата из листа бумаги, т.е. не требуется применение режущего инструмента, что гарантирует безопасность применения метода. Кроме этого грани спичечного коробка совмещаются с координатными плоскостями проекций, а ортогональные проекции точки – передней верхней левой вершины параллелепипеда, легко определяется из хорошо известных на этом этапе свойств прямоугольного параллелепипеда.

Поясним сущность метода. Сначала анализируются положения горизонтальной, фронтальной и профильной плоскостей проекций, которые делят пространство на две части, которые обозначаются соответственно буквами Н, F, P. Эта плоскость обозначается буквой в нижнем левом углу. Затем изгибание листа по диагонали получаем прямую чертежа под углом 45, с помощью которой по двум проекциям строится третья. Это своеобразный графический ключ для построения третьей проекции по двум заданным. Затем отмечаются оси Y и Z и изображаются отпечатки спичечного коробка параллелепипеда, совмещенного тремя гранями с координатами плоскостями. На развернутой плоскости с помощью постоянного чертежа строится ее профильная проекция точки А. Затем по заданной фронтальной и профильной проекций точки В строится ее горизонтальная. Одноименные проекции точек А и В соединяются; получаем трехпроекционный комплексный чертёж отрезка прямой общего положения АВ. После поворота отрезка в положение параллельное фронтальной плоскости, определяется его натуральная величина и угол наклона к горизонтальной плоскости проекции.

Таким образом, моделируется образование ПКЧ с применением 2D-3D пространственных конфигураций. Опыт проведения занятий в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях показал высокую его эффективность.

УДК 378.14 (07)

Структура и содержание задания по инженерной графике для студентов заочной формы обучения первого семестра

Шабека Л.С., Бурейко В.В., Оскерко А.Н., Коноплицкая И.А.
Белорусский национальный технический университет

Общеизвестна роль начертательной геометрии в подготовке инженера и трудности, которые испытывают студенты-заочники. Не секрет, что большинство из них пользуются услугами платного сервиса. При этом польза от выполненных индивидуальных графических работ крайне низкая. На сегодняшний день данная ситуация требует скорейшего эффективного решения.

Многолетний опыт учебной и производственной работы позволяет нам внести следующие предложения. Необходимо уменьшить долю чисто графической работы, что составляет основную долю в оказываемых услугах и настроить студента на необходимость увеличения мыслительной, ментальной составляющей, т.е. необходимо, чтобы студент полностью осмысливал содержание каждой задачи, входящей в задание, а