

Необходимость графического изображения предметов появилась у человека с первого дня его сознательной деятельности. Сначала человек только созерцательно воспринимал окружающий его мир. С появлением различных орудий труда, искусственных жилищ он начинает сознательно отображать их графически. Дальнейшая практическая деятельность человека привела его к необходимости изображения машин и механизмов, храмов, дворцов, различных искусственных сооружений. Развитию графических изображений способствовало также развитие искусства, особенно живописи и архитектуры, а также мореплавания, горнодобывающей, металлургической и других отраслей производства.

Первые графические изображения выполнялись простейшими инструментами и в виде рисунков отображали только внешнюю форму предметов. Дальнейшая деятельность человека потребовала количественных характеристик, выработки и применения различных правил графического отображения. После этого рисунки стали чертежами.

Уже в древние времена применялись чертежи, на что указывает сложная архитектура крепостей, храмов, дворцов стран древней культуры Вавилона, Египта, Греции.

Интенсивно развивалась графика и в древней России. До нас дошли выполненные по соответствующим правилам планы русских городов Москвы, Пскова, Тихвинского монастыря. Об этом же свидетельствует атлас «Чертежная книга городов и земель Сибири», составленный *Семеном Ремезовым* по указу *Петра I*.

Большой толчок в развитии способов изображения вызвало развитие техники и связанного с ним изобретательства и открытий. Например, в 1763 г. *И. И. Ползунов* изготовил чертежи изобретенной им первой заводской паровой машины, сохранились также чертежи механика-самоучки *И. П. Кулибина*.

Одновременно с развитием графических изображений появилась и развивалась наука, определяющая правила и теорию этого процесса. Первые труды в этом направлении появились в III—V вв. до н. э. Это работы *Гиппократов*, *Пифагора*, *Платона*, *Демокрита*, а позже *Евклида*, *Архимеда* и др. Дальнейшее развитие это направление получило в трудах *Л. Альберти* (1404—1462), *Леонардо да Винчи* (1452—1519), *А. Дюрера* (1471—1528), *Р. Декарта* (1596—1658), *И. Ламберти* (1728—1777) и др.

В конце XVIII в. французский ученый *Гаспар Монж* обобщил ранее накопленный опыт проекционной грамоты и создал стройную научную дисциплину о прямоугольных проекциях. В 1798 г. он издал свой труд «Начертательная геометрия», в котором впервые систематизировал и обобщил теоретические и практические изыскания в области изображения пространственных объектов на плоскости. Он впервые дал методы выполнения чертежа. В это время начертательная геометрия уже широко изучалась при подготовке инженерных кадров.

В нашей стране курс начертательной геометрии был впервые введен в Петербургском институте корпуса инженеров путей сообщения в 1810 г. Первым его прочитал ученик *Гаспара Монжа К. Потье*. В 1818 г. лекции по начертательной геометрии в этом институте читал профессор *Я. А. Севастьянов*, который в 1821 г. издал свой курс под названием «Основания начертательной геометрии». Это был первый в России оригинальный курс, сыгравший важную роль в освоении этой дисциплины в нашей стране.

Дальнейшее развитие начертательной геометрии связано с именами *М. И. Макарова* (1824—1904), *В. И. Курдюмова* (1853—1904), *Е. С. Федорова* (1853—1919) и других ученых.

Значительный вклад в дальнейшее развитие научных исследований в области выполнения графических изображений, а также преподавания начертательной геометрии и черчения в высших учебных заведениях нашей страны сделали проф. *В. О. Гордон* (1892—1971), акад. *Н. Ф. Четверухин* (1891—1974), проф. *И. И. Котов* (1909—1976) и ряд других ученых.

В 1958 г. впервые в нашей стране *Н. Д. Баграциона* применила ЭЦВМ для построения аксонометрических изображений; в 1962 г. проф. *С. А. Фролов* применил ЭЦВМ для автоматизации графического решения задач.

Для значительного снижения трудоемкости выполнения проектно-графических работ в нашей стране разрабатываются на базе ЭВМ различные системы автоматизации проектирования, устройства, автоматически выполняющие различные чертежи, например чертежи по заданному чертежу общего вида, чертежи печатных плат и др., применяются графические дисплеи, электронно-графические планшеты, графопостроители. Соответственно уделяется внимание механизации и автоматизации процессов копирования и размножения чертежей.

Широкое разнообразие выполняемых чертежей потребовало единых правил и условий их изготовления. В нашей стране они регламентируются Государственными стандартами, несоблюдение которых преследуется по закону.

Первые стандарты, содержащие правила выполнения машиностроительных чертежей в нашей стране, были опубликованы в 1928 г. В 1935 г. был выпущен первый сборник стандартов «Чертежи в машиностроении». Позже эти стандарты неоднократно перерабатывались, дополнялись рядом новых стандартов. В 1965—1968 гг. был произведен последний пересмотр, который преследовал цель создания в стране единых правил выполнения конструкторских документов. Все стандарты были объединены под общим названием «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД). Таким образом, стандарты ЕСКД охватывают все правила выполнения чертежей, действующие в настоящее время, т. е. предусматриваемые ранее стандартами «Чертежи в машиностроении» и «Система чертежного хозяйства», а также пра-

вилами выполнения чертежей и изделий, на которые не было Государственных стандартов до настоящего времени.

Важно отметить, что при пересмотре стандартов и объединении их в ЕСКД учитывались также соответствующие рекомендации Международной организации по стандартизации (ИСО), Постоянной комиссии по стандартизации Совета Экономической Взаимопомощи (ПКС СЭВ) и других международных организаций. Таким образом, теперь многие стандарты ЕСКД являются международными.

Все стандарты, предусмотренные ЕСКД, распределяются по следующим классификационным группам:

- 0 — Общие положения;
- 1 — Основные положения;
- 2 — Классификация и обозначение изделий в конструкторских документах;
- 3 — Общие правила выполнения чертежей;
- 4 — Правила выполнения чертежей в машиностроении и приборостроении;
- 5 — Правила обращения конструкторских документов (учет, хранение, дублирование, внесение изменений);
- 6 — Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации;
- 7 — Правила выполнения схем;
- 8 — Правила выполнения строительных документов и документов судостроения;
- 9 — Прочие стандарты.

В ЕСКД все стандарты имеют определенную структуру обозначений и названий. Например, ГОСТ 2.303—68 «Линии» означает, что стандарт входит в комплекс ЕСКД, которому присвоен номер 2, номер стандарта — 303 (3 — шифр классификационной группы, 03 — порядковый номер стандарта в группе), год регистрации 1968, «Линии» — название.

Целью курса «Инженерная графика» являются изучение ГОСТов, входящих в группы 1, 2, 3, 4 и 7, и ознакомление с ЕСКД, а также стандартов СЭВ, утвержденных в качестве стандартов СССР.

Ряд стандартов СЭВ или их основные разделы соответствуют ГОСТам, действующим в нашей стране. Такие стандарты вводятся в соответствующие ГОСТы. В этих случаях кроме обозначения ГОСТа в скобках указывают обозначения стандарта СЭВ. Например, ГОСТ 2.301—68 (СТ СЭВ 1181—78) «Форматы».

Необходимо отметить, что все стандарты ЕСКД разработаны для промышленности и не учитывают особенностей выполнения чертежей в учебных заведениях, поэтому при выполнении учебных чертежей допускаются некоторые отклонения от стандартов.