

временных компьютерных технологий государственные стандарты по выполнению принципиальных кинематических схем и соответствующих чертежей претерпели в последнее время изменения, отражают и приближены к новому уровню и условиям производства. Так, ГОСТ 2.701-2008 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению» разработан взамен ГОСТ 2.701-84, является межгосударственным, принят десятью странами СНГ, в том числе и Беларусью. Введены новые термины и определения: вида и типа схемы, линий взаимосвязи, функциональной части и группы, устройства и установки, элемента схемы, требования к оформлению, графическим обозначениям и непосредственно к построению схем, текстовой информации. ГОСТ 2.703-2011 «Правила выполнения кинематических схем» разработан взамен ГОСТ 2.703-68 является также межгосударственным. Впервые вводится понятие кинематической схемы, как электронного конструкторского документа, предусматривается выполнение сложных кинематических схем (динамических) с использованием мультимедийных средств, даны общие понятия и определены правила выполнения принципиальных, структурных и функциональных схем. Уже в начале освоения дисциплины «Инженерная графика» важно привить студенту навыки изучения и работы со стандартами. В разделе «Машиностроительное черчение» основной акцент в обучении должен быть направлен на формирование понимания, что каждый чертёж (электронная версия или выполненный вручную), в том числе и чертёж по специальности – принципиальные схемы – это конструкторский документ; и, прежде чем приступить к выполнению его, необходимо проанализировать правила и требования, внесённые изменения соответствующих государственных стандартов системы ЕСКД.

УДК 744(075.8)

### **Моделирование конструкции деталей типа «крышка» средствами AutoCAD**

Гиль С.В.

Белорусский национальный технический университет

На кафедре «Инженерная графика» чертёж детали типа «крышка» выполняют студенты первого и второго курса в теме «Эскизы машиностроительных деталей» и «Детализация. Построение рабочих чертежей». Реализация на практике подобного задания несёт в себе определённую специфику, понятную для квалифицированных конструкторов и технологов и вызывающую и обуславливающую сложности в осуществлении данного задания у студентов. Ключевыми являются следующие особенности: выбор количества видов и их расположение на чертеже во многом определяет процесс изготовления и характер обработки детали, рабочее положение в сборочном узле механизма, его конструкция и принцип работы и т.д. При

прочерчивании эскизов, когда студент работает непосредственно с деталью «в металле», есть возможность наглядного восприятия и понимания конструкции, правильного анализа формы внешней и внутренней поверхностей и выполнения эскиза в соответствии с рекомендациями опытного преподавателя. При построении рабочих чертежей деталей типа «крышка» по теме «Деталирование» существует явный недостаток не только в наглядном, «осязаемом» восприятии детали у студента, но и непосредственно в чтении чертежа сложной конструкции сборочного узла, состоящего из десяти-пятнадцати взаимосвязанных деталей и четырёх-шести изображениях конструкции узла. Учитывая отмеченные выше недостатки, средствами AutoCAD выполнены трёхмерные модели одиннадцати типовых деталей крышек для различных вариантов сборочных узлов. Они обладают рядом преимуществ: имеется возможность рассматривать модель из любой точки зрения, создавать сечения и разрезы, подавлять скрытые линии и добиваться реалистичного тонирования, добавлять источники света, выполнять инженерный анализ. При моделировании конструкции в качестве основы были использованы тела и поверхности. Все построения осуществлены в трёхмерном пространстве с использованием команд редактирования: выдавливание, объединение и вычитание. Каждой созданной типовой модели крышки соответствует её рабочий чертёж с необходимыми видами, разрезами, сечениями, размерами и техническими требованиями. Это позволяет не только реалистично представить заданную деталь, проанализировать её внешнюю и внутреннюю форму, но и выработать и унифицировать общий подход к изображению и оформлению рабочих чертежей и эскизов, подобных по конструкции и форме типовых деталей.

УДК 681.327.1

### **Инновации в международной стандартизации в области конструкторской документации**

Гиль Н.Н., Лешкевич А.Ю.

Белорусский национальный технический университет

В современном мире любые предприятия, в том числе машиностроительные и приборостроительные, в процессе своей деятельности и производства преследуют единую цель – достижение максимальной прибыли. В условиях рыночной экономики при стремлении Республики Беларусь к интеграции в международное сообщество остро встает вопрос о нормативном обеспечении такой интеллектуальной продукции, как конструкторская документация (КД), которая в новых условиях хозяйствования становится ценным объектом купли-продажи.

Нормирование в области КД достигается посредством создания и внедрения в производство единых требований, норм, правил и характеристик,