

слоев изображения и предоставляет 30 уровней отмены предыдущего действия (undo), включает операции цветокоррекции и «сплайновые кисти», «мазок» которых можно редактировать по точкам как сплайновую кривую. StudioPaint 3D поддерживает планшет с чувствительным пером, что дает возможность художнику сделать традиционный эскиз от руки, а затем позволяет перенести рисунок в трехмерные пакеты для моделирования или анимации и построить по эскизу трехмерную модель.

Программы векторной графики

В настоящее время создано множество пакетов иллюстративной графики, которые содержат простые в применении, развитые и мощные инструментальные средства векторной графики, предназначенной как для подготовки материалов к печати, так и для создания страниц в интернете.

Для создания графического объекта потребуются программа иллюстративной векторной графики. Качество и полезность средств векторной графики определяются главным образом возможностями масштабирования.

Пакеты векторной или иллюстративной графики всегда основывались на объектно-ориентированном подходе, позволяющем рисовать контуры объектов, а затем закрашивать их или заполнять узорами. Вы можете очень точно воспроизводить эти контуры, задавая любой размер, поскольку они формируются при помощи математической модели из точек и кривых, а не как растровые изображения – в виде сетки, заполненной прямоугольными пикселями.

Программные средства обработки трехмерной графики

На персональных компьютерах основную долю рынка программных средств обработки трехмерной графики занимают три пакета. Эффективной всего они работают на самых мощных машинах (в двух- или четырехпроцессорных конфигурациях Pentium II/III, Xeon) под управлением операционной системы Windows NT.

Программа создания и обработки трехмерной графики 3D Studio Max фирмы Kinetix изначально создавалась для платформы Windows. Этот пакет считается «полупрофессиональным». Однако его

средств вполне хватает для разработки качественных трехмерных изображений объектов неживой природы. Отличительными особенностями пакета являются поддержка большого числа аппаратных ускорителей трехмерной графики, мощные световые эффекты, большое число дополнений, созданных сторонними фирмами.

Программа Softimage 3D компании Microsoft изначально создавалась для рабочих станций SGI и лишь сравнительно недавно была конвертирована под операционную систему Windows NT. Программу отличают богатые возможности моделирования, наличие большого числа регулируемых физических и кинематографических параметров. Для рендеринга применяется качественный и достаточно быстрый модуль Mental Ray. Существует множество дополнений, выпущенных «третьими» фирмами, значительно расширяющих функции пакета. Эта программа считается стандартом «де-факто» в мире специализированных графических станций SGI, а на платформе IBM PC выглядит несколько тяжеловато и требует мощных аппаратных ресурсов.

Наиболее революционной с точки зрения интерфейса и возможностей является программа Maya, разработанная консорциумом известных компаний (Alias, Wavefront, TDI). Инструментарий Maya сведен в четыре группы: Animation (анимация), Modeling (моделирование), Dynamic (физическое моделирование), Rendering (визуализация). Удобный настраиваемый интерфейс выполнен в соответствии с современными требованиями. На сегодняшний день Maya является наиболее передовым пакетом в классе средств создания и обработки трехмерной графики для персональных компьютеров.

Литература

1. Информатика: Базовый курс/С.В. Симонович и др. – СПб.: «Питер», 2001.
2. Системы и средства информатики: Выпуск 4. – М.: «Наука», 1993.
3. <http://www.klax.tula.ru/~level/graphics/predgrph.html>
4. <http://imped.vgts.ru/polygraph/vektor.html>
5. <http://flashmaker.8m.com/help/html/02basics2.html>

СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ И ИХ ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖЕ

Чухманов В.Ю., Карпов Н.А.

Научный руководитель: Долотова Р.Г.

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30

E-mail: v.chukhmanov@yandex.ru

Введение

Способ изготовления детали выбирается или на основе метода прецедентов или оптимизацион-

ными методами (второе является предпочтительным). Оптимизация технологии изготовления детали позволяет при достижении максимального

эффекта иметь экономию материалов, энергии и трудовых затрат.

Кроме того, при разработке чертежей для конкретной детали, необходимо учитывать метод её изготовления и, в соответствии с ним, правильно выбирать главное изображение и верно расставлять размеры. Это поможет снизить трудоёмкость чертежа и упростить его чтение.

Ниже будут рассмотрены некоторые из методов изготовления металлических деталей и правил изображения таких деталей на конструкторских документах.

Изготовление деталей литьём

Путём литья изготавливают такие ответственные детали, как коленчатые валы двигателей, рамные крепления локомотивов, детали автомашин, лопатки турбин, зубчатые колеса редукторов и др., а также детали сложной несимметричной объёмной формы, которые невозможно изготовить другими способами (рис. 1) [1].

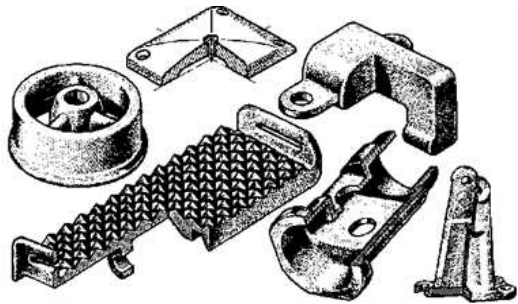


Рис. 1. Примеры литых деталей

Процесс изготовления детали литьём заключается в заполнении предварительно изготовленной литейной формы жидким металлом, с последующим его затвердеванием.

Выделяют различные виды литья: литьё в песчаные формы, центробежное литьё, литьё под давлением и др.

На чертежах литых деталей указывают материал, обладающий литейными свойствами; это можно уяснить по обозначению: так, буква Л в некоторых обозначениях показывает, что материал литейный. Литые детали имеют обработанные и необработанные поверхности, поэтому на чертеже обязательно указываются шероховатости, возникающие при отливке.

При нанесении размеров необходимо представлять, на каких операциях и в какой последовательности формируются эти поверхности детали. Только после этого возможно правильно нанести размеры на чертеже детали и правильно связать между собой размеры обрабатываемых и необрабатываемых поверхностей. Рассмотрим на примере литой детали Корпус (рис. 2) [2].

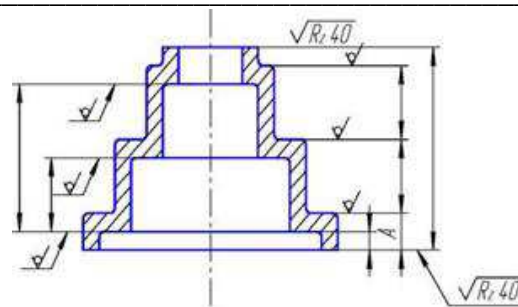


Рис. 2. Корпус – литая деталь

Все необработанные поверхности должны быть связаны между собой группой размеров. При этом только один размер, на рис. 2 это размер (А), координирует эту группу размеров по отношению к обработанной плоскости основания. При такой простановке размер (А) может быть легко выполнен при обработке основания корпуса, а все остальные размеры остаются с той точностью, с которой их получили в заготовке (литьё).

При конструировании несимметричных объёмных деталей желательно, чтобы большинство элементов было ограничено поверхностями вращения, что значительно упрощает изготовление оснастки (моделей, стержней и т. д.).

Изготовление деталей штамповкой

Процесс изготовления деталей штамповкой заключается в пластической деформации материала с изменением формы и размеров тела. Существуют два основных вида штамповки – листовая и объёмная [3].

По типу применяемой оснастки штамповку листовых материалов можно разделить на виды: штамповка в инструментальных штампах, валковая штамповка, импульсная штамповка.

Самые распространённые детали изготовленные штамповкой это коленчатые валы, шатуны, рычаги, шестерни, вилки, цапфы и др. (рис. 3)

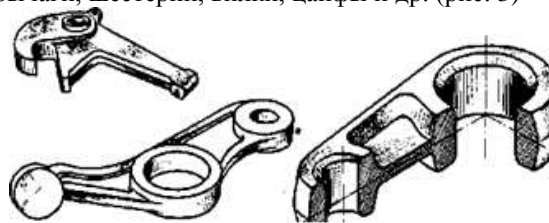


Рис. 3. Примеры штампованных деталей

Важная особенность их формы – это именно наличие плоскости, по которой пройдёт разрыв штампа, и возможность извлечения детали из штампа в направлении, перпендикулярном этой плоскости. Оси всех выступающих цилиндрических, конических и других элементов (бобышек) располагаются перпендикулярно этой же плоскости.

Рассмотрим особенности чтения чертежей деталей, получаемых горячей штамповкой.

На рисунке 4 представлен чертёж штампованной детали.

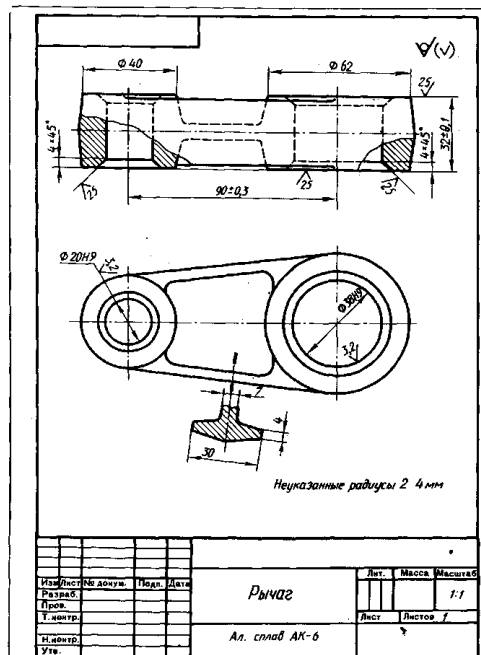
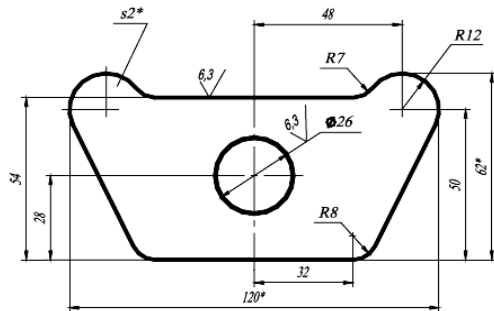


Рис. 4. Чертёж штампованной детали

В графе основной надписи даётся обозначение материала: АК-6, где буква К указывает, что материал предназначен для горячей штамповки иликовки. Кроме того, форма изображённой на чертеже детали как бы подсказывает технологический процесс изготовления. Так, плоскость, проходящая через ось симметрии на главном изображении, определяет положение разъёма на штампе.



*Размеры для справок.

Рис. 5. Пример плоской штампованной детали

Штамповочный уклон показан только на главном изображении с местными разрезами и на сечении; там же или в технических требованиях даются соответствующие указания о величине уклонов. Отметим, что незначительный уклон или конусность здесь изображены для большей наглядности с увеличением. На тех изображениях, на которых уклон (или конусность) отчётливо не выявляется (в нашем примере на горизонтальной проекции), контур детали изображают одной линией.

Для простановки размеров и выявления формы рёбер на чертеже (рис. 4) дано вынесенное сечение. Радиусы закруглений на изображениях не проставляют, а дают, как это принято для повторяющихся элементов чертежа, текстовые указания по типу: «Неуказанные радиусы 2...4 мм».

Нанесение размеров на плоские детали (рис. 5), полученные вырубкой при холодной штамповке, производят по тем же правилам, что и на аналогичные детали, обрабатываемые механически (фрезерованием, сверлением и пр.).

При этом размеры проставляют так, чтобы при измерении они получались без пересчёта [4].

Заключение

Таким образом, металлические детали являются результатом сложного технологического процесса производства. При разработке технологии изготовления конкретной детали приходится учитывать комплекс различных факторов, определяющих в конечном итоге выбор технологического метода. В их числе технологические свойства используемых материалов, объем выпуска детали, её конструктивные особенности.

Литература

1. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. М.: Высшая школа, 2005.
2. Сабрикова Т.В. Правила нанесения размеров на чертежах деталей. ИжГТУ, 2004.
3. Сафонов Б.П. Методы изготовления деталей. РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт, 2003
4. Рандин А. В., Холманова В. И., Бударин А. М., Горшков Г. М. Нанесение размеров. Ульяновск: УлГТУ, 2004

РАЗРАБОТКА БУКЛЕТА ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ ИНСТИТУТА КИБЕРНЕТИКИ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Климова О.Д.

Научный руководитель: Ризен Ю.С.

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30

E-mail: darkxy@mail.ru

Введение

Каждый год в студенческом городе Томске появляются тысячи потенциальных студентов, и в

ТПУ в частности, – абитуриентов. Чтобы привлечь и дать им основную информацию о направлениях и специальностях университета,