



*Основные понятия моделирования и макетирования, прототипирования.*



# Модель

изделие, являющееся трехмерным упрощенным изображением предмета в установленном масштабе. Модель является составной частью макета. Она изображает внешнюю форму и основные детали предмета. Внешняя форма моделей при максимальном упрощении должна сохранять принципиальное сходство с изображаемым предметом. Движущиеся части оборудования изображают на модели в среднем рабочем положении. На модели массового выпуска должны быть нанесены условные обозначения, характеризующие модель и ее параметры.



# Темплет

(англ. *templet, template* — шаблон, лекало, модель)

изделие, являющееся двухразмерным изображением предмета в виде упрощенной ортогональной проекции в установленном масштабе. На темплете изображают контурное очертание предметов, а также необходимые детали и крайние положения подвижных частей. Внутри изображения проводят линии видимого контура и при необходимости линии, изображающие невидимые контуры предметов.

Контурное очертание предметов выполняется с упрощениями, без изображения мелких выступов и впадин. Для изображения предметов на темплетах применяют линии по ГОСТ 2.303-68. Наименьшую толщину линий и наименьшее расстояние между линиями выбирают в зависимости от масштаба темплета и способа тиражирования проектной документации. На них, изображающих оборудование, равносторонними треугольниками указывают места обслуживания оборудования и подводки коммуникаций.



# Макет

изделие, являющееся изображением проектного решения в установленном масштабе, которое собирается из темплетов или моделей.



## Макет

**Двухразмерный макет (ДМ)** – изделие, являющееся упрощенным изображением проектного решения в установленном масштабе, которое собирается из темплетов. ДМ служит, как правило, только средством для выполнения графической части проектной документации и чертежей.

**Трехразмерный макет (ТМ)** – изделие, являющееся упрощенным изображением проектного решения в установленном масштабе, которое собирается из моделей. ТМ дополняет или заменяет графическую часть проектной документации и чертежей.



## Прототипирование

быстрая «черновая» реализация базовой функциональности будущего продукта/изделия, для анализа работы системы в целом. На этапе прототипирования малыми усилиями создаётся работающая система. Во время прототипирования видна более детальная картина устройства системы.




Построение прототипа обычно происходит на основе твердотельной модели из CAD- систем или модели с замкнутыми поверхностными контурами. Эта модель разбивается на тонкие слои в поперечном сечении с помощью специальной программы, причем толщина каждого слоя равна разрешающей способности оборудования по z-координате. Обычно при разбиении дается припуск на механическую обработку. Построение детали происходит послойно до тех пор, пока не будет получен физический прототип.

Однако, все современные системы 3D-печати работают по схожему послойному принципу построения физической модели, который в упрощенном виде заключается в следующем:

- средствами CAD (SolidWorks, Компас, AutoCAD) создается графическая 3D-модель детали;
- готовая модель записывается в STL-файл (все современные CAD-системы твердотельного моделирования могут экспортировать файлы в таком формате);
- STL-файл передается в установку быстрого прототипирования;
- трехмерная модель разбивается на горизонтальные сечения с помощью специальной программы, поставляемой с оборудованием;
- производится последовательное построение сечений детали слой за слоем снизу-вверх, до тех пор, пока не будет получен физический прототип модели. Каждый последующий слой приваривается или приклеивается к предыдущему, и так до полного построения модели.



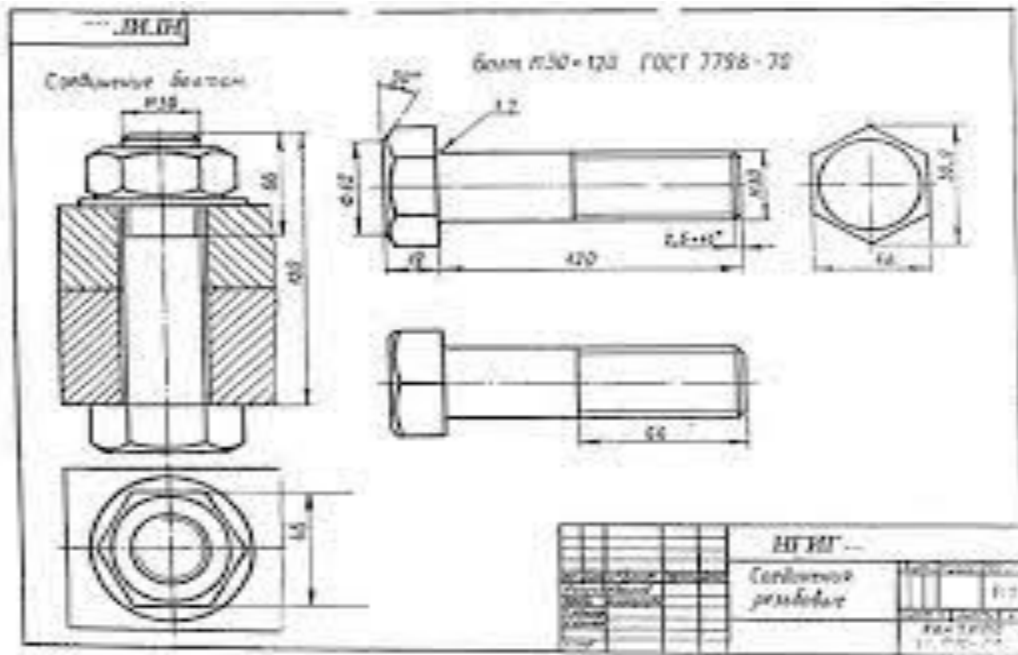


Правила выполнения и проектирования макетов регламентирует ГОСТ 2.002-72 (ЕСКД) «Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании.

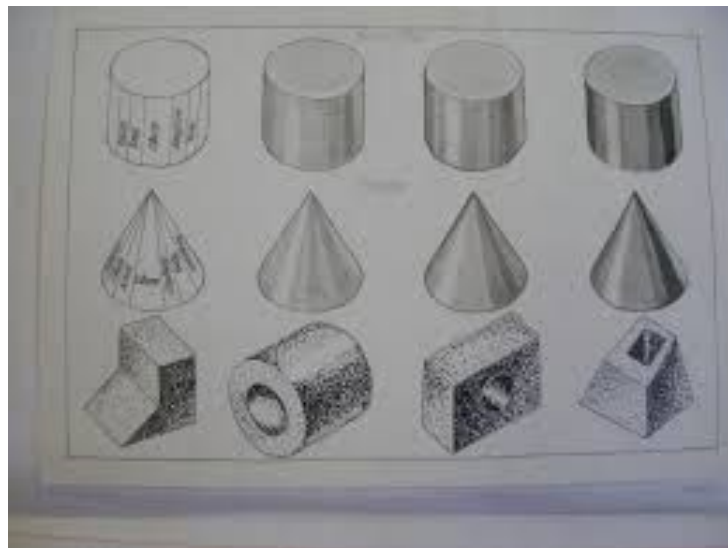
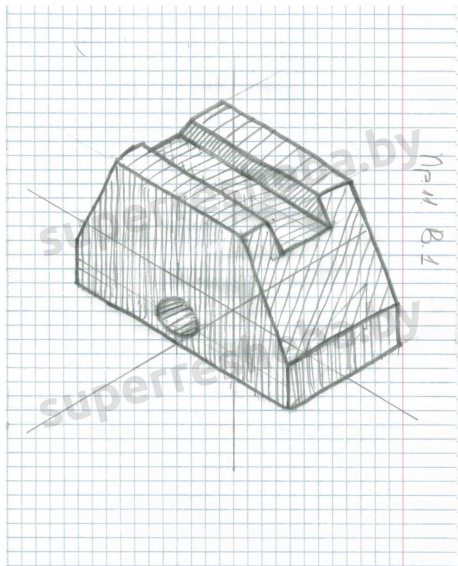


# Чертеж, эскиз, технический рисунок

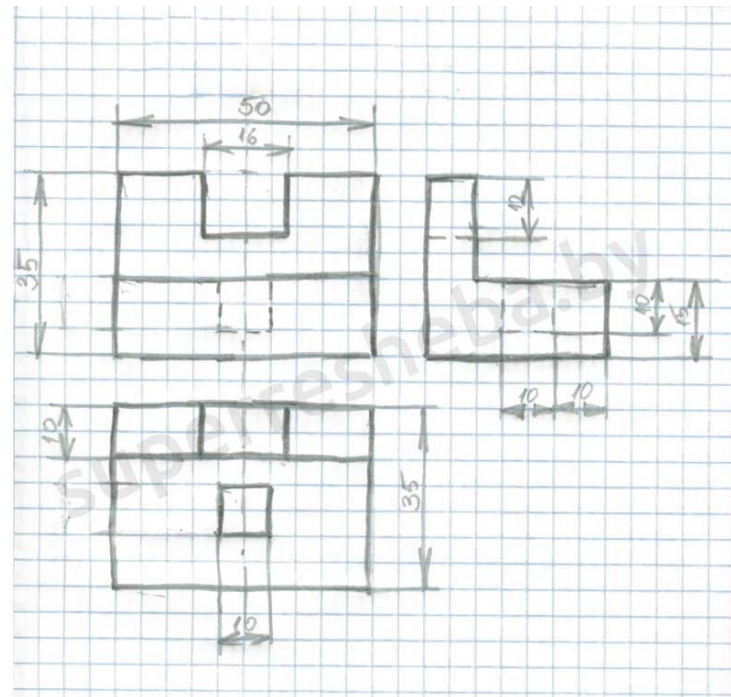
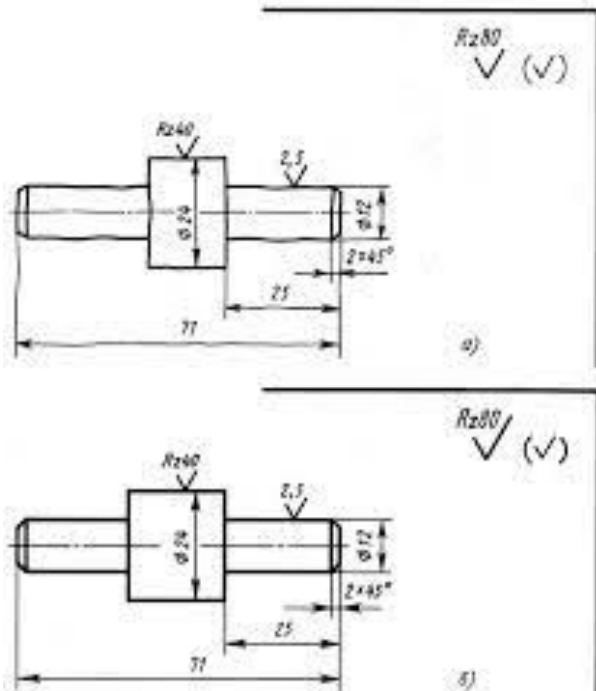
**Чертёж** — документ, содержащий контурное изображение **изделия** и другие данные, необходимые как для изготовления, контроля и идентификации **изделия**, так и для операций с самим документом.



**Технический рисунок** - это изображение, выполненное на основе аксонометрических проекций от руки, на глаз, с сохранением пропорций предмета. Рисунки могут выполняться с натуры, т. е. непосредственно по изделию, по воображению, по чертежам



**Эскиз (фр. esquisse)** - это чертеж, выполненный без применения чертежных инструментов (от руки) и точного соблюдения стандартного масштаба (в глазном масштабе), но с соблюдением пропорций между отдельными элементами детали.



Сохранить

