

## ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ МАКЕТИРОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕБНЫХ МАКЕТНЫХ МАСТЕРСКИХ

Сегодня грамотное дизайн-проектирование становится важной составляющей современного производства. На Западе оно стало уже неотъемлемой частью рыночной стратегии компании, залогом конкурентоспособности продукции. В России же дизайн только начинает развиваться, у нас стали говорить о его роли в развитии промышленности и общества в целом. И сейчас для его развития необходимы грамотные специалисты.

Растущая потребность в таких специалистах привела к появлению в нашей стране образовательных центров, способных выпускать людей, обладающих глубокими знаниями и высокой квалификации в области промышленного дизайна. Для получения широкого спектра знаний в данной области и более полного представления о всех стадиях дизайн-проектирования, необходимо помимо теоретических знаний ознакомиться с практической частью процесса. Поэтому учреждение выпускающее специалистов в области промышленного дизайна должны обладать необходимыми условиями для практических занятий студентов в области макетирования и прототипирования.

На сегодняшний день существует богатый спектр материалов, технологий, инструментов и оборудования для создания макетов и прототипов будущих промышленных изделий. Условно способы макетирования можно поделить на три категории: ручное изготовление, станочное и современные технологии.

Ручное изготовление с помощью простейших инструментов (лобзика, молотки, напильники, отвёртки, струбины, дрели и т.п.) до сих пор широко используется при создании макетов. Оно не требует сложного оборудования и специализированных материалов и является довольно недорогим по затратам на них.

Примерами такого способа изготовления могут служить архитектурные макеты, которые в большом количестве случаев выполняются из картона, пластика, дерева, металла, также изготовление макетов транспорта и оборудования, в том числе и учебных макетов. Такое изготовление макетов довольно трудоёмко и иногда ещё и вредно для здоровья.

Станочное изготовление характеризуется уже использованием более сложного оборудования и технологий формирования трёхмерных объектов путём удаления материала (точение, фрезерование и т.п.) или изменения формы заготовки (ковка, штамповка, прессовка). Данный способ значительно облегчает работу макетчика и сокращает время на создание модели. Правда для создания макетов в большинстве случаев можно обойтись не крупными промышленными станками, а профессиональными станками и оснасткой настольного формата. Они требуют значительно меньше места и стоят на порядок дешевле, чем их крупногабаритные аналоги.

Особо следует выделить настольные станки с ЧПУ. Например, фрезерный станок Proxxon MF 70 с 3D ЧПУ. Использование данного станка не только сокращает время макетирования, но и открывает широкие возможности для создания различных сложных поверхностей деталей будущего макета.

Последняя группа способов создания макетов использует самые современные достижения в области технологий формирования объекта путём постепенного наращивания (добавления) материала или изменения фазового состояния вещества в заданной области пространства. Эти технологии известны под разными терминами, наиболее распространён термин RP (Rapid Prototyping) — быстрое прототипирование (БП).

В настоящее время используется несколько технологий быстрого прототипирования. Среди них: стереолитография (STL — sterolithography); отверждение на твёрдом основании (SGC — Solid Ground Curing); нанесение термопластов (FDM — Fused

Deposition Modelig); распыление термопластов (BPM — Ballistic Particle Manufacturing); лазерное спекание порошков (SLS — Selective Laser Sintering); моделирование при помощи склейки (LOM — Laminated Object Modeling);

Преимущества технологий БП: сокращение длительности технической подготовки производства новой продукции в 2-4 раза, снижение себестоимости продукции, повышение гибкости производства, повышение конкурентоспособности производства, сквозное использование компьютерных технологий, интеграция с системами САПР.

Недостатки технологий БП: относительно высокая цена установок и расходных материалов, невысокая точность, относительно низкая прочность моделей.

Естественно данные группы способов макетирования могут использоваться как в чистом виде, так и комбинироваться между собой. Но при преобладающем использовании того или иного оборудования и его значимости для создания моделей, технологии создания макетов условно можно относить к одному из этих типов.

Сравнивая преимущества и недостатки вышеизложенных способов можно сделать вывод, что для небольших частных, студенческих и учебных макетных мастерских наиболее приемлемой является вторая группа изготовления макетов. Оборудование для таких мастерских относительно не дорогое, особенно сравнивая с установками для быстрого прототипирования. Данный спектр оборудования и инструментов предоставляет достаточно широкие возможности для создания различных деталей макета, в том числе и с поверхностями сложной формы, при этом сокращает время работы по сравнению с ручными способами.