



## Про макетирование

Серия «Избранные статьи блога команды ESTLAB.ru»  
2025-09-08

Для чего нужно макетирование, когда у нас есть прекрасные CAD-программы с анимацией и прочими эффектами для визуализации работы? — Этот вопрос задают очень часто.

### А вот для чего.

Что мы получаем в CAD-программе? — Мы получаем модель машины.

Что мы получаем во время анимации? — Мы получаем модель поведения модели машины.

То есть, у нас уже модель во второй степени — первая то была не равной реальности, а уж о реальности второй степени может мечтать только витающий в облаках.

### Что такое макет?

Французское слово «maquette», которое перешло в русский язык, произошло от итальянского «macchietta», что означает «набросок».

В машиностроении макет — вещь более функциональная, чем у, скажем, архитекторов и дизайнеров — там макетом, обычно, проверяют будущий облик.

У нас макет не столько показывает будущий облик, сколько проверяет будущий функционал.

А у электронщиков есть макетные платы для быстрой проверки работоспособности будущего электронного устройства.

Макет может создаваться в любом масштабе (как с уменьшением, так и с увеличением) относительно будущего механизма — здесь играет роль вопрос допустимости масштабирования и удешевления при применении того, что у нас есть под рукой.

Когда мы говорим о проверке функциональности, то это может быть не только проверка работы механизма, но и проверка эргономики его сборки или эксплуатации.

### **Что нам дает макет?**

Он позволяет за сумму, равную от 1 до 50% стоимости одного экземпляра будущей машины получить доказательную картину реализуемости того, что нарисовано в CAD-программе.

### **Почему макет имеет такой разброс цен?**

Очень просто: макетированием занимается высокооплачиваемый инженер, процесс занимает какое-то время, процесс носит итерационный характер.

Если вы создаете изделие, один экземпляр которого будет стоить 10 млн рублей, то макетирование добавит к нему небольшую сумму.

А если изделие будет стоить 10 тысяч рублей (готовится, скажем, массовое производство чего-то ширпотребного), то макетные работы и вовсе будут дороже целой партии первых изделий.

### **Вот прекрасный пример.**

На иллюстрации начальная стадия проекта одной хитрой машины для производства и одновременной упаковки медицинских изделий. Красиво!

Если бы его реализовали в железе без макетной проверки, то ... выкинули бы порядка 2 млн рублей.

Но мы проверили кое-что на макете за 30 тысяч рублей и поняли, что вот так оно работать не будет, а по-другому — будет.

Понятно, что 30 тыс руб. — это внутренняя проверка по себестоимости для внутренних же проектов. С заказчика при коммерческом проекте, мы бы взяли 200 тыс руб (зарплаты, аренды, прибыль, налоги). Но и 200 тысяч от 2 миллионов — небольшая добавка за большую минимизацию рисков.

И какой бы век не стоял на дворе, а в CAD-программе вы по-прежнему оперируете моделью реальности и только в макете — самой реальностью.

**Ваш ESTLAB.ru**

**Инжиниринг - Наука - Технологии**

**Поиск путей в хаосе первичной информации**