

УДК 621.753.4

РАЗРАБОТКА ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СБОРКИ СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Безсонов К. А., Нехорошев М. В., Шулёпов А. П.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Технологическая оснастка является частью технологического оснащения, дополняющего оборудование для выполнения определенной задачи технологического процесса.

Основную группу технологической оснастки составляют приспособления для механической обработки (станочное приспособление) – дополнительное устройство к станку, с помощью которого заготовка устанавливается в заданное положение в соответствии с техническими требованиями на выполнение данной операции технологического процесса.

Для того чтобы существенно облегчить и ускорить процесс конструирования и производства приспособлений в современном производстве, актуально использование CAD/CAM систем [1]. Данные системы позволяют создать параметрическую модель, которая представляет собой прикладную программу, управляющую построением нового варианта объекта проектирования после модификации (изменения) значений его параметров. Детали станочных приспособлений как объекты проектирования обладают рядом особенностей, делающих целесообразным разработку их параметрических моделей как приложений пользователя.

В данной работе вариационная параметризация полностью интегрирована в методику проектирования «TOP-DOWN». Данная методика позволит создать многовариантную и гибкую модель сборки приспособления, так как все операции моделирования будут иерархически связаны в дереве построения.

Нисходящая методология – проектирование «TOP-DOWN» (рисунок 1) подразумевает, что все детали создаются совместно, используя объединённое дерево построения.

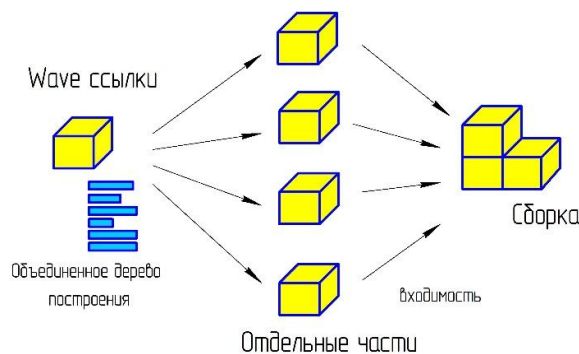


Рис. 1. Методика проектирования «Сверху-вниз»

В качестве примера была рассмотрена 3D модель станочного приспособления (рисунок 2). Родителем макета изделия является сборочная модель, которая объединяет в себе следующие части:

- исходная;
- рабочая;
- результирующая.

В исходной части была создана 3D модель детали, которая будет базироваться в данном приспособлении. Эскизы детали управлялись определенным количеством концептуальных параметров.

Далее были созданы исходные эскизы приспособления, ассоциативно скопируемые в рабочую часть с помощью редактора геометрических связей «Wave». Рабочая часть заимствует в себя через связи с выражениями и через wave ссылки на эскизы информацию, которая содержится в исходной части, таким образом все изменения исходной части автоматически будут отслежены в рабочей части.

При изменении концептуального параметра в исходной части возможно увидеть данную методологию в действии. Изменим параметр «Ungle1» с 30 градусов на 45 градусов. При изменении данного параметра меняется угол наклона патрубка, который зажимается губками, а также угол наклона стойки. Результат изменения представлен на рисунке 3.

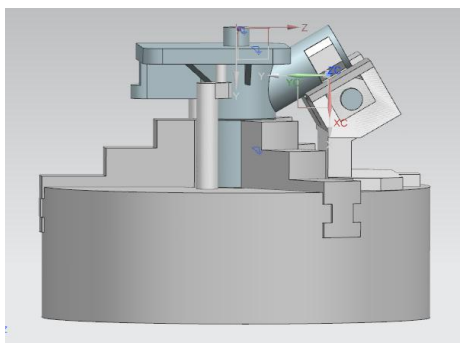


Рис. 2. Приспособление с неизменной стойкой

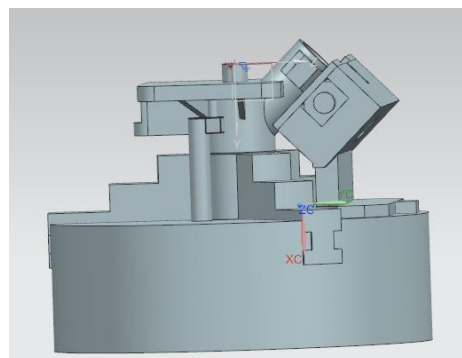


Рис. 3. Приспособление с измененной стойкой

Сравнивая полученные результаты можно сделать вывод, что при правильном построении и жёстком закреплении эскизов, комплектующих приспособления относительно детали, геометрия комплектующих будет изменяться при изменении геометрии детали.

Методология «TOP DOWN» в сочетании с внедрением NX CAE и NX CAM, способна значительно сократить время разработки продукта и снизить число ошибок на стадиях разработки и изготовления.

Библиографический список

1. Melentev, V. S. and Gvozdev, A. S., Methods of building a parametric CAD-model of a piston micromotor with the systems, Int. J. Eng. Technol., 2014, vol. 6, no. 5, pp. 2331–2338.