

3D – МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕРИЙНОЙ СБОРКИ СЛОЖНЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Шелковой А.Н., Мартынов М.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Наиболее сложной и слабо формализованной, с точки зрения математического описания, является поточная сборка (ПСР) с расчленением работ, которая применяется в условиях серийного производства с использованием ручного труда с элементами механизации.

Процесс серийной сборки характеризуется изменением состава изделия, подчиняется закономерностям взаимного положения деталей и их поверхностей в трехмерном пространстве. Порядок сборки определяется свойствами изделия: все детали ограничены в перемещениях по всем направлениям; одни детали закрывают доступ к другим; каждая деталь ориентирована относительно другой.

Динамической модели (ДМ) ПСР позволяет определить пространство ее состояний и принципы их изменения, то есть законы преобразования одних состояний в ПСР в другие.

Динамическая модель позволяет определить основное свойство, характеризующее процесс сборки. Кроме того, через это свойство выражается понятие «изменения», то есть может быть выражено изменение любого объекта процесса сборки.

Сборочный процесс характеризуется организационными, техническими и технологическими связями, которые могут носить наследственный характер, т.е. учитывать предыдущее состояние системы сборки (до текущей технологической операции).

Таким образом, можно считать, что любой элементарный сборочный технологический процесс, в контексте реализации внутриоперационной технологии, своим появлением обязан стечению определенных обстоятельств технологического, организационного, технического и эргономического характера. Поэтому представляется целесообразным ввести иерархическое разбиение множества свойств объектов рабочего места на базовые физические, геометрические характеристики и технические, технологические свойства.

При этом технологический процесс, как инициатор выделения технических свойств, вносит логику во взаимодействие объектов рабочей среды через комбинации соответствующих характеристик, которые, в свою очередь, зависят от значимых, в той или иной степени, факторов сборочного процесса.

Тогда для прогнозирования выходных характеристик системы сборки наиболее эффективным является применение имитационного моделирования сборочного процесса на основе описания поведения производственной среды.