

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СБОРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Азаров А.В., ассистент; Дербаба В. А., студент

(Национальный горный университет, г. Днепрпетровск, Украина)

Сборочные работы являются завершающим этапом изготовления машин и механизмов, который в значительной степени определяет качество машиностроительной продукции.

Поэтому задача оперативного проектирования на основе создания информационных моделей является важной и актуальной. Это в первую очередь связано с повышением производительности на этапе проектирования, повышением качества машиностроительной продукции и возможным гибкого реагирования на запросы рынка.

Анализ существующих программных продуктов показал, что существуют развитые программные средства для проектирования и конструирования (CAD/CAE) самого изделия, а также систем для управления технологическим оборудованием и производственными процессами (CAM/CAPP).

В тоже время уровень развития систем, которые бы позволили в автоматическом режиме реализовать технологическую подготовку производства (CAPE – Computer Aided Production Engineering), достаточно низкий. На сегодняшний день не существует системы, которая бы позволила по трехмерной модели или чертежу сборочного изделия (СИ) автоматически синтезировать наилучшую технологию сборки. Поэтому особенно актуальным на современном этапе развития производства становится разработка концепции автоматизированного проектирования технологического процесса сборки (ТПС).

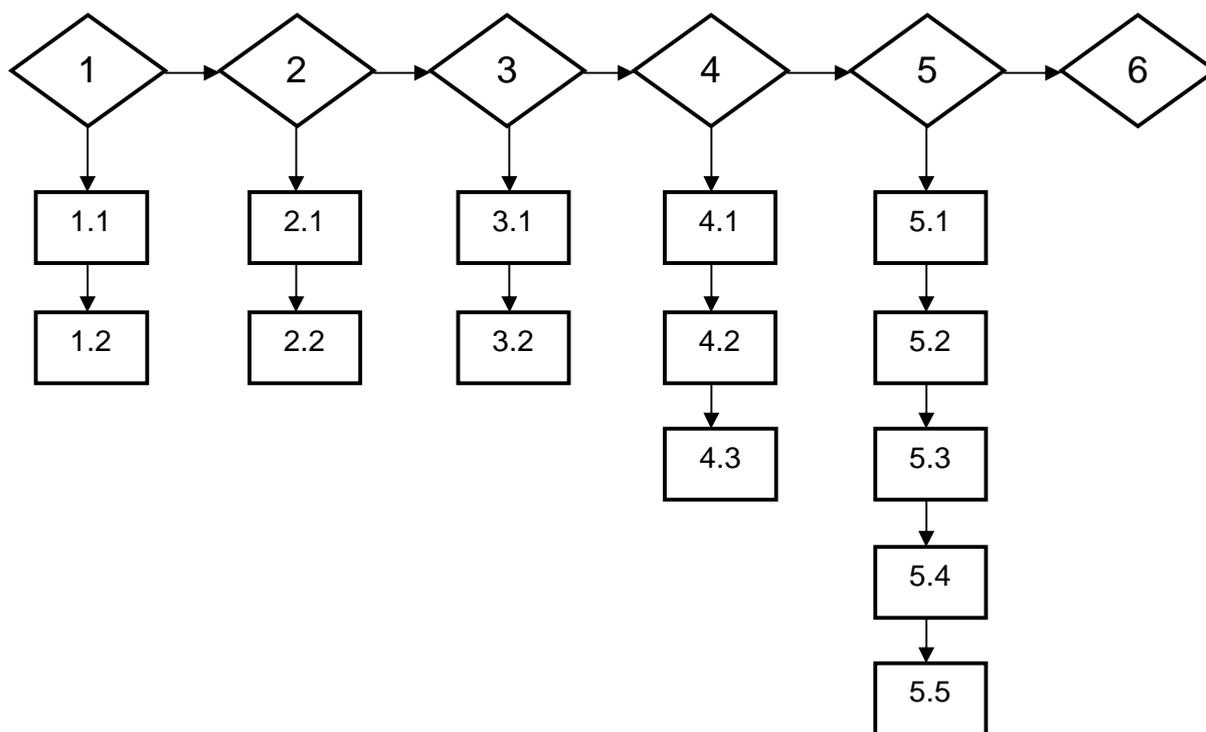


Рис. 1. Алгоритм проектирования технологического процесса сборки

1 Определение типа производства и вида сборки

1.1 Определение типа производства

- 1.2 Определение вида сборки
- 2 Технологическая проработка сборочных единиц
 - 2.1 Описание сборочных единиц и технологических условий их производства
 - 2.2 Анализ технологичности конструкции
- 3 Определение метода сборки
 - 3.1 Выявление размерных взаимосвязей и составление схем размерных цепей
 - 3.2 Расчет размерных цепей
- 4 Разработка технологических схем и плана операций (маршрута) сборки
 - 4.1 Разработка технологических схем
 - 4.2 Разработка плана операций (маршрута) сборки
 - 4.3 Анализ дифференциации и концентрации операций
- 5 Проектирование отдельных операций
 - 5.1 Определение содержания, характеристик и последовательности соединения отдельных деталей и сборочных единиц, а также режимов сборки
 - 5.2 Определение требуемого оборудования, приспособлений и инструмента
 - 5.3 Определение средств технического контроля и испытаний
 - 5.4 Определение технологических норм времени
 - 5.5 Определение требуемой квалификации персонала
- 6 Оформление технологической документации

Обобщенный алгоритм проектирования технологического процесса сборки включает все ключевые этапы разработки техпроцесса сборки.

Предложенный алгоритм может быть принят за основу при разработке САПР сборки, которая базируется на основе трехмерных моделей изделия.

Перечень ссылок:

1. Арпентьев Б.М., Зенкин А.С., Куцын А.Н. Механизация и автоматизация сборочных работ на машиностроительных предприятиях. – К.: Техника, 1994. – 232 с.
2. Технология машиностроения (специальная часть): Учебник для машиностроительных вузов, А. А.Гусев, Е. Р. Ковальчук, И. М. Колесов и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 480 с.
3. Автоматизация проектирования технологии в машиностроении/Б.Е. Челищев, И.В. Боброва, А. Гонсалес-Сабатер; Под ред. акад. Н.Г. Бруевича. – М.: Машиностроение, 1987. – 264 с. – (Гибкие производственные системы).
4. Автоматизированное проектирование в машиностроении/Пер. с нем. Г.Д. Волковой и др.; Под ред Ю. М. Соломенцева, В. П. Диденко. – М.: Машиностроение, 1988. – 648 с.
5. Замятин В.К. Технология и оснащение сборочного производства машиноприборостроения: Справочник – М.: - Машиностроение, 1995. – 608 с.
6. Системы автоматизированного проектирования и размерного анализа технологических процессов /И.П. Дерябин и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 236с.
7. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. – М.: Машиностроение, 1980. – 598 с.