

УДК 62;658.5;004.9

Проектирование вариантных технологических процессов в САПР «СПРУТ-ТП»

Лагута Виктор Степанович^{1(*)}

laguta@bmstu.ru
SPIN-код: 7064-2640

Гришин Николай Сергеевич²

ngrishin@csprut.ru

¹ МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

² ООО «Центр СПРУТ-Т», Москва, Россия

Аннотация. В работе показана возможность использования вариантных технологических электронных структур изделия для оптимизации проектируемых производственных систем и повышения эффективности их эксплуатации. Для организации взаимодействия конструктора и технолога на этапах жизненного цикла используются системы автоматизированного проектирования (САПР) на единой информационной платформе. Представлена последовательность применения САПР «СПРУТ-ТП» для разработки вариантных технологических процессов изготовления деталей и сборочных операций.

Ключевые слова: технологическая электронная структура изделия, вариантные технологические процессы, интеграция, система проектирования

Введение. Технологическая система автоматизированного проектирования (САПР) должна обеспечивать в том числе и конструктору возможность проанализировать различные варианты изготовления планируемого изделия для каждой из возможных конструктивных электронных структур изделия (ЭСИ) [1].

Методы и материалы; результаты. Основное требование к инструментальным системам, применяемым на этапах жизненного цикла изделий — возможность свободного «обмена» информацией (данными). Программный комплекс «СПРУТ-ТП» позволяет разрабатывать технологические процессы для каждого варианта конструктивных ЭСИ выполненных в различных САПР. Полученные в САПР «СПРУТ-ТП» данные «выгружаются» в применяемую PDM-систему (Product Data Management) и могут быть использованы конструктором для дополнительного анализа разрабатываемой детали и/или детали-сборочных единиц (ДСЕ). Множество конструктивных вариантов определяет пространство для принятия решений на этапе технологической подготовки производства (ТПП) и оптимизации процесса функционирования загружаемого производства (см. рисунок).

Общим итогом изложенных возможностей является повышение качества проектирования производственных систем (ПС) поскольку учитывает вариантность технологических ЭСИ как на начальных этапах — при разработке концепции и формирования аванпроекта ПС [2], так и на этапе эксплуатации — за счет изменения структуры производственного процесса.



Концепция формирования производственной системы с учетом различных вариантов технологических ЭСИ

Закключение. Современные САПР-ТП позволяют дать рекомендации конструктору по возможным вариантам изготовления разрабатываемых деталей и ДСЕ. Компьютерные технологии делают процесс разработки взаимосвязанным и взаимодополняемым, повышая тем самым общую эффективность создания новых или автоматизированных систем ТПП действующих производств [2, 3].

Список источников

- [1] ГОСТ 2.053–2023. *Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия. Общие положения*. Москва, Стандартинформ, 2013, 10 с.
- [2] Буханов С.А., Лагута, В.С., Овсянников М.В. Проектирование конфигурации производственной системы на этапах жизненного цикла. *Высокие технологии в машиностроении. XXII Всерос. науч.-техн. конф. с междунар. уч.: материалы*. Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2025, с. 14–19.
- [3] Кокорев А.А., Кузьмин Б.В., Стисес А.Г. Методы интеграции конструкторского и технологического проектирования. *Известия высших учебных заведений. Машиностроение*, 2012, спец. вып. Эффективные методы автоматизации, с. 15–23.