

УДК: 004.021

Анализ применения Альфа-форм для методики выбора деталей аналогов при технологической подготовке цифрового производства.

Кузнецов Г.Р., Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Пирогов А.В., Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель: Медунецкий В.М., Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

В современном мире тенденция к автоматизации производственных процессов давно уже вышла передний план. Этому способствует и развитие информационных технологий, и эволюция, а также развитие технологий в рамках четвертой промышленной революции. Отрасли машиностроения и приборостроения данная тенденция не обошла стороной.

Для повышения производительности труда и сокращения сроков создания нового изделия промышленное производство нуждается в автоматизации и цифровизации технологий, которые достигаются благодаря комплексам программного обеспечения на всех этапах производства. Для решения инженерных задач создано достаточно много различных САПР ТП, включающих в себя CAD (Computer Aided Design), CAM (Computer Aided Manufacturing), CAE (Computer Aided Engineering) и PDM (Product Data Management) технологии.

Комплексная автоматизация в рамках технологической подготовки цифрового производства в вопросе проектирования невозможна без создания комплексных баз данных (БД) по технологической документации о деталях. Подобные базы данных должны быть легкодоступны, просты и удобны в работе. Инженер не должен тратить много времени для обучения работы с ними. Интерфейс должен быть интуитивно понятным. На предприятии при среднесерийном и крупносерийном производстве, довольно часто встречаются аналогичные детали имеющие схожую технологическую документацию. Такие данные должны храниться в БД, с имеющейся системой поиска аналога.

Альфа-формы могут использоваться для реконструкции формы из плотного неорганизованного набора точек данных.

Решением приведенных выше проблем может стать использование методики выбора деталей аналогов при технологической подготовке в рамках цифрового производства, которая позволит минимизировать затраты при разработке ПО, содержащее информацию об аналогах, а также ускорить процесс проектирования, при этом увеличивая надёжность.

Цель работы: провести анализ Альфа-форм для методики выбора деталей аналогов. Данный алгоритм помогает оперативно получить 3D-модель детали для последующего подбора схожей детали.

Подобные решения построены при помощи более перегруженных алгоритмов с лишним числом итераций, которые замедляют процесс обработки 3D-модели детали. Для оценки алгоритма Альфа-форм необходимо определить основные параметры для проведения сравнения с существующими подобными решениями. Существенными значениями были выбраны: время отклика обработки детали, потребление ресурсов. Таким образом, определив основные критерии, которые влекут за собой повышение скорости обработки 3D-модели детали для последующего выбора аналогов, в данной работе был проведен сравнительный анализ для оценки разработанной методики.

Промежуточные результаты: формирование алгоритма для применения Альфа-форм, которые в дальнейшем будут учитываться при подборе списка аналогов для детали.

Основной результат: сравнительный анализ показал, что выбранный алгоритм значительно быстрее формирует 3D-деталь и проще в наладке, сопровождении, оптимизирован в потреблении ресурсов ПК, а также производительнее в рамках времени отклика обработки объекта.

Автор: Кузнецов Г.Р.

Научный руководитель: Медунецкий В.М.