

УДК 621.833:004.9

## Алгоритм автоматизированного проектирования планетарно - цевочных передач

Соболев Александр Николаевич

Ривкин Алексей Владимирович

Некрасов Алексей Яковлевич

✉ a.sobolev@stankin.ru

✉ alexey-rivkin@yandex.ru

✉ a.nekrasov@stankin.ru

МГТУ «СТАНКИН», Москва, Россия

*Разработан алгоритм и программное приложение для автоматизированного проектирования планетарно-цевочных передач. Реализовано параметрическое моделирование в CAD-системе T-Flex через API-интерфейс. Получены 3D-модели передач с различными передаточными числами. Программа позволяет сократить сроки проектирования и уточнить конструктивные параметры.*

**Ключевые слова:** планетарно-цевочная передача, автоматизированное проектирование, компьютерное моделирование, CAD-система, алгоритм расчета

**Введение.** Планетарно-цевочные передачи обладают высокой нагрузочной способностью благодаря многопарности зацепления и применяются в точном машиностроении. Однако их проектирование осложнено сложным расчетом геометрии рабочих профилей. Цель работы — разработка алгоритма и программного обеспечения для автоматизации проектирования таких передач.

**Методы и материалы; результаты.** Для расчета геометрии использованы уравнения эпициклоидального профиля сателлита.

Разработан алгоритм проектировочного расчета, включающий 25 последовательных этапов — от определения момента на сателлите до проверочных расчетов подшипников. Создано программное приложение на C# с интерфейсом API к системе T-Flex CAD. Реализовано параметрическое построение 3D-моделей передач с различными передаточными числами ( $u = 9$  и  $u = 33$ ).

**Заключение.** Разработанный алгоритм позволяет автоматизировать трудоемкий процесс проектирования планетарно-цевочных передач. Программное приложение обеспечивает вариативность проектных решений и сокращение сроков проектирования. Полученные модели могут быть использованы для подготовки управляющих программ ЧПУ и в учебном процессе.

---

**Список источников**

- [1] Фомин М.В. *Планетарно-цевочные передачи*. Москва, Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009, 64 с.
- [2] Соболев А.Н., Некрасов А.Я., Ривкин А.В., Арбузов М.О. Совершенствование методики интерактивного проектирования планетарно-цевочных передач. *Технология машиностроения*, 2017, № 11, с. 32–36.
- [3] Соболев А.Н., Некрасов А.Я., Ривкин А.В., Сатунин Н.Н. Методика автоматизированного расчета величины зазоров и деформаций в циклоидальных зубчатых передачах. *Вестник МГТУ «Станкин»*, 2017, № 3, с. 21–26.