

УДК 621.83.06

## РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ ПЛОСКОЙ ВИНТОВОЙ ПЕРЕДАЧИ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ОСЕЙ ВАЛОВ

К. А. ЦЫГАНОВА

Научный руководитель А. П. ПРУДНИКОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Цифровой двойник представляет собой детальную виртуальную модель объекта исследования, которая имитирует его устройство и поведение. Он наглядно демонстрирует функционирование объекта, что позволяет выявлять и оперативно решать возникающие проблемы. Цифровой двойник предоставляет возможность создавать неограниченное количество копий объекта исследования и находить оптимальные решения в различных сценариях. Цифровые двойники создаются с использованием таких средств, как трехмерные модели, технологии для визуального представления данных, математические модели.

Плоские винтовые передачи с параллельным расположением осей валов применяются в механических системах для преобразования параметров вращательного движения. Их ключевые преимущества – высокая точность, компактность и возможность работы в условиях значительных нагрузок.

В редакторе Unity на базе 3D-модели плоской винтовой передачи с параллельным расположением осей валов и разработанного программного обеспечения выполнен цифровой двойник передачи, позволяющий анализировать конструкцию, нагрузочную способность и динамику передачи. Разработанное приложение предоставляет пользователю интерактивную модель передачи, позволяя ознакомиться с ее конструкцией и принципом действия (при наведении указателя на любой элемент передачи на экран выводится вся необходимая информация о его параметрах). При вводе в специальном поле частоты вращения ведущего звена и вращающего момента на ведомом звене выполняется симуляция работы передачи. В случае превышения предельного значения передаваемого момента по критерию максимальных контактных напряжений выводится сообщение о потере работоспособности передачи. Разработанный цифровой двойник с помощью виртуальной демонстрации дает возможность освоить навыки техобслуживания без необходимости физического наличия образца передачи. Созданные инструкции облегчают процедуры осмотра, технического обслуживания и ремонта винтовой передачи с параллельным расположением осей валов. Таким образом, цифровые технологии визуализируют данные, обеспечивая принятие решений по производству, обслуживанию и оптимизации.