

УДК 004.42

## РАЗРАБОТКА УТИЛИТЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАНИЯ ИСПРАВЛЕНИЙ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

© Рызыванов И.П., Ленский В.А.

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация

e-mail: iryzyvanov@gmail.com

Интенсивное развитие трехмерного моделирования приводит к тому, что все чаще на предприятиях отказываются от привычных двухмерных чертежей. Прогресс вычислительных мощностей, в свою очередь, позволяет моделировать физические процессы в трехмерной постановке, из-за чего потребность в качественной трехмерной модели возрастает.

Для построения трехмерных моделей существует огромное количество специальных САД-программ: КОМПАС-3D, SolidWorks, NX, CATIA и так далее. Разнообразие в выборе создает свои неудобства, а именно проблемы импортирования трехмерной модели в программу, позволяющую проводить автоматизированные инженерные расчеты. Проблемы заключаются, как правило, в таких ошибках, как дубликаты граней, недостающие грани, зазоры, дубликаты кривых, слишком маленькие грани и тому подобные. Исправление данных ошибок возможно, но занимает много времени, особенно при использовании больших трехмерных моделей.

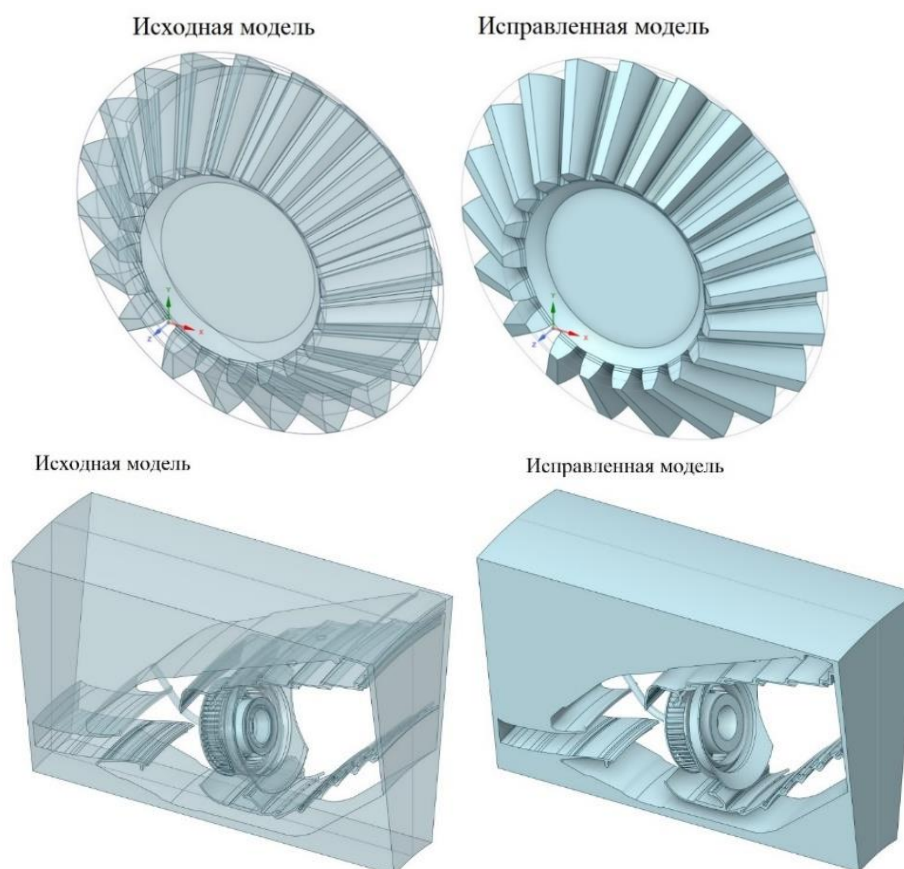


Рис. 1. Общий вид на исходные и исправленные модели

Была поставлена цель разработать утилиту, позволяющую автоматизировать исправление трехмерных моделей. Утилита разрабатывалась на базе программы SpaceClaim, которая входит в программный пакет Ansys. Для языка программирования программы был выбран Python, при разработке использовалась документация для создания АСТ-расширений [1; 2]. Для примера работы этой утилиты были выбраны трехмерные модели зубчатого колеса и сектора камеры сгорания газотурбинного двигателя, полученные в NX. Исходные модели и исправленные модели приведены на рисунках 1, 2.

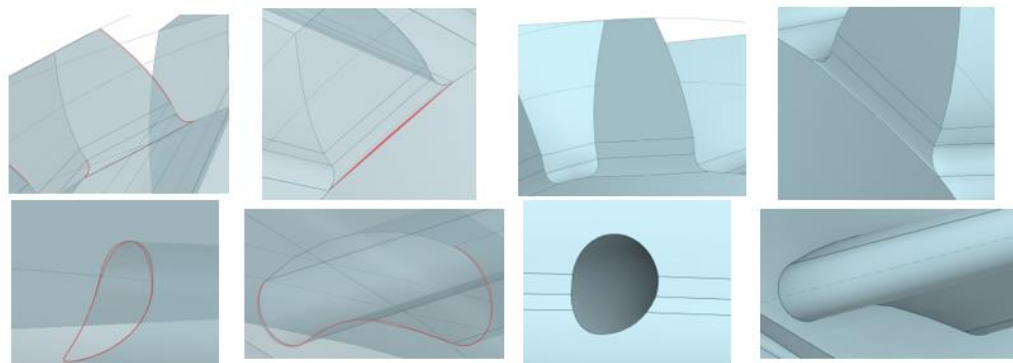


Рис. 2. Местные виды на исходные и исправленные модели

Разработанная утилита достаточно проста в использовании. Процесс исправления геометрии состоит из нескольких этапов (рис. 3), каждый из которых при желании можно пропустить. В дальнейшем планируется доработать утилиту, чтобы с помощью нее можно было исправлять геометрию сборок (трехмерная модель, состоящая из нескольких деталей).

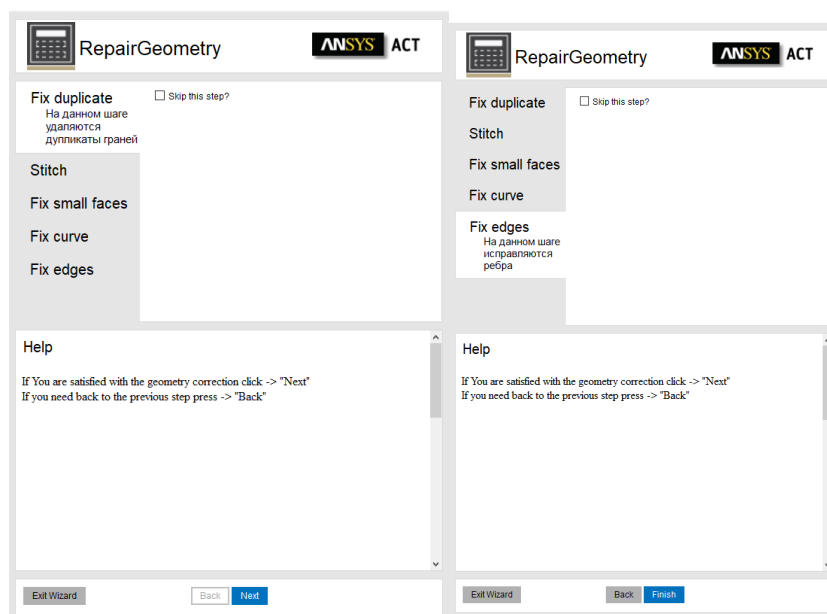


Рис. 3. Графический интерфейс разработанной утилиты

### Библиографический список

1. ANSYS ACT Developer's Guide // Ansys, Inc. 2020.
2. ANSYS ACT Customization Guide for Space Claim // Ansys, Inc. 2020.