

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПО РАСЧЁТУ ПРЯМОЗУБЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ НА ОСНОВЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ МЕТОДИК И АЛГОРИТМОВ

Абрамов М.Д., Гончаренко Р.С., Машутин К.П., Чванов А.А.

Самарский национальный исследовательский университет

Им. академика С.П. Королёва (Самарский университет), г. Самара, alex\_atsts74@mail.ru

*Ключевые слова:* зубчатая передача, методика, проектировочный расчет, проверочный расчет.

При проектировании авиационных или ракетно-космических зубчатых передач инженеры должны соблюдать ряд требований для получения наилучших массогабаритных характеристик. Дабы их получить, инженерам необходимо решить огромное количество многокритериальных задач. Для решения подобных задач применяют разные методики с применением современных вычислительных инструментов.

В данной работе разрабатывается программа по расчёту прямозубых зубчатых передач, основанная на усовершенствованных методиках и алгоритмах. Для разработки данного программного обеспечения были проанализированы методы расчёта и формулы, представленные в [1]. Были разработаны алгоритмы расчета и формулы в зависимости от исходных данных и особенностей проектирования передач, которые были сведены в единый файл и кодированы в приложении Visual Studio. На рис. 1, 2 представлены окна ввода исходных данных и вывода результатов расчета.

Исходные данные

Тип передачи:

Цилиндрическая       Внешнее зацепление

Коническая       Внутреннее зацепление

Планетарная

Передаточное отношение:

Частота вращения шестерни, об/мин:

Крутящий момент на валу шестерни, Н\*мм:

Угол наклона зубьев, град:

Срок службы, ч:

Степень точности:

Рисунок 1 – Начальное окно программы

Ключевыми особенностями программы являются: возможность расчета модифицированных передач с отличными от стандартных параметрами коэффициентов высоты головки зуба, радиального зазора и угла профиля; сохранение неизменным коэффициента ширины зубчатого венца относительно диаметра шестерни или межосевого расстояния при отсутствии ограничений; получение наименьших габаритных размеров передачи за счет обеспечения недогрузки по контактным напряжениям не более 5%.

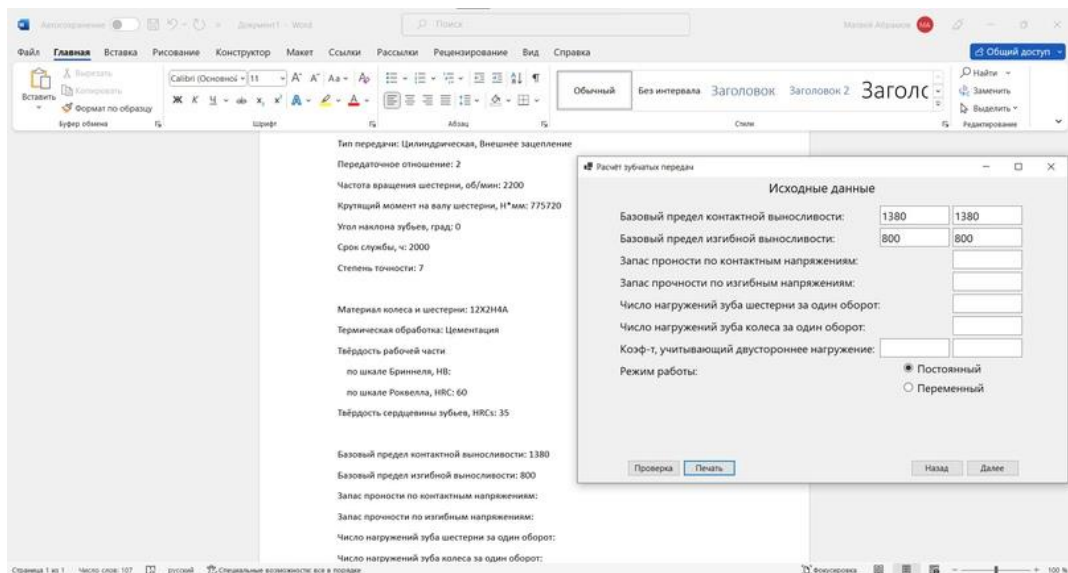


Рисунок 2 – Окно вывода результатов расчёта на печать

Таким образом, разработана программа, позволяющая проводить расчёт прямозубых зубчатых передач для достижения наиболее выгодных рабочих характеристик и параметров.

### Список литературы

1. Расчёт на прочность цилиндрической зубчатой передачи на ЭВМ: Метод. Указания / сост. Е.П. Жильников, А.Н. Тихонов; Самар. гос. аэрокосм. ун-т, Самара, 1996, 24 с., ил.

### Сведения об авторах

Абрамов Матвей Дмитриевич, студент, институт авиационной и ракетно-космической техники, 3 курс, группа 1301-240507D.

Гончаренко Руслана Сергеевна, студент, институт авиационной и ракетно-космической техники, 3 курс, группа 1301-240507D.

Машутин Константин Петрович, студент, институт авиационной и ракетно-космической техники, 3 курс, группа 1301-240507D.

Чванов Александр Андреевич, студент, институт авиационной и ракетно-космической техники, 3 курс, группа 1301-240507D.

Область научных интересов: алгоритмизация и программирование, разработка программного обеспечения для расчета и проектирования технических объектов.

## DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR THE CALCULATION OF SPUR GEARS BASED ON IMPROVED METHODS AND ALGORITHMS

Abramov M.D., Goncharenko R.S., Mashutin K.P., Chvanov A.A.  
Samara National Research University, Samara, Russia  
alex\_at74@mail.ru

*Keywords: gears, methods of calculation, design calculation, checking calculation.*

When designing aviation or rocket-space gears, engineers must comply with the requirements to obtain the best weight and size characteristics. To solve such problems, they use different techniques using modern computing tools. In this paper, a program is being developed for calculating straight-tooth gears based on improved techniques and algorithms. The program allows you to calculate straight-tooth gears to achieve the most advantageous performance characteristics and parameters.