

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ И ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ В КДАМ

©2018 Б.Б. Косенок, В.П. Тукмаков

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

KINEMATIC AND DYNAMIC ANALYSIS OF MECHANISMS IN KDAM

Kosenok B. B., Tykmaikov V.P. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

A subroutine for parametric analysis of the kinematic and dynamic characteristics of mechanisms is developed. The subroutine makes it possible to quickly analyze the effect of planned changes in the characteristics of mechanisms on the parameters of work. Examples of kinematic and dynamic analysis of the characteristics of the main mechanism of the internal combustion engine are given.

На кафедре основ конструирования машин разработан пакет прикладных программ «Кинематический и динамический анализ механизмов» (K DAM) [1].

Подпрограмма анализа кинематических и динамических параметров в КДАМ это совокупность решений задач по кинематике и динамике, сведённых в одну панель программы называемой **Параметрический анализ** (рис.1).

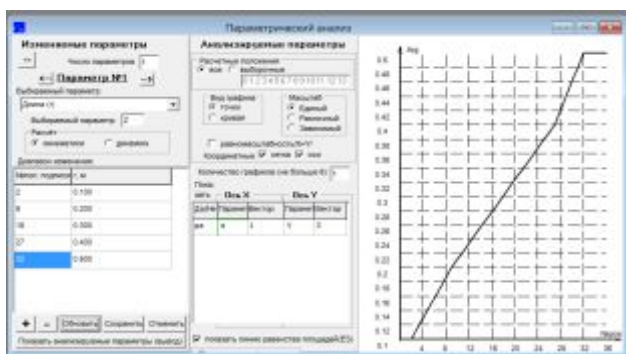


Рис. 1. Вид панели **Параметрический анализ** для ввода изменяемых и анализируемых параметров и график изменяемых параметров

Если ранее данные задачи в КДАМ можно было решать только для одного значения параметра, то в данной подпрограмме это делается для целого ряда значений отдельного параметра, так как панель **Параметрический анализ** позволяет одновременно задавать варианты изменений параметров механизма для анализа их влияния на кинематические или динамические параметры механизма.

Предварительно формируется векторная модульная модель, после чего в панели **Параметрический анализ** вводятся данные по выбираемому анализу – кинематики или динамики, а также **Изменяемый параметр** – параметр модели, влияние изменения которого необходимо выяснить и **Анализируемый параметр** – параметр модели, поведе-

ние которого необходимо проанализировать при разных значениях **Изменяемого параметра**.

Смена режима ввода данных на вывод результатов производится при нажатии кнопки **Показать анализируемые параметры (вывод)**. Полученные решения выводятся в виде совмещённых графиков, которые при необходимости могут быть выведены на печать или в файл.

На рис. 2 приведён вид панели **Параметрический анализ** для вывода кинематических параметров.

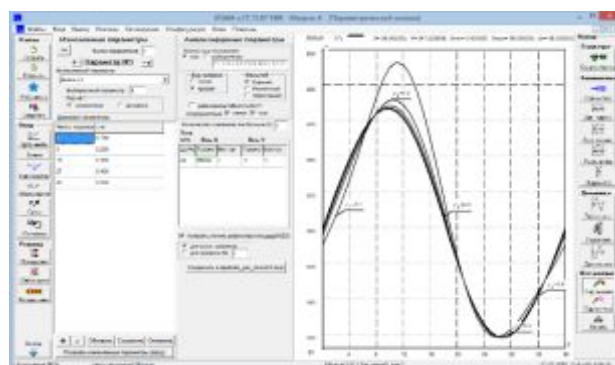


Рис. 2. Вид панели **Параметрический анализ** для вывода анализируемых кинематических параметров

На рис. 3 приведён вид панели **Параметрический анализ** для вывода динамических параметров.

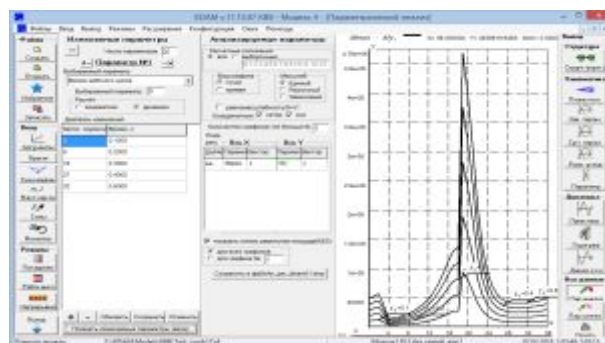


Рис. 3. Вид панели **Параметрический анализ** для вывода анализируемых динамических параметров

Выводы: Панель **Параметрического анализа** облегчает анализ изменения параметров механизма, в тоже время оставляя неизменными параметры основной модели до и после проведения анализа, предоставляя разработчику самому решать какой вариант значения изменяемого параметра будет принят к дальнейшему проектированию.

Библиографический список

1. Косенок Б.Б. Программа КДАМ (Кинематический и динамический анализ механизмов) / Б.Б. Косенок, В.П. Тукмаков // Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2010616342 по заявке

№ 2010614593 от 29 июля 2010 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 24 сентября 2010 г.

2. Семенов Б.П. Методы и средства динамического синтеза механизмов авиационных энергоустановок [Текст] / Б.П. Семенов, Б.Б. Косенок // Самара: Самарский научный центр РАН, 2010. – 281 с.

3. Косенок Б.Б. Теория модульного векторного моделирования плоских и пространственных механизмов [Текст] / Б.Б. Косенок // Самара: АНО ВО Университет «МИР», 2017. – 120 с.

УДК 621.81

ВЫБОР ЧИСЛА САТЕЛЛИТОВ ПЛАНЕТАРНОГО РЕДУКТОРА

©2018 В.П. Тукмаков

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

SELECTION OF NUMBER OF SATELLITES OF PLANETARY REDUCER

Tukmakov V.P. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

The programs for calculation of typical planetary gears have been developed, variants of reducers have been selected, the strength calculation has been carried out, the reduction gears have been compared in size.

В авиационных редукторах используются планетарные передачи. Достоинствами планетарных передач являются широкие кинематические возможности, компактность и малая масса. В планетарной передаче мощность передаётся по нескольким потокам, число которых равно числу сателлитов. При этом нагрузка на зубья в каждом зацеплении уменьшается, внутреннее зацепление обладает повышенной нагрузочной способностью.

Планетарный принцип позволяет получить большие передаточные отношения без применения многоступенчатых передач, и малую нагрузку на опоры, так как при симметричном расположении сателлитов силы в передаче взаимно уравниваются. Это снижает потери и упрощает конструкцию опор (кроме опор сателлитов). Типовые схемы планетарных передач показаны на рис. 1.

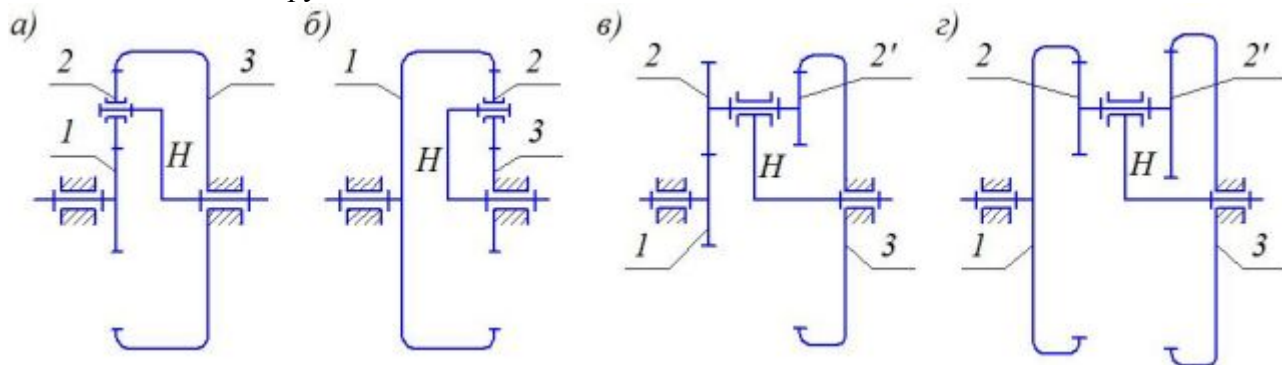


Рис. 1. Типовые схемы планетарных передач

Для 4-х схем типовых планетарных редукторов (рис. 1) на кафедре основ конст-

руирования машин разработаны программы расчёта. Программы рассчитывают не-