

С учётом рассмотренных зависимостей была произведена системная оптимизация проточной части двигателя с учётом установленных параметров его узлов, возможностей изменения параметров и достижимых уровней КПД с учётом

положения характерных точек на диаграмме Смита и предложен вариант коррекции частот вращения каскадов и периферийных диаметров проточной части турбин высокого, среднего и низкого давлений, а также свободной турбины.

УДК 621.432

КИНЕТОСТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ПЛОСКИХ МЕХАНИЗМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕКТОРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СРЕДЕ КДАМ

©2016 Б.Б. Косенок, В.П. Тукмаков, Н.П. Коробова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

KINETOSTATIC CALCULATION OF FLAT MECHANISMS USING VECTOR MODELLING IN THE KDAM SOFTWARE ENVIRONMENT

Kosenok B.B., Tukmakov V.P., Korobova N.P. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

The work presents a creation of the method for a kinetostatic calculation flat mechanisms with groups of Assur of the 2-nd class of all views with use a vector modular method models. The received models of calculation of reactions in kinematic couples has been integrated into the specialized program - KDAM. The received technique allows to estimate quickly loadings in kinematic couples at a stage of an outline design.

На кафедре основ конструирования машин на основе метода векторных модульных моделей [1] разработана, используется и продолжает развиваться специализированная программа КДАМ (кинематический и динамический анализ механизмов) [2]. К достоинствам метода векторных модульных моделей можно отнести достаточную простоту и универсальность применительно как к плоским, так и пространственным механизмам. Программ КДАМ позволяет проводить анализ кинематических и динамических параметров известных механизмов, а также структурный синтез векторных моделей механизмов и их параметрическую оптимизацию.

Для кинематического анализа программа КДАМ рассчитывает значения перемещений, линейных и угловых скоростей и ускорений любых звеньев или отдельных точек механизма. При динамическом анализе кинематическая векторная модель, дополненная массовыми характеристиками, активными нагрузками и нагрузками полезного сопротивления, используется для решения первой задачи динамики, а именно, получения динамических характеристик (приведённых, уравнивающих, и энергетических) по известным кинематическим характеристикам.

В тоже время больший уровень абстракции векторных моделей по сравнению с принятыми в теории машин и механизмов структурными схемами не позволяет без дополнительного описания проводить расчёт кинестатики, т.е. расчёт реакций в кинематических парах механизмов.

Авторами для решения данной проблемы разработана методика получения реакций кинематических пар для плоских векторных модулей путём сопоставления их с группами Ассур 2 класса 2 порядка, всех видов, и вводом определённой структуры векторных контуров модели, чтобы кинестатический расчёт смог проводиться в автоматическом режиме специализированной программой КДАМ.

Так например, для расчёта реакций кинематических пар группы Ассур 2 класса 1-го вида (рис.1), необходимо механизм, состоящего из механизма 1-го класса и группы Ассур 2 класса 1-го вида с формулой механизма $I(0,1) \rightarrow II_{21}(2,3)$, отобразить векторной моделью с использованием элементарного модуля Пл4 со списком функций (неизвестных параметров) - α_2, α_3 .

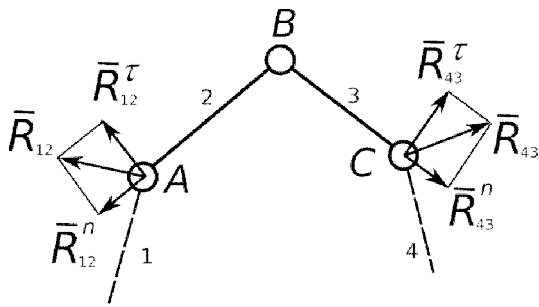
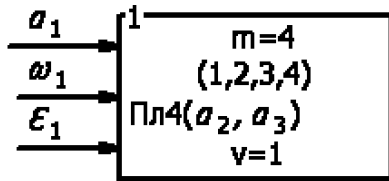
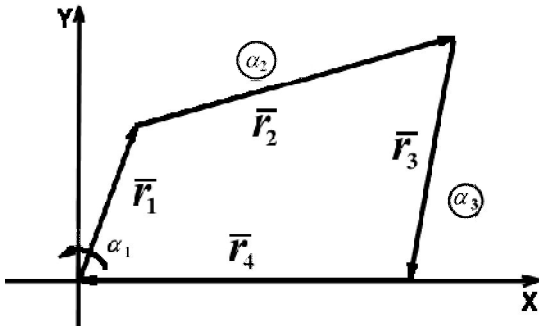


Рис.1 Реакции в группе Ассура II₂₁

Параметрическая формула данной модели представлена на рис. 2,а. Векторная модель по этой формуле на рис.2,б.



а



б

Рис.2. Параметрическая формула(а) и векторная модель(б)

Особенностью расчёта является то, что для отображения механизма с группой Ассура 2 класса 1 вида необходима векторная модель с модулем Пл4(α_2, α_3), для 2 вида модуль Пл3(r_4, α_2), для 3 вида модуль Пл1(r_3, α_3), для 4-го вида модуль Пл2(r_2, r_3), а для вида 5 модуль Пл1(r_3, α_3), кроме того необходима определённая структура – определённый список векторов контура (модуля), для каждого вида группы Ассура 2-го класса, заменяющая ввод описания кинематических пар.

Сравнение результатов расчётов кинестатики с использованием программы КДАМ и результатами графоаналитического расчёта показало незначительную погрешность вычислений.

Библиографический список

1. Семенов Б.П., Косенок Б.Б. Методы и средства динамического синтеза механизмов авиационных энергоустановок // Самара: Самарский научный центр РАН, 2010. 281 с.
2. Косенок Б.Б., Тукмаков В.П. Программа КДАМ (Кинематический и динамический анализ механизмов) // 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.

УДК 621.787

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ СТАЛИ 15X12H2MВФАБ-Ш ПОСЛЕ ПРОЦЕССА АЛМАЗНОГО ВЫГЛАЖИВАНИЯ

©2016 А.С. Заруцкая, Ю.С. Санкова, И.В. Грешнов, А.Н. Швецов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

ANALYSIS OF RESULTS ON RESEARCH OF QUALITY FOR SURFACES INDICATORS OF STEEL FeC0.15Cr12Ni2 AFTER THE PROCESS OF DIAMOND BURNISHING

Zarutsky A.S., Sankova Y.S., Greshnov I.V., Shvetsov A.N. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

The paper presents the analysis of research results about quality of indicators for the surface layer at the diamond burnishing.

Целью данной работы являлся анализ результатов, полученных при исследовании влияния параметров процесса алмазного выглаживания на такие показатели качества поверхностного слоя деталей как шероховатость, остаточные напряжения и микротвёр-