

Применение ПК при расчёте и проектировании многозвенного механизма в приложении Excel

Николаев В.А., Николаенко В.Л., Гурский М.С.
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время с развитием информационных технологий широко используются возможности ПК для проектирования различных механизмов. Это обусловлено высокими требованиями к надёжности и долговечности машин и их элементов, что и определяет рост конкурентоспособности изделий, разработанных с помощью многокритериального подхода к проектированию оптимальной конструкции. Данная работа посвящена теме проектирования и расчёта многозвенного механизма с помощью ПК. Задача программы заключается в определении различных параметров механизма (кинематика, силовой расчёт) по заданным параметрам. В приложении Excel производится расчёт и отображение графической информации этого механизма, который может использоваться в различных областях машиностроения.

Исходными данными для проектирования являются геометрические параметры механизма, массы и моменты инерции звеньев, угловая скорость вращения кривошипа. После ввода исходных данных, автоматически производится расчёт для каждого положения механизма через 6° , и построение графической информации.

Программа условно разбита на 2 части: кинематику и силовой расчёт. В первой части отображаются: базовая схема механизма; область ввода размеров; схема механизма, построенная по введённым данным; область диагностики; план 12-ти положений; график функции положения, аналогов скорости и ускорения ползуна; числовые данные результатов кинематического расчёта. Во второй части отображаются: область ввода рабочей нагрузки для каждого положения механизма через 6° ; область ввода угловой скорости кривошипа, массы и моментов инерции звеньев; график рабочей нагрузки; диаграмма амплитуды гармоник; годограф главного вектора сил инерции; график движущего момента; график реакции на ползун; годографы реакций в шарнирах; числовые данные результатов силового расчёта. Программа проста в использовании, имеет интуитивно понятный интерфейс. Использование данной программы значительно сокращает время проектирования и расчёта многозвенного механизма. Сразу после ввода исходных данных можно проанализировать всю полученную информацию: в виде различных графиков, построенной схеме механизма, результатам кинематического и силового расчётов.

УДК 621.825.5