

УДК 621.01

А.В. Ковалев (3 курс, каф. ТММ), А.Н. Евграфов, А.В. Слоущ.

## ПРОГРАММА РАСЧЕТА ПЛОСКИХ РЫЧАЖНЫХ МНОГОПОДВИЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ С ПРОИЗВОЛЬНЫМИ ВХОДАМИ «КОНТУР»

Целью данной работы являлась разработка программы кинематического расчета замкнутых плоских рычажных многоподвижных механизмов с произвольно задаваемыми входами.

Известны программы кинематического расчета, в которых механизм составляется из структурных групп: к ведущей кривошипной группе последовательно (или параллельно) добавляются группы Асура. Недостаток таких программ: ограниченная база структурных групп позволяет рассчитывать только небольшую часть из всего многообразия плоских рычажных механизмов.

В представляемой программе разработан и реализован оригинальный алгоритм, позволяющий составлять механизм из звеньев с вращательными и поступательными кинематическими парами. В этом случае отпала необходимость создавать громоздкую базу структурных групп, но появилась непростая проблема структурного анализа механизма. В кинематических цепях, образующих механизм, следует выявить кинематически определимые структурные группы, входные и выходные кинематические пары. В результате решения этой задачи удалось создать компактную (около 100 кб) программу под ОС Windows, позволяющую рассчитывать кинематику замкнутых плоских рычажных механизмов с произвольным числом и расположением входов. Внешний вид рабочего окна программы приведен на рис. 1.

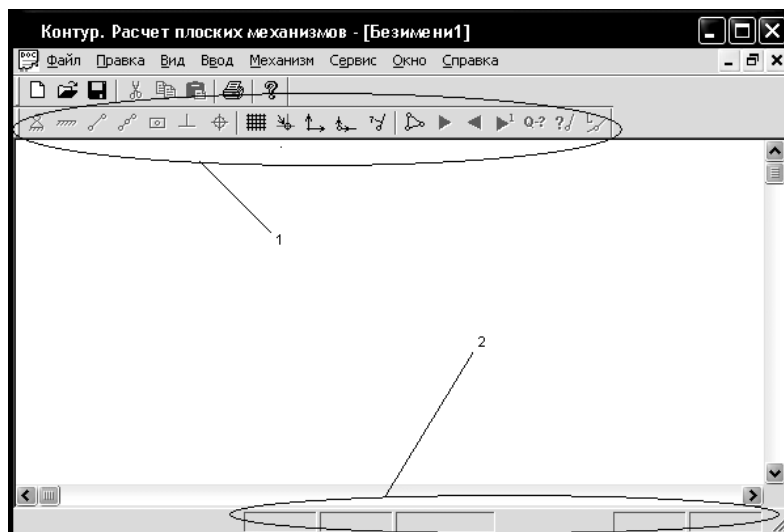


Рис. 1. Внешний вид рабочего окна программы «Контур»:  
1 – панель инструментов, 2 – строка состояния

Пользование программой достаточно простое. Из отдельных элементов («стойка вращательной пары», «стойка поступательной пары», «звено вращательного движения», «составное звено вращательного движения» и т.д.) составляется механизм. После задания входов производится анализ структуры механизма. Если механизм «нормальный» (число задаваемых входов равно числу степеней подвижности), то можно запустить анимацию и наблюдать механизм в движении. При наличии сингулярного положения программа не «зависает», а сообщает о перемене знака якобиана. Можно задать шаг анимации или выбрать расчет механизма в одном положении при заданных значениях входных координат.

*Выводы.* Создана компактная программа расчета кинематики замкнутых плоских рычажных многоподвижных механизмов с произвольно задаваемыми входами.