

УДК 621.878.6

ПРОГРАММА ВЫБОРА ДОПУСКАЕМЫХ ОТКЛОНЕНИЙ РАЗМЕРОВ ЗВЕНЬЕВ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ

О. В. ПУЗАНОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Рычажные механизмы широко используются в различных областях инженерии, включая машиностроение и автоматизацию. Оптимизация длин звеньев механизма является ключевым фактором для достижения желаемых кинематических характеристик.

Целью работы является создание программы, позволяющей эффективно выбирать отклонения длин звеньев рычажного механизма с целью улучшения его производительности и надежности. Методология основана на использовании математического моделирования для анализа кинематики рычажного механизма. В алгоритме программы для расчета отклонений и оптимизации длин звеньев применяются численные методы. При этом для повышения качества проектирования в виде дополнительных ограничений можно задать желаемую траекторию движения определенных точек или минимизацию угла давления при передаче усилий. Оптимизацию можно проводить за весь цикл движения или для определенных положений. Обеспечена возможность формировать комплексный критерий и оценивать влияние отдельных факторов на результат.

Программа позволяет визуализировать изменения кинематических характеристик механизма или ошибок положения при различных длинах звеньев. На рис. 1 приведены примеры изменения ошибок положения звеньев для кулисного механизма при различных значениях длин звеньев.

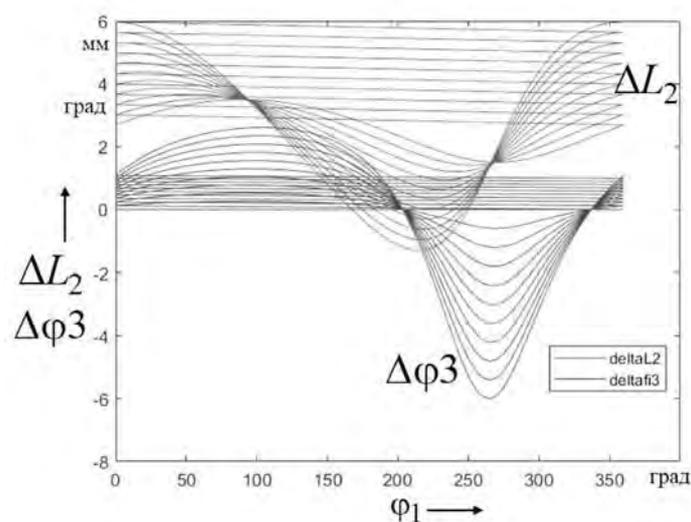


Рис. 1. Графики изменения ошибок положения звеньев для кулисного механизма при различных значениях длин звеньев

На рис. 2 приведен пример влияния изменения длин звеньев (dL_1 – кривошипа, dL_2 – шатуна, dL_3 – коромысла) на угол положения коромысла механизма шарнирного четырехзвенника. Уровень изменения факторов нормирован 5 % от длины звена.

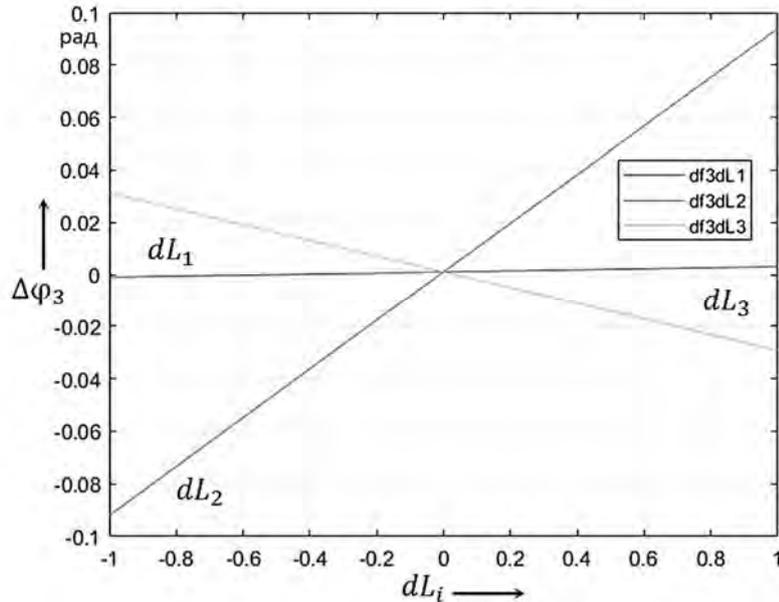


Рис. 2. Графики влияния длин звеньев на угол положения коромысла механизма шарнирного четырехзвенника

На рис. 3 приведена схема алгоритма программы.



Рис. 3. Схема алгоритма программы

Результаты работы могут быть использованы для проектирования новых рычажных механизмов, а также для модернизации существующих систем, что приведет к повышению их эффективности и снижению затрат на производство и обслуживание.