

УДК 621.01

Е.М.Литвинов (2 курс, каф. ИИТ), Е.Ю.Михайлов (2 курс, каф. ИИТ),
Д.Ю.Терентьев (2 курс, каф. ИИТ), В.А.Терешин, к.т.н., доц.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ДЕКОМПОЗИЦИЯ. ЯДРА НЕОПРЕДЕЛИМОСТИ

Кинематические и силовые расчеты механизмов значительно упрощаются после структурной декомпозиции. Распознавание структурных групп построение структурного графа являются важнейшими задачами теории механизмов и машин. Для их решения составлены каталоги групп Ассура, получены методы их формирования, применяются структурные формулы Чебышёва и Сомова-Малышева. В последние годы получил развитие алгоритм нахождения структурных групп, основанный на отыскании независимых контуров в графах механизмов [1]. В данной работе удалось автоматизировать этот алгоритм. Осуществляя перебор всех возможных контуров, вычислительная программа регистрирует их независимые совокупности и распознает таким образом кинематические цепи «подозрительные на структурные группы». Затем процедура повторяется внутри совокупностей и так далее до полного отсутствия новых независимых контуров. Данная вычислительная программа позволяет отыскать простейшие (неделимые) статически определимые кинематические цепи с количеством степеней подвижности равным количеству входов, то есть структурные группы. Интересно отметить, что в случае статической неопределимости механизма программа выполняет процесс отыскания структурных групп, локализуя «ядра неопределимости», и, позволяя конструктору принять по этому поводу решение. Локализация осуществляется путем выделения совокупностей контуров с недостаточным количеством неизвестных параметров и последующим объединением их в вершины графов следующих итераций. Созданная вычислительная программа рассчитана на исследование плоских рычажных механизмов с низшими кинематическими парами. Однако она может быть распространена на механизмы с высшими парами и с пространственными кинематическими цепями.

Таким образом, создана вычислительная программа автоматической декомпозиции механизмов с выделением статически неопределимых кинематических цепей.

ЛИТЕРАТУРА:

1.Семенов Ю.А., Семенова Н.С. Структурный анализ механизмов // Теория механизмов и машин. 2003, №2, с.3-14.