

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СИНТЕЗА КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ

Культиясов С.Ю., ГТТУ, Гомель

Современная научная и инженерная деятельность акцентирует большое внимание на развитие и внедрение автоматизированных систем синтеза различных технических устройств. Как правило, подобные системы, обладают функциями выбора структуры объекта, определения его параметров и исследования полученной модели объекта на оптимальность.

Этап структурного синтеза технических объектов включает в себя элементы технического творчества, которые недостаточно хорошо поддаются формализации, поэтому при создании компьютерных систем синтеза структуры возникает необходимость в разработке формальных методов и подходов с применением теории искусственного интеллекта и экспертных систем.

Компьютерное моделирование технических объектов позволяет в сжатые сроки с достаточно большой точностью провести исследование практически любой технической системы, установить “работоспособные” параметры, режимы работы, надежность и долговечность системы. Следует отметить, что данный метод исследования технических систем отличается относительно низкой себестоимостью. Наиболее качественным и доступным программным инструментом для исследования математических моделей технических объектов являются системы компьютерной математики – MathCad, Maple, Matlab.

Система автоматизированного синтеза кулачковых механизмов включает следующие компоненты: блок синтеза структуры кулачкового механизма, блок расчета и оптимизации параметров механизма выбранной структуры, блок создания чертежа кулачкового механизма. Кулачковые механизмы выбраны в качестве объекта автоматизации не случайно: в настоящее время они получили большое распространение как управляющие механизмы, так как позволяют с достаточной степенью точностью реализовать закон движения входного звена.

Для разработки информационного обеспечения системы была выполнена классификация кулачковых механизмов по следующим направлениям:

- по типу кулачка (плоский, пространственный);
- по типу выходного звена (с коромыслом, с толкателем);
- по типу толкателя (игольчатый, роликовый, плоский);
- по типу замыкания (силовое, геометрическое);
- по типу закона движения выходного звена (с жестким, мягким ударом, безударный).

Процесс проектирования кулачкового механизма в системе проводится по следующему алгоритму:

1. В блоке синтеза структуры после ввода исходных условий выполняется
 - выбор схемы кулачкового механизма;
 - выбор закона движения выходного звена.
2. В блоке расчета и оптимизации параметров выполняется
 - определение минимального радиуса кулачка, исходя из условия допустимого угла давления;
 - определение профиля кулачка по заданному закону перемещения выходного звена.
3. В блоке создания чертежа выполняется чертеж центрального профиля кулачка по рассчитанным параметрам.

На настоящем этапе разработки системы полностью реализован блок расчета и оптимизации параметров кулачка в системе MathCad. Для этого блока постановка задачи имеет вид: задан закон изменения аналога ускорения толкателя в функции угла поворота кулачка φ , допустимый угол давления $\vartheta_{\text{доп}}$, фазовые углы, угловая скорость кулачка ω . Требуется определить аналитическую функцию, описывающую центральный профиль кулачка в декартовой системе координат и оптимизировать результат.

Для решения поставленной задачи используются стандартные функции системы MathCad: численное интегрирование и дифференцирование, решение систем дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты, элементы про-

граммирования. Решается задача оптимизации при помощи стандартной функции minimize для получения кулачка с минимальными габаритами без потери функциональности. В результате получена оптимизированная аналитическая функция, описывающая центровой профиль различных видов кулачковых механизмов.

Блок структурного синтеза находится в стадии разработки, в качестве программной среды для его реализации выбрана система Delphi.

Пользователями системы могут выступать как студенты старших курсов технических ВУЗов, так и инженеры-проектировщики. Удобный графический интерфейс, справочная система позволят каждому из них получить нужные результаты, корректно решая поставленную задачу в доступной и понятной для него форме, не требующей чрезмерных знаний математической специфики.

НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИНДЕКСИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО КАТАЛОГА БИБЛИОТЕКИ

Ливенцева С. П., Пензенский государственный университет, Россия

Индексирование документов, то есть систематизация и предметизация изданий и их составных частей, является одной из наиболее важных и достаточно сложных задач библиотечной обработки изданий, поступающих в библиотечные фонды. Именно полнота и точность индексирования во многом определяют эффективность работы читателей с библиотечными каталогами, а следовательно, и степень удовлетворения читательских запросов.

В настоящем докладе приведены некоторые результаты анализа структурных и качественных изменений, которые происходят в решении этой задачи при внедрении автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС), оценивается их влияние на качество индексирования и даются некоторые рекомендации, направленные на более полное и всестороннее описание документов (в том числе по раскрытию содержания издания или статьи), что, в конечном счете, способствует повышению эффективности работы пользователей с электронными каталогами (ЭК) библиотеки, в том числе и в режиме он-