

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{d\Psi_\alpha}{dt} = -i_{r\alpha} R_r + \Psi_\beta \omega; \\ \frac{d\Psi_\beta}{dt} = -i_{r\beta} R_r - \Psi_\alpha \omega; \\ \frac{d\Psi_a}{dt} = U_a - i_a R_S; \\ \frac{d\Psi_b}{dt} = U_b - i_b R_S; \\ \frac{d\Psi_c}{dt} = U_c - i_c R_S; \\ \frac{d\Psi_{603\alpha}}{dt} = U_{603} \cos \theta - i_{b\alpha} R_b - \Psi_\beta \omega; \\ \frac{d\Psi_{603\beta}}{dt} = -U_{603} \sin \theta - i_{b\beta} R_b - \Psi_\alpha \omega. \end{array} \right.$$

θ - угол поворота ротора.

УДК 621.865.8:681.5

САПР ГИДРОПНЕВМОПРИВОДОВ АВТОМАТИЧЕСКИХ МАНИПУЛЯТОРОВ

Лиходед А.А. , студент

*(Южно-Российский государственный технический университет
(НПИ), г. Новочеркасск, Россия)*

САПР гидропневмоприводов автоматических манипуляторов предназначен для их синтеза и анализа. Визуализация проектирования структуры манипулятора позволяет упростить процедуру проектирования и сократить количество ошибок. Опыт показал, что широко применяемый в настоящее время метод матриц 4-го порядка, является наиболее удобным для программирования при решении прямой задачи кинематики, когда при известных обобщенных координатах находится положение выходного звена.. В связи с большим количеством входных данных вероятность ошибки на этом этапе очень велика. Привязка каждого звена к

своей системе координат и составление расширенных матриц перехода осуществляется автоматически.

На этапе проектирования решаются следующие вопросы:

- поиск для каждого звена механизма такого сочетания пространственного положения и режимных параметров всех звеньев, при которых нагрузка на привод этого звена имеет экстремальное значение, что позволяет правильно спроектировать его привод;
- автоматизированное проектирование и моделирование гидропневмодвигателей и многокритериальная оптимизация их конструктивных параметров;
- проектирование гидропневматических приводов с анализом альтернативных схем и синтезом новых, более совершенных схем;

Далее производится моделирование манипулятора, в процессе которого рассматривается его кинематика, на основе уравнений Лагранжа II рода, составляются динамические характеристики и вместе с математической моделью всего гидропневмопривода передается в программный комплекс «САПР ГИДРОПНЕВМОПРИВОДОВ МАШИН РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ».

Модули САПР, ответственные за решение каждой из выше перечисленных задач выполнены в виде самостоятельных приложений, и в совокупности образуют интегрированную среду разработки. Такая структура позволяет минимизировать затраты на развитие, как всего комплекса, так и отдельных его модулей. Независимость модулей позволяет не только использовать их в рамках данного комплекса, но и встраивать в другие системы.