

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПР ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГИДРОБЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ

В.В. Пинчук, А.В. Лифанов

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

В настоящее время гидропривод широко используется в различных типах высокопроизводительного оборудования. Поэтому постоянно возрастает потребность в разработке новых, а также модернизации старых гидроприводов. В связи с этим снижение сроков и затрат на проектирование и поставку на производство новых гидроприводов является важнейшим требованием.

Автоматизацию расчетов параметров гидросистемы можно выполнить при помощи любой САД-системы. Наиболее удобно для этого использовать построение гидроблока при помощи стандартизованной элементной базы. Наибольшую сложность при этом составляет процесс преобразования ПС в схему соединения. Принцип такого преобразования в общих чертах состоит в сравнении общих «точек» ПС с подобными точками фрагментов схемы соединений (под «точкой» будем понимать соединение выводов нескольких гидроаппаратов). Для этого удобно представить «точки» исходной ПС и соединительно-монтажного модуля (СММ) в виде строк матрицы. В соответствии с таким методом можно составить блок-схему основного

алгоритма. Также необходимо ввести дополнительную рабочую матрицу, которую можно будет изменять в процессе выполнения алгоритма сравнения.

В результате выполнения вышеописанных алгоритмов составляется матрица-результат следующего вида:

$$R = \begin{bmatrix} t_1 & r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & M_1 & N_1 & K_1 & C_1 \\ t_2 & r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & M_2 & N_2 & K_2 & C_2 \\ t_3 & r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & M_3 & N_3 & K_3 & C_3 \\ t_4 & r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} & M_4 & N_4 & K_4 & C_4 \\ t_5 & r_{51} & r_{52} & r_{53} & r_{54} & M_5 & N_5 & K_5 & C_5 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ t_y & r_{y1} & r_{y2} & r_{y3} & r_{y4} & M_y & N_y & K_y & C_y \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ t_q & r_{q1} & r_{q2} & r_{q3} & r_{q4} & M_q & N_q & K_q & C_q \end{bmatrix},$$

где t_y – номер исполнения модуля;

r_{yx} – номер гидроаппарата, присоединенного к грани x модуля y ;

M_y, N_y, K_y, C_y – информация о каналах M, N, K, C (закрит сверху, закрит снизу, закрит сверху и снизу);

q – количество унифицированных блоках в полученной схеме.

Для выбора оптимальной схемы – той, которая построена на меньшем количестве унифицированных блоков, необходимо построить несколько матриц вида R . После этого необходимо выбрать ту матрицу R , для которой значение q минимально.

С учетом использования математического описания ПС, СММ, а также преобразования ПС в схему соединений, весь процесс можно легко автоматизировать при помощи современных средств САПР. Это даст возможность не только быстро составить матрицу-результат, но и получить изображение схемы соединений ГУ, что в свою очередь позволит значительно сократить время и затраты на проектирование и внедрение.