

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РЯДА ПАРАМЕТРОВ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕМНОГО ГИДРОПРИВОДА ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

Лурье З.Я.¹, Цента Е.Н.¹, Аврунин Г.А.², Мороз И.И.²

*¹Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,*

*²Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,
г. Харьков*

Объемный гидропривод (ОГП) вращательного движения с замкнутой цепью циркуляции рабочей жидкости (РЖ) является сложной технической системой, включающей аксиально-поршневые насосы и гидромоторы с регулируемым рабочим объемом и устройства обеспечения защиты от кавитации, повышенных давлений, температур и износа узлов трения.

В ОГП имеются параметры, которые могут носить переменный характер при эксплуатации: модуль упругости РЖ; наружные и внутренние утечки (перетечки) РЖ в насосе и гидромоторе; время регулирования подачи насоса и, соответственно, время разгона гидромотора (современные системы электрогидроавтоматики позволяют назначать различные по времени и характеру законы регулирования рабочего объема); момент инерции вращаемых гидромотором масс рабочего органа; крутящий момент гидромотора как функция внешней нагрузки со стороны рабочего органа; объем РЖ в трубопроводах высокого давления между насосом и гидромотором; переменное значение коэффициента кинематической вязкости РЖ на режимах от «холодного» пуска до критического нагрева ОГП.

Современные средства расчета параметров ОГП, основанные на использовании вычислительных блоков, например VisSim, а при экспериментальных исследованиях средств контроля параметров с помощью преобразователей давления, частоты вращения и температуры, и получения информации на ПК, позволяют иметь объективную информацию о состоянии ОГП и влиянии на эффективность его работы различных факторов. Такая информация имеет важное значение, так как обнаруженные экстремальные режимы нагружения ОГП сверх допускаемых изготовителем гидроустройств способствуют снижению долговечности и риску выхода их из строя.

Расчеты с помощью пакета динамического моделирования VisSim позволили установить, что на некоторых режимах пуска ОГП давление нагнетания может в два раза превышать значение установившегося режима. Наиболее эффективным средством снижения колебаний давления является увеличение времени регулирования рабочего объема насоса, а снижение объемного модуля упругости, увеличение объема РЖ в трубопроводе, и момента инерции вращающихся масс способствуют ухудшению динамических характеристик. В тоже время моделирование влияния снижения КПД насоса и гидромотора при эксплуатации ОГП не выявили различий в динамических процессах.