

движение людей.

УДК 69.05-82+625.7/.8.08-82

Обоснование параметров автоматизированного гидропривода многофункциональной строительной машины

Смоляк А.Н.

Белорусский национальный технический университет

Создание автоматизированных систем управления гидроприводами многофункциональных строительных машин является одним из преимущественных направлений решения проблемы повышения производительности при рациональном использовании энергоресурсов, что является гарантом конкурентоспособности строительной техники Беларуси. В течение рабочего цикла машины оператором осуществляется непрерывная сенсорно-вычислительная деятельность, связанная с установкой быстросменного рабочего оборудования на энергетический модуль машины, определением положения рабочего органа во время проведения технологических операций, анализа ситуации и принятия решения о дальнейшем алгоритме движений элементов рабочего оборудования и машины в целом. Поэтому, наряду с конструктивными усовершенствованиями мобильных многофункциональных строительных машин необходимо самое пристальное внимание уделять повышению уровня автоматизации их систем управления. Для гидроприводов, работающих в условиях запыленности, переменных нагрузочных режимах и вибрации, необходимы разработка и отладка специализированного типоразмерного ряда элементов гидроавтоматики, обеспечивающих надежную работу строительной техники. Эффективность повышения уровня автоматизации приводов мобильных машин может быть достигнута только при комплексном подходе к созданию и внедрению в производство соответствующего оборудования на базе элементов гидроавтоматики и цифровой микроэлектроники отечественных производителей и передовых зарубежных фирм. Для успешного выбора из существующей номенклатуры гидроаппаратов, представленных на мировых рынках, а также для проектирования конкурентоспособных устройств автоматического управления, необходимо рассмотреть группу задач по определению статических и динамических характеристик устройств, выбору средств демпфирования, обеспечивающих нужную интенсивность затухания колебаний запорных элементов при переходных процессах, оптимизацию времени их быстроедействия. Важной задачей при исследовании характеристик гидроаппаратов для автоматического управления рабочими органами строительных и дорожных машин

является определение частных и суммарной величин транспортного запаздывания в исполнительных устройствах гидропривода.

УДК 69.05-82

Исследование динамических характеристик объемных гидроприводов дорожных машин

Смоляк А.Н.

Белорусский национальный технический университет

Создание конкурентоспособных, высокопроизводительных, экономичных и экологически защищенных конструкций гидроприводов дорожных машин нового поколения для строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог базируется на эффективном применении элементов гидроавтоматики, электроники и микропроцессорной техники.

В системах с высокой точностью управления к гидроприводам предъявляется требование обеспечить малые фазочастотные и амплитудно-частотные искажения в области малых сигналов, соответствующих десятым долям миллиметра. В этой области изменения управляющих сигналов существенное влияние на движения выходных звеньев гидродвигателей оказывают такие нелинейные факторы, как зазоры между сопрягаемыми поверхностями, утечки рабочей жидкости, отклонения геометрических размеров дросселирующих окон от номинальных и другие технологические параметры. Динамические характеристики систем автоматической стабилизации рабочих органов дорожных машин – устойчивость, точность, быстродействие – существенно зависят от величины транспортного запаздывания в передаче управляющего сигнала от электрического и электронного регулятора к гидродвигателям приводов рабочих органов.

В нелинейных системах с релейным трехпозиционным законом регулирования транспортное запаздывание золотников гидрораспределителей часто является препятствием для повышения точности позиционирования и стабилизации, поэтому для определения предельных возможностей как существующих, так и вновь проектируемых гидроприводов необходимы данные по величинам транспортного запаздывания.

Резервы совершенствования золотниковых гидрораспределителей систем управления заложены в снижении электромеханической постоянной времени приводного электромагнита и постоянной времени второй ступени для золотника управления при отключении электрического сигнала управления. При условии применения в гидроприводах