

УЧЕТ ДИНАМИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЗЛА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ-НАСОС

Лурье З.Я., Федоренко И.М.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В большинстве гидроагрегатов (ГА) в качестве приводного двигателя обычно используется асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором (АКЗ). При относительной простоте и дешевизне конструктивного исполнения данный вид электродвигателя обладает существенными недостатками. Конструкция исключает возможность введения добавочных сопротивлений и тем самым ограничить абсолютное скольжение в переходных процессах пуска и торможения. На характер переходных процессов так же существенное влияние оказывает электромагнитная инерция, ухудшающая характер процесса пуска и вызывая большие и многократно повторяющиеся знакопеременные пики пускового момента, ускоряющие износ узла электродвигатель-насос.

При проектировании мехатронных ГА (см. рис.) ввиду особенностей их функционирования и конструктивного исполнения необходимо учитывать динамическую составляющую механической характеристики. Анализируя натурную осциллограмму процесса пуска узла АКЗ-насос (см. рис.), можно сделать следующее заключение. За время разгона и реверса узел АКЗ-насос испытывает колебания движущего пускового момента, превышающие статический пусковой момент в несколько раз. Расчет и проектирование мехатронных ГА должны включать следующие этапы:

- исследование динамических и статических характеристик, как отдельных составляющих, так и всего ГА в целом;
- построение совместной математической модели электрической, механической и гидравлической частей;
- разработка алгоритмов управления мехатронными ГА для получения оптимизированных характеристик “Вход-выход”.

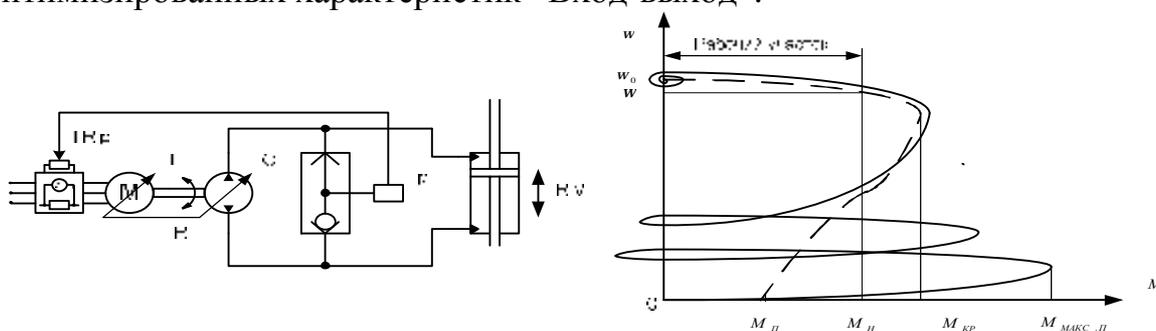


Рис. Схема мехатронного ГА и механические характеристики