

Простейшая динамическая модель стационарных сельхозмашин и механизмов в учебном процессе БАТУ.

Для привода стационарных сельскохозяйственных машин и механизмов широко используются асинхронные электродвигатели переменного тока. Простейшая динамическая модель такого привода описывается уравнением:

$$d\omega/dt = (M_d - M_z) / I_m$$

где ω - угловая скорость вала электродвигателя; $d\omega/dt$ - его угловое ускорение; M_d - действующий момент электродвигателя; M_z - приведенный момент сопротивления рабочих органов механизма; I_m - приведенный момент инерции вращающихся деталей механизма и электродвигателя.

Действующий момент электродвигателя при моделировании рассчитывается по известным из электропривода формулам. Момент сопротивления рабочих органов можно принять как линейную функцию угловой скорости.

Описанная модель реализована на языке Turbo Pascal и предусматривает следующие возможности:

- графическое представление на экране расчетной динамической схемы привода и ее математическое описание;
- ввод и корректировка исходных данных для моделирования: параметры электродвигателя (номинальная мощность, частота вращения холостого хода, номинальный и критический коэффициент скольжения, коэффициент критического момента), параметры механизма (пусковой момент сопротивления, динамический коэффициент), приведенный момент инерции вращающихся деталей двигателя и механизма и шаг решения дифференциального уравнения;
- графическое построение на экране совмещенных механических характеристик электродвигателя и механизма;
- моделирование разгона механизма с синхронным представлением результатов на экране в числовом и графическом виде. При этом показывается изменение во времени угловой скорости и ускорения, а также крутящих моментов.

Простейшая динамическая модель стационарных сельхозмашин и механизмов используется в учебном процессе кафедры ИГТ БАТУ и позволяет студентам не только быстро и наглядно смоделировать разгон конкретной машины с конкретным электродвигателем, но и подобрать для привода такой электродвигатель, который обеспечит бы желаемые условия разгона (время разгона, максимальные нагрузки в приводе и ускорения).