

РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС МЕХАТРОННОГО ГИДРОАГРЕГАТА НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТРАКТОРА В РЕЖИМЕ УСИЛИЯ

Лурье З.Я., Цента Е.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Теоретические и экспериментальные исследования, посвященные математическому моделированию мехатронных гидроагрегатов навесного оборудования (МГА НО) трактора, выявили ряд проблемных вопросов и нуждаются в дальнейшем усовершенствовании для оценки показателей качества рабочих процессов. Поэтому исследование динамики МГА НО трактора в режиме усилия (с обратной связью по усилию на крюке трактора) является актуальной задачей.

Режим усилия характеризуется заглублением и выглублением сельхозорудия, т.е. подъемом и опусканием НО. При этом в качестве входного управляющего воздействия в МГА принято заданное тяговое усилие на крюке трактора F_3 , а обратной связью служит измеряемое датчиком тяговое сопротивление (тяговое усилие F_{TV}). F_{TV} меняется с изменением условий работы сельхозорудий и машин и зависит от физико-механических свойств почвы, профиля пути и т.п.

За счет подъема и опускания НО с помощью МГА можно поддержать с достаточной для практики точностью заданное F_{TV} . На реальном объекте фактическое значение F_{TV} измеряется датчиком и как сигнал обратной связи поступает в микропроцессорный блок управления (МПБУ). При моделировании возникает необходимость косвенным образом имитировать датчик усилия.

Вводится коэффициент K_f как удельное тяговое усилие на единицу заглубления (кН/м), которым можно воспользоваться для формирования в математической модели МГА обратной связи по усилию. Отмечается, что при работе трактора Т-150К с системой силового регулирования изменение тягового усилия является линейной функцией глубины пахоты.

Проведены исследования динамики МГА при заглублении сельхозорудия на различные значения заданного тягового усилия F_3 от 14,4 до 48 кН.

Определен рабочий процесс МГА при заглублении сельхозорудия с последующим различным ступенчатым внешним воздействием, характеризующим изменение сопротивления грунта, внешним гармоническим воздействием при различных частотах ω и времени включения.

Оценено влияние коэффициента обратной связи (ОС) по скорости движения штока гидроцилиндра, улучшающего динамику МГА НО.