

ДИНАМИКА РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ГИДРОАГРЕГАТА НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТРАКТОРА В РЕЖИМЕ УСИЛИЯ

Лурье З. Я., Цента Е. Н.

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

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

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

В литературных источниках приведены экспериментальные данные по тяговому усилию на крюке трактора и соответствующие ему глубины пахоты.

Располагая такими данными, вводится коэффициент K_f как удельное тяговое усилие на единицу заглубления (кН/м), которым можно воспользоваться для формирования в математической модели ГА обратной связи по усилию.

Отмечается, что с достаточной для практики точностью, при работе трактора Т-150К с системой силового регулирования изменение тягового усилия является линейной функцией глубины пахоты.

Были проведены исследования рабочего процесса ГА при заглублении сельхозорудия на различные значения заданного тягового усилия F_c от 14,4 до 48 кН. В целом динамические характеристики ГА при увеличении и уменьшении сопротивления на крюке трактора хорошо согласуются с физической картиной процесса, происходящего на реальном объекте.

Представляет практическую значимость реакция рабочего процесса ГА на ступенчатое и гармоническое внешнее воздействие, обусловленное изменением плотности почвы, неровностями поверхности обрабатываемого участка и т.п., т.е. изменением в модели коэффициента K_f .

Получены осциллограммы переменных при заглублении сельхозорудия с последующим различным ступенчатым внешним воздействием ΔK_f , характеризующим изменение сопротивления грунта, и различным временем включения.

Исследован рабочий процесс ГА при заглублении сельхозорудия с последующим включением внешнего гармонического воздействия при различных частотах ω и времени включения.