

УДК 631.372.05.001.2(23)

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ОСТОВА СКЛОНОХОДА С ГИДРОПРИВОДОМ

З. С. САЛБИЕВА, М. С. ЛЬЯНОВ, \*И. С. САЗОНОВ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

\*Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Владикавказ, Россия; Могилев, Беларусь

В работе представлена математическая модель системы автоматической стабилизации (САС) остова крутосклонного колесного трактора (склонохода) с гидроприводом, которая позволяет получить оценку качества его функционирования путем имитационного моделирования на ПЭВМ.

Для разработки математической модели системы автоматической стабилизации остова крутосклонного трактора разработана математическая модель работы гидродвигателя, представляющего собой исполнительный механизм поршневого типа системы САС. Уравнение работы гидропривода представим известным уравнением [1]:

$$\frac{1}{k_{жс}} \cdot \frac{d\Sigma P}{dt} + \frac{dy}{dt} = k_v \sqrt{1 - \frac{\Sigma P}{F \cdot P_o} \sin n\rho \cdot \rho}, \quad (1)$$

где  $k_v = \mu \frac{b}{F} \sqrt{\frac{q \cdot P_o}{\gamma}}$  – кривизна скоростной характеристики холостого хода гидропривода с «идеальным» золотником;  $b$  – периметр рабочего дросселирующего окна;  $\rho$  – отклонение золотника от среднего положения;  $\mu$  – коэффициент расхода;  $\gamma$  – плотность жидкости;  $P_o$  – максимальное рабочее давление, развиваемое насосом в напорной магистрали;  $F$  – эффективная площадь поршня;  $k_{жс}$  – приведенная жесткость жидкости и трубопроводов, соединяющих полости гидроцилиндра, которая определяется экспериментально;  $\frac{d\Sigma P}{dt}$  – скорость изменения суммарной силы, действующей на поршни гидроцилиндра;  $\frac{dy}{dt}$  – скорость вертикального перемещения остова склонохода.

Составлены уравнения движения остова склонохода с учетом уравнений кинематических связей механизма стабилизации. Совокупность уравнений гидропривода и уравнений движения остова позволяют проводить исследование системы САС склонохода на стадии его проектирования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Башта, Т. М.** Гидропривод и гидропневмоавтоматика / Т. М. Башта. – М. : Машиностроение, 1972. – 320с.
2. **Лурье, А. И.** Аналитическая механика / А. И. Лурье. – М. : Физматгиз, 1961. – 824 с.
3. Колесные тракторы для работы на склонах / П. А. Амельченко [и др.]. – М. : Машиностроение, 1978. – 246с.