

и величиной смещения центра тяжести трактора к вершине склона устанавливаются соотношением плеч, образуемых точками крепления тяги на редукторе и корпусе датчика.

Резюме. Приведенная следящая система управления смещением центра тяжести трактора в поперечной плоскости при большой конструктивной простоте позволяет автоматически поддерживать равенство опорных реакций под задними ведущими колесами на склоне любой крутизны и исключить тем самым возникновение поворачивающего момента, вызывающего нарушение курсовой устойчивости движения трактора вдоль горизонталей склона.

Л и т е р а т у р а

1. Гуськов В.В. и др. Взаимодействие стабилизируемого колеса с наклонной опорной поверхностью. – "Тракторы и сельхозмашины", 1974, № 5.

УДК 629.114.592

А.М. Расолько, Н.А. Разоренов
(Белорусский политехнический институт)

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА

Одна из актуальных задач исследований автоматизированных систем управления транспортными средствами – определение зависимостей, наиболее вероятным способом описывающих работу исполнительных механизмов. Эти зависимости позволяют корректно составить математическую модель систем, качественно и количественно оценить их следящее действие, динамику.

Исследовались исполнительные механизмы автоматизированных систем управления тормозами и блокировкой дифференциала заднего моста трактора "Беларусь" на специальном стенде. Стенд имитирует работу и расположение вышеуказанных систем и позволяет с высокой точностью и минимальными затратами провести эксперимент.

Математическая обработка экспериментальных данных осуществлялась на основании регрессионно-корреляционного анализа [1]. При этом строилось корреляционное поле и по характеру точек на нем выбирался общий вид функции регрессии, находились точечные и интервальные оценки, производился ана-

лиз соответствия выбранной математической модели экспериментальным данным.

Установлено, что в режиме торможения зависимость между давлением воздуха p и перемещением поршня h_d дискового тормоза с самоусилением имеет вид параболы второго порядка

$$h_d = a_0 p^2 + a_1 p + a_2.$$

Нахождение неизвестных коэффициентов (a_0, a_1, a_2) осуществлялось с помощью ЭЦВМ "Наири-К" по специально разработанной программе на языке автопрограммирования [2].

В качестве критерия соответствия выбранной математической модели экспериментальным данным было принято корреляционное отклонение η , так как оно указывает процент дисперсии, объясненной параболической регрессией. Поскольку $\eta = 0,98$, то между давлением воздуха и перемещением поршня тормоза при торможении существует однозначная функциональная параболическая связь.

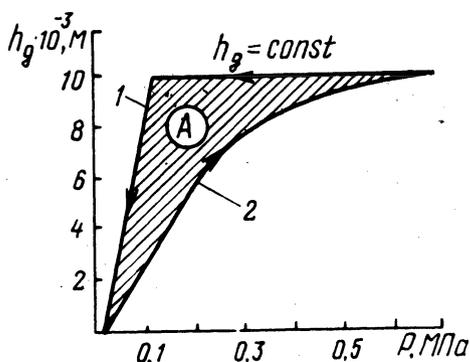


Рис. 1. Характеристика тормозного механизма: 1 - $h_g = (105,8p - 0,4) \cdot 10^{-3}$; 2 - $h_g = (-39,9p^2 + 42,8p - 1,8) \cdot 10^{-3}$; А - область гистерезиса.

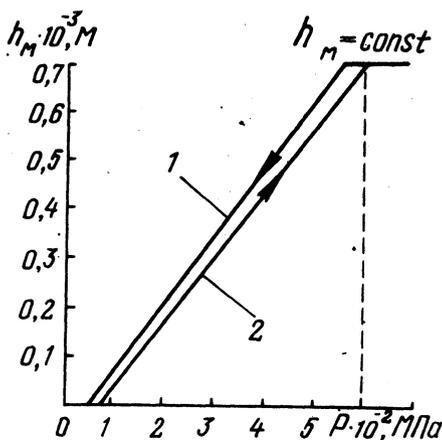


Рис. 2. Зависимость перемещения нажимного диска муфты блокировки от давления воздуха: 1 - $h_m = (13,8p - 0,075) \cdot 10^{-3}$; 2 - $h_m = (12,8p - 0,054) \cdot 10^{-3}$.

При работе исполнительного механизма в режиме оттормаживания необходимо произвести кусочно-линейную аппроксимацию, так как зависимость параболического типа не согласуется с экспериментальными данными. Кусочно-линейная аппроксимация произведена двумя прямыми вида $h_d = \text{const}$ при $0,12 \leq p \leq p_{\text{max}}$; $h_d = ap + b$; при $0 \leq p < 0,12$.

Коэффициенты уравнений определялись по методу наименьших квадратов.

Анализ характеристики (рис.1) показывает, что применение в тормозной системе дисковых исполнительных механизмов с самоусилением существенно ухудшает ее следящее действие и динамику, особенно в фазе оттормаживания. Имеется значительный гистерезис, и поэтому оттормаживание начинает наступать при падении давления воздуха в цилиндре до 0,12 МПа.

Также исследовался исполнительный механизм системы блокировки дифференциала заднего моста трактора МТЗ-80/82. Получена зависимость перемещения нажимного диска муфты блокировки h от подаваемого-выпускаемого давления воздуха (рис. 2). Видно, что зона гистерезиса мала, поэтому система будет работать устойчиво. Кроме того, при составлении математической модели системы блокировки дифференциала, исполнительный механизм можно описывать одним уравнением как в режиме включения, так и выключения.

Резюме. Применение дисковых исполнительных механизмов с самоусилением в автоматизированных системах управления бесперспективно, поскольку ухудшает ее рабочие характеристики.

Предложенные аналитические зависимости могут использоваться при теоретическом анализе и проектировании систем автоматического регулирования.

Л и т е р а т у р а

1. Герасимович А.И., Матвеева Я.И. Тексты лекций по курсу "Теория вероятностей и математической статистики". Минск, 1973.
2. Ицкович И.А. Программирование на ЭВМ "Наири", М., 1975.

УДК 621.431.73.031.3.004.1

Л.В. Барташевич, Ю.И. Марков
(Минский тракторный завод)

К ВЫБОРУ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПРЕССОРА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПНЕВМОСИСТЕМЫ ТРАКТОРОВ КЛАССА 0,6 - 1,4 тс

По мере развития конструкций тракторов класса 0,6 - 1,4 тс и благодаря установке пневмосистемы все более широкое применение находит энергия сжатого воздуха для функционирования различных тракторных узлов и систем.