



**Рисунок 1 – Структурная схема радиоэлектронной следящей САУ положением трактора**

К следящим системам можно свести не только преобразующие, но и стабилизирующие и программные системы, работающие по замкнутому циклу. В первом случае система «следит» за постоянным сигналом, а во втором — за известной функцией.

Следящие системы находят исключительно широкое применение в технике автоматического управления (системы автоматического управления частотой генераторов, следящие приводы).

Что касается динамических свойств всей системы (устойчивость, качество в переходном и установившемся режимах), то они не зависят от  $K_{o.c.}(p)$ , а полностью определяются свойствами замкнутого контура, т. е. следящей системой.

УДК 629.062

### **Влияние быстродействия модулятора на качество следящего действия электропневмопривода**

Рахлей А.И., Поварехо А.С.

Белорусский национальный технический университет

Проведенные с использованием математической модели ЭПП теоретические исследования показали: при различном, от 0,01 с до 0,05 с, времени включения электромагнитных клапанов модулятора и фиксированном значении времени их выключения (0,01 с) минимальное рабочее давление в тормозных камерах не возрастает с увеличением времени включения ЭМК впуска и выпуска, это означает, что оно практически не влияет на качество следящего действия ЭПП. При этом незначительно увеличивается лишь время запаздывания начала срабатывания привода с 0,04 с до 0,08 с, что не сказывается на качестве его работы. Увеличение времени выключения с 0,01 с до 0,04 с приводит к ухудшению точности регулирования давления в тормозных камерах и устойчивости регулирования при малых давлениях. Возникает перерегулирование давления с амплитудой от 0,04 МПа до 0,1 МПа. Чтобы избежать этого, необходимо расширять зону

нечувствительности по мере увеличения времени выключения, что приводит к ухудшению точности регулирования давления, так как величина минимального давления повышается от 0,025 МПа при зоне нечувствительности 3 % и времени выключения 0,01 с, до 0,08 МПа при зоне нечувствительности 10 % и времени выключения 0,04 с. Зона нечувствительности существенного влияния на величину минимального давления не оказывает. При фиксированных и минимальных значениях времени включения и выключения ЭМК впуска и выпуска (0,01 с), по мере увеличения зоны нечувствительности от 1 % до 10 %, процесс регулирования давления идет вначале с небольшим перерегулированием, не превышающим 0,01 МПа, которое при зоне нечувствительности более 2 % исчезает. Величина минимального давления практически не изменяется и находится в пределах 0,018 - 0,026 МПа. Лишь незначительно возрастает время запаздывания начала срабатывания привода на 0,08 с.

Таким образом, величина зоны нечувствительности оказывает существенное влияние только на устойчивость процесса регулирования давления. Время выключения ЭМК впуска и выпуска модулятора влияет как на точность, так и на устойчивость этого процесса. Необходимо, чтобы время срабатывания ЭМК впуска и выпуска было как можно меньше (не более 0,02 с), что дает в свою очередь возможность сузить до минимума (не более 5 %) зону нечувствительности, это повышает точность регулирования давления и не нарушается устойчивость этого процесса.

УДК 629.03

### **Исследование влияния жесткостных характеристик амортизаторов на управляемость автомобиля**

Медведицков С. И.<sup>1</sup>, Снесарь Б.С.<sup>2</sup>, Филиповец Р.О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Бобруйский филиал Белорусского государственного  
экономического университета

<sup>2</sup>ПАО «АЗ»

<sup>3</sup>Белорусский государственный экономический университет

Как известно устойчивость и управляемость автомобиля рассматривается в зависимости от характеристик передних и задних колес, при этом часто используется суммарная характеристика двух колес, а также соотношение угловых жесткостей передней и задней подвесок. Возникающие, вследствие крена кузова перераспределения нагрузки и изменение угла развала колес, учитывают отдельно для каждого колеса. Найденные в этих условиях величины складывают, и получается характеристика оси в целом. Угловая жесткость определяется, прежде всего, вертикальной податливо-