

стью 325...400 л.с., и 84 % составляют тракторы с шарнирно-сочлененной рамой, это тракторы с мощностью 425...558 л.с.

Эффективность современных машинно-тракторных агрегатов во многом зависит от правильного соотношения мощности двигателя и массы трактора. Соотношение этих параметров определяет энергонасыщенность трактора. Энергонасыщенность колесных тракторов находится в достаточно широком диапазоне 0,9...2,3 кВт/кН. В диапазоне мощности 325...400 л.с. конструктивная масса тракторов примерно одинаковая и изменяется в пределах от 10 800 кг до 14 600 кг, в диапазоне мощности 425...558 л.с. - в пределах от 19 100 кг до 24 500 кг. В процессе эксплуатации трактора энергонасыщенность является переменной величиной, для этого применяют его балластирование. Благодаря балластированию можно при минимальных затратах изменять энергонасыщенность трактора, снизить буксование колес, повысить производительность машинно-тракторного агрегата на базе трактора, а также добиться уменьшения расхода топлива. Многие производители, выпускающие трактора предусматривают возможность их последующего балластирования до 50% и более от конструктивной массы. Балластировать энергонасыщенный трактор в составе машинно-тракторного агрегата, при выборе рационального способа регулирования глубины обработки почвы, можно также навесной или полунавесной машиной, при этом силы, действующие на машину в вертикальной плоскости, передаются на трактор и увеличивают сцепной вес.

УДК 621.37/39(04)

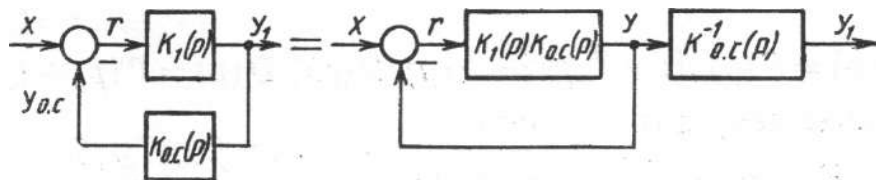
### **Структура радиоэлектронной следящей системы автоматического управления положением трактора**

Вашкевич Ю. Ф., Радченко П. В.

Белорусский национальный технический университет

К следящим системам удастся свести и системы более широкого класса. При этом основные динамические свойства системы в целом определяются свойствами замкнутой следящей системы.

Так как в замкнутом контуре (следящей системе) с определенной точностью выполняется условие  $y = x$ , то желаемое значение выходной координаты всей системы определяется изображением  $K_{o.c.}(p) = X(p)/p$ , т. е. функция  $K_{o.c.}(p)$  показывает назначение системы. Так, например, если  $K_{o.c.}(p) = 1$ , то  $y_1 = x$ , и система — следящая; если  $K_{o.c.}(p) = P$ , то  $y_1 = j \times x dt$ , и система — интегрирующая; если  $K_{o.c.}(p) = 1/p$ , то  $y_1 = (d/dt)x$ , и система — дифференцирующая и т. д. (рисунок 1).



**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