

**АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ СИСТЕМ
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРНЫХ
УСТРОЙСТВ ПРИ ГАРМОНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

студент гр. 101091-12 Шелег В.В.

*Научные руководители – канд. техн. наук, доцент Вашкевич Ю.Ф.,
канд. техн. наук, доцент Рахлей А.И.*

В теории нелинейных систем нет достаточно общей аналитической методики расчета ошибок управления при регулярных воздействиях, поэтому для оценки качества управления приходится использовать косвенные приемы. Если выделить несколько характерных гармонических составляющих регулярного задающего воздействия $x(\omega)$ исследуемого спектра и оценить точность воспроизведения системой каждой из этих составляющих, то можно сделать некоторые выводы о качестве работы системы при задающем воздействии в целом. Подобная косвенная оценка качества управления при регулярном воздействии сводится к анализу точности при гармоническом воздействии.

Рассмотрим систему со структурной схемой, где нелинейное звено расположено в прямой цепи, а передаточная функция линейной части представляется в виде отношения полиномов $K(p)=P(p)/Q(p)$. Задающее воздействие гармонической функции $x(t)=u \sin(\omega t)$. В установившемся режиме в устойчивой нелинейной системе существует периодический выходной процесс $y(t)$. Ошибка обработки задающего воздействия будет определяться в виде разности $e(t)=x(t)-y(t)$ и также будет периодической функцией. Линейная часть системы должна быть узкополосной и выходной процесс $y(t)$ по форме близок к гармоническому. Ошибка управления в виде гармонического сигнала $e(t)=a \sin(\omega t+\varphi)$, где a - амплитуда; φ - фаза; ω - частота сигнала ошибки, совпадающая с частотой воздействия.

Для оценки ошибки обработки задающего воздействия требуется найти амплитуду a и фазу φ . При оговоренных выше условиях для нахождения этих величин можно воспользоваться методом гармонической линеаризации, в соответствии с которым необходимо учитывать прохождение в системе только первой гармоники сигнала с частотой ω_0 .