

## **Итерационный синтез следящих систем с разрывными законами управления**

Маркина Л.И., Михалев А.С.

Республиканский институт высшей школы БГУ

Сложные иерархические и тем более нелинейные системы автоматического управления (САУ) создаются, как правило, эволюционно в результате многократных и целенаправленных процедур синтеза [1, 2].

В докладе изложена разработанная авторами концепция итерационного синтеза следящих систем с разрывными законами управления, хорошо зарекомендовавшая себя в ходе проектирования десятков конкретных систем, созданных для исследования околоземного космического пространства, изучения и освоения Мирового океана, развития оборонной техники, атомной энергетики и промышленной робототехники.

Сущность подхода состоит в поэтапном, эволюционном структурно-параметрическом синтезе следящих систем, когда на первой итерации синтеза обеспечивается устойчивость свободных движений систем, а также устанавливаются целесообразные разрывные способы управления и их структурные реализации, на второй итерации – выполняется параметрический синтез нелинейных регуляторов, исходя из требований к качеству переходных процессов при скачкообразных входных воздействиях, на третьей – обеспечивается заданная точность вынужденных движений систем в типовых режимах, для чего совершенствуется структура регулятора, которая снабжается дополнительными нелинейными связями и блоками и, наконец, на четвертой итерации – структура нелинейных регуляторов и их параметры окончательно определяются при учете возможных сопутствующих нелинейностей в конкретных ситуациях проектирования систем.

Доклад проиллюстрирован перечисленными процедурами синтеза на основе метода гармонической линеаризации нелинейностей, а также с использованием показателя колебательности систем и нормированных коэффициентов гармонической линеаризации основных законов нелинейного управления на примере комбинированной следящей системы с параметрическим асимметрированием псевдолинейного регулятора.

### **Литература**

1. Маркина, Л.И. Итерационный синтез автоматических систем с разрывными законами управления / Л.И. Маркина, А.С. Михалев // Выбранные научные работы Белорусского государственного университета. Т. 4: Фізика. – Минск: БДУ, 2001. – С. 586–605.
2. Васильев, А.И. Структурно-параметрическое асимметрирование регуляторов в системах с разрывными законами управления / А.И. Васильев, Л.И. Маркина, А.С. Михалев // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). – 2006. – № 1. – С. 31–43.