

УДК 621.369  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ КАНАЛОВ  
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

М. Ю. ПОДОБЕД  
Научный руководитель Д. С. КАРПОВИЧ, канд. техн. наук  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Минск, Беларусь

Точность позиционирования для систем транспортировки является параметром, характеризующим точность работы всей системы автоматического управления в целом. Поэтому повышение точности позиционирования является важной и актуальной проблемой.

В процессе работы был разработан алгоритм позиционирования с использованием двух типов датчиков, имеющих различные классы точности. В качестве реализации предложена система автоматического управления электромеханическим объектом с двумя отрицательными обратными связями, в которых находятся датчики перемещения. Одна из обратных связей имеет повышенную точность и введена в систему для улучшения позиционирования.

Суммарный сигнал двух обратных связей можно представить как усредненное значение двух равноценных сигналов. Это было бы абсолютно справедливо, если бы в цепях обратных связей стояли одинаковые датчики с одинаковыми характеристиками. Но так как в обратных связях расположены датчики с заведомо разными классами точности, то целесообразно учитывать весовые коэффициенты, оценивающие погрешности измерения в каждом канале. Таким образом, использование весовых функций по каналам должно усилить ту информационную составляющую, погрешность которой ниже.

В качестве шумов, характеризующих класс точности приборов, при синтезе модели системы автоматического управления в приложении Simulink пакета Matlab использовалось звено Uniform Random Number, синтезирующее случайные сигналы. В данной модели принимается, что абсолютная и относительная погрешность принимает максимальное значение на всем диапазоне нарастания сигнала.

По результатам моделирования систем определено, что система с весовыми коэффициентами позволяет обеспечивать качество управления на 18,3 % лучше по сравнению с системой без учета весовых коэффициентов. Критерием оптимальности при этом выступают статистические характеристики выходного сигнала: математическое ожидание и дисперсия.