

## “Синтез ПИД - регулятора с опережением и отставанием по фазе”

Автор: Артемова Вера Сергеевна, студент группы 4166, «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», кафедра Электротехники и прецизионных электромеханических систем

Научный руководитель: Демидова Галина Львовна, ассистент, научный сотрудник «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», кафедра ЭТиПЭМС

*Краткое вступление, постановка проблемы.* Для управления движением электропривода необходимо регулировать переменные электромеханической системы. Неблагоприятные динамические свойства системы могут приводить к тому, что подключенный к ней регулятор будет действовать не так, как ожидается или вовсе быть недееспособным. Для получения необходимого запаса устойчивости, быстродействия и высокой точности системы следует рациональным образом изменить ее параметры. Если возможности решить эту задачу нет, приходится изменять структуру системы. Одним из вариантов изменения структуры системы регулирования для обеспечения качественных показателей регулируемого процесса является введение корректирующих звеньев.

*Цель работы.* Синтез регулятора, обеспечивающего нулевую ошибку в установившемся режиме, минимальное время переходного процесса, а также подавление помех на низких частотах.

### *Базовые положения исследования.*

Переходная функция – реакция объекта на единичный скачок;  
Амплитудно-частотная характеристика – коэффициент усиления гармонического сигнала;  
Диаграмма Боде – логарифмическая амплитудно-фазовая частотная характеристика;  
Запас устойчивости по фазе – дополнительный сдвиг фазы, который необходим для того, чтобы вывести систему на границу устойчивости.

*Основной результат, практические результаты.* Синтезирован ПИД - регулятор с опережением и отставанием по фазе. Данный регулятор обеспечивает высокий запас устойчивости, сокращенное время переходного процесса, улучшенные характеристики в области низких частот.