

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Синтез прецизионного астатического регулятора

Близниченко Т.Н., *старший преподаватель*;

Мельников В.Е., *аспирант*

Украинская инженерно-педагогическая академия, г. Харьков

Повышение точности и быстродействия систем автоматического регулирования (САР) гидроагрегатами позволяет обеспечить максимальное значение статической и динамической точности и необходимое качество электроэнергии.

В работе рассмотрены вопросы структурно-параметрического синтеза и оптимизации прецизионных регуляторов гидроагрегата, способных обеспечить показатели качества электроэнергии на уровне современных международных стандартов. Применялся метод обратных задач динамики, при котором значение передаточной функции общего контура управления стремится к единице, что означает возможность достижения максимальных значений статической и динамической точности.

Преимуществом синтезированного регулятора является то, что он не содержит контуров дифференцирования, хотя реализует дифференциальные законы управления. Он включает только пропорциональные интегральные контуры, охваченные соответствующими обратными связями. Количество контуров зависит от динамического порядка системы, определяемого его математической моделью.

Критерием оптимальности служил приемлемый компромисс между статической и динамической точностью, при этом учитывались технологические ограничения: ограничения управляющего напряжения на входе (электрогидравлический усилитель) и ограничения параметров электрогидравлического привода по давлениям, расходу и потребляемой мощности.

Для практической реализации регулятора, упрощения его настройки и отладки использован принцип мультипликации, и для каждого выделенного автономного контура регулирования синтезируется отдельный регулятор пониженного порядка.

Синтезированный регулятор позволит обеспечить отклонение частоты вырабатываемой электроэнергии соответствующее требованиям общеевропейских и мировых стандартов, не более 0,06%.