

Текст выступления

Уважаемый председатель! Уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Вашему вниманию представляется выпускная квалификационная работа на тему: "*Оценка области захвата для систем ФАПЧ 3 порядка*".

Система фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) — система с обратной связью, подстраивающая частоту сигнала генератора, управляемого напряжением (ГУН) под частоту опорного сигнала. В настоящее время системы ФАПЧ применяются в телекоммуникационном оборудовании, навигационных системах и других областях. Для физической реализации таких систем инженерам необходимо определять полосу захвата, которая определяется областью параметров, обеспечивающей глобальную устойчивость системы.

Моей задачей было исследование систем фазовой автоподстройки частоты третьего порядка с передаточными функциями фильтров трех видов с целью получения оценок полос захвата.

Опираясь на частотную теорему Леонова Г. А., мною были получены оценки полосы захвата систем ФАПЧ третьего порядка с передаточными функциями фильтров трех видов. Для систем ФАПЧ с фильтром, определяемым передаточной функцией первого вида, была получена аналитическая оценка полосы захвата. Так же был представлен график, который иллюстрирует зависимость ν^2 от τ_{p1} , τ_{p2} . Для систем ФАПЧ, с фильтром определяемым передаточной функцией второго вида, была получена аналитическая оценка полосы захвата. Так же был представлен график, который демонстрирует, что аналитическую оценку можно улучшить. Для

систем ФАПЧ с фильтром, определяемым передаточной функцией третьего вида исследовалась ранее Леоновым Г. А. и Кузнецовым Н. В. Для нее был восстановлен вывод.

Во время изучения моей выпускной квалификационной работы у рецензента возник вопрос: каким образом были верифицированы полученные оценки? Отвечая на этот вопрос хочется отметить, что для первой и второй передаточной функций проводилось численное моделирование на 10 000 точках, при этом для первой передаточной функции максимальная разность по модулю между аналитической и численной оценками составила $7.9533\text{e-}03$. Для второй передаточной функции максимальная разность по модулю между аналитической оценкой и промоделированной численной оценкой составила $3.3111\text{e-}07$. Для третьей передаточной функции оценка, полученная в выпускной квалификационной работе совпала с оценкой полученной Леоновым Г. А. и Кузнецовым Н. В.