

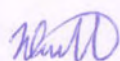
Отзыв научного руководителя на выпускную
квалификационную работу
Маркова Ивана Всеволодовича
Математические модели систем ФАПЧ

В своей работе Марков И.В. изучает системы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) с частотно-фазовым детектором. Устройства на основе схемы ФАПЧ широко применяются в системах умножения частот в тактовых генераторах для современных процессоров и чипов памяти. Большой вклад в теорию классических систем ФАПЧ с фазовым детектором перемножителем внесла группа Г.А. Леонова, за что в 1986г. получила гос. премию СССР. Для адаптации методов и подходов к изучению классических ФАПЧ к системам ФАПЧ с частотно-фазовым детектором необходимо провести строгий и полный вывод математических моделей ФАПЧ, чему и посвящена работа.

К работе имеются следующие незначительные замечания:

1. Обзор литературы может быть расширен.
2. На рис. 3 не все термины переведены.
3. Работу можно расширить, добавив изучение основных рабочих режимов ФАПЧ.

Работа соответствует требованиям к бакалаврской выпускной работе, замечания носят рекомендательный характер, оценка - **отлично**.



К.ф.-м.н., доцент СПбГУ
Юлдашев М.В.

25 мая 2017