

Диязитдинов Р.Р., Цуркану Д.А. Комплекс лабораторных работ по теме «Синхронизация по сигналам СРНС». Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Системы связи с подвижными объектами» для студентов специальностей 210404 (Многоканальные телекоммуникационные системы), 210406 (Сети связи и системы коммутации), 090106 (Информационная безопасность телекоммуникационных систем), 210402 (Средства связи с подвижными объектами), 210302 (Радиотехника), 210405 (Радиосвязь, радиовещание и телевидение), 10.03.01 (Информационная безопасность), 11.03.01 (Радиотехника), 11.03.02 (Инфокоммуникационные технологии и системы связи), 09.03.02 (Информационные системы и технологии) – Самара: ПГУТИ, 2015. – 48 с., ил.

Рецензент: д.т.н., доц. Иващенко А.В., профессор кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета им. Академика С.П.Королева (национальный исследовательский университет)

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения специальностей 210404, 210406, 090106, 210402, 210302, 210405, 210700, 230100, 230400 служат руководством для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Системы связи с подвижными объектами».

Методические указания подготовлены на кафедре «Системы связи».

Методические указания рекомендованы к
изданию методическим Советом
ПГУТИ

© ФГОБУ ВПО ПГУТИ

© Диязитдинов Р.Р.

© Цуркану Д.А.

2015

Лабораторная работа №1

Исследование характеристик цифрового устройства фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ)

1 Цель работы

Изучение принципов работы устройства ФАПЧ. Лабораторная работа включает знакомство с функциональной схемой ФАПЧ, с физическими процессами, лежащими в основе работы ФАПЧ, а также определение характеристик ФАПЧ.

2 План работы

1. Исследовать влияния первоначального сдвига фазы и частотного рассогласования ГУН на время синхронизации выходного сигнала ГУН с входным сигналом
2. Исследовать влияния частотного рассогласования ГУН и резонансной частоты контура ФАПЧ на ошибку слежения
3. Исследовать влияния частотного рассогласования ГУН и резонансной частоты контура ФАПЧ на время синхронизации выходного сигнала ГУН с входным сигналом
4. Исследовать влияния частотного рассогласования ГУН и резонансной частоты контура ФАПЧ на ошибку слежения
5. По таблицам построить графики зависимости и сделать выводы.

3 Литература

1. Б. Скляр – Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение, 2-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003 г, с. 1104.
2. Д. Прокис – Цифровая связь. М.: Радио и связь. 2000 г, – с. 800.

4 Подготовка к работе

1. Для подготовки к лабораторной работе и ее успешной защиты достаточно изучить приложения к настоящей лабораторной работе (П. 1.1-1.5). Для более детального изучения целесообразно обратиться к описанию алгоритма работы ФАПЧ, которые можно найти в предложенной литературе.
2. Изучение материала рационально строить в соответствии с приведенными ниже контрольными вопросами.
3. Подготовить бланк отчета по лабораторной работе, требования к содержанию которого сформулированы в разделе 7.

5 Контрольные вопросы

1. Опишите принцип работы схемы ФАПЧ?
2. Каким образом работает ГУП?
3. Каким образом оценивается фаза между входным сигналом и сигналом ГУН?
4. Поясните идею линеаризованной модели.
5. Для чего необходим петлевой фильтр?
6. Запишите основные частотные соотношения в линеаризованном контуре ФАПЧ. Нарисуйте график АЧХ. Укажите на ней резонансные частоты.

6 Содержание работы

Вся работа делится на четыре части:

- 1) исследование влияния первоначального сдвига фазы и частотного рассогласования ГУН на время синхронизации выходного сигнала ГУН с входным сигналом
- 2) исследование влияния частотного рассогласования ГУН и резонансной частоты контура ФАПЧ на ошибку слежения
- 3) исследование влияния частотного рассогласования ГУН и резонансной частоты контура ФАПЧ на время синхронизации выходного сигнала ГУН с входным сигналом

Содержание

Введение.....	4
Лабораторная работа №1.....	5
Лабораторная работа №2.....	22
Лабораторная работа №3.....	32
Лабораторная работа №4.....	42