

ФОРМИРОВАНИЕ НИЗКОЧАСТОТНЫХ СИГНАЛОВ ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Митрофанова А.Д.

Свирид В.Л. – к.т.н, доцент

Отсутствие в настоящее время достаточно точного математического описания формирования низкочастотных сигналов не позволяет давать оценку точности схемотехнических решений и характеристик испытательных сигналов в низкочастотном (НЧ) диапазоне волн. Для получения более точных методов анализа сигнала в данном диапазоне были обобщены существующие методы, в результате чего предложены методы построения таких формирователей. Спроектированное по результатам анализа устройство может быть использовано при контроле различных радиоэлектронных средств (РЭС). Для повышения точности формирования низкочастотных сигналов применялись методы линеаризации и термостабилизации характеристик управления сигнала по амплитуде и частоте.

Реализация устройства осуществлена на основе автогенератора с мостом Вина – Робинсона. Амплитуда выходного напряжения, создаваемого в НЧ генераторе, выпрямляется посредством линейного амплитудного демодулятора (АД). Затем сигнал поступает на блок сравнения, где осуществляется стабилизация напряжения путём сравнения с сигналом, создаваемым источником опорного напряжения. и последующим усилением и воздействием на цепь отрицательной обратной связи (ООС) автогенератора.

Линеаризация и термостабилизация характеристик управления по частоте осуществляется при помощи двух последовательно включённых ПТ, которые входят в состав усилителя с термозависимой обратной связью. Они обеспечивают повышенную точность и эффективность за счёт использования масштабного усилителя с термозависимой ООС, сопряжённого с координатами термостабильной точки на характеристиках ПТ с последующим смещением начала отсчёта и установления наклона с определённым угловым коэффициентом результирующей характеристики управления. Управление усилителем с термозависимой обратной связью осуществляется сигналами, которые подаются из источников управляющего и компенсирующего напряжения.

Структурная схема формирователя низкочастотных сигналов с повышенной точностью представлена на рис.1.

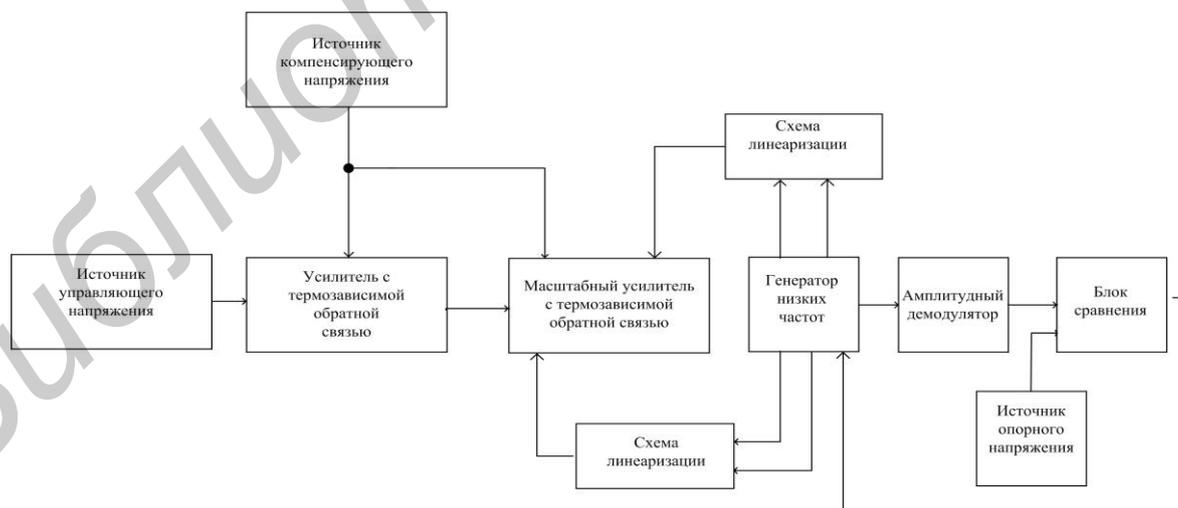


Рис.1 Структурная схема формирователя сигналов с линеаризацией характеристик управления по амплитуде и частоте.

Экспериментально получаемые характеристики управления по амплитуде и частоте формирователя НЧ сигналов были получены в среде Micro-CAP.

Рассматриваемая модель за счет использования систем линеарзации и термстабилизации характеристик управления по частоте и линеаризация характеристик управления по амплитуде обеспечивает получение сигнала в низкочастотном диапазоне повышенной точности.

Список литературы:

1. Свирид В.Л. Проектирование аналоговых микроселектронных устройств: учебное пособие для студентов вузов по радиотех. спец. / В.Л. Свирид Минск БГУИР, 2010 296с.

Библиотека БГУИР