

Суржик Д.И., Курилова-Харчук С.М.  
 Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
 учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
 E-mail: arzerum@mail.ru

### Схемотехническая модель управляющего тракта автокомпенсатора фазовых искажений для формирователя сигналов радиопередатчика БПЛА

Успешное функционирование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) требует реализации надежных каналов связи, в частности, за счет обеспечения высоких спектральных характеристик формирователей сигналов их радиопередающей аппаратуры [1].

Современные формирователи радиопередатчиков БПЛА реализуют гибридный метод синтеза частот. Одной из особенностей устройств данного класса является интегрирование в структуру формирователя цифровых вычислительных синтезаторов (ЦВС), реализующих метод прямого цифрового синтеза частот и обладающих рядом ключевых характеристик [1].

Однако наряду с достоинствами, ЦВС обладают существенным недостатком – высоким уровнем дискретных и шумовых паразитных спектральных составляющих. Надежным способом снижения их уровня является применение автокомпенсаторов, содержащих в своем составе три тракта обработки сигналов: информационный, опорный и управляющий [2].

Данная работа посвящена разработке схемотехнической модели управляющего тракта автокомпенсатора фазовых искажений ЦВС в программе Micro-Cap (рис. 1), в состав которого входят: фазовый детектор, фильтр нижних частот и усилитель.

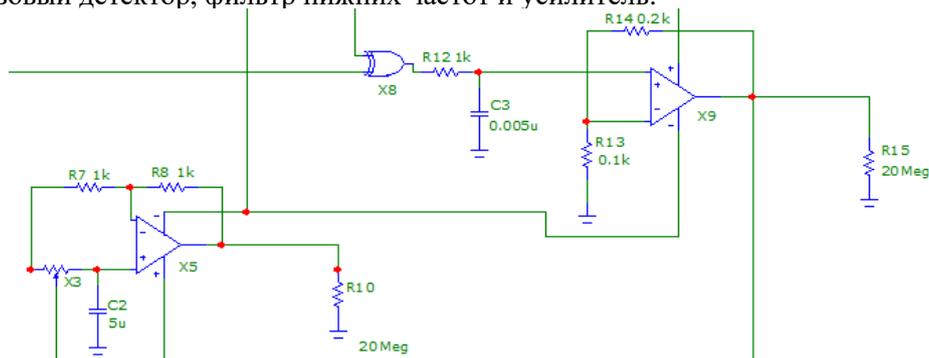


Рис. 1. Схематическая модель управляющего тракта автокомпенсатора фазовых искажений ЦВС

Управляющий тракт предназначен для формирования сигнала, который впоследствии используется противофазе для компенсации фазовых искажений.

Реализация фазового детектора управляющего тракта выполнена на основе логического элемента «Исключающее ИЛИ» на микросхеме 74НС86.

Фильтр нижних частот представляет собой RC - фильтр первого порядка с номиналами конденсатора C3 в 5нФ и резистора R11 в 1 кОм.

Усилитель представляет собой модель идеального неинвертирующего усилительного звена на микросхеме операционного усилителя AD8055 с резистором R12 сопротивлением в 0,1 кОм и R13 в 0,2 кОм.

Данная работа подготовлена при поддержке стипендии Президента Российской Федерации СП-4829.2021.3.

#### Литература

1. Kuzichkin O.R., Surzhik D.I., Vasilyev G.S. Noise Characteristics Of Signal Generators Of Radio Transmitters For Wireless Ad-Hoc Communication Networks / Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems (JARDS). - ISSN: 1943-023X. - Volume 12 | 06-Special Issue. - Pp. 496-504. - DOI: 10.5373/JARDCS/V12SP6/SP20201057.

2. Суржик, Д. И. Компенсация искажений ЦВС в гибридных синтезаторах частот / Д. И. Суржик, И. А. Курилов, Г. С. Васильев // Радиотехнические и телекоммуникационные системы. - 2015. - № 4(20). - С. 13-19.