**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра математической кибернетики**

**Разработка усилителя промежуточной частоты для Bluetooth приемопередатчика**

Дипломная работа

Дубовик Юлии Александровны

студентки 4 курса, специальность 1-31 03 01-04 Математика (направление – научно-конструкторская деятельность)

Научный руководитель:
доцент, кандидат физ.-мат. наук,
С. Е. Бухтояров

Минск, 2020

**РЕФЕРАТ**

Дипломная работа содержит:

- 50 страниц,

- 28 рисунков,

- 3 таблицы,

- 6 источников использованной литературы,

- 1 приложение.

Ключевые слова: BLUETOOTH, LOW ENERGY, СХЕМОТЕХНИКА, УСИЛИТЕЛЬ, КМОП – ЛОГИКА, ЧАСТОТА, КОЭФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ.

В данной дипломной работе рассматриваются основные компоненты усилителя промежуточной частоты, использующегося в Bluetooth – устройствах, разрабатывается дифференциальный усилитель с обратной связью по току, необходимый для дальнейшей реализации усилителя промежуточной частоты, проводятся анализы параметров, влияющих на работу усилителя, а также моделирование дифференциального усилителя.

**РЭФЕРАТ**

Дыпломная работа змяшчае:

- 50 старонак,

- 28 ілюстрацый,

- 3 табліцы,

- 6 рэсурсаў выкарыстанай літаратуры,

- 1 прыкладання.

Ключавыя словы: BLUETOOTH, LOW ENERGY, СХЕМАТЭХНІКА, УЗМАЦНЯЛЬНІК, КМОП – ЛОГІКА, ЧАСТОТА, КАЭФІЦЫЕНТ УЗМАЦНЕННЯ.

У дадзенай дыпломнай рабоце разглядаюцца асноўныя кампаненты узмацняльніка прамежкавай частоты, выкарыстоўваемага ў Bluetooth - прыладах, распрацоўваецца дыферэнцыяльны ўзмацняльнік з зваротнай сувяззю па току, неабходны для далейшай рэалізацыі ўзмацняльніка прамежкавай частоты, праводзяцца аналізы параметраў, якія ўплываюць на працу ўзмацняльніка, а таксама мадэляванне дыферэнцыяльнага ўзмацняльніка.

**ABSTRACT**

This work contains:

- 50 pages,

- 28 figures,

- 3 tables,

- 6 sources,

- 1 applications.

Keywords: BLUETOOTH, LOW ENERGY, CIRCUITRY, AMPLIFIER, CMOS – LOGICS, FREQUENCY, GAIN.

This work discusses the main components of an intermediate frequency amplifier used in Bluetooth devices, a current feedback differential amplifier is being developed, which is necessary for the further implementation of an intermediate frequency amplifier, analyzes the parameters affecting the operation of the amplifier, and also simulates the differential amplifier.