**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра математической кибернетики**

ФУРСЕВИЧ
Евгений Александрович

**Радиочастотный тракт UHF RFID**

Дипломная работа

Научный руководитель:
В. С. Сергеенко

Допущен к защите
«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.
Заведующий кафедрой математической кибернетики,
доктор физико-математических наук, профессор А. Л. Гладков

 Минск, 2021

# **РЕФЕРАТ**

**Дипломная работа**: 75 с., 37 рис., 4 табл., 26 источников.

**Ключевые слова**: RFID, приемник, передатчик, LABVIEW.

**Объект исследования**: обратный канал *RFID* системы УВЧ диапазона.

**Цель исследования**: разработка эмулятора обратного канала RFID системы УВЧ диапазона.

**Методы исследования**: анализ технической литературы, анализ параметров канала RFID систем, исследование видов RFID систем с различными значениями параметров и сравнение полученных результатов.

В ходе выполнения работы была рассматрена пассивная *RFID* система, так как она, во-первых, не требуют дополнительных источников питания, а, во-вторых, является более дешевым вариантом в обслуживании по сравнению с активной и полуактивной системами. Если рассматривать более детально, то в работе моделируется обратный канал *RFID* системы УВЧ диапазона и анализируются его основные спектрально-временные характеристики. Результатом выполнения работы является разработка эмулятора обратного канала RFID системы УВЧ диапазона, полученная с учётом проведённых исследований.

**Область применения**: очень широкая.

**ABSTRACT**

**Degree paper**: 75 p., 37 ill., 4 tab., 26 sources.

**Keywords**: RFID, receiver, transmitter, LABVIEW.

**Object of research**: UHF RFID return channel.

**Purpose of research**: development of a back channel emulator for the UHF RFID system.

**Research methods**: analysis of technical literature, analysis of channel parameters of RFID systems, research of types of RFID systems with different parameter values and comparison of the obtained results.

In the course of the work, a passive RFID system was considered, since, firstly, it does not require additional power sources, and, secondly, it is a cheaper option to maintain compared to active and semi-active systems. If we consider in more detail, then the reverse channel of the UHF RFID system is modeled and its main spectral and temporal characteristics are analyzed. The result of the work is the development of an emulator for the reverse channel of the UHF RFID system, obtained taking into account the research.

**Area of possible practical application**: wide angled.

**РЭФЕРАТ**

**Дыпломная праца**: 75 с., 37 мал., 4 табл., 26 крынiц.

**Ключавыя словы**: RFID, прыёмнiк, перадатчык, LABVIEW.

**Аб'ект даследавання**: абратны канал RFID сicтэмы UHF дыапазона.

**Мэта даследавання**: распрацоўка эмулятара абратнага каналу RFID сicтэмы UHF дыапазона.

**Метады даследавання**: аналіз тэхнічнай літаратуры, аналіз параметраў каналу RFID сicтэм, даследаванне вiдаў RFID сicтэм з рознымi значэннямі параметраў і параўнанне атрыманых вынікаў.

Падчас выкананняў працы была разглядана пасіўная RFID сістэма, бо яна, па-першае, не патрабуюць дадатковых крыніц сілкавання, а, па-другое, з'яўляецца таннейшым варыянтам у абслугоўванні ў параўнанні з актыўнай і паўактыўнай сістэмамі. Калі разглядаць больш дэталёва, то ў працы мадэлюецца зваротны канал RFID сістэмы УВЧ дыяпазону і аналізуюцца яго асноўныя спектральна-часавыя характарыстыкі. Вынікам выканання працы з'яўляецца распрацоўка эмулятара зваротнага канала RFID сістэмы УВЧ дыяпазону, атрыманая з улікам праведзеных даследаванняў.

**Вобласць магчымага практычнага прымянення:** вельмі шырокая.