

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра телекоммуникаций и информационных технологий**

ЦИРУК ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ
БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ СЕТИ 5G**

Аннотация к магистерской диссертации

специальность 1-98 80 01 Информационная безопасность

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук,
доцент Воротницкий Ю.И.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация: 64 с., 29 рис., 2 табл., 16 источников

5G, МОБИЛЬНАЯ СВЯЗЬ, БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ СВЯЗИ, ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН, МОДЕЛИРОВАНИЕ, АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ, СЦЕНАРИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Объект исследования – алгоритм оптимального размещения базовых станций.

Цель работы – разработать веб-приложение с внедрением алгоритма автоматической расстановки базовых станций, работающих в сетях пятого поколения.

В работе представлено подробное описание основных стандартов мобильной связи, предшествующих 5G. Описаны сценарии использования технологии 5G. Описаны основные модели распространения радиоволн. Разработано веб-приложение с возможностями расстановки базовых станций в автоматическом и ручном режиме. Разработан и внедрен алгоритм в реализованное приложение, способный учитывать существующую инфраструктуру и плотность абонентов, основываясь на информации о зданиях.

РЭФЕРАТ

Магістарская дысертацыя: 64 с., 29 мал., 2 табл., 16 крыніц

5G, МАБІЛЬНАЯ СУВЯЗЬ, БЕСПРАВДАНЫЯ ТЭХНАЛОГІІ,
АРХІТЭКТУРА СІСТЭМ СУВЯЗІ, ПЕРАДАЧА ДАНЫХ,
РАСПАЎСЮДЖВАННЕ РАДЫЁХВАЛЯУ, МАДЭЛЯВАННЕ, АНАЛІЗ
ТЭНДЭНЦЫЙ, СЦЭНАРЫЙ ВЫКАРЫСТАННЯ

Аб'ект даследавання – алгарытм аптымальнага размяшчэння базавых станцый.

Мэта работы – распрацаваць вэб-дадатак з укараненнем алгарытму аўтаматычнай расстаноўкі базавых станцый, якія працуюць у сетках пятага пакалення.

У працы прадстаўлена падрабязнае апісанне асноўных стандартаў мабільнай сувязі, якія папярэднічаюць 5G. Апісаны сцэнары выкарыстання тэхналогіі 5G. Апісаны асноўныя мадэлі распаўсюджвання радыёхваль. Распрацавана вэб-дадатак з магчымасцямі расстаноўкі базавых станцый у аўтаматычным і ручным рэжыме. Распрацаваны і ўкаранёны алгарытам у рэалізаваны дадатак, здольны ўлічваць існуючую інфраструктуру і шчыльнасць абанентаў, грунтуючыся на інфармацыі аб будынках.

ABSTRACT

Master's dissertation, 64 pag., 29 imag., 2 tabl., 16 sources

5G, MOBILE CONNECTION, WIRELESS TECHNOLOGIES, COMMUNICATION SYSTEM ARCHITECTURE, DATA TRANSFER, RADIO WAVE PROPAGATION, MODELING, ANALYSIS OF TRENDS, SCENARIO OF USE

The object of research is the algorithm for optimal placement of base stations.

Purpose of the work – develop a web application using an algorithm for automatic placement of base stations operating in fifth generation networks.

The work provides a detailed description of the main mobile communication standards preceding 5G. Scenarios for using 5G technology are described. The basic models of radio wave propagation are described. A web application has been developed with the ability to place base stations in automatic and manual mode. An algorithm has been developed and implemented into the implemented application, capable of taking into account the existing infrastructure and subscriber density, based on information about buildings.