

Наименование проекта: AP19679190 «Исследование и оптимизация технологии интеллектуальной отражающей поверхности с применением искусственного интеллекта»

Зектность::

Интеллектуальная отражающая поверхность, позволяющая управлять средой беспроводной передачи, рассматривается как многообещающая технология для повышения спектра и энергоэффективности в будущих системах беспроводной связи. Предыдущая работа над интеллектуальной отражающей поверхностью в основном основана на идеальной модели фазового сдвига, поскольку она суммирует полную картину сигнала каждого из элементов, независимо от его фазового сдвига, но ее трудно реализовать на практике. Напротив, в этом проекте мы предлагаем практическую модель фазового сдвига, которая фиксирует фазозависимые изменения амплитуды коэффициента отражения по элементу. Применяя эту новую модель к интеллектуальной беспроводной системе с отражающей поверхностью, мы формулируем проблему максимизации скорости, которую она может достичь, путем совместной оптимизации трансмиссионного излучения и формирования интеллектуального отражающего луча с отражающей поверхностью. Сформулированная задача арнайы трудна для оптимального решения не только в случае выпуклости ар, но и в общем случае, для чего мы предлагаем простое субоптимальное решение, основанное на методе переменной оптимизации. Результаты моделирования будут отражать значительные достижения в производительности, достигнутые путем совместной оптимизации формирования луча на основе предложенной модели фазового сдвига по сравнению с традиционной идеальной моделью.

Цель:

Целью нашего проекта является то, что мы впервые представляем практическую модель фазового сдвига как в Казахстане, так и во всем мире, и, основываясь на этой модели, мы формулируем и внедряем новую проблему для увеличения скорости, которую она может достичь, путем совместной оптимизации трансмиссионного излучения и интеллектуального формирования отражающего луча на отражающей поверхности.

Ожидаемые результаты:

Проведен анализ результатов исследований по оптимизации параметров интеллектуальной отражающей поверхностной технологии, проведен анализ методов оптимизации параметров интеллектуальной отражающей поверхностной технологии, обосновано применение специальных методов физической оптимизации, кодирования и обработки сигналов, разработана программа технических требований к коммуникационной технологии. Разработана структура и схема математической модели оптимизации параметров интеллектуальной отражающей поверхностной технологии. Разработан алгоритм и программа оптимизации параметров интеллектуальной отражающей поверхностной технологии. Получены результаты исследований и оптимизации параметров интеллектуальной отражающей поверхностной технологии. Разработана экспериментальная математическая модель встроенной антенны с оптимизированными параметрами интеллектуальной отражающей поверхностной технологии. Разработаны рекомендации по использованию параметров оптимизации параметров технологии интеллектуальной отражающей поверхности и требования к оптимизации. Форма завершения: отчет о научно-исследовательской работе.

По 2023 году: С помощью искусственного интеллекта был проведен научно-литературный анализ и патентный анализ технологии интеллектуальной отражающей поверхности. В ходе анализа были рассмотрены научные источники с более чем пятисот патентами. Объективно проанализированы результаты исследования параметров интеллектуальной отражающей поверхностной технологии с помощью искусственного интеллекта. Разработана программа разработки технических требований (ТЗ) к технологии интеллектуальной отражающей поверхности с помощью искусственного интеллекта. Разработаны алгоритмы обоснования параметров технологической схемы для моделирования и определения количественных информационных признаков определения

показателей качества связи в технологии интеллектуальной отражающей поверхности. Интеллектуальная технология отражающей поверхности основывалась на оптимизации параметров. Разработаны требования и рекомендации по моделированию параметров интеллектуальной отражающей поверхностной технологии. Форма завершения: дана краткая информация о проекте, опубликована статья в 1 периодическом журнале. Реализовано расширение международного научного сотрудничества с ведущими университетами мира, т. е. 3 ученых научной группы обменялись научным опытом.

Члены исследовательской группы:

Руководитель проекта-Толегенова Арай Сарсенкалиевна, к. и. н., НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», ассоциированный профессор кафедры РЭТ, Хирша: 2, ORCID 0000-0001-6318-8328, Scopus Author ID: 57195504632

<https://orcid.org/0000-0001-6318-8328>

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195504632>

исследовательская группа:

Старший научный сотрудник -Сериков Тансауле Габдыманапович, доктор PhD, ассоциированный профессор, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», доцент кафедры РЭТ. Хирша 4, ORCID 0000-0001-7026-7702, ID 57191032929.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191032929>

<https://orcid.org/0000-0001-7026-7702>

Старший научный сотрудник- Турдыбек Балгынбек, магистр технических наук, , старший научный сотрудник НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», PhD докторант КазНТУ им. К.И. Сатпаева, пост PhD докторант Чунцинского университета. Хирша: 1, ORCID: 0000-0003-0059-2061, Scopus Author ID: 57205718431, ResearcherID: ABG-7595-2021.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205718431>

<https://orcid.org/0000-0003-0059-2061>

Старший научный сотрудник-Исенов Султанбек Сансызбаевич, кандидат технических наук, ассоциированный профессор НАО "Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина", ассоциированный профессор кафедры "РЭТ", кандидат технических наук, декан энергетического факультета индекс Хирша: 3

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57568003500>

<https://orcid.org/0000-0001-8024-5224>

Научный сотрудник-Ерназаров Нурсултан Бейсенович, научный сотрудник кафедры радиотехники, электроники и телекоммуникаций НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина». Бакалавр техники и технологий по специальности Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

Научный сотрудник-Касымова Макбал Токтасынова, специалист, научный сотрудник Научно-исследовательского института.

Старший научный сотрудник-Тленшиева Акмарал Абдрасиловна, докторант PhD Казахского национального аграрного исследовательского университета, магистр.

<https://orcid.org/0000-0001-8105-1632>