

Краткая информация о проекте

Наименование	AP19678552 «Повышение энергоэффективности мобильных и статических беспроводных сенсорных узлов в открытом и закрытом пространстве»
Актуальность	<p>Развитие информационно-коммуникационных технологий, Data science и кибернетики возникает возможность обработки, анализа и использования большого объема данных для прогнозирования и определения корреляции между различными физическими величинами, непрерывного мониторинга в труднодоступных местах и повышения уровня комфорта и безопасности человека, что выполняется с помощью беспроводных сенсорных сетей. Данный Проект направлен на оптимизацию и повышение энергоэффективности беспроводных сенсорных сетей. Авторы в исследованиях по энергопотреблению приводят традиционные линейные модели потребления узлов сети и не учитываются нелинейности разряда аккумуляторов и потребление узлов в режиме обнаружения событий, требующей вероятностный подход. Оптимизация энергопотребления узлов также может быть достигнута оптимальным положением узлов в пространстве при развертывании сети. Оптимальное положение узла представляет собой задачу минимального количества узлов и мощности передачи данных и максимального покрытия. Определение местоположение подвижного узла беспроводной сенсорной сети сегодня также является актуальной задачей, например при использовании беспилотных аппаратов. В крупных зданиях и помещениях точность определения положения мобильных узлов резко снижается при использовании традиционных методов локализации. Вследствие вышеизложенных проблем данный проект является актуальным. Основной идеей проекта является разработка модели энергопотребления узлов беспроводной сенсорной сети и повышение энергоэффективности мобильных и статических узлов с использованием направленных антенн и исследование их работы в открытой и закрытой местности.</p>
Цель	Целью проекта является разработка модели энергопотребления мобильных и статических узлов беспроводной сенсорной сети и повышение их эффективности с использованием направленных антенн.
Задачи	Задача 1. Разработка модели потребления узлов больших беспроводных сенсорных сетей при регулярной передаче данных и передаче данных при обнаружении событий для статических и мобильных узлов сети с целью прогнозирования времени работы

	<p>сенсорных сетей для их успешного развертывания и обслуживания;</p> <p>Задача 2. Исследование работы сенсорной сети при использовании Smart антенн с несколькими лепестками диаграммы направленности в неровной местности с препятствиями, в результате чего будут выявлены закономерности между параметрами сенсорной сети, такими как мощность передаваемого и принимаемого сигнала, количество и плотность узлов, расстояние между узлами, параметры антенны, и рельефом местности;</p> <p>Задача 3. Определение оптимального положения статичных узлов беспроводной сенсорной сети в неровной местности и помещении с использованием методов машинного обучения с целью увеличения времени работы сети, снижения интерференции и эффекта многолучевого распространения, а также оптимального покрытия пространства;</p> <p>Задача 4. Определение местоположения мобильных узлов беспроводной сенсорной сети в неровной местности и помещении с использованием методов машинного обучения и Smart антенн.</p>
<p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p>	<p>В процессе работы над Проектом будут опубликованы не менее трех статей в зарубежных научных изданиях индексируемых в базах Web of Science и Scopus, и имеющих процентиль не менее 35, также одна статья в отечественном издании, рекомендованном КОКСНВО; или не менее двух статей в зарубежных научных изданиях индексируемых в базах Web of Science и Scopus, и имеющих процентиль не менее 65, в соответствии с конкурсной документацией.</p> <p>Основными результатами проекта будут модель потребления узлов беспроводной сенсорной сети в регулярном режиме и режиме обнаружения событий, новые знания о зависимости RSSI сигнала от неровностей местности и архитектуры помещений, а также модель определения локализации мобильных узлов в помещении. Экономический и социальный эффект при внедрении результатов проекта будет достигаться за счет снижения количества устройств, увеличения времени работы, оптимизации расположения узлов, в подготовке отечественных специалистов в области телекоммуникационных и информационных сетей и повышении точности определения пользователей в крупных помещениях без использования GPS трекеров.</p>
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их</p>	<p>1. Нұрғалиев М.К. – руководитель, CHC. ORCID: 0000-0002-6795-5384; Scopus Author ID: 57202335235</p>

<p>идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<p>2. Саймбетов А.К. – ВНС. ORCID: 0000-0003-3442-8550; Scopus Author ID: 57230318400 3. Құттыбай Н.Б. – СНС. ORCID: 0000-0002-5723-6642; Scopus Author ID: 57196375521 4. Досымбетова Г.Б. – СНС. ORCID: 0000-0002-3935-7213; Scopus Author ID: 57202334195 5. Жоламанов Б.Н. – МНС. Scopus Author ID: 57258537000 6. Қошқарбай Н.Ж. – МНС. Scopus Author ID: 57257861100 7. Каппарова А.А. – Инженер. Scopus Author ID: 58028607300 8. Орынбасар С.О. – Инженер. Scopus Author ID: 58028274600</p>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>-</p>
<p>Информация о патентах</p>	<p>-</p>