



Информация за финансиран проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2018 г.
Основна научна област или обществен приоритет:
Технически науки
Входящ № на проект:
H27/36
Заглавие на проекта:
Антенни технологии за носими върху тялото на човека устройства в бъдещите комуникационни мрежи
Базова организация:
Югозападен университет „Неофит Рилски“
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
доц. д-р инж. Николай Тодоров Атанасов
Общ размер на отпуснатото финансиране:
120 000 лв. (сто и двадесет хиляди лева)
Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите
Организация:
Сума:
Организация:
Сума:
Организация:
Сума:
Организация:
Сума:



Резюме на проекта:

През последните години носимите върху тялото на човек устройства са един от най-бързо развиващите се сегменти в областта на техниката и привличат все по-силно вниманието на научните среди. Тези устройства се определени от European Parliament Scientific and Technology Options Assessment Panel като една от десетте технологии, които ще променят нашия живот, тъй като предоставят разнообразни решения в редица сектори като здравеопазване, медицина, образование, отбрана, финанси, спорт и дори реклама. Също така се очаква те да играят съществена роля в бъдещите мрежи от пето поколение (5G) и мрежите позволяващи интернет свързаност между различни устройства (Internet of Things).

Носимите върху тялото на човек устройства, представляват безжични устройства оборудвани с антена, сензор/и, процесор и операционна система с лесен за използване от потребителя интерфейс, като могат да бъдат вградени в дрехи и/или аксесоари. Антената е ключов елемент в структурата на всяко носимо върху тялото на човек устройство, тъй като определя качеството и устойчивостта на безжичната връзка и следователно има голямо влияние върху цялостната работа на устройството и върху качеството на предлаганите от него услуги. За това към тези антени има редица изисквания и ограничения определени най-вече от специфичната среда в която работят - върху или в близост до човешкото тяло. Това налага от една страна антените да имат висока ефективност на излъчване в близост до тялото на човек, а от друга - излъченото от тях електромагнитно поле трябва да е в границите за пределно допустимите норми за облъчване на човек. Ограниченията в размера и консумацията на енергия от обличемите устройства налага и допълнителни изисквания към антените, а именно: да бъдат компактни и да не ограничават движенията на човек, да са гъвкави, когато са вградени в дрехи и да се устойчиви на механични усилия.

От казаното до тук може да се заключи, че са необходими нови антенни технологии, нови материали и подходи при разработване на антени за носими върху тялото на човек устройства в бъдещите комуникационни мрежи. Въз основа на което са формирани и целите на проекта.

Научните цели на проекта са: (1) Разработване на нови антенни технологии за носими върху тялото на човек устройства в бъдещите комуникационни мрежи, такива като 5G и IoT; (2) Експериментално и числено изследване на електромагнитните параметри на материали (включително разработване на нови материали) за антени, за носими върху тялото на човек устройства, в честотните диапазони на бъдещите комуникационни мрежи; (3) Разработване на нови алгоритми за числен синтез, анализ и оптимизация на антени за носими върху тялото на човек устройства, които отчитат ефекта на тялото; (4) Изчерпателен *in silico* анализ на антенните параметри и характеристики при различни условия – поставени върху човешкото тяло, в свободното пространство, при огъване и т.н.; (5) Изработване на прототипи на антените; (6) Измерване на параметрите и характеристиките на прототипите при различни условия, включително и при неблагоприятни условия на околната среда; (7) Дозиметрична оценка чрез компютърни и експериментални изследвания и (8) Изследване на ефектите от електромагнитни полета създавани от антени за обличаеми устройства върху биологични обекти.



Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
Базова организация:	
Югозападен университет „Неофит Рилски“	
Ръководител на научния колектив	
доц. д-р инж. Николай Тодоров Атанасов	
Участници:	
доц. д-р инж. Габриела Атанасова – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	
доц. д-р инж. Алексей Стефанов – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	
доц. д-р инж. Снежина Андонова – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	
гл. ас. д-р инж. Иван Недялков – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	ПД
гл. ас. д-р Фатима Сапунджи – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	ПД
гл. ас. д-р Маргарита Кузманова – СУ „Св. Климент Охридски“	
гл. ас. д-р Любомир Трайков – Медицински университет	
ас. д-р Тодор Богданов – Медицински университет	ПД
Гергана Савова – Национален център по радиобиология и радиационна защита	ДО
Иван Цонев– СУ „Св. Климент Охридски“	СТ
Николай Трифонов – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	СТ
Мирослав Григоров – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	СТ
Тасим Тасим – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	СТ
Борислава Сапарева – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	СТ
Траян Тодоров – ТФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“	СТ
Манол Аврамов	МУ
Николай Христов	МУ
Партньорска организация:	
Участници:	

Общ брой млад учен (МУ) - 2

Общ брой постдокторант (ПД) - 3

Общ брой докторанти (ДО) -1

Общ брой студенти (СТ) - 6

¹ Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник

² Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), пенсионер (ПН) или учен от чужбина (УЧ) и съответната бройка.