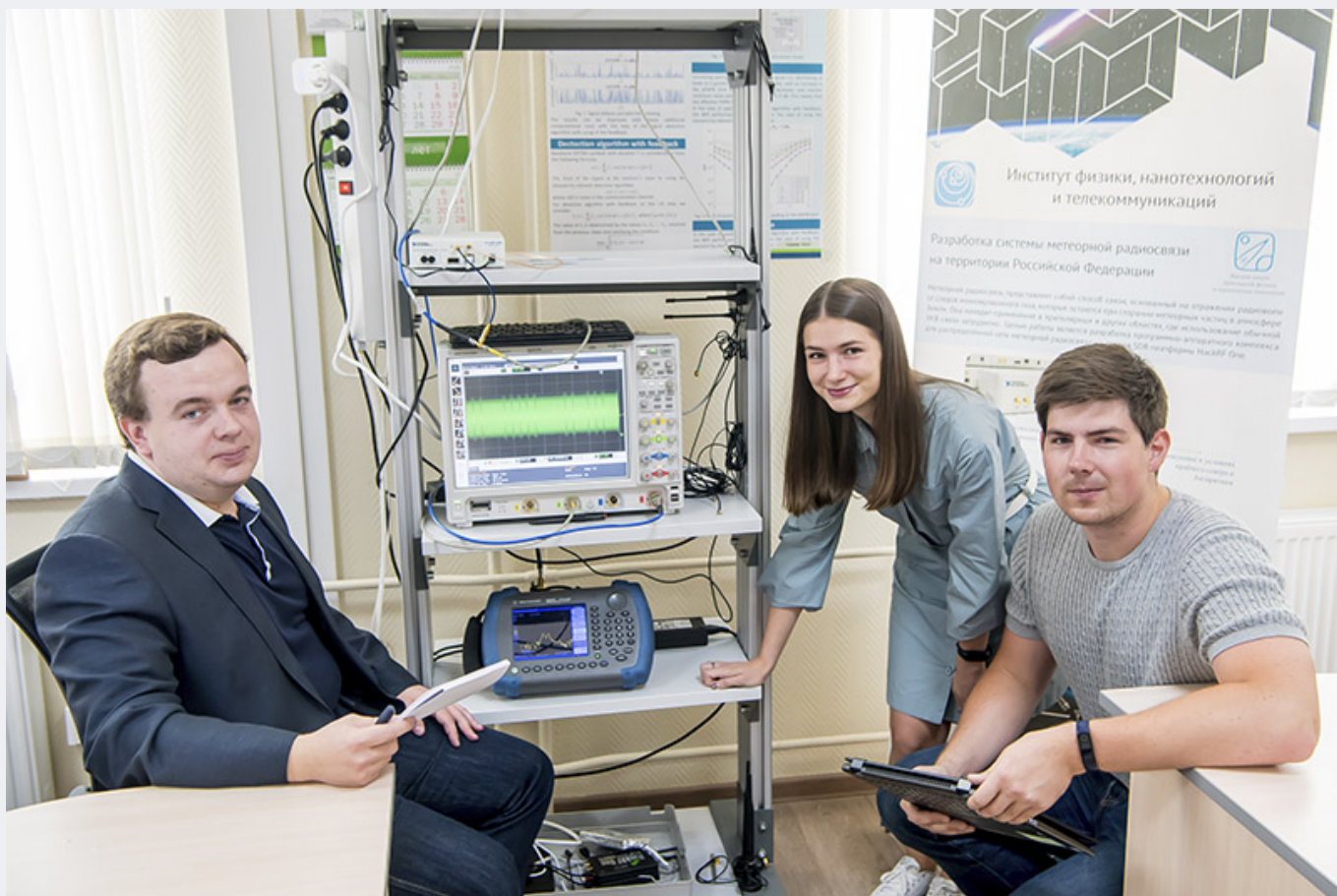


Коллектив молодых ученых ВШПФИКТ выиграл Грант Президента РФ



В этом году коллектив молодых ученых из научной лаборатории «Специальный технологический центр-Политех» выиграл Грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук (2019, 2020 год).

Проект под названием "Синтез сигнально-кодовых конструкций на основе оптимальных спектрально-эффективных сигналов для систем широкополосного доступа 5G" подготовлен коллективом, в который входят:

Завьялов Сергей Викторович, доцент ВШПФИКТ
Лавренюк Илья Игоревич, ассистент ВШПФИКТ
Овсянникова Анна Сергеевна, студентка 2-го курса магистратуры

Молодые ученые кратко рассказали нам о проблеме, решаемой в представленном проекте:

Все современные системы связи, широкополосного доступа, спутниковые системы связи ориентированы на повышение спектральной эффективности. Спектральная эффективность вычисляется как отношение информационной скорости передачи к занимаемой полосе частот. То есть данное значение характеризует объём передаваемой информации относительно некоторой полосы частот. Понятно, что частотный ресурс очень дорогой. Многие компании тратят огромные средства для покупки небольших частотных полос. Особенно остро данная проблема стоит в современных 5-6G сетях. Повышение спектральной эффективности при фиксированном частотном диапазоне возможно за счёт увеличения скорости передачи. Увеличение скорости передачи возможно путём уменьшения временного интервала, необходимого на передачу одного бита информации (модуляционный символ). Однако в этом случае будет увеличиваться полоса занимаемых частот.

Следовательно, требуется увеличивать скорость передачи при фиксированной длительности модуляционного символа. Такой подход приводит к появлению интерференции сигналов во времени, то есть на приёме сигналы будут являться помеховыми друг для друга. Это в свою очередь приводит к росту энергетических потерь для сигналов с классической формой огибающей (например, для сигналов с прямоугольной огибающей). Под энергетическими

потерями понимаем то, на сколько надо увеличить мощность сигнала для достижения требуемой вероятности ошибки на бит или на пакет. Часто энергетические потери составляют более 10-20 дБ, что делает такой подход непригодным для использования совместно с «классическими» сигналами. В итоге мы приходим к необходимости синтеза специальных форм сигналов, которые позволяют реализовать указанное повышение спектральной эффективности.

Однако, мы можем рассмотреть и следующий этап: перейти к рассмотрению совместного использования и специальных форм сигналов и помехоустойчивого кодирования. Причём такой подход может учитывать свойства как сигналов, так и кодирования, что сделает его максимально эффективным. То есть актуальность задачи синтеза сигнально-кодовых конструкций на основе оптимальных спектрально-эффективных сигналов чрезвычайно высока и позволит получить прорывные результаты как для систем широкополосного доступа сетей 5-6G, так и в спутниковой связи, для систем интернета вещей и т.д.