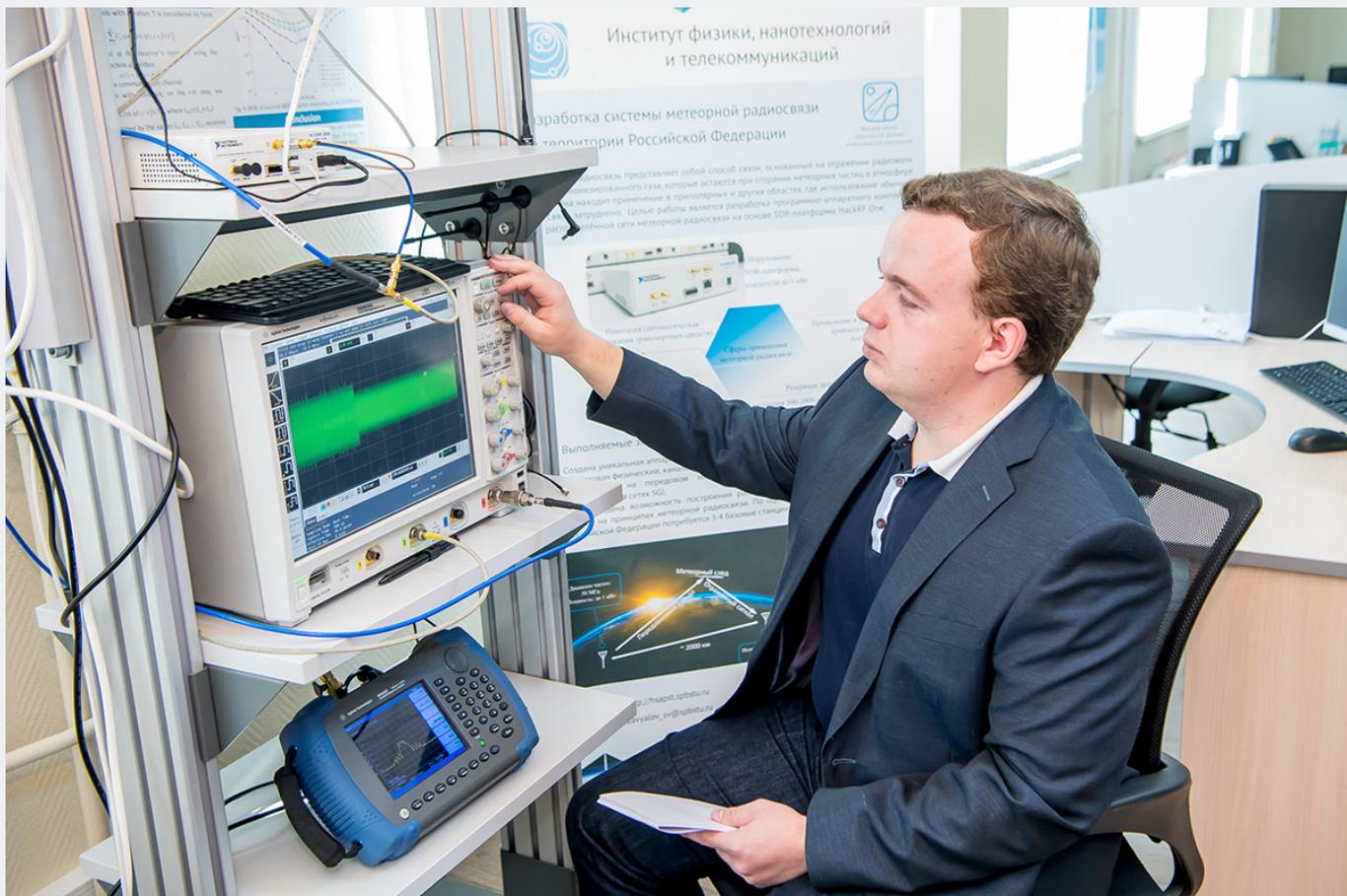


В СПбПУ разрабатывают модемы для сетей 6G



Пока в России ведутся споры о выделении частот для сетей 5G, инженеры уже трудятся над созданием устройств для связи следующего поколения. Прототип модема для сетей 6G разрабатывается на базе лабораторий Высшей школы прикладной физики и космических технологий СПбПУ. Ученые из Петербурга постарались изменить форму радиоволны таким образом, чтобы для 6G не потребовалась новая инфраструктура. Для сетей нового поколения можно будет использовать сотовые вышки 5G — это значительно снизит стоимость внедрения технологии. Сейчас модем испытывается в условиях, максимально приближенных к реальным.

Одна из главных проблем на пути к сетям 6G — повышение скорости передачи информации. Над ней сейчас работают специалисты Высшей школы прикладной физики и космических технологий ИФНИТ Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ).

В пятом поколении сотовых сетей начинается процесс перехода к использованию более высоких частот (20, 60 и 90 ГГц). Пока этот диапазон относительно свободен, однако через некоторое время он также будет сильно загружен. Поэтому для 6G требуется иное решение, считают ученые.

— Мы предлагаем сократить полосы занимаемых частот для каждой работающей системы, — поясняет доцент Высшей школы прикладной физики и космических технологий СПбПУ Сергей Завьялов. — Пусть у нас есть некая система, и она занимает, например, 100 МГц. Если мы уменьшим полосу занимаемых частот до 50 МГц, в той же полосе частот сможем запустить уже две системы. Иными словами, при успешной реализации идеи услугами одной базовой станции воспользуется большее количество абонентов. Также можно дополнительно увеличить и скорость передачи информации для каждого абонента.

Это может быть реализовано с помощью изменения формы сигналов, уверены в СПбПУ. От уже существующих она отличается тем, что теперь характеристики сигналов можно варьировать. Такие сигналы называют «оптимальными спектрально-эффективными».

— Важным условием предлагаемой технологии является возможность применения существующей элементной базы для построения системы передачи информации на основе многочастотных сигналов, — рассказала инженер Высшей школы прикладной физики и космических технологий СПбПУ Екатерина Смирнова. — В таком варианте практически не понадобится изменять существующую аппаратуру мобильных устройств и базовых станций.



Чтобы опробовать новые идеи, на базе лабораторий Высшей школы прикладной физики и космических технологий СПбПУ уже создаются прототипы модемов 6G. Работа ведется на основе перспективной технологии оптимальных спектрально-эффективных сигналов для последующего внедрения наработок в будущий стандарт сетей нового поколения.

— Предлагаемые формы сигналов должны проходить как всестороннюю проверку с помощью моделирования, так и экспериментальное тестирование на реальном оборудовании, — пояснил инженер Высшей школы прикладной физики и космических технологий СПбПУ Илья Лавренюк. — В нашей лаборатории используются в том числе SDR-платформы, позволяющие гибко настраивать параметры аппаратуры для проверки в условиях, максимально приближенных к реальности.

Реальные условия предполагают переотражения от разных объектов и человека, шум и т.д. Здесь могут использоваться разные сценарии. Например, можно взять параметры комнаты или цеха завода и смоделировать работу приемопередатчика с учетом возможных помех.

— Технология 5G направлена на дальнейшую интеграцию потребителей в «облака», хранилища и дальнейшее размытие личного, персонального в общем информационном пространстве. Для предприятий, отраслей и экономики это означает, что никаких тайн, по крайней мере, от операторов связи и операторов хранения данных у них не будет. Поэтому так важно, чтобы сети 5G и 6G построили полностью на оборудовании, которое контролируется Российской Федерацией. Предприятия, которые готовы такое оборудование изготавливать, уже есть в нашей стране, — отметил эксперт.

Научные исследования по будущему стандарту 6G уже начались в Китае, США и Финляндии. Ожидается, что эти сети будут поддерживать более высокие плотности подключенных устройств, мобильные услуги дополненной и виртуальной реальности, голографическую телепередачу, приложения «умного города» и телемедицины, а также разнообразные автономные и промышленные сервисы. Применение 6G обеспечит массовое внедрение «умных» вещей в быту, в городе и на производстве, гарантируя их скоординированное взаимодействие. В них интегрируют возможности искусственного интеллекта, позволяющие в автоматическом режиме принимать огромное число управленческих решений, основываясь на больших данных. Роботы, беспилотные наземные, летающие и плавающие суда, взаимодействующие друг с другом и городской инфраструктурой, станут реальностью. С технологической точки зрения переход от 5G к 6G рисуют в традиционных характеристиках: скорость повысится от 10 Гбит/с в 5G до 1 тыс. Гбит/с в 6G.