

СОРОК ЛЕТ ПРОБЛЕМНОЙ ЛАБОРАТОРИИ РАДИОТЕХНИКИ

Сорок лет назад, в сентябре 1958 г., на кафедре основ радиотехники Харьковского политехнического института была создана по распоряжению Правительства СССР первая в вузах страны Проблемная научно-исследовательская лаборатория радиотехники (ПНИЛ РТ).

Следует отметить, что 50-е гг. характеризовались быстрым развитием космической техники, комплексными исследованиями геофизических процессов, атмосферы Земли, околоземного космического пространства. Достигнутый во время второй мировой войны достаточно высокий уровень радиолокационной техники позволил сразу после окончания войны приступить к разработке и реализации радиоустройств для дистанционного зондирования атмосферы, изучения ионосферы, развития радиоастрономии. Мощным импульсом для изучения природных процессов радиометодом явилось принятое по инициативе ряда ученых межгосударственное соглашение многих стран о проведении с 1 июля по 31 декабря 1957 г. исследований окружающей нас среды по единой комплексной программе во время цикла повышенной активности Солнца. В истории науки ранее имели место аналогичные межгосударственные соглашения (о так называемых полярных годах). В выполнении программы 1957 г., названной Международным геофизическим годом (МГГ), выразили согласие участвовать более 2/3 государств земного шара. Главное преимущество МГГ заключалось в том, что мировой уровень науки и техники был уже значительно выше, чем при проведении международных программ в первой половине XX века.

В 1953 г. молодежный состав кафедры основ радиотехники (зав. кафедрой канд. техн. наук Б.Л. Кашеев, инж. Б.Г. Бондарь, асп. Е.Г. Прошкин) при участии студентов радиофакультета завершил изготовление первого в Украине ионозонда, с помощью которого летом 1953 г. зафиксировано изменение плотности электронов в ионосфере во время частичного солнечного затмения в Харькове. В последующем на кафедре были выполнены работы по изучению динамических процессов в ионосфере, по исследованию ее тонкой структуры. Разработка и совершенствование в лаборатории измерительных средств, проведение исследований сопровождались подготовкой научных кадров, выполнением студентами реальных курсовых работ и дипломных проектов.

Поэтому вполне закономерным можно считать обнаружение уже в 1956 г. интересного явления — кратковременных отражений в области E ионосферы при зондировании. По мере накопления данных выяснилось, что эти отражения длятся от нескольких секунд до нескольких десятков секунд. Так началось в Харькове изучение метеоров — плазменных образований (метеорных следов), возникающих на высоте 85...105 км при испарении твердых космических частиц (метеорных тел) массой от нескольких микрограммов до примерно десяти граммов. Подавляющее большинство таких тел движется вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, параметры которых можно определять радиометодом. Познание закономерностей распространения метеорных тел в космосе имеет как научное, так и прикладное значение, особенно в связи с увеличением количества космических летательных аппаратов. Не случайно возникло понятие «метеорная опасность».

Метеорные следы отражают радиоволны, а значит, среди радиоканалов связи существует и метеорный канал. Детальное изучение последнего сотрудниками ПНИЛ РГ показало, что на частотах 40...60 МГц этот канал является широкополосным (полоса пропускания до 10 МГц) и позволяет передавать информацию на расстояния до 2,5 тыс. км.

С 1975 г. коллектив лаборатории использовал и продолжает использовать такой канал для высокоточного сличения шкал эталонов времени в Службе времени — сначала в СССР, а затем в Украине. Чтобы сформировать систему сличения шкал эталонов времени, потребовалось выполнить комплекс теоретических разработок, создать ряд оригинальных устройств (получено около 30 авторских свидетельств, несколько патентов на системы сличения). Сейчас идет интенсивная подготовка харьковской аппаратуры для применения в конце 1998 г. в международной программе «Пилот-проект». Основным методом последней является использование навигационных спутниковых систем, но впервые будет опробован и метеорный метод.

Если применить когерентный метод радионаблюдения метеорных следов, то, как установлено еще в начале 50-х гг., можно, базируясь на принципе Доплера, получать детальную информацию о поле скорости ветра в диапазоне высот 85...105 км. Харьковская аппаратура для измерения скорости ветра была разработана еще в 1957 г. и позволила установить основные закономерности движения атмосферы как на средних широтах северного полушария, так и в экваториальной зоне (двухлетний цикл измерений выполнен в 1968—1970 гг. в Сомали).

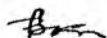
Впервые удалось обнаружить квазидвухсуточный компонент скорости ветра в мезосфере.

В июне 1971 г. начался новый этап деятельности ПНИЛ РТ — коллектив лаборатории был переведен из Харьковского политехнического института в Харьковский институт радиоэлектроники (ныне Харьковский государственный технический университет радиоэлектроники).

Наличие собственных фундаментальных теоретических работ, создание измерительной техники, проведение циклов экспериментальных работ позволяют коллективу ПНИЛ РТ быть в первых рядах исследователей ближнего космического пространства и процессов в мезосфере. Из числа сотрудников лаборатории подготовлено 6 профессоров, более 30 кандидатов наук. Активное участие в научных работах всегда принимали и принимают студенты. Результаты исследований опубликованы в 12 монографиях и каталогах, нескольких учебных пособиях, более чем в 300 статьях, сообщены в докладах на многих международных конференциях с 1957 по 1998 год.

Работы продолжаются. Помимо описанных выше направлений, следует упомянуть работы по созданию в Украине наземных радиосистем для оперативного определения поля скорости ветра в тропосфере. Сеть таких систем необходимо развернуть уже в ближайшем будущем в интересах авиации, метеорологии и экологии.

Руководитель лаборатории
д-р техн. наук проф.



Б.Л. Кащеев