



ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ
КОТЕЛЬНИКОВ

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

92:53

ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ КОТЕЛЬНИКОВ**(К шестидесятилетию со дня рождения)**

Исполнилось 60 лет доктору технических наук, профессору, академику В. А. Котельникову, одному из основателей теоретической радиотехники и создателю теории потенциальной (предельно достижимой) помехоустойчивости, явившейся основой развитой в последующем современной теории оптимальной передачи информации при наличии помех.

Его первые работы, относящиеся к 30-м (и более ранним) годам, были посвящены изобретательской деятельности и исследованию теории процессов, происходящих в ряде уже применявшихся в то время радиоустройств, с целью повышения их эффективности. К этому периоду относятся исследования «Теория нелинейного фильтра с делением частоты» («Техника связи», № 8, 1932 г.), «Многokратная буквопечатающая установка для работы по радио» (там же, № 11, 1932 г.), «Количественная оценка различных методов борьбы с замираниями» («Научно-технический сборник ЛЭТИС», вып. 11, 1936 г.), «О воздействии на нелинейное сопротивление суммы синусоидальных напряжений» (там же, вып. 14, 1936 г.), «Мощные коротковолновые передатчики с автоматическим управлением» («Техника связи», № 6, 1938 г.) и др.

Поколение радистов конца 30-х — 40-х годов испытало сильное влияние труда В. А. Котельникова «О пропускной способности эфира и проволоки в электричестве». Здесь в частности, была сформулирована ныне широко известная теорема о выборках (мгновенных значениях колебаний), которые, будучи взятыми достаточно часто, определяют поведение колебаний во всех точках, — теорема огромного инженерного и философского значения, ибо, если вдуматься, разве не подчиняются ей в известном смысле все процессы и даже поведение человека?

Важнейшим этапом научной деятельности В. А. Котельникова последующих лет является создание и защита в 1946 г. в качестве докторской диссертации одного из фундаментальных трудов в области радиотехники — «Теория потенциальной помехоустойчивости при флуктуационных помехах». Значительно развившаяся к этому времени (особенно за годы войны) техника связи (в частности, создание весьма чувствительных радиоприемников) привела к возникновению задач борьбы с помехами, в первую очередь флуктуационными, возникающими в самом приемнике. Имевшиеся в это время теоретические исследования носили весьма частный и ограниченный характер. Теория помехоустойчивости фактически не существовало.

«Теория потенциальной помехоустойчивости» явилась крупным исследованием в теории радиоприема, выполненным на весьма высоком для своего времени математическом уровне при полном в то же время единстве теории с запросами практики. Лишь позднее выявилась ее связь с существовавшей в математике теорией оценки параметров и испытания гипотез. Здесь впервые сформулирована и решена задача об оптимальной (предельно достижимой при заданных сигналах и помехах) помехоустойчивости; введено понятие оптимального приемника и найдена его структура для ряда случаев; введена четкая классификация помех и сигналов, ныне повсеместно принятая; найдены наилучшие сигналы для применения в ряде условий; исследована помехоустойчивость некоторых известных методов радиоприема, произведено их сравнение и показан выигрыш от применения различных способов передачи информации, а также рассмотрен ряд других вопросов.

Фундаментальность постановки задачи, четкость формулировок, изящество развитых статистических методов, в частности широко используемая наглядная геометрическая интерпретация результатов, привели в последующие годы к широкому распространению этой теории в СССР и за рубежом. Методы теории потенциальной помехоустойчивости были развиты применительно к передаче сигналов по более сложным каналам связи, в частности содержащим случайные параметры. В конце 50-х и в 60-е годы возникла ныне интенсивно развивающаяся общая теория оптимального радиоприема, теория сигналов, теория кодирования, теория синтеза радиосистем в целом.

«Теория потенциальной помехоустойчивости» переведена и издана в США и других странах.

Широко известны работы В. А. Котельникова в области создания буквопечатающих систем связи, а также однополосной многоканальной телеграфии и телефонии. За работы в области разработки новых систем связи В. А. Котельников был удостоен Государственной премии в 1943 и 1946 гг.

Идеи В. А. Котельникова применяются при создании систем управления и контроля состояния космических аппаратов. Им самим и под его руководством были разработаны и созданы первые образцы подобной аппаратуры во время его работы в Специальном конструкторском бюро.

В последние годы с именем В. А. Котельникова связано создание и развитие нового научного направления — планетной радиолокации. Используя идеи теории и достижения техники приема слабых сигналов, группа сотрудников В. А. Котельникова при его участии и под его руководством в 1961 г. осуществила радиолокацию планеты Венера, что позволило уточнить основную астрономическую единицу, точность знания которой определяет точность знания расстояний в солнечной системе. Радиолокация Венеры была повторена в 1962 и 1964 гг. При этом были получены данные о поверхности планеты и периоде ее вращения. В последующем было произведено радиолокационное исследование Марса, Меркурия и Юпитера. Цикл научных работ по этим исследованиям опубликован в «Докладах Академии наук» (№ 6, 1962 г., № 3, 4, 1963 г., № 5, 1964 г., № 1, 1965 г.) и в ряде других отечественных и зарубежных журналов. Работы В. А. Котельникова по планетной радиолокации были в 1964 г. удостоены Ленинской премии.

В. А. Котельников непрерывно соединяет научную работу с подготовкой инженерных и научных кадров, заведя в течение многих лет кафедрой теоретической радиотехники МЭИ. По его фундаментальному двухтомному курсу «Основы радиотехники» учатся несколько поколений студентов, он является настольной книгой для окончивших вуз молодых специалистов. Учебник переведен на польский, венгерский и китайский языки.

В. А. Котельниковым подготовлен ряд аспирантов, ставших ведущими научными работниками в различных областях радиотехники.

В. А. Котельников окружен учениками и соратниками, которых привлекает к нему незаурядная эрудиция, фундаментальность, четкость и простота мышления, завидная способность чувствовать актуальность и предвидеть значимость результатов научных исследований.

Очень высокая работоспособность помогает ему оставаться широкопрофильным ученым — в поле его научной деятельности укладываются и флуктуационные электронные процессы, и классическая радиотехника, и движение планет, и связь с выезженными цивилизациями.

В. А. Котельников не только выдающийся ученый и талантливый организатор, но и активный общественный деятель. Он широко известен не только как профессор и академик, но и как член Президиума Академии наук СССР, заместитель академик-секретаря Отделения общей физики и астрономии, председатель научного совета по комплексной проблеме «Радиоастрономия», директор, заведующий отделом и лабораторией Института радиотехники и электроники АН СССР, редактор научного журнала «Радиотехника и электроника», член Президиума ВАК и Комитета по Ленинским и Государственным премиям, член еще ряда комитетов, советов и комиссий. И можно лишь удивляться, что он не только состоит в этих многочисленных организациях, но и активно в них работает и вносит существенный вклад в их разностороннюю деятельность.

В. А. Котельников находится в расцвете творческой деятельности, и нет никакого сомнения, что он многое сделает для науки, для технического прогресса, для построения коммунистического общества в нашей стране.

Пожелаем же юбиляру крепкого здоровья и новых успехов в его деятельности, нужной и важной для советского народа.

*А. И. Берг, Б. А. Введенский, Д. В. Зернов,
Ю. Б. Кобзарев, А. А. Пистолькорс*