



ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ
КОТЕЛЬНИКОВ

PERSONALIA

53(092)

ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ КОТЕЛЬНИКОВ

(К восьмидесятилетию со дня рождения)

6 сентября 1988 г. исполнилось 80 лет академику В. А. Котельникову. Он принадлежит к числу выдающихся советских ученых: с его именем связано развитие современной радиофизики, радиотехники и электроники.

Основные научные достижения В. А. Котельникова получены в теории информации, одним из основоположников которой он является, и в радиолокационной астрономии, становление и развитие которой проходило при его непосредственном участии и руководстве. Можно указать и другие области, например параметрические колебания, волоконно-оптическая связь и т. п. Однако для характеристики В. А. Котельникова как ученого достаточно первых двух.

Говоря о теории информации, прежде всего отметим знаменитую теорему отсчетов, сформулированную В. А. Котельниковым в 1933 г. в работе «О пропускной способности «эфира» и проволоки в электросвязи». Эта теорема показывает, как непрерывную функцию с ограниченным спектром можно представить в виде суммы дискретных отсчетов. Она, по существу, является одной из основополагающих в теории цифровых систем, и ее значение выходит далеко за рамки теории связи. Хотя теорема в математике была известна ранее — ее иногда называют теоремой УКШ (Уоттекера — Котельникова — Шеннона) — В. А. Котельников первым сумел понять серьезные технические выводы, следующие из этой теоремы, и фактически придал ей новое научное значение.

Среди специалистов в области связи широкой известностью пользуется работа В. А. Котельникова «Теория потенциальной помехоустойчивости», где определены предельные возможности приема сигналов при наличии шумов. Эта работа раскрывает природу физических ограничений на чувствительность приемных устройств, и в этом прежде всего ее фундаментальное значение. По существу, эта и другие работы В. А. Котельникова позволяют считать его одним из основоположников теории информации.

Идеи В. А. Котельникова в области приема слабых сигналов естественно привлекли его внимание к радиоастрономии. Он долгие годы был председателем соответствующего Научного совета и много сделал для развития этой отрасли науки в СССР. Наиболее существенный вклад здесь был сделан В. А. Котельниковым в становление и развитие нового научного направления — планетной радиолокации. В техническом отношении это научное направление весьма сложно. Здесь, по существу, приходится пользоваться во всех звеньях устройствами со сверхвысокими параметрами (мощные СВЧ генераторы на сотни киловатт, большие антенны размером в несколько десятков метров, охлаждаемые сверхчувствительные приемники и т. п.). Все это организовать было под силу только столь авторитетному ученому, каким стал Владимир Александрович.

К настоящему времени относительная точность измерения расстояний, достижимая в радиолокационной астрономии, представляется фантастической — порядка 10^{-8} . Она позволила уточнить размеры Солнечной системы и с высокой точностью определить основной масштабный множитель — астрономическую единицу (среднее расстояние от Земли до Солнца). Помимо научного значения хорошее знание расстояний между телами Солнечной системы позволило решить и практическую задачу обеспечения полетов космических аппаратов, направляемых для изучения планет. В настоящее время планетный радиолокатор — одно из средств, обеспечивающих необходимые исходные данные для программ управления полетами космических аппаратов.

С другой стороны, высокая точность измерений позволила существенно усовершенствовать теорию движения планет Солнечной системы. В частности, оказалось необходимым ввести в рассмотрение уравнения общей теории относительности. Таким образом, измерения, осуществленные с помощью планетного радиолокатора, позволили еще раз убедиться в существовании эффектов, предсказываемых общей теорией относительности.

Естественным развитием планетной радиолокации с Земли является планетная радиолокация с борта космических кораблей. Выдающимся мировым достижением являет-

ся радиолокационная съемка северной части Венеры, осуществленная с помощью аппарата «Венера-15 и -16». Формально В. А. Котельников здесь не является руководителем работы, она была проделана его коллегами и учениками из ОКБ МЭИ и ИРЭ АН СССР. Однако его научное влияние здесь несомненно, и все признают, что без его участия вряд ли удалось бы добиться успеха.

Благодаря радиолокации удалось получить радиоизображение северной части планеты в больших масштабах — порядка 115 млн кв. км с довольно хорошим пространственным разрешением порядка 1 км. Полученный материал уникален и в настоящее время интенсивно изучается планетологами как СССР, так и других стран, в первую очередь — США.

Дальнейший шаг в радиолокационной астрономии — глубинная радиолокация тел Солнечной системы. Это планируется в проекте «Фобос» для изучения структуры приповерхностных слоев спутника Марса (космические аппараты уже отправились в межпланетную экспедицию) и в будущих проектах для изучения криолитосферы самого Марса.

Можно отметить и другие работы В. А. Котельникова в области параметрических усилителей, волоконно-оптических линий связи, которыми он особенно активно занимается последние годы. Можно также указать на ряд серьезных инженерных разработок, выполненных под его руководством в предвоенные годы и в период Великой Отечественной войны, за которые он был удостоен звания лауреата двух Государственных премий СССР. Все они представляют существенный вклад в развитие науки и техники. Но любимыми «детьми» ученого, как представляется, по-прежнему являются теория связи и планетная радиолокация.

Нет нужды много говорить о В. А. Котельникове как о крупном организаторе науки. Это, в первую очередь, проявилось в его многолетней деятельности на посту вице-президента Академии наук СССР. Он многие годы возглавлял Институт радиотехники и электроники, ставший к настоящему времени крупнейшей научной организацией АН СССР. Многие исследования, выполненные в стенах этого института, так или иначе связаны с именем ныне почетного директора ИРЭ АН СССР. В. А. Котельников много труда приложил к инициированию новых исследований. Так, по его предложению был начат ряд работ в области миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов радиоволн, автоматизации научных исследований с применением ЭВМ, в области волоконно-оптических систем и других направлений.

В. А. Котельников — не только выдающийся ученый и организатор науки, но и крупный государственный деятель: он депутат Верховного Совета СССР, делегат ряда съездов КПСС и XIX Всесоюзной партийной конференции.

Труд В. А. Котельникова отмечен высокими наградами. Он дважды удостоен звания Героя Социалистического Труда, награжден шестью орденами Ленина и другими правительственными наградами. В. А. Котельников — лауреат Ленинской и Государственных премий СССР.

Президиум АН СССР присудил ему Золотую медаль имени А. С. Попова. Золотую медаль имени М. В. Ломоносова и Золотую медаль имени М. В. Келдыша.

Научные заслуги В. А. Котельникова отмечены избранием его иностранным членом Академий наук ГДР, МНР, НРБ, ПНР и ЧССР. Он избран вице-президентом международной Академии астронавтики и почетным членом Американского института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (ИИЭИР).

В. А. Котельников, несмотря на большую загруженность, постоянно ведет творческий поиск. Он всегда полон идей и предложений. Все, кто с ним сталкивается, испытывают искреннее наслаждение от обсуждения научных проблем и нередко поражаются оригинальности и глубине его мышления.

*Н. А. Арманд, Ю. В. Гуляев, Н. Д. Девятков,
Ю. Б. Кобзарев, В. В. Микулин*