



ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ
КОТЕЛЬНИКОВ

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКPERSONALIA

53(092)

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

6 сентября 1978 г. исполнилось 70 лет академику В. А. Котельникову. В. А. Котельников принадлежит к плеяде выдающихся советских ученых, внесших большой вклад в развитие радиоп физики, радиотехники и электроники.

Родился В. А. Котельников в Казани в семье профессора Казанского университета. После окончания Московского энергетического института (МЭИ) он работал в 1930 г. в НИИ связи Красной Армии, а с 1931 г. вел педагогическую работу в МЭИ, совмещая ее с научной работой в Центральном научно-исследовательском институте Наркомата связи СССР. В годы войны (1941—1945 гг.) В. А. Котельников работал над созданием специальной аппаратуры связи. За разработки в этой области он дважды (1943 г. и 1946 г.) был удостоен Государственной премии СССР.

В период с 1948 по 1953 г. В. А. Котельников много энергии приложил для организации и развития Особого конструкторского бюро МЭИ в качестве его главного конструктора.

Докторскую диссертацию В. А. Котельников защитил в 1946 г. С 1947 г. он — профессор, в 1953 г. был избран действительным членом АН СССР. С 1954 г. он является директором ордена Трудового Красного Знамени Института радиотехники и электроники АН СССР (ИРЭ АН СССР).

В. А. Котельников — председатель Научного совета АН СССР по проблеме «Радиоастрономия», главный редактор журналов «Радиотехника и электроника» и «Вестник АН СССР», член Комитета по Ленинским и Государственным премиям СССР в области науки и техники при Совете Министров СССР.

С 1971 г. В. А. Котельников — депутат Верховного Совета РСФСР, с 1973 г. является председателем Верховного Совета РСФСР.

Первые труды В. А. Котельникова относились к анализу явлений, происходящих в различных радиоустройствах. Эти исследования были направлены на повышение эффективности работы этих устройств, применявшихся в 30-х годах в технике связи.

Выдающейся работой является труд «О пропускной способности «эфира» и проволоки в электросвязи», опубликованный В. А. Котельниковым в 1933 г. В ней была сформулирована теорема о выборках (в теории связи ее называют теоремой В. А. Котельникова). Суть теоремы заключается в том, что функция с ограниченным спектром может быть представлена точно совокупностью отсчетов этой функции, взятых в отдельных точках. В. А. Котельников первый указал на огромное техническое значение этой теоремы, хотя математикам она была известна ранее. Значение ее выходит далеко за рамки теории связи. Она используется в радиоп физике и оптике, в теории цифровой обработки сигналов и ряде других областей науки и техники.

Широкую известность принесла В. А. Котельникову «Теория потенциальной помехоустойчивости». В этой работе, по существу, идет речь о предельных возможностях радиоприема при наличии шумов. В этом заключается ее фундаментальность, так как в ней установлены принципиальные ограничения в чувствительности радиоприемников, вызванные шумами. Такого рода предельные ограничения весьма важны в физике и инженерной практике, так как они предохраняют разработчиков от попыток решения задач, принципиальная неразрешимость которых обусловлена законами природы.

В этой работе впервые сформулировано понятие потенциальной помехоустойчивости, для ряда случаев найдена структура оптимальных приемников и рассмотрен ряд других вопросов помехоустойчивости различных систем связи.

Несмотря на более чем 30-летний срок со дня появления теории потенциальной помехоустойчивости, она не утратила своей актуальности и в настоящее время.

Для деятельности В. А. Котельникова характерна тесная связь теории с практикой. Под его руководством в довоенные годы была создана аппаратура однополосной радиосвязи на линии Москва — Хабаровск, которая для своего времени представляла крупнейшее достижение советской радиотехники. В годы Великой Отечественной войны в руководимом им коллективе были разработаны новые системы связи. Позднее с его участием были созданы первые образцы аппаратуры управления и контроля состояния космических аппаратов.

Идеи В. А. Котельникова в области приема слабых сигналов послужили основой для создания им нового научного направления — планетной радиолокации. Практическим стимулом к развитию этого направления явилась необходимость уточнения размеров Солнечной системы для обеспечения полетов космических кораблей к планетам. Основным масштабным множителем является астрономическая единица (среднее расстояние от Земли до Солнца), оцениваемая величиной в 150 млн. км. До радиолокационных исследований эта величина, полученная в основном из наблюдении параллактического смещения планет, была известна с точностью в несколько десятков тысяч километров. Эта точность была явно недостаточна для уверенного управления полетами космических аппаратов. Например, если бы при полете станции «Венера-4», впервые опустившейся в атмосферу Венеры, использовалось старое значение астрономической единицы, то это могло бы привести к промаху в три радиуса планеты.

Уже первые опыты по радиолокации планет Венера, Марс, Меркурий позволили установить значение астрономической единицы с точностью до единиц тысяч километров. Современная планетная радиолокация дает возможность определить астрономическую единицу с относительной точностью порядка 10^{-8} .

Радиолокационные наблюдения позволили с высокой точностью установить период и направление вращения Венеры, чего не удавалось сделать средствами оптической астрономии из-за того, что Венера постоянно закрыта облачным слоем. По современным радиолокационным данным период вращения Венеры близок к величине 243,16 суток, при которой Венера в каждом нижнем соединении должна была бы быть обращена к Земле одной и той же стороной.

Радиолокационные наблюдения планет стимулировали и ряд других исследований и разработок. В частности, радиолокационные данные позволили уточнить теорию движения Венеры. Планетная радиолокация ускорила работы в области создания квантовых парамагнитных усилителей (КПУ), обеспечивающих высокую чувствительность радиоаппаратуры. Один из первых практически используемых КПУ был установлен на планетном радиолокаторе.

Большую роль играет В. А. Котельников в развитии новых направлений радиотехники и электроники. В качестве директора Института радиотехники и электроники АН СССР он инициировал работы в области линий дальней миллиметровой связи на круглых волноводах большого сечения. По его предложению в Институте были начаты работы в области микроэлектроники, по исследованию и освоению новых диапазонов волн: миллиметрового, субмиллиметрового и сверхнизкочастотного. Часто, желая придать исследованиям необходимый размах, Владимир Александрович брал первоначальное руководство новой проблемой на себя. Так, в 1959 г. он возглавил в стране проведение исследований по созданию научных основ и конструирования малошумящих параметрических усилителей сверхвысоких частот на полупроводниковых диодах.

В ИРЭ АН СССР им была создана и возглавлена в начале ее деятельности лаборатория параметрических усилителей, под его руководством был организован Всесоюзный семинар по проблеме, который осуществил координацию работ, ведущихся в стране в области параметрических усилителей. Им самим были проведены теоретические исследования, намечающие пути достижения предельно высоких шумовых характеристик параметрических усилителей. В этой работе проявилось характерное для Владимира Александровича стремление знать все «до винтика».

В. А. Котельников энергично взялся за решение проблемы автоматизации научных исследований. В 1967 г. он по поручению Президиума АН СССР возглавил вновь созданный Совет по автоматизации научных исследований. В руководимом им Институте был создан соответствующий отдел, а СКБ ИРЭ АН СССР начало разрабатывать устройства, позволяющие организовать связь экспериментальных установок с ЭВМ и автоматическое управление экспериментом. Совет по автоматизации научных исследований организовал совместную работу институтов АН СССР и организаций Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР по созданию измерительно-вычислительных комплексов и средств автоматизации научных исследований. На основе этой работы разработана и рекомендована для реализации в институтах АН СССР типовая система автоматизации научных исследований. Владимир Александрович руководил работой Совета до 1974 г. Однако и сейчас в качестве

вице-президента АН СССР он принимает самое активное участие в руководстве его работой.

Постоянный интерес В. А. Котельникова к проблемам связи проявился с новой силой, когда стало известно о том, что в ряде зарубежных лабораторий удалось получить волоконные световоды с малым ослаблением. Им сразу было опенено, что массовое внедрение световолокна может произвести техническую революцию, по значению сравнимую, по его словам, с переходом от электронных ламп к полупроводниковым приборам. По его поручению начались интенсивные исследования в этой области в руководимом им Институте радиотехники и электроники АН СССР. За короткие сроки было создано необходимое оборудование и разработаны технологические процессы, позволяющие устойчиво получать волоконные световоды с потерями менее 10 дБ/км. Одновременно в Институте начались работы по созданию элементной базы волоконной оптики, созданы макеты волоконных линий, позволяющих передавать информацию со скоростью 50 Мбит/сек, образцы телевизионных, телетайпных и видеотелефонных линий, использующих световолокно. Интерес и внимание Владимира Александровича к этой проблеме не ослабевают уже в течение многих лет. Он сам постоянно предлагает разные устройства, производит сложные расчеты, имеет авторские свидетельства на изобретения в области волоконной оптики. Благодаря большой организаторской работе В. А. Котельникова, все эти направления получили развитие не только в руководимом им институте, но и в научно-исследовательских и конструкторских организациях ряда министерств. Результаты этих научных исследований успешно используются в народном хозяйстве страны.

В. А. Котельников является выдающимся педагогом, вложившим много труда в подготовку научных и инженерных кадров. Более 30 лет он руководит работой кафедры основ радиотехники в Московском энергетическом институте (МЭИ), а в последние 10 лет возглавляет также кафедру электромагнитных волн в Московском физико-техническом институте (МФТИ). Им был создан курс «Основы радиотехники», и в соавторстве с А. М. Николаевым написан прекрасный учебник по этому курсу. В МЭИ В. А. Котельников также читал курс электродинамики. Лекции Владимира Александровича, отличавшиеся предельной строгостью и ясностью изложения, охотно посещали не только студенты, но и преподаватели и аспиранты. Большая работа была проведена В. А. Котельниковым в качестве декана радиотехнического факультета МЭИ.

Научную и педагогическую деятельность В. А. Котельников совмещает с большой научно-организационной работой в Академии наук СССР. На протяжении ряда лет Владимир Александрович был заместителем академика-секретаря Отделения общей физики и астрономии АН СССР. С 1963 г. он — член Президиума Академии наук СССР, а с 1969 г. по настоящее время — вице-президент Академии наук СССР. В 1975 г., когда Академия наук отмечала свой 250-летний юбилей, В. А. Котельников исполнял обязанности президента АН СССР.

На посту вице-президента Академии наук В. А. Котельников отдает много сил и энергии, весь свой выдающийся организаторский талант руководству деятельностью Академии наук СССР, ответственной научно-организационной работе, решению многих проблем, возникающих в связи с новыми задачами Академии, все возрастающей ролью советской науки. Со свойственной ему последовательностью и методичностью работает он как над решением этих больших стратегических задач, так и над повседневными вопросами жизни Академии. Эта деятельность Владимира Александровича началась в период особенно быстрого развития Академии, ставшей теперь центром фундаментальных исследований, координатором всей научной работы в стране.

На протяжении ряда лет В. А. Котельников возглавляет важнейшую работу по прогнозированию и долгосрочному планированию науки и технического прогресса в стране. Под его руководством в 1972—1973 гг. Академией наук СССР и Государственным комитетом СССР по науке и технике была проделана большая, чрезвычайно ответственная работа по составлению Комплексной программы научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий на 1976—1990 гг. На XXV съезде КПСС эта работа была положительно оценена и было признано необходимым продолжить ее в дальнейшем как органическую составную часть текущего и долгосрочного планирования. С 1976 г. эту работу осуществляет Научный совет по проблемам научно-технического и социально-экономического прогнозирования АН СССР и ГКНТ во главе с В. А. Котельниковым.

В. А. Котельников — Герой Социалистического Труда, награжден пятью орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета» и рядом медалей. В 1964 г. за радиолокационные исследования планет Венера, Марс и Меркурий В. А. Котельников был удостоен звания лауреата Ленинской премии. За фундаментальные исследования по теории связи и радиолокации планет в 1974 г. В. А. Котельникову Президиумом АН СССР присуждена Золотая медаль имени А. С. Попова. Свидетельством международного признания научных заслуг В. А. Котельникова является его избрание членом Академий наук ГДР, ПНР и ЧССР. Он также избран

почетным членом Американского института инженеров по электротехнике и радио-электронике.

В. А. Котельников находится в расцвете творческих сил. Глубина его мышления, энергия постоянного научного поиска, стремление принести максимальную пользу своему народу, высокая честность и требовательность ученого-коммуниста к себе, своим коллегам и сотрудникам являются залогом того, что всесторонняя научная педагогическая и государственная деятельность В. А. Котельникова принесет еще много пользы советскому народу и советской науке.

Пожелаем юбиляру крепкого здоровья, бодрости и новых творческих успехов.

*Н. А. Арманд, Ю. В. Гуляев, Н. Д. Девятков,
Ю. Б. Кобзарев, В. В. Мигулин, А. А. Пистолькорс,
В. И. Сифоров, А. В. Соколов*