

В.А. КОТЕЛЬНИКОВ И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОСМИЧЕСКОЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Б.Е. Черток

Вклад Владимира Александровича Котельникова в космонавтику, в космическую технику вообще и в космическую радиотехнику в частности, настолько велик, что на эту тему можно писать очень подробно и много. Здесь же я коротко перечислю основные работы, сделанные в этой области под его руководством и позже созданной им школой. Кроме того, остановлюсь на некоторых человеческих особенностях Владимира Александровича как великого ученого, с которыми мне приходилось сталкиваться в процессе очень длинной многолетней работы на этом поприще.

Дело в том, что Владимир Александрович очень часто упрекал меня в том, что это я его втянул в работу в области космонавтики. Делал он это очень вежливо, хорошо, так что я не понимал, действительно ли он этим недоволен или таким образом делает мне комплименты.

А началось все с того, что 13 мая 1946 года было подписано Сталиным историческое постановление о создании в Советском Союзе ракетной отрасли промышленности, техники и науки.

В соответствии с этим постановлением, несмотря на тяжелейшее состояние, в котором тогда, после войны, находилась страна, создавались базовые институты, которые росли буквально, как грибы. В частности, был создан головной институт по ракетной технике — Научно-исследовательский институт Министерства вооружения в Подлипках, вошедший в историю под именем НИИ-88, ныне всем известный как «РКК Энергия». Я там был заместителем главного инженера.

В один прекрасный день, в начале апреля 1947 года, для ознакомления с работой института приехал президент Академии наук СССР Сергей Иванович Вавилов. Сергей Иванович был тем ученым, который понимал, что прорыв в такую новую область требует объединения усилий промышленности с наукой академической и потенциальными возможностями научных кадров высших учебных заведений. В НИИ-88 он приехал не со свитой академических ученых, а с директором Московского энергетического института Валерией Алексеевной Голубцовой.

Встреча Вавилова и Голубцовой с руководством НИИ-88, участником которой я был, явилась началом интенсивного процесса вовлечения академических и вузовских ученых в новую область человеческой деятельности — ракетно-космическую. Одним из судьбоносных результатов этой встречи было привлечение Владимира Александровича Котельникова к творческой деятельности в ракетной технике.

Ознакомившись с проблемами, которые тогда требовали активного участия ученых разных направлений, Вавилов высказал мысль о необходимости создания в системе Академии наук специального института — будущего ИКИ (Института космических исследований) и обещал принять решение о непосредственном участии академических институтов в работе НИИ-88.

В.А. Голубцова, в свою очередь, предложила, чтобы я — заместитель главного инженера НИИ-88, бывший студент и аспирант МЭИ, приехал в свой родной институт и рассказал ученым института о наших проблемах.

Буквально на следующий день, тогда тянуть было нельзя, не такое было время, я приехал в МЭИ. Там была собрана группа ученых, возможно Ученый совет, который вела сама Валерия Алексеевна. Я рассказал об основных проблемах, которые стояли перед нами, хотя, мы сами мало еще понимали, в чем эти проблемы, дело было еще только на стадии становления. На следующий же день Голубцова еще раз вызвала меня и посадила в компанию, в которой находился в качестве руководителя, как я понял, заведующий кафедрой Основ радиотехники В.А. Котельников. И тогда я рассказал, что для нас сегодня самое важное, это иметь возможность с помощью радиотехнических средств непрерывно в реальном времени получать параметры ракеты. С помощью обычного локатора противовоздушной обороны у нас ничего не получалось. То ли из-за того, что у них недостаточная точность изменений, либо они в принципе не годятся для тех параметров движения, которые имели запускаемые ракеты.

Всего через 10 дней после нашей встречи в кабинете Голубцовой, 27 апреля 1947 г. вышло постановление Правительства, подписанное Сталиным, о создании в МЭИ сильно секретного «Сектора специальных работ для выполнения НИР в интересах реактивного вооружения». Даже для нас, привыкших к оперативным решениям правительства, столь быстрая и эффективная реакция была впечатляющей.

Руководителем Сектора специальных работ был назначен Владимир Александрович Котельников.

Котельников был тогда деканом радиотехнического факультета и заведующим кафедрой Основ радиотехники. Он только в январе 1947 года защитил докторскую диссертацию. Однако во время войны в 1943 году он получил Сталинскую премию первой степени, а в 1946 году вторую Сталинскую премию первой степени за создание систем специальной связи. По тем временам Владимир Александрович относился к поколению молодых ученых в области радиотехники. В ученом мире он получил признание и уважение не только за секретные изобретения. Он разработал фундаментальные теоретические основы передачи информации и показал практические методы их использования. Еще в 1933 г. им была опубликована так называемая теорема выборок, которая явилась ключевым элементом цифровых коммуникационных технологий. Суть теоремы Котельникова в том, что она предсказывает, что исходный сигнал передатчика информации может быть восстановлен без ошибок по значениям дискретных выборок. Он показал впервые, что аналоговую информацию можно передавать импульсами, говоря по-современному, в цифровом коде и восстановить после передачи. Во всем радиотехническом и связном мире Котельников стал широко известен после создания «теории потенциальной помехоустойчивости». Это и было темой его докторской диссертации 1947 года.

С постановления о создании Сектора спец. работ МЭИ, собственно, и началось «втягивание» Владимира Александровича в космическую радиотехнику. Именно это и явилось причиной, по которой мы с ним встречались потом уже многие десятки раз, и он шутил, что это я втянул его в эту историю. А деятельность его на протяжении последующих лет в этой области, действительно, исключительна и по объему, и по тому, что он вносил в нее как человек и ученый. Иногда одним только своим присутствием и участием в этой работе,

даже не изобретая и не открывая ничего нового, он словно вносил освежающую струю в ситуациях, когда приходилось проблему ставить с головы на ноги.

Молодой коллектив Сектора спец. работ МЭИ, сплотившийся вокруг Котельникова, работал с необычайным энтузиазмом. И огромной исторической заслугой Владимира Александровича является то, что Сектор специальных работ превратился в школу. По существу, именно им, Котельниковым, была заложена основа и создано теперь уже широко известное ОКБ МЭИ — очень мощная, высококвалифицированная организация, работающая и создающая радиотехнические системы целенаправленно для ракет и космических аппаратов.

Котельников вошел в закрытое общество ракетчиков, возглавляемое С.П. Королевым, как ученый и инженер. С нами, ракетчиками, он делил трудности первых лет полигонной жизни, а условия тогда были такие, что мы буквально «спали под одной шинелью». Владимир Александрович очень быстро завоевал большой авторитет у бывалых боевых генералов и главных конструкторов. Его чувство юмора и неиссякаемый оптимизм зачастую сглаживали обострение отношений между главными конструкторами в ситуациях, когда ракеты летели «за бугор». Участие Котельникова и его сотрудников было столь значительным, что и работа, и летные испытания уже не мыслились дальше без систем, разработанных сначала Сектором специальных работ МЭИ, а затем уже аппаратурой, которая создавалась ОКБ МЭИ и далее шла в большое серийное производство. Все первые полеты, вошедшие в историю ракетной космической техники как приоритет нашей страны, проходили с участием как неперменной составной части радиотехнических устройств, созданных школой Котельникова. Имеется в виду бортовая и наземная радиотехническая аппаратура, которая контролирует полет ракеты, ее траекторию и затем в режиме реального времени дает представление об орбитах космического аппарата. И что очень важно, — телеметрическая аппаратура, которая непрерывно посылает на землю все параметры, интересующие и разработчиков и тех, кто эксплуатирует космические аппараты.

В.А. Котельников добился независимости от промышленных министерств при изготовлении разрабатываемых систем, создав при МЭИ свои опытные мастерские — впоследствии завод с законченным циклом. Свою аппаратуру и системы им приходилось создавать в острой конкурентной борьбе с мощными промышленными организациями за оснащение первых межконтинентальных ракет и космических аппаратов. Сейчас много говорят, что в нашей старой системе, нашей старой экономике не было конкуренции. Ничего подобного, конкуренция была, может быть, даже более жесткая, чем при экономике так называемого свободного рынка. Потому что промышленные министерства считали, что это их забота — разрабатывать подобного рода системы. В частности, на этом настаивали Министерство промышленности связи, Министерство радиотехники, радиопромышленности и электроники. А тут, понимаете, какой-то спецсектор, ОКБ при высшем учебном заведении. Котельникова все знали и уважали, но он подчинялся Министру высшего образования. А это вызывало большую ревность. И было много комиссий, в которых я принимал участие, когда надо было решать, чью разработку принимать в эксплуатацию и на вооружение. И, как правило, все эти конкурсные соревнования, несмотря на ведомственные давления, выигрывала школа Котельникова.

Первыми разработками, которые В.А. Котельников со своим коллективом выполнил для ракетной техники, были системы «Индикатор-Д» и «Индикатор-Т». Этими системами оснащались первые ракеты Р-2 Главного конструктора Королева при летных испытаниях, начиная с 1950 года.

Система «Индикатор Д» впервые позволила точно воспроизвести траекторию полета ракеты по наблюдениям с наземных радио-пунктов.

«Индикатор-Т» был первой радиотелеметрической системой, созданной в МЭИ. С 1953 года начали серийный выпуск бортовой аппаратуры систем радиоконтроля траекторий полета ракет. В 1955 году была создана фазометрическая система контроля орбит «Иртыш».

Дальнейшие модификации систем внешних траекторных измерений «Рубин» и «Алмаз» изготавливались большими сериями и являлись обязательной принадлежностью при летных испытаниях всех типов ракет и большинства космических аппаратов.

В начале 1950-х годов коллектив Котельникова создал знаменитую радиотелеметрическую систему «Трал». Эта разработка не менее чем на 10 лет опередила уровень соответствующих мировых и отечественных разработок. В условиях чрезвычайно ограниченной и отстающей от американских систем элементной базы была создана эффективная система, использующая времяимпульсный код при оригинальных схмотехнических решениях, обеспечивавших высокую надежность. Бортовые «Тралы» изготавливались крупными сериями. Система «Трал» была основным инструментом при отработке первой межконтинентальной ракеты Р-7, пилотируемых космических кораблей и при летно-конструкторских испытаниях основных ракет нашего ракетно-ядерного щита. На территории Советского Союза были построены десятки наземных измерительных пунктов, связанных в единый командно-измерительный комплекс. Обязательной принадлежностью этих пунктов являлись телеметрические станции «Трал» и станции контроля орбит «Кама», разработанные Сектором спец. работ МЭИ и серийно освоенные радиопромышленностью.

В 1957 г. впервые телеметрическая система разработки МЭИ выходит в космос на втором ИСЗ, а для третьего ИСЗ коллектив создает комплекс траекторных и телеметрических измерений.

В 1953 году академическое сообщество избирает Владимира Александровича Котельникова действительным членом — академиком Академии наук Советского Союза, минуя традиционную ступень члена-корреспондента. Он назначается заместителем директора вновь созданного академического Института радиотехники и электроники. В 1954 г. академик Котельников сменил академика Акселя Ивановича Берга на посту руководителя этого института. В 1955 году он вынужден был оставить должность главного конструктора в МЭИ. Инженерную научно-техническую школу МЭИ возглавил будущий академик Алексей Федорович Богомолов. Постановлением правительства великолепный творческий коллектив, основанный Котельниковым, был преобразован в Особое конструкторское бюро МЭИ. В 1961 г. ОКБ МЭИ награждается орденом «Трудового Красного Знамени» за участие в создании и запуске первого пилотируемого космического корабля «Восток» с космонавтом Ю.А. Гагариным. Главный конструктор ОКБ МЭИ Богомолов Алексей Федорович стал полноправным членом Совета главных конструкторов Королева, а впоследствии Янгеля и Челомея. Коллектив ОКБ МЭИ прославился также созданием высокоэффективных наземных антенн и ретрансляционных пунктов для систем космической связи и телевидения. Всего на территории СССР и за рубежом было сооружено 160 антенных систем, которые позволили миллионам людей пользоваться космической связью и телевидением. В 1950–54 годах Котельников совместно с доцентом МЭИ А.М. Николаевым написали блестяще двухтомный

труд «Основы радиотехники». Еще до избрания в Академию наук Котельников, возглавляя всегда перегруженный ракетно-космическими проблемами Сектор специальных работ, оставался деканом радиотехнического факультета МЭИ и не прекращал своей педагогической деятельности в качестве заведующего кафедрой основ радиотехники.

В Институте радиотехники и электроники Академии наук — ИРЭ, который Котельников возглавлял до 1987 года, собрался цвет радиоэлектронной науки Советского Союза. Здесь получили развитие фундаментальные исследования по важнейшим научным направлениям радиотехники и электроники.

Котельников организовал в ИРЭ новое космическое направление — планетную радиолокацию и исследование радиоизлучения планет. Под руководством Котельникова проведена радиолокация планет «Венеры», «Меркурия», «Марса», «Юпитера». За эти работы в 1964 году он был удостоен Ленинской премии.

По инициативе и под научным руководством Котельникова был создан самый сложный радиотехнический комплекс, включающий мощные передатчики, большие остро направленные антенны, приемные устройства высокой чувствительности, и самая сложная система автоматической обработки планетных измерений.

В годы руководства ИРЭ Котельников заложил фундаментальные основы радиотехнической планетологии.

Котельникову принадлежит идея использования научного, технического и производственного потенциала отечественной радиотехники и космонавтики для картографирования «Венеры». Фундаментальные идеи и разработка методов этого уникального эксперимента выполнялись ИРЭ, ИПМ. ОКБ МЭИ под научным руководством Котельникова.

В ОКБ МЭИ была разработана радиолокационная аппаратура для межпланетных станций «Венера-15» и «Венера-16», которые построил Научно-исследовательский Центр им. Г.Н. Бабакина.

На Земле для приема и регистрации информации были оборудованы две крупнейшие в Советском Союзе антенны. Одна из них, с диаметром зеркала 70 м, в настоящее время оказалась за рубежом, а другая, диаметром 64 м, в Медвежьих озерах под Москвой до сих пор является собственностью и гордостью ОКБ МЭИ. В 1983–84 гг. с помощью радиолокационной аппаратуры, установленной на межпланетных станциях «Венере-15» и «Венере-16» впервые в истории человечества было осуществлено картографирование закрытой непрозрачной атмосферой поверхности планеты «Венера». Опыт, полученный в этом эксперименте, позволил разработать для модуля «Природа» орбитальной станции «МИР» радиолокатор бокового обзора и сверхширокодиапазонный радиометрический комплекс.

В коротком сообщении нет возможности перечислить всю массу радиокосмических проблем, в которых имеется творческий вклад Котельникова.

Мне хотелось бы привести один интересный эпизод.

В один из осенних дней 1957 года, вскоре после запуска первого спутника Земли, произошло событие, упоминания о котором не удалось отыскать ни в архивной документации, ни в мемуарной литературе.

Я находился в военном госпитале имени Бурденко и не имел возможности участвовать в импровизированном совещании, которое собрал Королев. Об этом совещании я впервые услышал от Бушуева, который посетил меня в госпитале в конце октября. Тогда я не придавал этому сообщению особого значения и за-

был о нем. Только через 40 лет, в 1997 году я получил от Михаила Краюшкина подробный отчет о событии, на которое тогда не обратил никакого внимания, а теперь, анализируя историю, счел нужным его описать, придерживаясь текста воспоминаний Краюшкина.

Такие неизвестные и забытые события иногда играют в истории большую роль, чем зафиксированные в десятках исторических трудов постановления правительства с упоминанием номера и точной даты.

В мире продолжался шум по поводу запуска первого спутника. Королев и его заместители, другие Главные и их заместители, одним словом, все имевшие непосредственное отношение к величайшему техническому свершению — полету Первого искусственного спутника Земли, «стояли на ушах». Они получили задание готовить запуск второго спутника — подарок человечеству в честь 40-й годовщины Великой октябрьской социалистической революции. В такое совершенно неподходящее время, в конце рабочего дня по приглашению Королева в его кабинете (это было еще в 64-м корпусе) собралась ученая элита и ближайшие соратники. В кабинете Королева находились: Мстислав Келдыш — тогда еще вице-президент Академии наук, академик астроном Александр Михайлов, член-корреспондент астроном Всеволод Шаронов, академик Леонид Седов, доктор физико-математических наук, профессор Алла Масевич (в зарубежной печати ее называли «первой леди Советского Союза»), академик Владимир Котельников, академик Яков Зельдович, член-корреспондент Дмитрий Охотимский, главный конструктор Михаил Рязанский, небольшая группа военных во главе с полковником Николаем Смирницким (будущим заместителем главнокомандующего РВСН), заместители Королева — Василий Мишин, Константин Бушуев, Сергей Охупкин и приглашенный Бушуевым начальник антенной лаборатории ОКБ-1 Михаил Краюшкин.

Открывая необычное совещание, Королев сказал, что есть предложение по исследованию Луны в ближайшие годы. «Все, что сегодня будет предложено, войдет в программу и будет выполнено». Он попросил Охотимского ознакомить собравшихся с предложениями о первых запусках к Луне. Охотимский подошел к доске и быстро нарисовал схемы двух возможных вариантов полета. Первая схема — «быстрая», но с вероятностью промаха, вторая — с большим временем полета, но и более надежная по вероятности попадания в освещенный диск Луны. Охотимский предлагал вторую схему. Она позволяла увеличить массу, доставляемую на Луну.

После Охотимского выступил Шаронов.

— Это наш главный «лунатик», — отрекомендовал Келдыш.

Заметно волнуясь, Шаронов сказал, что «его секция» предлагает окрасить значительную часть видимой поверхности Луны в голубой цвет.

— Сколько потребуется красителя? — спросил Королев.

Шаронов назвал цифру — 200 кг. Королев ответил, что пока такой возможности нет.

Третьим выступил Михайлов. Он сказал, что для астрономов важна наблюдаемость и точность. Однократное явление может быть зарегистрировано с большим разбросом, поэтому хорошо бы по мере движения аппарата к Луне обозначать его траекторию яркими вспышками, их потребуется от пяти до десяти. Королев ответил, что мы рассмотрим это предложение и обязательно его выполним. Далее Михайлов сказал, что им, астрономам, обязательно нужен инструмент Шмидта и тут же обратился к Мстиславу Всеволодовичу с настоя-

тельной просьбой приобрести этот инструмент, поскольку это упростит решение задачи Королева. Келдыш сухо ответил, что инструмент закупят в Германии, но когда — не ясно.

Четвертым выступил молодой и никому не известный сотрудник Якова Зельдовича. Он сообщил, что их отделение Академии наук предлагает доставить на Луну ядерное устройство и взорвать его на поверхности. Время видимой части взрыва составит 0,1 секунды или немногим больше. Поднятое над местом взрыва облако лунного грунта просуществует несколько месяцев.

Королев снова задал вопрос:

— Какой вес потребуется для ядерного устройства?

— Оно должно быть от 200 до 500 кг.

Аудитория весело заулыбалась. Кто-то спросил, не противоречит ли это предложение международному праву. По поводу права Зельдович промолчал, но добавил, что время вспышки может увеличиться. Михайлов по этому поводу заметил, что даже если будет известен точный момент времени, то все астрономы мира отметят вспышку в разное время. Такова особенность ожидаемых одноразовых наблюдений.

Потом выступил Котельников. Он предложил установить на аппарат два-три передатчика, которые должны излучать в течение всего полета до удара о поверхность Луны.

— Ведь поверхность плотная? Так? — спросил Котельников, обращаясь к Шаронову.

Тот ответил, что сегодня астрофизики полагают, что грунт Луны тверд, как гранит, мягок, как пыль или обладает средней между ними плотностью. Во всех случаях передатчики прекратят свое существование.

Другим предложением Котельникова было создание спутника Луны с целью фотографирования видимой и невидимой части ее поверхности, а в будущем разработка аппарата, перемещающегося по лунной поверхности и передающего на Землю результаты измерений, характеризующих грунт.

Кто-то из военных бросил реплику, что если появится спутник Луны, то он должен играть мелодию «Интернационал». При всеобщем оживлении Королев объявил перерыв на чай.

После перерыва Королев попросил Седова и Масевич, ездивших на Международный форум по космическим исследованиям, рассказать о том, что случилось с ними в Мадриде в ночь с 4-го на 5-е октября. По словам Седова, они в это время находились в отеле, в первые минуты очень испугались и ничего не понимали. Журналисты по пожарным лестницам с площадками поднялись к окнам номеров Седова и Масевич и кричали какие-то слова. Только спустя 10-15 минут они разобрали русское слово «спутник». Потом Седов и Масевич заперлись в одном номере, задернули шторы и стали звонить в советское посольство, опасаясь провокации. Только через четыре часа они узнали из радиосообщений, что запущен спутник, его вес, параметры орбиты и длины волн, излучаемых передатчиком.

До выступления на форуме они прочли в газетах о своем якобы неблагоприятном ночном поведении. Масевич сказала, что ее уже пригласила в Лондон некая женская организация, так как она единственная в мире женщина — доктор и профессор астрономии. На конгрессе ей успели вручить подарок: шапочку красного цвета в виде полусферы.

После веселой разрядки совещание продолжилось. Смирницкий от имени военных сказал, что согласен с предложением Котельникова и просит Королеву ускорить проработку этих идей для принятия и оформления документов на должном уровне. Он также рекомендовал Рязанскому и Котельникову принять во внимание, что военные согласны как с выбором траектории, так и в целом с реализацией предложений Котельникова. Затем он задал Королеву вопрос по поводу собственно носителя Р-7, намекнув, что пока не все благополучно с выполнением плана по срокам. Но это не касается остальных присутствующих.

Вот все, что осталось в памяти Краюшкина об этом историческом совещании.

Под редакцией Котельникова в 1989 году был создан атлас поверхности «Вернеры». Сотни ученых и инженеров десятков организаций принимали участие в этом межпланетном эксперименте. Академик Котельников практически доказал, насколько эффективным может быть объединение научных потенциалов высшей школы и Академии наук. Деятельность ОКБ МЭИ и ИРЭ АН СССР, получившая мировое признание, является тому блестящим примером. С 1969 по 1988 г. В.А. Котельников являлся Вице-президентом Академии наук СССР, причем с 1975 г. был первым Вице-президентом. На этом ответственном посту он внес огромный вклад в формирование государственной политики развития важнейших научных направлений.

И хотя Владимир Александрович больше не входил, как раньше, в бытность свою главным конструктором Сектора спец. работ МЭИ, в Совет главных конструкторов, он часто помогал, когда возникали серьезные проблемы.

В процессе эксплуатации космических аппаратов приходится решать очень много чисто радиолокационных задач. Аппаратура там очень сложная и поэтому трудно обеспечить высокую надежность. Порой возникают внештатные ситуации, аварии и так далее. Особенно это серьезно, когда такое происходит с пилотируемыми системами, скажем, с системой сближения и стыковки транспортного корабля с орбитальной станцией. В таких случаях Военно-промышленная комиссия при Совете министров тут же создает аварийную комиссию. Обращаются к президенту Академии наук М.В. Келдышу:

«Необходима помощь Академии Наук, кого Вы включите в эту комиссию?» И, конечно, включают в эту комиссию В.А. Котельникова. Мне в такого рода комиссиях очень много приходилось с ним встречаться и работать. Что его характеризовало, и чем он нам помогал? Он старался притушить разгоравшиеся страсти на тему «кто виноват», и, прежде всего, вникнуть в проблему физической сущности системы и понять, в чем физика отказа. Предлагал в этом разобраться. И, как правило, это удавалось сделать. Надо сказать, Владимир Александрович обладал исключительной интуицией. Иногда я поражался, каким образом он, не имея всей истории разработки, быстро находил если не саму причину в деталях, то, по крайней мере, путеводную нить, которой надо было пользоваться, чтобы понять причины неприятности, которая у нас происходила. И вместе с ним мы очень быстро находили предложения по «лечению» тех неприятностей, которые у нас появлялись.

Значительную долю своей не только научной, но и организационной деятельности, он отдавал космонавтике. Многие годы он возглавлял научный Совет АН СССР по проблемам «Радиоастрономия», Совет АН СССР по международному сотрудничеству в области исследования и использования космического пространства. На руководителя Совета «Интеркосмос» были возложены не только

научно-технические, но и общественно-политические задачи международного сотрудничества в области космонавтики. Пожалуй, теперь уж трудно восстановить перечень различных комитетов и экспертных комиссий, председателем или членом которых был Котельников. В одной из таких комиссий в 1989 г. мне вместе с Владимиром Александровичем была поручена задача привлечения французской науки и промышленности для создания глобальной спутниковой системы связи и непосредственно телевидения на базе использования нашей сверхтяжелой ракеты-носителя «Энергия». При переговорах в Париже мы не обнаружили энтузиазма с французской стороны и, чтобы «отвести душу» вдвоем с Котельниковым, отправились в Лувр. В Лувре я не только наслаждался созерцанием великих произведений искусства, но еще удивился эрудиции Владимира Александровича, который мне советовал, где и что смотреть. Он сказал, что если попытаетесь обойти весь Лувр, то потом не о чем будет вспомнить. Даже в такой, казалось бы, далекой от его деятельности области, он умел найти, увидеть и, как я убедился, получить эмоциональное удовлетворение от общения с великими произведениями человеческого гения.

За свою научную деятельность Котельников был удостоен многих наград — высоких правительственных и академических, в СССР и России, и международных. В 1999 г. за фундаментальный вклад в теорию сигналов. Профессор Брюс Айзенштайн (США) так оценил научные заслуги Котельникова: «Академик Котельников — выдающийся герой современности. Его заслуги признаются во всем мире. Перед нами гигант радиоинженерной мысли, который внес самый существенный вклад в развитие радиосвязи».

В период 1973–1980 гг. Котельников был Председателем Верховного Совета РСФСР. В наше время об этом следует вспомнить еще и потому, что в те годы государство по достоинству оценивало науку как производительную силу, обеспечивавшую экономическое и оборонное могущество страны.

В связи с 95-летием Президент Российской Федерации В.В. Путин 21 сентября 2003 года подписал указ о награждении академика Владимира Александровича Котельникова орденом «За заслуги перед Отечеством I степени». Он стал четвертым в России кавалером этого ордена.

Научно-техническая школа, созданная академиком Котельниковым, в настоящее время интенсивно внедряет новейшие радиотехнические разработки в мировую космонавтику.

Мы вправе гордиться, что вместе с крупнейшим ученым России состояли в Российской ассоциации членов Международной академии астронавтики.