

# АКАДЕМИК В.А. КОТЕЛЬНИКОВ — ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ, ОРГАНИЗАТОР НАУКИ И ЧЕЛОВЕК

*А.В. Соколов*

«Выдающиеся личности формируются не посредством красивых речей, а собственным трудом и его результатами».

А. Эйнштейн

В феврале 1952 г после окончания Физического факультета МГУ я был зачислен в аспирантуру Секции по научной разработке проблем радиотехники Отделения технических наук АН СССР. Моим руководителем стал академик Борис Алексеевич Введенский — организатор и председатель этой секции. В начале 1953 г. было принято решение о переходе всей этой секции во вновь создаваемый Институт радиотехники и электроники. Помню, что меня пригласил работать в институт заведующий лабораторией № 111 профессор А.Г. Аренберг. И вот в декабре 1953 г., будучи аспирантом этой первой в ИРЭ АН СССР лаборатории и одновременно заместителем заведующего лабораторией, я переехал в старый Физфак МГУ, где лаборатория № 111 разместилась в бывшем физкабинете. Надо сказать, что по поручению В.А. Котельникова лаборатория профессора А.Г. Аренберга внесла значимый вклад в дело организации научно-технических служб института. Мне, как аспиранту тех лет, особенно памятна первая стадия становления института и его постепенного превращения в крупный академический институт радиотехнического профиля. О ней я хотел поделиться своими воспоминаниями, и о В.А. Котельникове — создателе главной, московской части ИРЭ АН СССР.

Я имел счастье работать вместе с Владимиром Александровичем с 1953 г. по 1987 г. в Институте радиотехники и электроники имени В.А. Котельникова АН СССР, а ныне РАН, созданном академиками А.И. Бергом и В.А. Котельниковым по решению Правительства в августе 1953 г. для выполнения перспективных исследований в области радиолокации. С 1954 г. по 1987 г. В.А. Котельников бесценно руководил работой Института как его директор, научный руководитель и фактический его создатель.

Размышляя об этом замечательном ученом, хотя его уже нет с нами, хочется сказать, что В.А. Котельников — это грандиозная незаурядная личность в отечественной науке, которая оставила после себя неизгладимый след в современной радиофизике и радиотехнике. Котельников — огромная и интеллигентная энциклопедия знаний, это особая система организации поиска новых проблем, имеющих важное практическое значение. Сегодня становится понятным тот большой успех Института в научных исследованиях, который был достигнут за годы его становления и успешной деятельности. Этот успех является исключительной заслугой В.А. Котельникова и созданного им коллектива.

Я удивляюсь гениальности этого крупнейшего ученого-радиофизика, внесшего неоценимый вклад в развитие отечественной радиотехники.

Главным свойством этого феноменального ученого было обостренное чувство переднего края науки и техники, а также тенденций их развития.

ВАК обладал огромными знаниями в разных областях науки и техники, вероятно развитым чувством научного предвидения и умением быстро находить оптимальные пути решения сложнейших проблем, а также быстро создавать рабочие коллективы для работы над этими проблемами.

### Первые шаги

Институт радиотехники и электроники АН СССР был образован по постановлению СМ СССР от 29 августа 1953 г. и соответствующим постановлением Президиума Академии наук СССР от 18 сентября 1953 г. для исследования генерации, распространения и канализации электромагнитной энергии, для анализа физических процессов и разработки теории явлений в полупроводниковых материалах и приборах, разработки новых методов измерений магнитных и электрических величин, а также для поиска новых областей применения радиотехнических методов в науке, народном хозяйстве и оборонной технике. Для его размещения было выделено здание бывшего Физического факультета МГУ.

Таким образом ИРЭ АН СССР возник в середине прошлого столетия на базе бывшего здания Физического факультета Московского университета в центре г. Москвы площадью 7500 кв. м по ул. Моховая д. 11 в строении 7. Это было полуразрушенное историческое трехэтажное здание, построенное еще в 1904 г. Н.А. Умовым. Большинство комнат здания после переезда Физфака на Ленинские горы были заражены жидкой ртутью. Первые сотрудники собирали ее в стеклянные сосуды. Стены, потолки комнат и полы были также заражены парами ртути так, что работать в этом здании без капитального ремонта физических лабораторий было просто недопустимо. Кроме того, из-за осадки фундамента часть здания ушла под почву примерно на 1 м, вследствие чего возникала постоянная опасность обрушения перекрытий, что требовало организации постоянного контроля за состоянием здания. Для выполнения всех работ по приведению здания в порядок и создания работоспособного института В.А. Котельников создал своеобразный штаб его главных организаторов.

Руководителями первых научных подразделений ИРЭ АН СССР, внесшими огромный вклад в дело создания института, были крупные отечественные ученые — академики А.И. Берг (в течение года был первым директором-организатором института 1953–1954 г), В.А. Котельников (первый зам. директора ИРЭ АН СССР 1953–1954 гг., директор ИРЭ АН СССР с 1954 по 1987 г.), Б.А. Введенский, Н.Д. Девятков, В.В. Мигулин, члены-корреспонденты АН СССР Д.В. Зернов (зам. директора по электронике с 1954 по 1971 г.), В.И. Сифоров, А.А. Пистелькорс, доктора наук А.Г. Аренберг, В.И. Бунимович, Г.С. Горелик, М.И. Елинсон, М.Е. Жаботинский, Л.А. Жекулин, С.Г. Калашников, Т.М. Лифшиц, З.С. Чернов, Б.М. Царев и Н.Л. Яснопольский.

В целях развития исследований, укрепления материально-технической базы Института и ускорения внедрения результатов разработок в промышленность В.А. Котельников добивается выхода нового постановления СМ СССР, согласно которому в 1955 г. должна быть создана Фрязинская часть ИРЭ АН СССР, а в 1958 г. распоряжением Президиума АН СССР — специальное конструкторское бюро ИРЭ. Позднее в 1979 г. на Волге возникает Саратовское отделение ИРЭ РАН. В 1989 г. образуется Научно-инженерный центр электронных диагностических систем РАН, а в 1990 г. заканчивается развитие ИРЭ РАН созданием и развитием Ульяновского отделения ИРЭ РАН.

Первый шаг в становлении института В.А. Котельников сделал, радикально перестроив здание бывшего Физфака МГУ — помимо ремонта теплосетей и водопровода в лабораториях была сменена проводка, сделана разводка напряжений, осуществлена подача газов и проложены технологические линии сбора газообразного гелия. Несколько позже была построена криогенная станция по производству жидкого гелия и азота. Это был самый трудный период в создании института — необходимые специалисты отсутствовали, лаборатории ютились в помещениях с матерчатыми перегородками, в которых велись строительные работы по технологическим сетям и перестройке здания. На этажах зияли пробоины в перекрытиях так, что ходить было по этажам небезопасно. Знаменитая Большая физическая аудитория Физфака МГУ в ИРЭ РАН была разрезана на три части, что существенно увеличило площади института, хотя многие сожалели об этом. Финансирование молодого ИРЭ было на уровне институтов, выполнявших исключительно теоретические научно-исследовательские работы. Оборудование и приборы в Институте практически отсутствовали и долгое время не появлялись в лабораториях.

Создание современной технологической базы для научно-исследовательских работ обеспечивала группа специалистов под личным руководством В.А. Котельникова. В это же время осуществлялись работы по созданию стеклодувной мастерской, химической лаборатории, контрольно-измерительной лаборатории и механических мастерских. Позднее, после окончания ремонта здания В.А. Котельников принял решение о создании в составе ИРЭ хозрасчетного специального конструкторского бюро, что в конечном счете обеспечило радиотехнические и электронные лаборатории института необходимыми макетами аппаратуры и создало уникальную базу для выполнения экспериментальных исследований.

Другой задачей особой важности В.А. Котельников считал создание теоретического отдела с достаточно мощным вычислительным центром. При этом институту сравнительно быстро удалось получить и ввести в эксплуатацию одну из первых ЭВМ БЭСМ-2, которая была установлена в филиале института в г. Фрязино.

В течение первых же лет работы в ИРЭ В.А. Котельников быстро решил проблему развития Института в последующие годы: по постановлению СМ СССР, вышедшему в 1955 г., в течение 4 лет должен был быть построен комплекс зданий Института в г. Фрязино с общей стоимостью строительства в 270 млн руб., при этом предусматривалось строительство производственных корпусов с общей площадью в 43 000 кв. м и 25 000 кв. м жилья для сотрудников ИРЭ. В целях обеспечения фрязинского отделения высококвалифицированными кадрами с московской пропиской В.А. Котельников через Президиум АН СССР добился строительства у кольцевой дороги в г. Москве 150-квартирного жилого дома для квалифицированных сотрудников московской части ИРЭ, пожелавших перейти на постоянную работу во фрязинскую часть института.

К сожалению, из-за ничтожной мощности строительных организаций г. Фрязино и Центракадемстроя строительство зданий института ИРЭ АН СССР во Фрязино запоздало и закончено было лишь в 1979 г.

### **Формирование научных направлений и проблема подготовки кадров**

ИРЭ РАН был образован из коллективов трех различных институтов, при этом ряд высококвалифицированных сотрудников переходил в порядке перевода на работу во вновь создаваемый ИРЭ АН СССР. Так в ИРЭ АН СССР в полном

составе была переведена Секция по научной разработке проблем радиотехники Отделения технических наук во главе с академиком Б.А. Введенским, из Института автоматики и телемеханики была переведена группа специалистов по СВЧ электронике во главе с членом-корреспондентом Д.В. Зерновым. Несколько позже в ИРЭ АН СССР была еще переведена группа специалистов по физике полупроводников из ЦНИИ-108 во главе с профессором С.Г. Калашниковым.

Это было одно из самых смелых и правильных решений В.А. Котельникова проблемы быстрого становления института и последующего выбора его научных направлений, так как позволило сравнительно быстро подключить к научно-исследовательским работам высококвалифицированных сотрудников вместе с молодыми специалистами. В результате обсуждения на научных семинарах лабораторий и ученом совете института были выбраны следующие первоначальные научные направления, которые фактически определили основной профиль деятельности ИРЭ РАН как одного из институтов АН СССР.

В итоге тщательных обсуждений В.А. Котельников к началу 60-х годов сформулировал следующие 8 важнейших направлений деятельности:

- распространение радиоволн;
- космические исследования;
- статистическая радиофизика;
- вакуумная электроника;
- физика плазмы;
- физика магнитных явлений на СВЧ;
- физика полупроводников и диэлектриков;
- квантовая радиофизика.

Несомненной заслугой В.А. Котельникова был выбор таких перспективных направлений научной деятельности, которые соответствовали уровню развития мировой науки и впоследствии на многие годы определили научное лицо Института. При этом замечательной особенностью научной деятельности В.А. Котельникова было принятие самостоятельных решений после консультаций со многими его коллегами. Владимир Александрович умел внимательно и терпеливо слушать своих коллег, не перебивая их, и после задавать многочисленные вопросы.

Для решения проблемы привлечения талантливой научной молодежи В.А. Котельников в Московском физико-техническом институте создал и возглавил вместе с членом-корреспондентом Д.В. Зерновым две специальные кафедры. Одновременно с этим большую помощь институту в подготовке молодых научных кадров также оказала бывшая кафедра В.А. Котельникова в МЭИ. Кроме того, в институте было объявлено о создании аспирантуры и докторантуры для подготовки специалистов высшей квалификации. Огромную роль в подготовке талантливой научной молодежи в институте играли отдельные и лабораторные научные семинары и конференции молодых специалистов.

Интересно заметить, что В.А. Котельников на протяжении многих лет посещал большинство этих научных семинаров, активно изучал состояние и перспективы научных исследований в лабораториях и нередко выступал на них с предложениями и замечаниями по вопросу решения тех или иных задач. После бурного роста лабораторий института из-за отсутствия времени он посещал семинары только в случае особых приглашений.

Лишь в восьмидесятых годах к этим направлениям были добавлены новые научные направления, обусловленные тенденциями развития мировой электроники.

Сегодня ИРЭ РАН им. В.А. Котельникова под руководством директора академика Гуляева, (академик В.А. Котельников был до конца своей жизни почетным директором ИРЭ РАН) сосредоточил свои фундаментальные и прикладные исследования в области радиотехники, радиофизики, электроники и информатики на следующих научных направлениях:

- радиофизические исследования космического пространства и планет (головная организация в стране),
- дистанционное зондирование земных покровов,
- распространение радиоволн и электродинамика различных сред и структур,
- статистическая радиофизика (головная организация по теоретическим исследования средств помехоустойчивости),
- генерация электромагнитных колебаний,
- нелинейная динамика и динамический хаос,
- биомедицинская радиоэлектроника, оптоэлектроника и волоконная оптика,
- физическая акустика и акустоэлектроника,
- физика магнитных явлений и магнитоэлектроника,
- физика конденсированных состояний,
- физика полупроводников и полупроводниковая электроника,
- молекулярная электроника,
- технология новых материалов и структур для радиотехники, электроники и наноэлектроники,
- сверхпроводниковая электроника.
- информатика, телекоммуникации и радиолокация.

Однако рыночная экономика внесла свои коррективы — из состава института практически исчезли лаборанты, техники, сократилось число инженеров, рабочих и работников обслуживающих подразделений. Однако сотрудники высокой квалификации даже солидного возраста сегодня продолжают успешно трудиться в ИРЭ РАН.

В настоящее время в ИРЭ и его отделениях трудятся 3 академика, 5 членов-корреспондентов, 130 докторов наук и 350 кандидатов наук и небольшое количество обслуживающего персонала. Возраст сотрудников начинает постепенно молодеть. В лабораториях появляются молодые сотрудники — студенты старших курсов, проявившие склонность к научно-исследовательским работам.

Во всем этом, о чем было сказано выше, есть прямая заслуга выдающегося ученого, талантливого организатора науки директора ИРЭ АН СССР В.А. Котельникова.

### **В.А. Котельников — директор, ученый и общественный деятель**

В.А. Котельников приходил на работу в ИРЭ РАН ежедневно всегда во время. По нему можно было проверять часы. Он принимал всех сотрудников института без какой-либо дискриминации. При этом он внимательно выслушивал посетителя и сообщал ему свое директорское решение. Он был вежлив и предупредителен. Никогда не сердился, не повышал голоса и не кричал. За все время работы в институте он не наложил ни одного взыскания на подчиненных. Он предпочитал применение воспитательных мер воздействия. В период его директорства большую роль в этом отношении играло партийное бюро института, членом которого он бессменно был в течение многих лет своей работы.

В научном отношении В.А. Котельников был исключительно смелым исследователем. Он был наделен неумным интересом в вопросах познания

окружающего мира. В принципе он был универсален в подходе к различным областям радиофизики и радиотехники, что помогало ему выполнять важные обязанности директора института в поддержке различных направлений исследований. В ИРЭ АН СССР он смело занялся радиолокационным исследованием планет при очень ограниченном радиотехническом обеспечении этой локации. Несмотря на это, он смог получить результаты радиолокационного зондирования планет на уровне лучших мировых достижений, успешно конкурировал с исследователями из США, за что он и его коллеги были удостоены Ленинских и Государственных премий.

Его научную смелость в познании окружающего мира постоянно поддерживали его огромные знания и интуиция, подкрепляемая иногда быстрыми расчетами в уме. В.А. Котельников превосходно и быстро мог считать в уме, чем он удивлял многих из своих сотрудников.

Его научная смелость также постоянно проявлялась в его стремлении эффективно использовать на практике открываемые физические явления. Возможно, что в этом отношении В.А. Котельникову помогала его конструкторская жилка инженера, поскольку он в прошлом являлся создателем и руководителем знаменитого ОКБ космического аппаратостроения в МЭИ.

В научных вопросах он никогда не оказывал давления на исполнителей своим директорским авторитетом. Помнится такой случай в ИРЭ АН СССР. Доктор ф.-м. н. Я.А. Моносов задумался над идеей создания дешевой среды для записи информации на базе мелкозернистых магнитных сред с легкоплавкими наполнителями. Его идеей улучшить средства записи информации заинтересовался В.А. Котельников. После обсуждения проблемы было принято решение о проверке идеи Я.А. Моносова на опыте. Правда, в конце обсуждения В.А. Котельников тихонько высказал сомнение в том, что Я.А. Моносову удастся превзойти чувствительность ксерокса при записи информации. Помню, что эта работа растянулась на целых 7 лет. В итоге экспериментально было установлено, что предложение Я.А. Моносова не может превзойти по чувствительности известный ксерокс. Отрицательный результат этой работы В.А. Котельников прогнозировал в самом ее начале, однако он дал исполнителю возможность самому убедиться в бесперспективности такого предложения.

Другой случай взаимодействия директора института с исполнителем был такой. В течение первого периода деятельности института проводилось исследование распространения субмиллиметровых радиоволн в лабораторных условиях. Расстояние от приемника до передатчика составляло не более 7 м. В качестве приемника использовался ОАП Голея, источником излучения являлась лампа СВДШ-1000. Указанная работа была начата еще в Секции по научной разработке проблем радиотехники. Работа проводилась под руководством профессора С.Я. Турлыгина. В.А. Котельников очень заинтересовался этой работой. Он посетил однажды лабораторию, но демонстрация приема излучения на волне порядка 1000 мкм не получилась. Он обсудил возможные причины неудачи эксперимента и попросил через 3 месяца постараться осуществить прием излучения. Ровно через 3 месяца В.А. Котельников снова был в лаборатории, однако приема сигнала опять не было. Тогда он отдал распоряжение о прекращении этих работ в институте, начиная с 1958 г. Никаких обидных критических замечаний в адрес исполнителей этой работы ВАК при этом не высказал. Вежливо попрощался и ушел к себе в кабинет. Однако неудача с приемом субмиллиметрового излучения не давала ему покоя, и он в 1960 г. вызвал меня как замес-

тителя директора института по научной части вместе с научным сотрудником К.А. Аганбегяном и сказал:

«Андрей Владимирович и Карен Артаваздович, начинайте заниматься исследованием распространения субмиллиметровых радиоволн в атмосфере и подготовьте мне предложения об обеспечении этих работ в Институте».

Я сказал: «Владимир Александрович, вы запретили эти работы С.Я. Турлыгину, зачем же нам заниматься этой проблемой?»

На это В.А. Котельников ответил: «Освоение субмиллиметрового диапазона важная и никем не обследованная проблема. Поэтому я прошу Вас серьезно заняться ее исследованием. Я постараюсь помочь Вам в ее обеспечении».

Делать было нечего. В расстроенных чувствах мы пришли в лабораторию и начали думать о том, как серьезно и быстро можно поставить опыты по распространению этих волн в атмосфере. Дело в том, что в ту пору еще не было когерентных источников излучения и радиотехнических приемных устройств, за исключением оптико-акустических систем. В.А. Котельников сдержал слово. Выделил целевым назначением денежные средства для работ в нашем СКБ для создания эшелеттного монохроматора и большой вакуумной кюветы на диапазон волн 100–1000 мкм. В итоге трудных экспериментальных работ в лаборатории № 111 удалось создать приемо-передающую аппаратуру в диапазоне 1000 мкм, а в 1961 г. в г. Севастополе были уже осуществлены первые эксперименты по распространению этих волн над поверхностью моря. При этом впервые была обнаружена интерференционная структура субмиллиметрового поля над гладкой морской поверхностью на расстоянии до 300 м и высотах антенн до 50 м над уровнем моря. Впоследствии нами были изучены коэффициенты прозрачности атмосферы в субмиллиметровом диапазоне волн в зависимости от температуры и давления воздуха, а также были проведены теоретические исследования поглощения в парах воды и построена теория этого поглощения. За комплекс работ по субмиллиметровой спектроскопии газов, жидких и твердых тел В.В. Мериакри и А.В. Соколову была присуждена Государственная премия.

В.А. Котельников был горячим сторонником крупных комплексных работ, которые могли всегда приводить к получению существенных научных результатов вплоть до новых открытий. Помнится мне, что в начале деятельности ИРЭ к нам в институт явился полковник из Генерального штаба Советской армии и сказал:

«Товарищи ученые, помогите разобраться с непонятными явлениями, которые обнаруживаются радиолокационными станциями ПВО. На различных участках государственной границы СССР отчетливо принимаются в диапазоне УКВ радиолокационные сигналы, хотя визуально эти зарубежные станции невидимы. Кроме того, УКВ сигналы должны распространяться только в пределах прямой видимости. Над сушей волноводных явлений практически, как нам известно, не бывает».

В.А. Котельников сразу же принимает смелое решение — исследовать это новое непонятное явление и выяснить, какое практическое значение оно может иметь в радиотехнике. Затем он вызывает академика Б.А. Введенского, М.А. Колосова и меня и дает соответствующее распоряжение о начале таких работ. Эта работа была поставлена масштабно и по-котельниковски — нам были приданы многочисленные станции противоздушной обороны страны. Результатом этого явилась также разработка уникальной передающей аппаратуры на волне 30 см, стабильной по частоте, и сверхчувствительного приемного устройства,

с помощью которых была впервые в СССР продемонстрирована при мощности передатчика 20 Вт и наземном расположении антенн возможность создания УКВ загоризонтной линии связи Фрязино — Зименки протяженностью 420 км. В итоге трехлетних исследований были изучены все основные закономерности этого явления и впервые были созданы линии дальней тропосферной связи, которые нашли применение в системах связи в труднодоступных районах СССР. Результаты этих работ исполнители отобразили в итоговой коллективной монографии всех участников работы (ИРЭ АН СССР, Харьковское высшее командное инженерное училище, Харьковская военная академия, НИИ 100 Министерства связи СССР).

В.А. Котельников совмещал свою огромную работу по ИРЭ РАН с большой общественной деятельностью. Он был выдающимся организатором отечественной радиофизики в масштабе нашей страны. С 1969 г. он вплоть до 1987 г. являлся вице-президентом Академии наук, членом Президиума, председателем секции физико-математических наук АН СССР, членом бюро отделения общей и прикладной физики. На этих высоких постах В.А. Котельников успешно работал над многими научными проблемами в масштабе всей Академии. Ряд созывов Верховного Совета РСФСР он избирался также Председателем Верховного Совета Российской Федерации.

### **О совместных работах и соавторстве**

Однажды, будучи у В.А. Котельникова, я заметил, как в кабинет вошел один старший научный сотрудник (фамилию его я не называю) и обратился к нему с просьбой подписать статью в качестве соавтора, сказав следующие слова: «Владимир Александрович! Вы проявляли интерес к нашей работе, задавали ряд вопросов, которые нам помогли ее выполнить».

Владимир Александрович молча взял статью, в течение нескольких минут ознакомился с ее содержанием, после чего он сказал: «Я не могу быть соавтором Вашей статьи, потому что я никакого участия не принимал в выполнении этой работы. Раз вы работу выполнили и без моего участия, то я не вправе быть ее соавтором».

«А мы хотели эту статью направить на всесоюзную конференцию», — сказал сотрудник, после чего он смущенно удалился из кабинета.

Сегодня, к сожалению, коллективные статьи с многочисленными авторами не являются редкостью, хотя в некоторых случаях они оправданы, если публикуются статьи о больших комплексных работах с большим числом исполнителей. Однако, нередко молодые авторы охотятся за фамилиями именитых ученых в расчете быстрее пробить публикацию статьи.

Этот случай распространился во всем институте, и обращения к Котельникову о подобном соавторстве прекратились. В институте был сформулирован критерий о совместных работах при исследовании различных физических явлений. В.А. Котельников сформулировал этот критерий так: «Соавтором работы может быть только тот сотрудник института, без которого данная работа не была бы выполнена в соответствии с техническим заданием и не позволила бы получить требуемые результаты исследований».

Надо сказать, что этот четкий критерий позволил в институте сравнительно просто решать вопросы о выдвижениях каких либо работ на конкурсы для соискания премий.

## Отношение В.А. Котельникова к своим сотрудникам

Интересно отметить, что все 34 года директорства В.А. Котельникова в коллективе института не было каких-либо взрывов и революций. По-видимому, этому способствовала успешная деятельность заведующих лабораторий, которые подбирали для работы в ИРЭ РАН большей частью способных и достойных людей. Особую цементирующую роль в этом отношении играли руководители научных подразделений, прошедшие школу фронтовых испытаний как участники Великой Отечественной войне. В московской части института работало около 60 человек — участников ВОВ, из которых 10 человек руководили в институте отделами и лабораториями. В нерабочее время? на профсоюзных и партийных собраниях В.А. Котельников держал себя очень просто. Он ходил с коллективом на демонстрации, посещал все партийные и торжественные собрания коллектива института. Он ежегодно выступал на торжественных собраниях ветеранов Великой Отечественной войны. Это был вовсе не крупный ученый-академик, а простой, интеллигентный, добрый человек с очень интересным мышлением. С ним можно было говорить на любую тему: о технике, компьютерах, автомобилях, комнатной гимнастике и о новых научных идеях вплоть до путей развития современной радиоэлектроники. Он был всегда открыт для общения. Он внимательно выслушивал сотрудников разных рангов в ИРЭ и принимал решения. Своему референту В.А. Котельников поручал контролировать выполнение своих распоряжений.

В.А. Котельников снискал также большую известность как превосходный педагог-воспитатель молодежи, как видный общественный и государственный деятель.

Владимир Александрович Котельников — простой, обаятельный и доброжелательный человек. Он был образцом принципиальности, скромности и чуткого отношения к людям.

На одном из его последних юбилеев, которые превращались в своеобразный праздник общения с В.А. Котельниковым, в полном конференц-зале института кто-то из глубины зала задал такой вопрос: «Владимир Александрович! Вы хорошо выглядите и до сих пор работаете, а почему вы так долго живете?»

В зале прошел легкий смешок, В.А. Котельников не смутился и, помолчав немного, ответил: «Я думаю, что причина моего долголетия состоит в том, что мне посчастливилось работать только в хороших коллективах, с хорошими специалистами и людьми».

Как это верно! Но хорошая дружелюбная атмосфера, которая так В.А. Котельникову нравилась в институте, была создана и поддерживалась им самим. В течение долгих лет в институте под его руководством процветали сотрудничество, взаимная помощь, выручка и хорошие человеческие отношения, что создавало очень благоприятный климат для научной работ.

## Директорские совещания и эффективность научной работы лабораторий

В.А. Котельников отчетливо понимал все трудности управления большим научным коллективом, работающим в разных областях современной радиотехники и электроники. Ясно было, что невозможно сравнивать и хронометрировать научные работы в области физики полупроводников и исследований

дальнего распространения УКВ в атмосфере, требующих различных по знаниям специалистов, разного обеспечения и различного времени для выполнения этих исследований. Однако его требование состояло том, что срок выполнения любой научно-исследовательской работы должен быть ограничен по времени, и поэтому выполнение работы должно тщательно планироваться. Это было особенно важно еще и потому, что при научном поиске очень трудно научному сотруднику прерывать цикл исследований, так как нередко продолжение этих исследований могло приводить к обнаружению новых физических явлений.

В.А. Котельников всегда требовал от всех заведующих лабораторий 1 раз в квартал отчитываться перед директорским совещанием за выполнение календарных планов. По результатам этих совещаний он всегда принимал конкретные решения, оформляя их приказом по институту.

В результате многолетней работы им были разработаны показатели, характеризующие состояние научной и организаторской работы в лабораториях. К числу таких показателей относились:

- число тематических работ в подразделении,
- число договорных работ,
- общее количество публикаций,
- количество авторских свидетельств,
- количество открытий,
- количество монографий,
- количество статей на 1 научного сотрудника в год,
- количество ассигнований по статьям 5 и 12 на 1 сотрудника в год,
- количество новых поисковых исследований за год,
- количество докладов на всероссийских и международных конференциях,
- критическая оценка старой и новой тематики подразделения.

В институте эта система прошла многолетние испытания. Оказалось, что хотя различные научные результаты трудно сравнивать по своей сущности, сопоставление деятельности научных подразделений по вышеназванным критериям весьма полезно в больших коллективах. В.А. Котельников ежегодно проводил анализ работы всех подразделений по указанным критериям, что несомненно способствовало успешной деятельности института в целом и тонизировало руководимые им научные коллективы.

## Эпилог

С момента создания ИРЭ РАН прошло более пятидесяти трех лет. Позади огромный трудный путь, который прошел в своем развитии коллектив ордена Трудового Красного Знамени Института радиотехники и электроники Российской Академии наук. Возникли и расцвели Фрязинская, Саратовская и Ульяновская части института.

Во дворе старого здания Московского государственного университета красуется обновленное красное здание Института радиотехники и электроники РАН им. В.А. Котельникова, где творчески работал Владимир Александрович Котельников и где свершилась смена трех поколений исследователей.

Под его руководством постепенно из года в год росло признание института как одного из крупнейших коллективов, снискавшего свой успех в области радиотехники и электроники.

Ныне Институт, носящий имя В.А. Котельникова, получил полное признание в Академии наук как один из крупнейших и эффективно работающих институтов в области радиотехники и электроники.

Еще в прошлые годы за успехи в научной деятельности ИРЭ РАН неоднократно получал высокую оценку со стороны Совета Министров СССР и Правительства России, а также Академии наук СССР и Российской Академии наук и ряда зарубежных научных организаций. За плодотворную научную и общественную деятельность многие сотрудники Института были удостоены также высоких званий Героев Социалистического Труда и были награждены орденами и медалями. В итоге за годы своей деятельности по законченным научно-исследовательским работам коллектив ИРЭ РАН получил восемь дипломов на открытие.

Исполнителям ряда научно-исследовательских работ были присуждены 2 Ленинских премии, 28 Государственных премий, пять Премий Совета Министров СССР и Правительства России и три Премии Ленинского комсомола. Пяти работам ИРЭ РАН в Академии наук РАН были присуждены именные Премии им. А.С. Попова.

Эти ученые и выдающиеся организаторы науки внесли решающий вклад в создание и успешную деятельность Института радиотехники и электроники.

В целом Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова вписал в историю отечественной науки и техники ряд замечательных результатов исследований и оставил значительное наследие в виде открытий, научных статей, изобретений, разработок, приборов и монографий. Многие работы института были воплощены в приборах, устройствах, радиотехнических системах и прошли успешные испытания практикой.

Все это и есть нерукотворный памятник выдающемуся ученому, организатору науки и Человеку Владимиру Александровичу Котельникову.