

МОЙ УЧИТЕЛЬ В.А. КОТЕЛЬНИКОВ

А.Л. Зиновьев

В моем представлении Владимир Александрович — феномен, явление. Убежден, что такое суждение разделяют едва ли не все, знакомые с ним.

Поскольку научные достижения Котельникова и реализованные под его руководством проекты, открывшие принципиально новые страницы истории радиотехники, неоднократно и подробно описывались и цитировались его последователями, на них я останавливаться не буду. Хотелось бы поговорить о нем лично, о моем Учителе, и только о нем. Для этого есть немаловажный повод — приближающееся 100-летие изобретения радио, новой и по сей день области науки и техники, в которой Котельников являлся и является, конечно же, одной из центральных фигур. А то, что за статью взялся участник Отечественной войны, тоже не случайно. Юбилей радио совпадает с половинным от юбилея радио 50-летием Великой Победы.

Называть себя учеником выдающегося человека считаю нескромным, поскольку таковое ко многому обязывало бы. Делать это если и можно, то с оговоркой «условно». Итак, побеседуем об Учителе, положив в основу контакты, наблюдения, анализ, а если удастся, то и обобщения.

Мое знакомство с Владимиром Александровичем (в дальнейшем В.А.) началось на его лекции по основам радиотехники осенью 1945-го года.

ЛЕКЦИЯ. Все мы, его слушатели, единодушно считали В.А. непревзойденным мастером донести до каждого (а ведь мы все были очень разными) сущность явления, часто непростого (чем изобилует радиотехника), дать его доходчивое математическое описание. У Котельникова так называемый физический смысл процесса и его математическая модель представляли как бы единое целое. Со студенческих лет врезались в память переходные процессы в системе связанных контуров, энергетические соотношения, резонансы, так называемая топографическая диаграмма. Даже такие понятия как вносимые сопротивления, не казались математической абстракцией, а были чем-то физически осязаемым.

Принято считать, что бывшие фронтовики жадно поглощали знания. Да, это было так. В большой, амфитеатром, аудитории на лекциях В.А. старались занять места поближе. До сих пор храню конспекты его лекций. Возможно, что сегодня электронные лампы могли бы кому-нибудь показаться анахронизмом. А по существу по этим конспектам было бы полезно учиться и теперь.

Как мне казалось, В.А. любил отвечать на вопросы слушателей. Особенно если в вопросе содержалось недоумение в связи с кажущимся противоречием между физическим смыслом и математическим описанием явления. Отвечая на такие вопросы, В.А. откровенно их поощрял. Хорошо помню, (присутствовал на лекции уже в качестве ассистента профессора), когда студент, кстати, иностранец, заметил некое несоответствие. Котельников: «Ваш вопрос очень хорош. Вы обратили внимание на тонкость явления. Дело в том, что в ходе анализа ради его упрощения мы сделали некоторые допущения. В результате получили то расхождение, которое Вы подметили. Но оно, это расхождение, не меняет картины явления в целом». Это почти дословный ответ. Далее последовала демонстрация того, что было бы при более строгом, но громоздком анализе.

Размеренный, казалось, строго хронометрированный темп изложения. Последняя точка ставилась со звонком. Я не помню, чтобы В.А. задерживал

слушателей после звонка на перерыв, «не успев» закончить мысль. И в этом проявлялось высокое мастерство логично завершить раздел материала. Вообще-то В.А. не часто, но пользовался часами. Но какими! Доставал он из кармана брюк... часы с приборного щитка самолета. Это умиляло. Но год был еще только 1946-й, жили пока скудно, по законам военного времени. Любили своего учителя студенты. И по окончании лекционного курса мы подарили ему наручные часы.

ЭКЗАМЕН. Хорошо проявить себя на экзамене у В.А., получить высокий балл было большой честью. Бывает, что некоторых, пусть и уважаемых учителей студенты побаиваются. Котельникова не старались избегать на экзамене даже «слабые» студенты. Тем более, что экзамены В.А. принимал хоть и с помощниками, но приоритет в вынесении оценки принадлежал ему. В дальнейшем, когда Котельников преподавал (читал лекции, перемежая их с дискуссиями) в тогда еще первых, экспериментальных группах т.н. радиофизиков, сравнительно немногочисленных, экзамены принимал только лично. Упаси Бог, это не было проявлением недоверия к коллегам. Причина более глубокая. В.А. не довольствовался на экзамене «магнитофонным эффектом», т.е. доподлинным, пусть даже красивым воспроизведением соответствующего раздела его лекции. Ему важно было установить эволюцию знаний, заложенных им на лекции или в ходе семинара. Особенно ценил нестандартные, оригинальные подходы и ответы. Именно это давало ему основание высоко ценить не только студентов, но и сотрудников. Это всегда было заметно.

Как было отнестись к одному эпизоду, мы так и не знали. Был экзамен по ОРТам. Сдавала моя группа. Как было принято, не расходились, пока не сдаст последний. За столом экзаменатора студентка, у которой дела с учебой вообще складывались неважно. Все переживают, включая и нашего преподавателя, проводившего практически занятия с нами. Заглядываем в дверь. Скоро ли? Что-то подозрительно долго. У всех твердое предположение, что, скорее всего, два. И что же? Выходит наша подруга с зачеткой в руке, слегка растерянная.

— Ну, как?

— Пять баллов!

Ошибаться так грубо Котельников не мог. Натягивать, никогда не натягивал, всегда бывало «по справедливости». Да ведь, не два или три, а пять! В чем же дело? Видимо, и в этом случае В.А. нащупал что-то нестандартное в ее ответе, чего мы и допустить не могли.

Что касается автора этих строк, то ему посчастливилось дважды (по ОРТам ч. 1 и ч. 2) сдавать экзамены В.А.. Свидетельствует об этом старенькая, бережно хранимая зачетная книжка. Вот только не знаю, обнаружил ли В.А. что-то заслуживающее отдельной похвалы. Тогда об этом речь не шла.

АСПИРАНТУРА. У Котельникова было не много аспирантов. В их числе оказался и я. В чем причина, почему немного? По моему суждению, В.А. не придавал большого значения подготовке научных кадров через аспирантуру, считая, видимо, что увлеченный, одаренный исследователь, а именно в таких и нуждается наука, сделает диссертацию и без того. Порою приходилось слышать от него, что два раза не пойти в отпуск — вот и диссертация (но это у Котельникова, и не кандидатская, а выдающаяся докторская). Так и получалось, что многие сотрудники В.А. становились кандидатами наук, минуя аспирантуру. Мне казалось также, что В.А. не ощущал и необходимости в привлечении молодых исследователей, какими становились бы его аспиранты, для практиче-

ского приложения и дальнейшего развития его собственных научных результатов. Научный потенциал, помноженный на работоспособность, позволял В.А. быстрее и с меньшей затратой усилий, связанных с руководством, приходиться к конечным результатам и демонстрации приложений. Котельников давал добро на сдачу вступительных экзаменов и прием в аспирантуру после ознакомления с научным рефератом. Он не любил пространные опусы ни при каких обстоятельствах. Лаконичность и информативность были главными критериями и при оценке диссертаций. Собственно, по-другому не могло и быть, ибо это стиль самого В.А. (образцы — его докторская диссертация и знаменитая монография). В.А. избегал повседневной опеки аспирантов, хотя многие из них от этого и не отказались бы. Основной принцип — самостоятельность, не очень частые встречи-консультации и еще более редкие обсуждения результатов на семинарах. Как безусловное преувеличение ходил слух, что один аспирант встречался с В.А. лишь дважды: при поступлении в аспирантуру и накануне защиты диссертации. В действительности все было по-другому. В трудную минуту он приходил и на помощь. Припоминаю, у меня не вязались концы с концами, не хотела «работать» теория. Дело принимало серьезный оборот, ведь тогда существовали жесткие сроки для аспирантов — три года и ни дня более. И в этой ситуации проявилась склонность В.А. к нестандартным решениям. Последовало: «А не попробовать ли...?» Для меня это означало переосмыслить почти заново свою проблему. Но это удалось (В.А. не предлагал никогда нереализуемых решений). Диссертация была подготовлена в срок, а защищена, правда, с месячной задержкой. Тогда я оплатил за это месячной стипендией, полагавшейся за отпуск после защиты.

СЕМИНАРЫ. В доме № 13 (7-й и 8-й этажи), где располагались тогда все кафедры РТФ, долго, в отличие от нашего времени, не гасло освещение — это работали аспиранты, инженеры и увлеченные (без обязательки УИРа) студенты. Приходили рано, заканчивали поздно. Общались между собой, обменивались новостями, шуткой — в столовой, в буфете. В чем-то советовались. Общение с В.А. давало всем нам очень многое. Семинары — коллективное обсуждение будь то научных или учебно-методических вопросов — это наиболее эффективное средство добраться до истины, сформировать наиболее доходчивый метод донесения знаний до студентов. Припоминаются пятидесятые годы, когда Котельников, будучи деканом, многое пересмотрел в содержании и методах преподавания, по-новому поставил курс основ радиотехники, а затем и электродинамики. Мы, ассистенты В.А., стали участниками постоянно действующего семинара, программа которого предусматривала формирование глубокого понимания наиболее тонких и новых вопросов и адекватных методов их разбора со студентами. Такими вопросами радиотехника Котельникова изобиловала. Обычно для начала сообщение поручалось одному из нас. Если впадали в путаницу, В.А., ни в коей мере не ущемляя нашего «достоинства», очень тонко выводил на путь истины. При этом он предостерегал, что пояснение сложных явлений «на пальцах» часто может привести к вульгаризации и неверному представлению у студентов. По-видимому, с такого рода браком нашей работы В.А. сталкивался, когда встречался с некоторыми студентами на экзамене. Запомнилась, например, дискуссия, в контексте сказанного, о лавинных процессах в блокинг-генераторе. Без вульгаризации объяснить эти явления массовому студенту В.А. считал рискованным. Предостерегая нас, он говорил, что лучше донести до студента достаточно строгую математическую

модель явления. Это-то уж, верно, можно сделать. А само явление «пощупать» экспериментально.

Много времени в те годы мы посвятили на семинарах тогда еще новому направлению — применению полупроводниковых приборов, а вначале уяснению их свойств и принципов действия. Складывалось впечатление, что прокладывая нам дорогу к пониманию новых для нас явлений, В.А. учился и сам. Это придавало нашим семинарам какую-то особую, неповторимую атмосферу. Прошли годы, а это не забывается.

Упрощенчества В.А. не терпел. Это относилось, в первую очередь, к доказательствам, решениям конкретных задач и, как говорилось, истолкованиям «физических» смыслов. Не терпел, потому что его личным оружием были последовательность и логика рассуждений. Мне неоднократно приходилось наблюдать В.А. в дискуссиях с весьма авторитетными оппонентами. Формула Котельникова «это — факт, но не доказательство» обезоруживала. В начале 50-х годов В.А. заканчивал (совместно с А.М. Николаевым) вторую часть учебника. Хорошо помню, как я, его аспирант, навестил В.А. в подмосковном санатории. Обсудили на прогулке, это была ранняя весна, мои дела. Затем он поведал о некоторых нововведениях в курс и своем намерении обсудить на Ученом совете (или на семинаре) факультета новый критерий устойчивости в нелинейных системах, т.е. в автогенераторах, допускающих возникновение колебаний на разных частотах. На объявленное заседание собралась значительная аудитория. И не только радисты, но автоматчики и другие заинтересованные. Как мне показалось, поначалу реакция, особенно гостей, была настороженной. Еще бы! Ведь в рассматриваемой области, казалось, и открыть-то больше нечего. А хорошо известное связано с именем Ляпунова, Найквиста, Михайлова и других исследователей. А тут появляется новый критерий — «критерий пересечений» (считай, Котельникова!). Но убедительные доводы В.А., демонстрация приложений на конкретных примерах подействовали. С тех пор в учебном процессе по курсу ОРТ критерий пересечений излагался многие годы, пока не произошло значительное сокращение многих дисциплин, в том числе и основ радиотехники.

Не могу пройти мимо факта, который подчеркивает мастерство В.А. как интерпретатора сложных явлений. В тех же 50-х годах в Политехническом музее состоялся доклад. Доклад был посвящен новому тогда научному событию — созданию первого молекулярного генератора. Председательствовал Котельников. С докладом выступили два автора открытия — Н.Г. Басов и А.М. Прохоров, впоследствии академики, лауреаты Нобелевской премии. В числе слушателей находилось несколько сотрудников кафедры В.А. Доклад был не прост для понимания, по крайней мере, для нас, нефизиков. Было много вопросов, в том числе и скептических (например, надежно ли фиксировалась в шумах весьма слабая спектральная линия). Докладчики поочередно, а то и одновременно выбегали на сцену, поясняли, жестикулировали. Понимание того, что происходит с молекулами в квадрупольном конденсаторе, каким образом энергия пучка отдается резонатору, приходило с трудом. И тут В.А., разряжая обстановку, имея в виду, вероятно, и наше присутствие, бросает реплику: «Давайте считать, что мы имеем дело с веществом, обладающим отрицательным углом потерь...» Все быстро, по крайней мере, опять же для нас, ибо мы ведь только-только объясняли студентам, что такое угол потерь, и как он выглядит на векторной диаграмме, встало на место. Аналогии Котельникова приучали нас

к интерпретациям, что, естественно оказывало неоценимую помощь в работе со студентами, а, позднее, и с аспирантами.

ДЕКАН. РЕФОРМАТОР. Котельников вступил в эту должность в 1946 г. и продолжал в ней находиться вплоть до его избрания в 1953 г. академиком (подчеркиваю, минуя промежуточную фазу члена-корреспондента). Я наблюдал его в этой роли вначале как студент, затем как аспирант и даже как его штатный помощник. Но об этом чуть позже. По всем критериям лучшего декана трудно себе представить, да и, пожалуй, не было на «голубом» факультете, как нас тогда именовали другие. Авторитет его был высок не только на факультете. С большим уважением к нему относились (чаще всего старшие по возрасту) деканы других факультетов — энергетических и электротехнических. Он был высоко ценим руководством института. К мнению его очень прислушивались.

Как мне казалось, т.н. воспитательная работа со студентами велась в основном его помощниками, т.е. начальниками курсов, которых было немного — 2–3 человека. Вся текущая канцелярская работа исправно проводилась одним-двумя секретарями.

Котельников занимался фундаментальными вопросами. В числе таковых, в первую очередь, было содержание учебного процесса, учебники, учебный план, лабораторный практикум. Все это должно было отвечать потребностям народного хозяйства, промышленности (в значительной степени оборонной), науки и многих других приложений радиотехники. Требовалось многое изменить и заменить, ибо существовавшая ситуация несла отпечаток классической электротехнической школы и других вовсе не радиотехнических подразделений МЭИ. Это было исторически обусловлено, но это нужно было менять. Не все соответствовало современным потребностям и в самой радиотехнической подготовке. Она базировалась на «связанных» задачах радиотехники. Ее диапазонами были длинные, средние и короткие волны. Усилители, как мощные, так и маломощные, были, в основном, звукового диапазона. Радиотехника в учебном процессе носила пока детерминистский характер. Случайные процессы и вообще случайный фактор как бы вовсе не существовали. Жизнь требовала освоения науки и техники СВЧ, импульсной техники, радиолокации, радионавигации, систем радиуправления и передачи сообщений. Все это было необходимым предусмотреть в учебном процессе, а, значит, от чего-то избавляться. Эти вопросы В.А. ставил на обсуждение. Было очень поучительно наблюдать столкновение несовпадающих, но аргументированных точек зрения мэтров. Одни считали, что новым вопросам должны быть посвящены и новые дисциплины. Другие полагали, что они должны войти в существующие, подвинув их к перестройке. В противном случае они так и останутся в значительной мере устаревшими. Помоему, последней точки зрения придерживался и В.А. Она и восторжествовала. В отдельные дисциплины были выделены импульсная техника, радиолокация, системы передачи сообщений, радиуправление. Не в практике В.А. было поручать подготовку принципиально важных документов кому-либо. Переработку и составление основного документа — нового, можно сказать, революционного учебного плана, В.А. взял на себя и его отстаивал.

Нужны были не только прогрессивные учебные планы и убедительные призывы. Нужны были примеры. Личный пример практической перестройки В.А. продемонстрировал, по-новому поставив базовый курс ОРТ в комплекте с фундаментальным учебником и лабораторным практикумом. На его лекции приходили преподаватели многих кафедр. Особо следует отметить модернизацию

лабораторного практикума. Студенты тех лет вспоминают свою очень полезную работу в лаборатории. В.А. оставлял много свободы студенту, чтобы ему самому, с привлечением подручных инструментальных средств, деталей, паяльника и проводов придти к результатам, по возможности, подтверждающим теорию (а если расходящимся, то ищи объяснение этому!)

Часть студентов не довольствовалась обязательными занятиями, а находила время экспериментировать дополнительно. Лично мне довелось в 1946–1947 гг. под руководством одного из ассистентов В.А. принимать участие в создании установки интегратора дифференциальных уравнений. Это был прообраз будущих аналоговых вычислительных машин, широко использовавшихся при моделировании устройств и систем. Идея интегратора принадлежала Котельникову. Впоследствии такие занятия приобрели статус обязательных, получивших название учебных исследовательских работ (УИРов).

Примеры того, как В.А. брал на себя наиболее сложные и вполне конкретные задачи, многочисленны. Вспоминается, как в соответствии с модернизированным планом классическая теория электромагнитного поля уступала (не без сопротивления) место новой дисциплине — электродинамике, нацеленной на технику СВЧ. Встал вопрос, какая кафедра РТФ, кто конкретно возьмется за постановку вводимой дисциплины. Это было не только ново, но и очень ответственно. Сделать все нужно было не хуже, чем когда существовала не вполне профильная, но вполне уважаемая сильноточная дисциплина. Не прибегая к принуждению других, декан и здесь взял игру на себя. Он был очень занят, и ему было невероятно трудно. Нужно было к тому же создавать на своей кафедре и новую лабораторию, подготовить преподавателей. Взятся и сделал. Его лекции по электродинамике посещали не только мы, но и многие преподаватели института. А ведь это и для него было новым. Учась сам, он учил не только студентов, но и нас. И это ему блестяще удавалось делать. Сетовал лишь на то, что из-за нехватки времени обдумывать материал приходится даже в трамвае. Неожиданно для себя и я стал ассистентом В.А. по данному курсу. Работая с В.А. я открыл для себя много нового в этом очень обширном и чрезвычайно увлекательном разделе радиотехники. В жизни мне это очень помогло.

По инициативе декана был сделан шаг к усилению конструкторской подготовки студентов. Были приглашены как совместители известные разработчики из промышленности. Но под чью опеку на факультете поставить это еще очень хрупкое начинание? Кто из действующих преподавателей возьмет на себя задачу стажироваться и осваивать новое? Видя, что это дело необходимого энтузиазма не вызывает, В.А. «поселил» новое подразделение у себя на кафедре. И лишь после того, как оно окрепло, через несколько лет была создана отдельная кафедра.

Взять игру на себя в трудную минуту — это черта смелого и, конечно, очень компетентного человека. Но решительный человек, как правило, не пренебрегает мнением и советами окружающих, принимает их в расчет. В.А. часто советовался, поддерживал и использовал интересные предложения. И не только в профессиональном плане, но и в социальном. Всякого рода должностные перемещения, зачисления вновь, он, как правило, предварительно обсуждал.

Пример решительных действий Котельникова по модернизации радиоинженерного образования как эхо прокатился в 60-х годах по всей радиотехнической высшей школе страны. Группа энтузиастов, последователей В.А., а вместе с ней и весь многочисленный отряд радиоспециалистов вузов и промышленности

провел реформу содержания радиотехнического образования. Это было не легко, но было сделано. Появились новые учебники, были обновлены лаборатории. Творческий поиск стал нормой деятельности большинства радиотехнических кафедр, студенчество получило возможность выбора наиболее привлекательных направлений конкретной подготовки. На общественных началах функционировал созданный Совет по высшему радиотехническому образованию. Общественность радиотехнических вузов и кафедр была активно включена в обмен опытом и формирование перспективных целей. Несмотря на большую занятость в АН СССР и на многочисленные ответственные посты, В.А. находил возможность оказывать практическую поддержку новому движению. Очень был нужен Котельников для парирования противодействия нововведениям со стороны «крупных» консервативных научных и вузовских сил, интересы которых ущемляла перестройка образования. Примеров тому было достаточно.

Теперь обещанное выше. Шел 1948-й год. Сентябрь. Я вышел на дипломное проектирование под руководством одного из ассистентов В.А. Темой проекта была разработка сверхчувствительного приемника импульсных сигналов, основанная на оригинальной идее, высказанной опять же В.А. Погружаюсь в работу. Неожиданно раздается звонок. Я срочно вызываюсь к декану. В.А., обращаясь ко мне по имени и отчеству (это была манера, которой он был привержен даже в отношении своих близких молодых сотрудников), без предисловия объявил мне, что «тут посоветовались» и мне предлагается отчислиться из числа студентов «по собственному желанию», т.е. с такой формулировкой. Это было еще более неожиданно, чем сам звонок. Последовало объяснение. Просто понадобилось срочное зачисление на вакантную должность помощника декана (считай, начальника курса). Вот на мне, по непонятным мне причинам, и остановились. Быть начальником над самим собой я не мог. Для устранения противоречия меня и должны были отчислить. В.А.: «Вот Вам бумага и ручка. Да не трясите Вы ее, она хорошо пишет (PARKER). Пишите два заявления — одно об отчислении, другое — о зачислении». Так я и начал работать под руководством декана. Не один раз впоследствии вспоминал я В.А. и его школу. И в этом плане она мне очень пригодилась.

Очень уважали и любили своего декана и преподавателя студенты. Однажды им представился счастливый случай пронести В.А. на руках от здания МЭИ до Красной площади. Теперь уже забылось, но свои первые шаги в качестве народного избранника В.А. сделал депутатом Районного совета. В период первого «потепления», связанного с именем Хрущева Н.С. там, «наверху», решили, что авторитет власть предержащих ничуть не пострадает, если политическую декорацию колонн демонстрантов, наряду с портретами вождей и членов, дополняют портреты народных избранников низшего звена. Наоборот, это будет демократично. Так и случилось. Над колонной РТФ возвышался портрет В.А. Котельникова. Сам В.А. вместе с супругой и детьми находился с нами (так было раньше принято — ходить на демонстрации без ограничения численности, с семьями). Депутатская «стажировка» дала В.А. путевку в большой депутатский корпус страны, правда, почему-то не от РТФ или от МЭИ, а от г. Таллина. Ну, да так в то время «распределяли» кандидатов по округам для лучшего «волеизъявления». В течение ряда лет В.А. был депутатом и ВС РФ и его председателем. Мы этими обстоятельствами, конечно, гордились, хотя про себя считали, что такой ко многому обязывающий пост не на пользу науке в целом и радиотехнике в частности.

В 1988 г. Радиотехнический факультет торжественно отмечал свое 50-летие. В президиуме собрания В.А. Котельников, деканы факультета разных лет, выпускники, почетные гости. Мне была оказана честь председательствовать на собрании. Без содержательного, короткого и очень чувствительного для всех выступления В.А. церемония не обошлась, как и без шквала аплодисментов его почитателей. Единодушно и бессрочно избрали В.А. Котельникова Почетным деканом РТФ. Такое было впервые на факультете и, кажется, в институте. Этим актом была подчеркнута огромная роль В.А. в становлении и развитии одного из старейших в стране радиотехнических учебных подразделений.

ИНЖЕНЕР. О выдающихся научных достижениях В.А. сказано и написано много. Его уникальные научно-практические результаты неоднократно и высоко оценены. Мне хотелось бы описать В.А. как инженера. В МЭИ В.А. был еще и Главным конструктором радиотехнических систем для баллистических ракет и космических аппаратов. Именно им было основано широко известное ОКБ МЭИ, создан великолепный коллектив. Это отдельная яркая страница его деятельности. Позволю себе смелость утверждать, что не каждый Главный конструктор может докопаться до нутра любого из приборов, образующих «его» систему. А В.А. мог. Первые работы велись в очень трудных условиях, при недостатке времени, чуть ли не круглосуточно, ибо существовал общий план-график, привязанный к натурным испытаниям и сдаче систем заказчику. Часто наблюдаемая картина: сидит В.А., окруженный группой инженеров. Перед ним прибор, часть системы. Схемы. Ломают голову, что бы это могло значить. Никто не удивлялся тому, что в руке В.А. оказывался паяльник. Дискуссия, совет. Как в воду глядит. Мой прибор (я тоже участвовал в разработке одной доплеровской системы) был не лучше других. Не заладилось. Свои возможности я исчерпал. Стыдно, но об этом поставил в известность В.А. Ввожу его в курс дела. Начинаем думать вместе. Достает из заднего кармана брюк складной и очень интересный (тоже американский) нож — его неизменный спутник — открывает отвертку и отделяет заднюю крышку прибора так, как будто не я, а он является его непосредственным исполнителем. Попробовал здесь, посмотрел там (вольтметр, осциллограф). Посоветовал. Действительно так: сформировалась не предусмотренная проектом «паразитная» четвертьволновая линия, портившая все дело. Инженерное чутье и опыт, казалось, никогда его не подводили. Сочетание высокого научного потенциала с широкой инженерной эрудицией, способностью самому разобраться в инженерной головоломке — это эталон, к которому можно стремиться, но достичь который, увы, дано не многим. Как-то он сказал в одном из своих докладов, когда интегральные технологии еще и в природе не существовали, что настанет время, когда электронную аппаратуру будут печатать, как книги. Это ли не инженерное предвидение. Милостию Божьей инженер, иначе не скажешь!

ХОББИ. С В.А. нетрудно было вступать в беседу, находить общий интерес. Единственно, чего он не допускал, так это грубого слова. Сам никогда к нему не прибегал. Это знали все, в том числе и те, кто умел делать разносы с применением..., но в присутствии В.А. никогда. Очень уж его уважали. Чтобы завязалась беседа, достаточно было затронуть тему чего-то оригинального и тем более мало понятного (например, НЛО, телекинез, парапсихология и прочее подобное), либо из арсенала хобби, любительства, так сказать. Свои пристрастия В.А. если и не выпячивал, то и не скрывал. В таких случаях регламент не действовал, продолжительность встречи приобретала неопределенный характер.

Помню, однако, такой случай, когда беседа на вольную тему оказалась жестко ограниченной. Я летел в Ригу понаблюдать прохождение практики студентами факультета. Предусматривалась посадка в Великих Луках. Огромное поле, аэровокзал где-то далеко. Вышли, разминаемся. Вдруг вижу — Котельников (случайный фактор в радиотехнике)! Он тоже совершил промежуточную посадку, но рейсом встречным — из Риги в Москву. Проводил там какую-то конференцию, что в действительности могло быть поводом избежать суеты, связанной с юбилеем. Такие хитрости были в его правилах. Неожиданность встречи придала ей какой-то особый характер. Поговорили о том, о сем. Но главной темой стала безопасность полетов и не вообще, а в связи со статическим электричеством. Самолет, вокруг которого мы дефилировали, был с помощью куска провода и штыря надежно заземлен. Это ли не тема для промежуточной остановки короткой продолжительности?

Некоторым увлечениям и умениям, как, например, радиолюбительству, которому как источнику изобретательства, прокладывающему дорогу в большую Инженерию, В.А. придавал большое значение, о чем всегда говорил студентам. В конце сороковых — начале пятидесятых годов на кафедре ОПТ возникло 8-миллиметровое любительское кино. Этим «заболели» многие. Не обошла «болезнь» и В.А. Возникла неисчерпаемая тема об аппаратуре, домашних средствах проявления и монтажа и, конечно, о том, как «усовершенствовать». К этой теме в разных вариациях и в разных составах еще долго возвращались. Получилось так, что кинопроектор WEIMAR показался В.А. недостаточно приемлемым. Он и уступил его мне. Когда захочется чего-то из области ретро, моя семья обращается к старым пленкам посредством безотказного WEIMARa. Возможно, что на смену киноаппаратуре у В.А. пришла видеотехника, но истоками такого увлечения остаются события тех наших дней.

В 60-х годах группе энтузиастов посчастливилось приобрести немецкие яхты, они же катера, оригинальной конструкции. В нашей компании оказался и В.А. Это тоже стало «темой». Как лучше использовать, хранить, усовершенствовать. По совету В.А. я увеличил поверхность боковых шверт, чем улучшил ходовые качества яхты. Яхта была не то чтобы очень велика, но все же: длина около 4,5 м, вес около 60 кг. В.А. первым придумал, как ее транспортировать и в одиночку загружать на багажник автомобиля. Прежде чем встать под парус, следовало получить удостоверение судоводителя-любителя (аналог автомобильных прав). Для этого существовали специальные курсы, которые ни В.А., ни мы из-за недостатка времени не посещали, а только исправно по очереди отмечались. Существовала и экзаменационная комиссия. В.А. и трое его «условных» учеников пришли на экзамен. Успешно прошли лоцию. Приступили к экзамену по двигателю. У нас, у «условных», это как-то быстро прошло. Владимир же Александрович принялся обстоятельно отвечать, зачем-то объясняя, возможно, лишь одному ему известные тонкости конструкции (он и в этой области был силен) и особенности работы двухтактного двигателя.

Многие из нас были автолюбителями. Академик тоже. Вначале у него была «Победа», а затем «Волга», с которой он не расстанется и по сей день. Как водится настоящему любителю, много смекалки приложил он для всякого рода улучшений заводского изделия. Все это обсуждалось. В знак благодарности и за эту школу он получил от нас «хитрые» гайки на колеса, предотвращающие их несанкционированный съем. Как показалось, остался доволен. Как всякий уважающий себя умелец, В.А. не обращался в службы быта, а восстановлением

бытовой электро- и радиоаппаратуры занимался сам. Это и интересно и, что важнее, надежно.

Под стать своему супругу была и Анна Ивановна, очень милая и энергичная женщина. Помню, мне довелось быть у В.А. в деревне под Москвой, где его семья снимала дачу, не имея еще в то время своей. Пока мы с В.А. обсуждали свои проблемы на берегу Москвы-реки и играли в «салочки» на воде, А.И., чертя на песке, с увлечением рассказывала моей супруге проект своей будущей дачи. Я предположил и не ошибся, что А.И. была и автором проекта и прорабом будущей стройки. Дача воздвигнута и служит семье В.А. С Анной Ивановной мне приходилось встречаться и при других обстоятельствах, что всегда доставляло мне большую радость.

Как-то заходит В.А. перед началом лекции для радиофизиков, которым он читал специально поставленный курс «Теоретическая радиотехника» и без предисловия: «А.Л.! Трудно у меня складывается дело с совместительством. Не хватает времени. Придется оставлять институт». Это был огромный ущерб не только для РТФ, но и для МЭИ. Я не мог об этом и мысли допустить. Должно быть, мои доводы достигли В.А. Сошлись на том, что он будет освобожден от обременительного курса. А остальное видно будет. После этого разговора В.А. еще долгие годы заведовал кафедрой, продолжая прямо или косвенно влиять на развитие факультета. Я не подозревал, что после В.А. этот ответственнейший курс мне придется взять на себя. Поскольку кафедрой заведовал В.А., нетрудно предположить, что такой исход состоялся не без его участия. Здесь-то уж я в полной мере хлебнул трудностей. Во-первых, новое содержание. Во-вторых, заложенная В.А. иная «манера» взаимодействия с сильной аудиторией, рассчитанная на развязывание студенческой мысли. Степенное течение лекции перемежалось с дискуссиями и решениями вводных задач. Особенность состояла еще и в том, что экзамены В.А. принимал только лично, выводя по своему критерию уровень знаний и творческих способностей студентов. И делал это, по-видимому, не зря, ибо большинство «его» радиофизиков в дальнейшем очень ярко проявили себя в науке и технике.

ОН ВСЕ ТОТ ЖЕ КОТЕЛЬНИКОВ. Известно, что длительное время В.А. находился при больших государственных делах. Естественно, что ждать от него новых научных результатов таких, позволю себе пофантазировать, как, например Теория № 2 потенциальной помехоустойчивости, или Теорема № 2 Котельникова, или уточнение не только расстояния до Венеры, но и самой основной астрономической единицы, если это в принципе возможно, было бы не реально. Однако нужно совсем не знать В.А., чтобы допустить, что его научная мысль более не проявит себя. В действительности она затаилась, дремала и только ждала, как бы вырваться наружу. И такое время наступило...

Раздается телефонный звонок. В.А. поясняет, что теперь он стал посвободнее, освободившись от большого груза административных дел, и ему хотелось бы решить одну задачу, над которой он уже работает. Хотел бы посоветоваться по некоторым вопросам, ибо опасается, не изобрел ли уже кто-либо этот «велосипед».

Договорились о семинаре в узком кругу. Мы сочли это за честь, собрались. Крепкое рукопожатие, приветливость, светлая мысль, ясное изложение проблемы. Как всегда, нестандартный подход. Не знаю, насколько общение В.А. с нами оказало ему что-то полезное. Возможно. Несомненно другое. Общение с Учителем нам доставило много счастливых часов, воскресив в памяти многое из былого.

Как и прежде, в девять ноль-ноль В.А. в своем рабочем кабинете, если не выполняет поручение Президента АН на каком-либо совещании, где требуется надежная аргументация и логика в защиту здравого смысла или увядающей Российской науки (по статусу В.А. ныне — Советник Президиума АН России). Как и в давно прошедшие времена ему преданно служит референт Антонина Васильевна. Кабинет теперь, хотя и просторный, но уже не Вице-президента, т.е. просторный для творческого полета мысли. На столе порядок. Бумаги, книги, говорящие о творческом настрое хозяина кабинета. В отличие от прошлого, В.А. покидает рабочее место не позднее 18 часов. За этим неустанно следит А.В.

Заканчивая, хочу подчеркнуть, что я старался выразить образ В.А. Котельникова через эпизоды моего общения с ним. В памяти их сохранилось множество, но на бумаге не хватает места. Наблюдения и анализ позволили мне со временем перейти к обобщениям. Частично они отражены заголовками абзацев, частично самим текстом. Думаю, что другие ученики (в кавычках или без) сделали бы это по-своему, но все равно пришли бы к аналогичным выводам, быть может только более полным — ведь содержание объекта не должно зависеть от способов его наблюдения или исследования.

Мне хотелось закончить этот далеко не совершенный труд выражением глубокой благодарности Учителю.

— Ну, ну, — любил говаривать ВАК (так мы его почтительно называли за глаза), при этом покачивая то ли в знак согласия, то ли сомнения, красивой головой.