

ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ КОТЕЛЬНИКОВ — ЧЕЛОВЕК ЭПОХИ: ЛИЧНОСТЬ УЧЕНОГО, ИНЖЕНЕРА И ГРАЖДАНИНА

(воспоминания участника и очевидца)

B. Ф. Взятышев

Перечисление профессий, должностей, степеней, званий и титулов В.А. Котельникова занимает много строк. Выдающийся, мирового уровня физик, математик, инженер и педагог; доктор наук и профессор; дважды Герой Социалистического труда, лауреат двух Сталинских и многих других премий; орденоносец (в том числе — кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени — четвертого в России!), действительный и почетный член многих Академий наук и других научных сообществ; председатель, руководитель, директор, заведующий и т.д. Поэтому позвольте, как это часто делают в науке, ввести символ. На кафедре почти все сотрудники звали Владимира Александровича словом, составленным из первых букв имени, отчества и фамилии — ВАК. Причем звучало это очень уважительно (да простят меня верующие люди — почти как БОГ). Позвольте и в этом тексте называть его так.

Многие, особенно молодые и в хорошем смысле честолюбивые люди задаются вопросами:

- Как полнее реализовать свой потенциал?
- От чего зависит серьезный успех в науке?
- Что нужно, чтобы достичь этого успеха?

ВАК — блестящий пример, показывающий, как многое зависит от человеческих качеств. Эта, казалось бы, азбучная для всех истина не менее (если не более) справедлива и применительно к выдающимся людям и к выдающимся научным открытиям.

Человеческий мир устроен так, что наиболее важные его категории и законы не очевидны, спрятаны. Так и истинные качества личности, хотя и проявляются каждодневно, нелегко понять и осознать. Чтобы узнать их, нужно, как говорит русская пословица, съесть с их носителем «пуд соли». Автору и его коллегам повезло: если не «пуд соли», то изрядное количество соленого трудового пота они пролили, занимаясь совместной с ВАК работой.

Приношу искреннюю благодарность многим коллегам по кафедре, факультету и сотрудничающих с кафедрой организаций, беседы с которыми и материалы которых помогли формированию этого текста. Всех их трудно и перечислить. Но особо хочется выделить профессоров А.Л. Зиновьева, А.М. Николаева, Н.Н. Федорова, С.И. Баскакова (ныне, к сожалению, уже покойных), а также С.М. Смольского, В.Г. Карташева, В.Н. Кулешова, зам. директора ИРЭ МЭИ Е. С Зайко, а также доктора технических наук Ю.И. Орехова из НИИИС (г. Нижний Новгород).

Особую признательность автор выражает Натальи Владимировне Котельниковой — дочери академика, длительные беседы с которой помогли избежать некоторых неточностей и скорректировать стиль изложения.

Прошу у названных коллег извинения: я не везде смогу сослаться на полученную именно от них ту или иную информацию, а также на их персональные мнения. Кроме того, поскольку не всегда возможно установить, кто из перечисленных коллег первым произнес те или иные слова, я часто буду использовать множественное число «Мы».

Конечно, от меня персонально далеки многие вопросы, которыми ВАК занимался как директор академического института. Уверен: многие сотрудники ИРЭ могут многое вспомнить о нем и наверняка уже это сделали. Эти же заметки основаны на моих личных воспоминаниях, которые, мне кажется, также интересны для читателей.

Итак, мы начинаем с описания личности ВАК. Не только потому, что мы хорошо знали его (правда, только в одной из областей его многосторонней деятельности). Но также и потому, что уверены: все дела и мысли людей определяются качествами их личности. И, наверное, к Великим людям, к которым безусловно относится ВАК — четвертое «К» в последовательности *«Курчатов — Королев — Келдыш — Котельников»*, это относится не в меньшей, а в еще большей степени.

За двадцать лет на кафедре обсуждались несколько сотен докладов по научным и учебным вопросам. Авторами их были люди разной квалификации, в том числе и начинающие аспиранты. Не все, что они говорили, удовлетворяло требованиям научной корректности. Бывали и явные ошибки. Но никто ни разу не слышал от ВАК не только резко критических суждений вроде «чепуха, бред», но даже и вполне корректных: «Это — неверно, это — ошибка». Даже в ситуациях, когда для всех остальных было очевидно: «Это — неверно, ошибочно (и вообще — чепуха!)». ВАК, по всей видимости, хорошо знал и понимал, как легко убить критикой новую идею и остановить растущего ученого. Он, очевидно, осознавал непререкаемость своего авторитета. Самой суповой «критикой» в устах ВАК было задумчивое выражение лица, характерное для глубокого размышления, почесывание лба и тихие слова: «Что-то я здесь не очень понимаю...».

Хотя нет, был один случай, его рассказал нам Г.Д. Лобов. Когда один из сотрудников кафедры предложил новую систему единиц и, несмотря на сомнения ВАК, настаивал на ее необходимости, ВАК даже рассердился: «Я категорически запрещаю заниматься на кафедре системами единиц. Их и так более, чем достаточно!».

С первого знакомства с ВАК прошли десятилетия, почти полвека. Многие слова забылись. Но образ, позы, мимика, жесты стоят перед глазами, как будто это было вчера. Как назвать это качество? Способность политиков влиять даже своим внешним видом называют харизмой, а к ученым это понятие обычно не применяют. Но ВАК определенно обладал этим исключительным качеством — харизмой — способностью воздействовать на собеседника без слов. Если бы он не отдал себя полностью науке, он мог бы быть отличным политиком и государственным деятелем (возможно, и Президентом России).

ВАК было интересно все. Пока было больше свободного (от государственных забот) времени, он (по свидетельству профессоров Н.Н. Федорова и А.Л. Зиновьева) с интересом занимался автомобилем, моторной лодкой. И этот интерес ко всему, даже далекому от его специальности, был, как правило, углубленно научным. По словам профессора Г.Д. Лобова, во время защиты диссертации по гидроэнергетике (в те годы Советы по защитам были в МЭИ общие на

несколько факультетов) заинтересовался природой обсуждаемого явления, установил общность описывающих его уравнений и уравнений электродинамики и на глазах пораженных коллег-гидродинамиков показал несостоятельность аргументов докторанта.

Еще пример. На Отделении общей физики и астрономии АН СССР обсуждалась заявка на открытие «Явление направленного разветвления электромагнитной энергии в линиях с замедленными волнами», имеющее место в соединениях на линиях поверхностной волны (точнее, на диэлектрических волноводах — ДВ). Академики не могли понять и поверить в происходящее. ВАК попросил меня провести эксперимент и даже предложил его идею. Сам сел за установку, буквально «взял» объекты исследования — волны в руки (часть энергии волн в ДВ распространяется вне направляющего диэлектрического стержня, поэтому помещение и передвижение предметов вблизи волновода, в том числе рук экспериментатора, влияют на волновые процессы). ВАК это сразу понял и через какие-то час-полтора после ряда итераций ВАК составил для себя настолько четкое и наглядное представление, что на следующем заседании Отделения быстро не только убедил всех академиков в существовании явления, но и донес до них то «существенное изменение в картине мира», которое должно вносить вновь открываемое явление.

В 1968 году по инициативе ВАК в МЭИ прошло первое Всесоюзное совещание по теории и применению диэлектрических волноводов миллиметрового и оптического диапазонов волн. ВАК как председатель Оргкомитета при его открытии произнес краткое (10–15 минут) вступительное слово.

В зале сидели как люди, которые создавали эту новую область науки (Б.З. Каценеленбаум из ИРЭ АН СССР, Л.Н. Дерюгин из Университета дружбы народов, Г.И. Веселов из МВТУ, Н.А. Семенов из МЭИС и др.), так и инженеры из промышленности.

ВАК нашел такие слова, привел такие убедительные аргументы и, не пользуясь формулами и иллюстрациями, обрисовал такие перспективы, что они запомнились участникам Совещания на многие десятилетия вперед. Все были поражены: ведь главный интерес ВАК — не поля и волны, а сигналы и спектры (а между тем и другим, как известно, и сейчас существует глубокая пропасть!). Только много позже мы поняли: для ВАК этой пропасти просто не было, он уже тогда ясно видел цельную картину. И не только видел сам, но и был способен легко объяснить ее другим.

А еще позже мы поняли: ВАК имел это фундаментальное, обобщенное видение перспектив развития радиотехники еще раньше — когда в 1956 году ставил своей кафедре перспективную научную проблему. Вот ее краткое название: «Методы канализации и индикации миллиметровых и субмиллиметровых (ММ и СубММ) волн». Сейчас-то (через полвека!) всем стали очевидны ее основания:

— Что нужно для развития радиотехники, какова ее глобальная перспектива? — Расширение полосы частот и поиск новых свойств волновых явлений. А где и полосы частот и новые явления? В первую очередь, в ММ- и СубММ-диапазонах.

— Волны — это движение полей. Какие ключевые задачи нужно решать, чтобы быть в состоянии управлять ими? В первую очередь — научиться направлять их движение (т.е. «канализировать»).

— Но главная задача в приложениях — перенос (и извлечение) информации. А это осуществляется с помощью сигналов, т.е. с помощью частот, амплитуд и фаз волн. Значит, еще нужно уметь и «индицировать» эти параметры волн.

Просто? — Да! Но это сейчас, через полвека. А ВАК усмотрел это более полувека назад. И за это долгое время (для многих людей почти вся жизнь) десятки аспирантов и докторантов кафедры смогли основательно разобраться в методах канализации и индикации ММ- и СубММ-волн. И даже пошли немного дальше.

Еще во время моей учебы (1956 год) на меня сильнейшее влияние оказали лабораторные занятия, которые вел Андрей Леонидович Зиновьев. В те годы АЛ был доцентом, а до того он был (одним из немногих) аспирантом ВАК. Я узнал об этом много позже и понял, откуда АЛ получил столь необычный подход: такой мощный исследовательский метод АЛ получил от ВАК.

АЛ в каждой работе выделял совершенно новые вопросы (например, как зависит добротность катушки от формы сечения ее провода?). Я и сегодня не знаю полных ответов на этот вопрос. Но хорошо помню, как попытки найти ответ на подчас «безнадежные» вопросы активизировали мышление и надолго концентрировали внимание на возможных механизмах тех явлений, которые формировали ответ на них.

Еще один пример. Нашу кафедру кончал гражданин КНР Чжан Тун. Он слушал лекции ВАК по основам радиотехники. Но по научной работе и по дипломной работе он не только не был прямо связан с ВАК, но и не разговаривал с ним (мы знаем это доподлинно). Но, приехав на Родину, Чжан Тун совершил «звездную» карьеру и стал одним из лидеров ракетно-космической отрасли (мы его даже полушутя называли «китайским Королевым»).

Сегодня все сотрудники кафедры видят прямую связь между взлетом Чжан Туна и тем влиянием, которое оказала на него личность ВАК и людей кафедры, «облученных» его талантом и «переизлучающих» его влияние на других.

Прекрасный пример ответственного отношения тогда еще 40-летнего ВАК к порученному делу привел профессор В.Н. Кулешов.

1948 год. Идут первые испытания советских баллистических ракет. Телеметрическая аппаратура для них сделана только что созданным (подписаным И.В. Сталиным Постановлением № 1321 от 25.04.47) Особым конструкторским бюро МЭИ (директор — академик В.А. Котельников).

После 60–70 км высоты сигнал с первой ракеты слабеет и исчезает. Все (особенно контакты) проверили. На втором запуске — то же самое. Ситуация — критическая. На карте — судьба испытаний и новорожденного ОКБ. Директор — ВАК — не спит всю ночь, что-то считает, листает справочники. На утро ВАК поднимает команду и дает указание: будем усиливать диэлектрическими элементами изоляцию в антенне, ее вибратор пробивается из-за снижения с высотой электрической прочности воздуха.

Усилили изоляцию, испытания прошли успешно, и созданное ВАК орденоносное ОКБ МЭИ существует до сих пор.

Мы пишем эту статью, в основном, для молодых, которые должны подхватить эстафету их (и нашего) Великого предшественника — ВАК. Учитывая исключительную сложность задачи, заметим: вопрос «Как стать великим?» — слабый и некорректный. Но вопрос «С чего начинать?» — многое более конструктивный и логичный. Ответ на него, казалось бы, очевиден. Как писал В.И. Ленин:

«Учиться, учиться и учиться!». Ах нет, не совсем так. Вернее, совсем не так: «Работать, искать и думать». Вот почти прямой ответ ВАК.

В 1956 году, в начале 3-го курса, начав слушать лекции ВАК по основам радиотехники, мы с Виктором Петровым (ныне профессором МГУ) вознамерились пойти учиться еще и на вечерний мехмат МГУ. Решили спросить совета у ВАК, заранее предполагая его одобрение (и даже похвалу?). ВАК посмотрел на нас серьезно, задумался, и далее произошел следующий на всю жизнь запомнившийся диалог: «А зачем идти на мехмат? Вы что-то делаете, и вам не хватило математики? Ах, вы еще не работаете на кафедре? Так вот: пойдите на кафедру, выберите себе задачу по душе и займитесь ее решением. А когда у вас будут трудности, и станет ясно, что для их преодоления вам не хватает именно математики, идите учиться на мехмат МГУ».

Уже много позже, через 30 с лишним лет, мы узнали, что эта позиция ВАК полностью совпадает с постнеклассической научной парадигмой, предполагающей следующую постановку научных проблем:

— Сначала находится жизненная потребность и формируется проект ее удовлетворения.

— Жизненная проблема структурируется, разделяется на задачи и определяются пути их решения, подбирается необходимая база знаний.

— И только если знаний для решения какой либо из задач не хватает, становится научная задача (на языке одной или нескольких научных дисциплин) по получению необходимых знаний.

Если кто-то сказал бы ВАК, что описанная выше постнеклассическая постановка — инженерная, а не научная, он, мы думаем, не обиделся бы. При всей глубине и широте видения проблем, ВАК был Инженером, ученым Инженером с большой буквы. А главная черта личности инженера — активное, созидательное отношение к жизни, интерес к ней.

Эту черту личности ВАК хорошо иллюстрирует такой случай, который произошел в 80-е годы ушедшего века. Приезжает ВАК поздно вечером домой, уставший и озабоченный. У дома встречает расстроенный внук: «Велосипед сломался!» (на самом деле — слетела цепь). ВАК снимает пиджак, засучивает рукава рубашки и начинает изучать «проблему»: «Так... Что у тебя здесь? Давай посмотрим...». Затем, изучив объект (велосипед), говорит: « Устроено это так. Работать оно должно вот так то. Цепь могла слететь от того-то. А как ее можно вернуть на место? Наверное, так. Попробуем!». Через пару минут велосипед в порядке, а внук, гордый своим дедом-академиком, успокаивается.

Впервые эта черта личности ВАК поразила меня весной 1955 года, когда я взял в руки 1-й том учебника ВАК и А.М. Николаева «Основы радиотехники» и начал читать Введение. Там подробно, с привлечением наглядных графических образов перемещающихся силовых линий (СЛ) электрического и магнитного полей разбирался физический механизм излучения электромагнитных волн элементарным вибратором:

— как СЛ перемещаются в пространстве под воздействием изменения во времени их источников — электрических зарядов и токов;

— как после смены знака источников часть СЛ «не успевает» вернуться к источникам и отрывается («отшнуровывается») от вибратора;

— как получается так, что оторвавшиеся поля изменяются с расстоянием по закону $1/r$, в то время как связанные с источником поля спадают по другим законам ($1/r^2$ и $1/r^3$);

— как именно благодаря этим (1–2) единицам разницы в показателе степени законов убывания поля стала возможна и радиосвязь и другие применения радиотехники, вплоть до планетной радиолокации и радиоастрономии, в которых ВАК также стал ведущим мировым ученым.

Эта демонстрация общности полевых и схемных задач радиоэлектроники — только первый уровень спектра междисциплинарных интересов ВАК. Когда стало ясно, что выпускникам МЭИ не хватает конструкторско-технологической подготовки, именно ВАК пригласил на свою кафедру конструкторов из промышленности. Этот коллектив стал в будущем основой кафедры КПР, а позже ВАК одобрил решение ректората назначить меня заведующим этой кафедрой.

Вскоре выяснилось, что правильно поставленная работа по формированию основ инженерного образования в области конструирования и проектирования неизбежно требует введения понятия деятельности, а затем анализа и синтеза технологий деятельности. Более того, поскольку инженерная деятельность всегда является коллективной, то технологии инженерной деятельности неизбежно оказываются социальными технологиями.

К сожалению, именно на этапе моего отсутствия на кафедре ОРТ, в связи с заведованием кафедрой КПР (1976–1986), наше взаимодействие с ВАК стало менее регулярным и тесным. Тем не менее, при каждой встрече он интересовался, как идет развитие новой кафедры и какие основы мы закладываем в методологию инженерного проектирования. Я очень жалею, что не случилось подробно и основательно поговорить с ним об этих проблемах. Уверен, что он смог бы и в этой, по сути дела гуманитарной сфере дать мудрые советы. Это тем более жаль, что именно синтез научной школы ВАК и научной школы кафедры КПР позволил создать основы методологии инженерного проектирования.

ВАК неизменно поддерживал ведущее положение экспериментального поиска в работе группы, которая в 1958 года занялась решением проблем канализации ММ- и СубММ-волн с помощью диэлектрических волноводов (ДВ). Первыми ДВ были лески из капрона. В продаже лесок нужного диаметра (около 2 мм) не оказалось. ВАК написал письмо на Мытищинский завод пластмасс, и там сделали нужные «лески» диаметром 2, 3 и более мм.

Но оказалось, что потери в капроновых ДВ очень большие (угол потерь капрона $7 \cdot 10^{-3}$, в то время как у хорошего — импортного — полиэтилена — до $2 \cdot 10^{-4}$). «Вот бы из полиэтилена сделать ДВ», — сказал ВАК. «Давайте попросим Орловича (Теодор Максович в 1958 году был директором ОКБ кабельной промышленности в тех же Мытищах). Я знаю его, я попрошу его помочь нам». Теодор Максович помог, и через пару лет в СССР (первыми в мире) появились (промышленно выпускаемые!) диэлектрические волноводы.

А потом ВА посыпал меня на другие химические комбинаты (Салават, Уфа, Ленинград), к главному специалисту Союза по полиэтиленам, постепенно прививая вкус к комплексным постановкам работ. С тех пор и до настоящего времени исследование ДВ и других линий передачи ММ- и СубММ-волн шло в тесном взаимодействии с поисковыми экспериментами, а затем и с созданием новых, патентоспособных устройств.

Хотя с нашими экспериментами ВАК знакомился не так уж часто (даже не каждый год), но зато каждое его замечание было, что называется, «в яблочко». Когда для измерения свойств материалов для ДВ мы придумали способ измерения, основанный на измерении свойств отрезка ДВ из изучаемого материала, ВАК тут же сказал: «Где вы это прочитали? Сами придумали? А почему не подали заявку на изобретение?»

Это было началом. Сегодня у нас подобных изобретений — почти сотня.

Прошло почти 10 лет. ДВ стали прямоугольными, на них стали создаваться функциональные узлы и целые измерительные схемы. И именно на таких узлах мы по просьбе ВАК сделали экспериментальную установку для демонстрации особых свойств соединений на ДВ. Работая с установкой, ВАК спросил: «Я не видел таких устройств на Западе. Вы запатентовали их? Нет? Почему? Ах, трудно и хлопотно, времени не хватает? Значит, отложите другие дела и займитесь этим. Патентование — это очень важно!».

Через пару лет мы имели 15 патентов в пяти странах мира. Кстати, до нас заявок на зарубежное патентование в системе МВО СССР никто не подавал. Так что нам пришлось потратить немало сил, чтобы наладить этот процесс. Конечно, не прояви ВАК настойчивость, советских патентов на ДВ не было бы.

Хотя ключевые работы самого ВАК (включая его докторскую диссертацию) не имели, как теперь говорят, не только отечественных, но и мировых аналогов, он настоятельно советовал изучать зарубежный опыт. Так, в 1969 году он посоветовал мне съездить на 10-месячную стажировку. Именно в это время я завершал подготовку докторской диссертацию, так что уехал в Великобританию буквально через пару рабочих недель после защиты.

А уже в этом веке, рекомендуя включиться в международные работы по устойчивому развитию, он говорил: «Нужно сотрудничать с Западом. В России сейчас на независимые работы денег нет, а у них есть. А наши мозги они еще ценят!». Зная глубокий патриотизм ВАК, в эти слова трудно было поверить.

Символом профессионализма ВАК можно считать установление Дня Радио, и вот почему. Этот праздник был учрежден Постановлением И.В. Сталина 7 мая 1945 (!) года, содержащим следующие слова «отмечая заслуги радиотехники в деле победы над фашизмом». Разумеется, этот праздник заслужили многие тысячи людей — в погонах и без них.

Но есть одна область радионуки, без которой радиосвязь в серьезных приложениях теряет свою ценность. Многие знают, что обеспечение скрытности связи требует методов кодирования и шифрования. Но немногие знают, что скрытность всей радиосвязи Красной армии — от батальона до ставки Верховного Главнокомандования — обеспечивали методы и системы, разработанные Ученым и Инженером ВАК.

Так что День радио, который мы все отмечаем 7 мая, — это тоже в огромной степени заслуга ВАК, но уже в ипостаси гражданина, для которого безопасность родины — один из важнейших приоритетов.

Первый урок поведения в коллективе я тоже получил от ВАК в первый же год работы после окончания института. Для обсуждения поведения молодого (беспартийного!) специалиста собралась партийная группа кафедры, и на ней ВАК (он не состоял на парторганизации в МЭИ, и на партийные заседания в МЭИ, как правило, не ходил; этот случай — редкое исключение) меня «отчитал». Прошло почти полвека, но я как вчера помню его простые убедительные слова: «Понимаете, Виктор Феодосьевич, любое серьезное дело можно делать только совместно. Поэтому недостаточно хорошо работать самому. Крайне важно не мешать другим, относиться к ним уважительно. А Вы позволяете, мне рассказали, такие суждения, на которые товарищи обижаются. Это — нехорошо!».

На кафедре у ВАК был великолепный психологический климат. Никто не требовал порядка, не было повседневного контроля, не было никаких «систем качества», но каждый член кафедрального коллектива хорошо знал и ответ-

ственno делал свое дело. Была почти полная свобода выбора тем и творческого поиска, но на кафедре одна за другой защищались диссертации — сначала кандидатские, а потом и докторские.

Конечно, ВАК много помогали его заместители и помощники. В первую очередь — Александр Михайлович Николаев, Николай Николаевич Федоров, Олег Алексеевич Бахвалов и, конечно, Антонина Ивановна Сергеева. Но стиль всей деятельности коллектива кафедры, безусловно, определял ВА. Как он этого добивался — до сих пор остается для нас тайной. Сам ВА бывал на кафедре, как правило, только в дни ее заседаний. Другие срочные вопросы решались в его кабинете директора ИРЭ АН СССР. Но атмосфера и климат на кафедре созданы, несомненно, им (возможно, их основа была заложена до моего появления на кафедре).

В 1969 году в Лондоне проходила Европейская микроволновая конференция, и в то же время там рассматривались наши заявки на Британские патенты. Было целесообразно объединить два этих дела, и мы сообщили о такой возможности — ВАК (тем более что патентование мы проводили именно по его инициативе). Ответ был кратким: «Хорошо, я позвоню Кириллину (тогда — Председателю ГКНТ СССР, где формировались делегации СССР на международные конференции)» — и через день вопрос был решен. Это — оперативная и действенная помощь.

А вот пример требовательности. В 1970 году подходит ко мне парторг кафедры А.М. Николаев и говорит: «ВАК просил приехать нему в ИРЭ». Приезжаем, ВАК говорит: «ВФ, не пора ли Вам защищаться?». «Да что Вы, я еще не готов». «А это со стороны лучше видно. Кто для вас авторитет? Бориса Захаровича (Каценеленбаума. ВВФ) Вы послушаете?». Через год я защитил докторскую диссертацию.

ВАК всегда весьма уважительно относился к промышленности. Расскажем только об одном из его многочисленных действий, реализующих эту позицию. Оно интересно тем, что его последствия нам удалось проследить в течение последующие 40 лет.

Началось все перед 1968-м годом, когда ВАК с моей помощью проводил в МЭИ «Первое всесоюзное совещание по теории и технике ДВ миллиметрового и оптического диапазонов». Тогда, подписывая приглашения на Совещание, ВАК сказал мне: «Непременно пригласите на Совещание промышленность», — и дал список, в первых строках которого стояла малоизвестная аббревиатура «ГКТ БИП».

Из ГКТ БИП (ныне — НИИИС) на Совещание был командирован Юрий Иванович Орехов, в то время молодой специалист, только что закончивший Радиофизический факультет ГГУ. ЮИ был поражен вступительным словом ВАК о перспективах ММ-волн и ДВ. Потом с интересом выслушал ведущих ученых, занимавшихся этой проблемой. И «заболел» миллиметровыми волнами, «влюбившись» в них на всю оставшуюся жизнь. Из этой болезни (или любви) через 20 лет родилась, в частности, известная в НИИИС «Зеленая книга» — программа освоения в институте миллиметровых волн.

По ходу подготовки и реализации этой Программы ЮИ, как бы между делом, защитил (разумеется, в МЭИ и на кафедре ОРТ) две диссертации: в 1974 году кандидатскую, а в 2007 докторскую (обе с блестящим внедрением устройств на ДВ в очень актуальных и ответственных приложениях). Ничего этого не было бы, а освоение ММ-диапазона у них задержалось бы на неопределенное время, если

бы ЮИ (и его организация) не попали на то Совещание. А начало всему 40 лет назад заложили судьбоносные слова ВАК: «Пригласите промышленность».

Этот маленький пример еще раз подтверждает: не зря ВАК считают четвертым «К» в звездном ряду «Курчатов — Королев — Келдыш — Котельников».

ВАК обладал уникальными сочетаниями качеств, часть из которых редко встречается у одного человека. При всей своей научной строгости и трепетном отношении к личностям коллег он всегда уважал также и государственные (национальные) интересы. Приведем несколько примеров.

В 1978 году вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о развитии науки в высшей школе, в соответствии с которым вузам предлагалось сформировать Комплексные программы. Одну из таких Программ под сокращенным названием «СВЧ» Минвуз СССР поручил МЭИ, и руководителем ее был назначен я. Программа очень активно шла 6 лет и была полностью выполнена. Поскольку она оказалась прямым развитием проблемы, сформулированной ВАК для своей кафедры за 23 года до того, мне пришлось неоднократно советоваться и прибегать к помощи ВАК. И советы, и помошь получались незамедлительно, несмотря на то, что формального отношения к Программе ВАК в то время не имел.

Нам известно, что в наше время Европейский Экономический Союз активно налаживает международную систему координации научных работ по ключевым направлениям научно-технического прогресса. Более того, как я узнал от координатора одного из направлений, близкого к Программе «СВЧ», технологии координации, принятые в Программе ЕЭС, поразительно близки к технологиям, созданным нами на четверть века раньше.

В 1980-х годах и далее правительство поручало ВАК координировать формирование общесоюзной «Комплексной Программы научно-технического прогресса (КП НТП) СССР и его социально-экономических последствий». Было 4 версии таких Программ — на периоды времени до 1995, 2000, 2005 и 2010 года.

Академик МАН ВШ Е.Н. Мельникова в то время вела там раздел Программы, связанный с интеллектуальной собственностью, и активно взаимодействовала с соответствующей подкомиссией. Она рассказывала мне, что это была весьма трудоемкая и большая работа: один из вариантов такой Программы состоял из 120 томов документов.

К сожалению, эти Программы в те годы не смогли остановить начавшиеся разрушительные процессы в нашей социально-экономической системе. Постепенно начали разрушаться все государственные структуры, и вскоре не стало самого Советского Союза.

Похоже, что сегодня наша страна начинает выходить из кризиса. В настоящее время начинается новый виток жизни КП НТП. Постановлением Президента России Д.А. Медведева от 04.05.2008 № ПР-86-ПС задано формирование «Прогноза инновационно-технологического развития Российской Федерации с учетом мировых тенденций на долгосрочную перспективу до 2030 года».

Будем надеяться, что работа над этим документом пойдет успешно и будет способствовать выходу России из кризиса. Нам представляется, что ей очень будет не хватать государственной мудрости и опыта ВАК.

В заключение наберусь смелости дать к обсуждаемой проблеме небольшой комментарий — не только личный, но и от имени нескольких научных сообществ. В формулировке новой «КП НТП» основные надежды возлагаются на «Инновационные технологии» (хорошо хоть не на «Информационные», как

это делалось в предыдущие годы). Наше убеждение: чтобы раскрутить инновационные механизмы, начинать нужно с деятельности людей, т.е. с технологий социальных.

Одна из наиболее серьезных проблем в сегодняшнем развитии науки, техники и образования России — тех сфер, совершенствованию которых ВАК отдал все свои силы и талант — является разрыв поколений. В годы перестройки, последующего кризиса и предшествующей стагнации Россия потеряла минимум одно поколение.

Необходимым условием выхода из этого положения является, в первую очередь «Диалог поколений» — налаживание эффективного взаимодействия «через (отсутствующее) поколение». При этом на старшее поколение ложится удвоенная ответственность передачи не только позитивных, но и перспективных методов деятельности.

Как следует из предыдущего текста, ВАК прекрасно справлялся с этой социально-исторической миссией. К сожалению, последние полвека он был чрезвычайно занят и космическими и научными и государственными делами. От своего имени и от имени своих коллег скажу: мы, наше поколение не все сделало, чтобы втянуть ВАК, хотя бы косвенно, заочно, в этот диалог поколений.

Академик Владимир Александрович Котельников (ВАК) — не только человек эпохи, но и человек-эпоха. Он родился и прожил жизнь в правильное время и в правильном месте.

Он родился в преддверии того этапа развития земной цивилизации, которое принято называть научно-технической революцией (НТР) — революцией, основанной на фундаментальных научных открытиях и на инженерных проектах, создающих на базе этих открытий все необходимое для жизни и безопасности наций и государств.

Он родился в той стране (в России), которой НТР была позарез нужна — необходима, чтобы выжить в исторически сложившейся геопланетарной среде и чтобы развиться из отсталой сырьевой (сельскохозяйственной, в основном) страны во всесторонне развитую современную державу.

ВАК блестяще справился с этим своим воистину планетарным предназначением. В свете этого итога символичны результаты ВАК в области межпланетной радиолокации и радиоастрономии.

Сегодня Россия опять на грани пропасти, свалившись в которую она имеет реальный шанс навсегда остаться сырьевой страной. Удержать Россию от этого — задача оставшихся и будущих поколений россиян. Нам жизненно необходим диалог поколений, и одно из оснований для такого диалога — изучение и адаптация опыта ВАК — нашего Великого соотечественника, Ученого и Инженера.