

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

Взятышев В. Ф.

ИРЭ МЭИ, Красноказарменная 14, Москва, 11250, Россия

Тел. (495) 615-77-42; e-mail: vitaidea@yandex.ru

*Аннотация* – Описываются личные впечатления автора и его коллег, полученные в процессе многолетнего взаимодействия с Владимиром Александровичем по работе на кафедре Основ радиотехники и на радиотехническом факультете (РТФ) МЭИ, а также в ходе сотрудничества с академическим институтом Владимира Александровича (ИРЭ АН СССР) и с промышленными предприятиями.

Основное внимание в докладе уделено формированию человеческого образа выдающегося Ученого, Педагога и Инженера, описанию тех его личных, профессиональных и гражданских качеств, которые позволили ему стать тем, кем он стал, и сделать для России то, что он сделал.

Доклад не зря начинается словами «ВАК – человек эпохи». Уходящее от нас советское время было эпохой коллективной деятельности, блестящей реализацией сильной национальной черты россиян – «соборности».

Именно этой соборности мы обязаны успехам СССР в развитии науки и техники. Но соборность срабатывает только тогда, когда у нации есть лидеры. В докладе утверждается, что именно таким лидером в Науке и в Образовании был Владимир Александрович. Выдающиеся успехи тех коллективов, лидером которых он был, – убедительное тому доказательство.

В докладе обосновывается гипотеза: коллективистский потенциал российского народа далеко еще не исчерпан. Более того, Россия, не прошедшая века частнопредпринимательского рыночного капитализма, разделяющего людей, пока имеет преимущества перед «развитыми» в этом отношении странами. Именно для реализации этого национального потенциала нам нужно вспоминать, изучать и передавать будущим поколениям россиян опыт деятельности таких выдающихся граждан России, как Владимир Александрович Котельников.

## Предисловие

Основное содержание доклада основано на личных впечатлениях и многолетних взаимодействиях автора и его коллег с Владимиром Александровичем. Сам автор более 30 лет проработал на кафедре Основ радиотехники (ОРТ) радиотехнического факультета<sup>1</sup> (РТФ) МЭИ, созданной Владимиром Александровичем, и еще 20 лет – на кафедре Конструирования и производства радиоаппаратуры (КПР), выделенной из состава кафедры ОРТ.

О научных и инженерных заслугах академика Котельникова, прожившего долгую, плодотворную и интересную жизнь, уже написано (и еще будет написано) много<sup>2</sup>. Значительно меньше написано о его личности. Поэтому мы поставили более скромную, но не менее важную задачу.

По имеющимся у них фактам (как известным, так и малоизвестным, но, тем не менее, значимым) из жизни выдающегося Ученого и Педагога – они пытаются построить образ его личности и показать, какие его личные, профессиональные и гражданские качества позволили ему стать тем, кем он стал, и создать то, что он создал.

Значительное внимание уделено взаимодействию кафедры ОРТ с промышленными предприятиями

ми в ходе внедрения ее научных и проектных рекомендаций. Владимир Александрович сам глубоко уважал промышленную, прикладную науку, через которую университетская наука идет в жизнь, и передал это уважение людям своей кафедры.

Название доклада начинается словами «ВАК – человек эпохи». Что это за эпоха? Сейчас, по мере отдаления от нее мы все больше понимаем: это была эпоха коллективной деятельности, эпоха исторической реализации сильной национальной черты россиян – «соборности». Именно этой соборности обязаны беспримерные успехи СССР в развитии науки и техники. Но в Науке и Образовании, как и в политике, нации нужны лидеры. Именно таким лидером был Владимир Александрович.

В реальном воплощении этой национальной идеи были ошибки и перегибы. В докладе они не обсуждаются. Но выявляются положительные стороны коллективных технологий деятельности. Выдающиеся успехи тех коллективов, лидером которых был ВАК, – убедительное тому доказательство.

Мы, вместе с автором доклада и его коллегами, уверены кто коллективистский потенциал российского народа далеко еще не исчерпан. И будущие успехи России не могут на него не опираться. Именно для этого нам нужно вспоминать, изучать и передавать молодым опыт таких ученых как ВАК.

Доклад адресован тем молодым исследователям и инженерам, которым не безразлична судьба Российской науки и техники – преемницы славной советской науки и техники.

*Лобов Г. Д., декан РТФ МЭИ в 70-е годы, зав. каф. ОРТ в 80-е годы.*

*Катин С. В., главный конструктор НИИИС, многолетнего Заказчика НИР кафедры.*

*Удалов Н. Н., директор ИРЭ МЭИ в настоящее время.*

## I. Введение

Перечисление профессий, степеней, званий и титулов героя нашего рассказа занимает много строк (см. [1–6] в списке литературы). Выдающийся, мирового уровня физик, математик, инженер и педагог; доктор наук и профессор; дважды Герой Социалистического труда, лауреат двух Сталинских и многих других премий; орденосец<sup>3</sup>, действительный и почетный член многих академий наук и других научных сообществ; председатель, руководитель, директор, заведующий и т. д. Повторив эти слова несколько десятков раз, мы заняли бы весь объем, отпущенный для доклада. Поэтому позвольте, как это часто делают в науке ввести символ.

На кафедре ОРТ многие сотрудники звали Владимира Александровича словом, составленным из первых букв имени, отчества и фамилии – ВАК. При чем звучало это очень уважительно (да простят меня

<sup>1</sup> Ныне и кафедра и факультет входят в состав Института Радиотехники и электроники (ИРЭ) МЭИ.

<sup>2</sup> Часть источников, рассказывающих о достижениях ВАК, приведена в списке литературы.

<sup>3</sup> В том числе – ордена «За заслуги пред отечеством» I степени. По информации Б.Е. Чертока [3], «он стал четвертым в России кавалером этого ордена».

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.

Человеческое общество, как и природный мир устроены 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<sup>4</sup> они пролили, занимаясь совместной с ВАК работой.

Приношу искреннюю благодарность многим коллегам по научной группе, по кафедрам ОРТ и КГР, по факультету и сотрудничающих с кафедрой организациям. Беседы с ними, их воспоминания и материалы много помогли формированию идейной стороны доклада. Всех их трудно и перечислить.

Особо хочется выделить, кроме авторов Предисловия, 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, директора ИРЭ АН УССР В. П. Шестопалова, а также доктора технических наук Ю. И. Орехова из НИИИС (г. Нижний Новгород).

Особую признательность автор выражает Наталии Владимировне Котельниковой [1] – 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 чувства и мнения. Кроме того, поскольку не всегда возможно установить, кто из (и неназванных!) коллег первым произнес те или иные слова, я часто буду использовать множественное число «Мы».

Конечно, от меня персонально далеки многие вопросы, которым ВАК занимался как директор академического института. Я уверен, что многие сотрудники ИРЭ РАН могут многое вспомнить о нем и наверняка уже публиковали свои сведения. Эти же заметки основаны на моих личных взаимодействиях, которые, мне кажется, также могут быть интересны для участников Конференции.

## II. Каким человеком был Владимир Александрович Котельников

Итак, мы начинаем с описания личности ВАК. Не только потому, что мы хорошо знали его (правда, только в одной из областей его многосторонней дея-

тельности). Но также и потому, что уверены: все дела и мысли людей определяются качествами их личности. И, повторим, 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.

### 2.1. Уважение к личностям и мнениям других

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 говоря, – чепуха!)».

ВАК, по всей видимости, хорошо знал и понимал, как легко убить критикой новую идею и остановить растущего ученого. Он, очевидно, осознавал непрекращаемость своего авторитета.

Самой суровой «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 мне Г. Д. Лобов, один из авторов предисловия. Когда один из сотрудников кафедры предложил новую систему единиц и, несмотря на сомнения ВАК, настаивал на ее необходимости, ВАК рассердился: «Я категорически запрещаю заниматься на кафедре системами единиц. Их и так – более, чем достаточно!»

### 2.2. Простота в общении и доброта

К ВАК мог подойти и поговорить каждый. Конечно, все знали его занятость и не злоупотребляли этой возможностью. Но мы утверждаем: и со студентом, и с лаборантом и с профессором ВАК говорил одинаково спокойно и уважительно.

Это же пишет в [2, стр.753] и преемник ВАК на посту директора ИРЭ РАН академик Ю. В. Гуляев: «В жизни Владимир Александрович был уравновешенным человеком, одинаково доброжелательно относившимся ко всем, начиная с рабочего и кончая академиком, генералом или членом правительства».

И далее ([2, стр.753]): «При этом Владимира Александровича отличали внимательность к людям и желание помочь в решении вопроса всеми ему доступными способами».

Нам не приходилось слышать, как ВАК говорил с руководителями государства. Но нам по разным каналам известно, что те его очень уважали, и нередко приглашали для совета.

Допускаем также, что они (власть имущие) подчас злоупотребляли обостренным чувством долга и социальной ответственности ВАК (об этом, между строк, см. также в п. 4.7).

### 2.3. Харизма мудреца

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?

<sup>4</sup> Особенностью настоящего текста, повлиявшей на его стиль, является то, что волею случая одному из авторов (ВФВ) пришлось около 10 дней размышлять над ним в почти девственной нижегородской тайге, не имея на то время других интеллектуальных забот. А также, разумеется, - не имея компьютера (а временами – даже и бумаги).

Способность политиков влиять даже своим внешним видом называют харизмой, а к ученым это понятие обычно не применяется. 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).

#### 2.4. Любознательность, эрудиция и углубленный подход

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 (гидроэнергетической, в те годы Советы по защите были в МЭИ общие на несколько факультетов) заинтересовался природой обсуждаемого соискателем явления, установил общность описывающих его уравнений и уравнений электродинамики и на глазах пораженных коллег гидродинамиком убедительно показал несостоятельность аргументов диссертанта.

Еще пример. На Отделении физики и астрономии АН СССР несколько раз обсуждалась заявка на открытие [7] «Явления направленного разветвления электромагнитной энергии в линиях с замедленными волнами», имеющего место в соединениях на открытых линиях поверхностной волны (точнее, на диэлектрических волноводах – ДВ). Академики не могли понять и поверить в происходящее: ведь такое явление принципиально невозможно в более известных тогда закрытых линиях передачи.

ВАК попросил меня помочь провести эксперимент и даже предложил его идею. Сам сел за установку, буквально «взял объекты исследования – волны» в руки<sup>5</sup>, подумал, попросил передать установку.

Через какие-то час-полтора после ряда таких итераций ВАК составил для себя настолько четкое и наглядное представление, что на следующем заседании Отделения быстро не только убедил всех академиков в реальности существовании явления, но и донес до них то «существенное изменение в картине мира», которое должно вносить вновь открываемое явление.

А вот как пишет об этих качествах ВАК Ю. В. Гуляев ([2, стр.753]): «Вызывали уважение его огромная эрудиция, обязательность и стремление глубоко вникнуть в каждый вопрос – будь это научная проблема, институтские дела или дела Президиума Академии наук или, наконец, жизненные перипетии конкретного сотрудника».

#### 2.5. Умение говорить просто о сложном и глубоко важном

В 1968 году по инициативе ВАК в МЭИ прошло первое Всесоюзное Собрание 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, А. С. Беланов из ВЗМИ, автор настоящей работы и др.), так и инженеры из промышленности, многие из которых и слов то таких (миллиметровые волны, диэлектрические волноводы – ДВ) до этой встречи не слышали.

ВАК в своем кратком выступлении нашел такие слова, привел такие убедительные аргументы и, не пользуясь формулами и иллюстрациями, так обрисовал перспективы, что они запомнились участникам Собрания 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, между теорией поля и теорией цепей 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.

#### 2.6. Видение дальних перспектив

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 (в пять слов) название: «Методы канализации 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 волн.
- Волны – это пространственное движение полей. Какие ключевые задачи нужно решать, чтобы быть в состоянии управлять ими? – В первую очередь – научиться направлять их движение в пространстве (т. е. «канализовать»).
- Главная прикладная задача – перенос (и привлечение) информации, осуществляемое с помощью сигналов, т. е. через временные изменения напряжений и токов, описываемых через частоты, амплитуды и фазы их спектральных составляющих.
- Значит, еще нужно уметь и «индексировать» временные параметры переносимых волнами сигналов.

Просто? – Да! Но – это сейчас, через полвека. А ВАК усмотрел это в начале этого полувека. И за это долгое время (для многих людей – это почти вся жизнь) десятки аспирантов и докторантов кафедры смогли основательно разобраться<sup>6</sup> в «Методах канализации и индикации ММ и СубММ волн».

<sup>5</sup> Часть энергии волн в ДВ распространяется все направляющего диэлектрического стержня. Поэтому помещение и передвижение предметов (в том числе рук экспериментатора) влияет на волновые процессы. ВАК это сразу понял и мастерски воспользовался этим обстоятельством, чтобы быстро разобраться в сути изучаемого явления.

<sup>6</sup> Наш доклад на секции 5/1 этой Конференции [8], а также близкий к нему доклад [9] на Конференции в Томске являются, по сути дела, развитием той же идеи ВАК «Методы канализации». Только мы, в дополнение к изучению эффектов первого порядка (распространение направляемых волн) предлагаем исследовать и целенаправленно применять эффекты второго порядка (дифракция волн и дифракционное волновое взаимодействие).

## 2.7. «Иррадиация» влияния

Еще во время моей учебы (1956 год) на меня сильнейшее влияние оказали лабораторные занятия, которые вел Андрей Леонидович Зиновьев<sup>7</sup>. 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, насколько попытки найти ответы на подобные подчас «безнадежные» вопросы активизировали мышление и надолго концентрировали внимание на возможных механизмах тех явлений, которые формировали ответ на них.

Еще один пример. Нашу кафедру в 1960 г. закончил гражданин КНР Чжан Тун. Он слушал лекции ВАК по основам радиотехники. Но по научной работе и по ее завершению – дипломной работе он не только не был прямо связан с ВАК, но и не разговаривал с ним (мы знаем это доподлинно). Однако, приехав на Родину, Чжан Тун вскоре сделал «звездную» карьеру, став 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» это его влияние на других.

## 2.8. Ответственность и долг

Прекрасный пример ответственного отношения тогда еще 40-летнего ВАК к порученному делу рассказал 14 мая 2008 г. в пленарном докладе на сессии НТОРЭС им. А. С. Попова профессор В. Н. Кулешов.

1948 год. Идут первые испытания советских баллистических ракет. Телеметрическая аппаратура для них сделана только что созданным (в соответствии с подписанным И. В. Сталиным Постановлением № 1321 от 27.04.47) 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 и перепроверили. На втором запуске – то же самое. Ситуация – критическая. На карте – судьба испытаний и самого 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 ОКБ МЭИ существует до сих пор, отметив недавно свое 40-летие.

## 2.9. Цельность личности

Среди сказанного выше трудно выделить что-то главное. Все общечеловеческие качества ВАК – это неразделимые и взаимозависимые грани кристалла его личности. Более того, относительная сила этих качеств, по всей видимости, были у него сбалансиро-

<sup>7</sup> В те годы Ал был доцентом. Позднее он стал одним из ведущих профессоров РТФ. А до того он был (одним из немногих) аспирантом ВАК. Я узнал об этом много позже и только тогда понял, откуда Ал получил столь необычный подход. Такой мощный исследовательский метод Ал «принял по эстафете поколений» от ВАК.

рованы именно таким образом, чтобы наиболее способствовать успеху предназначения их носителя.

Все описанные качества – необходимы, но для реализации судьбы ВАК – еще недостаточны. Ведь он был не простой Человек, а Ученый, Инженер и Гражданин. Остановимся кратко сначала на комплексе профессиональных качеств ВАК.

## III. Профессионализм Ученого и Инженера

Напомним: мы пишем эту статью, в основном, для молодых людей, для следующего поколения, которые (мы очень на это надеемся!) подхватят эстафету их Великого предшественника – ВАК.

Учитывая исключительную сложность задачи, заметим: вопрос «Как стать великим?» – слабый и некорректный. Но вопрос «С чего начинать?» – много более конструктивный и логичный.

Ответ на него, казалось бы, очевиден. Как писал В. И. Ленин, – «Учиться, учиться и учиться!». Ан нет, не совсем так. Вернее, совсем не так: «Работать, думать над возможными решениями и искать недостающие для эффективных решений научные знания». А вот почти прямой ответ ВАК.

### 3.1. С чего начинать будущим исследователям

Осенью 1955 года, в начале 3-го курса, только начав слушать лекции ВАК по основам радиотехники, мы с Витей 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<sup>8</sup>: «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.

➤ А если знаний для проектного решения какой либо из задач не хватает, ставится научная задача (на языке одной или нескольких научных дисциплин) по получению необходимых знаний.

### 3.2. Инженер – всегда инженер

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

<sup>8</sup> В приведенном тексте – только слова ВАК. Наш с Витей беспомощный «лепет» – недостойн цитирования. Да он и не запомнился.

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.

### 3.3. Глобальное видение и широта профессиональных интересов

Впервые эта черта личности ВАК поразила меня весной 1955 года, когда я взял в руки 1-ый 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 разбирается 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 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 [2, 4,3].

Эта блестящая демонстрация общности задач «теории поля» и («теории цепей») – двух сторон медали 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 КТР, а позже ВАК одобрил решение ректората назначить меня заведующим этой кафедрой.

### 3.4. Признание фундаментальности природных и социальных законов

Вскоре выяснилось, что правильно поставленная работа по формированию основ инженерного образования в области конструирования и проектирования неизбежно требует сначала введения понятия деятельности [10], а затем – анализа и синтеза технологической деятельности. Более того, поскольку инженерная деятельность всегда является коллективной, то технологии инженерной деятельности неизбежно оказываются социальными технологиями [11].

К сожалению, на этапе моего отсутствия на кафедре ОПТ в связи с заведованием кафедрой КТР (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 основания мы закладываем в методологию инженерного проектирования.

Жалею, что судьба не предоставила возможности основательно поговорить с ним об этих проблемах. Уверен, что ВАК смог бы и в этой, гуманитарной сфере, дать мудрые советы. Это тем более жаль, что именно синтез научной школы ВАК и научной школы кафедры КТР позволил создать основы методологии инженерного проектирования [12].

И это еще не все. Когда по линии общественных академий наук – Высшей школы (РАН ВШ) и Естественных наук (РАЕН) меня привлекли к проблемам устойчивого развития, ВАК одобрил<sup>9</sup> такое расширение интересов [13]: «ВФ, это – исключительно важно, уделите этому максимум внимания!».

Мы не можем привести других наглядных примеров, иллюстрирующих серьезность отношения ВАК к общественным наукам. Но утверждаем: он был бесконечно далек от «технократического снобизма» – убеждения, что все можно свести к естественнонаучным законам (и к обработке информации!).

Широта и глубина его интеллекта не могли не включать признания природных и социальных закономерностей. А то, что он прямо не высказывался на этот счет, следует отнести частично на счет его скромности и научной корректности и отчасти на тот счет, что общественные науки в советские времена были, мягко говоря, далеки от совершенства.

### 3.5. Уважение к практике, к эксперименту, к разработкам

ВАК неизменно поддерживал ведущее положение экспериментального поиска в работе научной группы, которая в 1958 года занялась решением проблем канализации ММ и СММ волн с помощью диэлектрических волноводов (ДВ). Первыми ДВ были рыболовные лески из капрона (поликапролактама). В продаже лесок нужного диаметра (около 2 мм) не оказалось. ВАК написал письмо на Мытищинский завод пластмасс, и там для нас 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 импортного – полиэтилена –  $2 \cdot 10^{-4}$ ). «Вот бы из полиэтилена сделать ДВ, но из него не делают лески», – сказал ВАК. «Давайте попросим Орловича<sup>10</sup>. Я знаю его, попрошу его помочь нам». Теодор Максович помог, и через пару лет в СССР (первыми в мире) появились (промышленно выпускаемые!) диэлектрические волноводы (ДВ).

А потом ВА посылал меня на другие химические комбинаты (Салават, Ленинград, Уфа), 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 шло во взаимодействии с поисковыми экспериментами, а затем – и с инженерными разработками, направленными на создание новых, патентоспособных устройств (подробнее об одной из таких разработок – см. [14].

### 3.6. Защита авторских прав

Хотя с нашими экспериментами ВАК знакомился не так уж часто (даже не каждый год), но зато каждое

<sup>9</sup> Беседа во время встречи в колонном зале Дома Советов по случаю Юбилея МЭИ, уже в начале XXI века.

<sup>10</sup> Орлович Теодор Максович в то время (1958 год) был директором ОКБ кабельной промышленности (кстати, в тех же Мытищах, только по другую сторону железной дороги).

его замечание било, 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<sup>11</sup> тут же сказал: «Где вы это прочитали? Сами придумали? А почему не подали заявку на изобретение?»

И с тех пор – пошло: поляризационный ответвитель, зеркальный лучевой волновод, частотный разделитель, переменный аттенюатор, излучатели с круговой и управляемой поляризацией, невзаимные устройства, циркулятор, интегральный, и гибкий волноводы, направленные ответвители, фильтры, усилитель, генераторы, детектор, фазовращатель... Сегодня у нас подобных изобретений – почти сотня.

### 3.7. Патентование изобретений

Прошло почти 10 лет. ДВ стали прямоугольными, на них стали создаваться функциональные узлы и целые измерительные схемы (именно на таких узлах мы по просьбе ВАК сделали экспериментальную установку для демонстрации особых свойств соединений на ДВ [7] – см. п. 2.4). Работая с установкой, ВАК спросил<sup>12</sup>: «Я не видел таких устройств на Западе. Вы запатентовали их? Нет? Почему? Трудно, времени не хватает? Значит, отложите другие дела и займитесь этим. Патентование – это очень важно!».

Через пару лет мы имели 15 патентов<sup>13</sup> в пяти странах мира.

### 3.8. Отношение к зарубежному опыту

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

А позднее, уже в этом веке, рекомендуя включиться в международные работы по устойчивому развитию [13] (см. также п. 3.4), 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.

### 3.9. Котельников и День радио

Символом признания профессиональных достижений ВАК можно считать День Радио. Этот праздник был учрежден Постановлением И. В. Сталина 7 мая 1945 (!) года. В нем содержались следующие слова «отмечая заслуги радиотехники в деле победы над фашизмом». Разумеется, праздник заслужили

многие тысячи людей» Радиотехники и «Радионауки» – в погонах и без них.

Но есть одна область радионауки, без которой радиосвязь в серьезных приложениях теряет свою ценность. Это – обеспечение скрытности связи. Многие знают, что обеспечение скрытности связи требует создания 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<sup>14</sup> ВАК (подробнее об этом можно прочесть в работах В. Н. Сачкова [5] и С. Н. Молоткова [6]).

Так что наш профессиональный праздник – День радио, который мы все отмечаем 7 мая, – это тоже в немалой степени заслуга ВАК. Но уже – в ипостаси гражданина, для которого безопасность родины – один из важнейших приоритетов.

## IV. Грани истинной гражданственности

Особенная важность этих черты личности ВАК – выдающегося Ученого и Инженера – становится особенно очевидной сейчас, в тяжелые для нашей родины годы. Однако гражданственность начинается с коллективизма.

### 4.1. Первый урок коллективизма

Первый урок поведения в коллективе я 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<sup>15</sup> меня «отчитал».

Прошло почти полвека, но я как вчера помню его простые убедительные слова: «Понимаете, Виктор Феодосиевич, 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!».

### 4.2. Мудрость и ответственность руководителя коллектива

На кафедре у ВАК был великолепный психологический климат. Никто не требовал порядка, не было повседневного контроля, не было никаких «систем качества», но каждый член коллектива хорошо знал и ответственно 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<sup>16</sup> много помогали заместители и помощники: Александр Михайлович Николаев, Николай Николаевич Федоров, Олег Алексеевич Бахвалов и, конечно, Антонина Ивановна Сергеева. Но

<sup>11</sup> Начинать эти работы я еще студентом. Поэтому в начале работ мне помогали несколько более старших коллег. Но (не в ущерб им будь сказано) только ВАК (самый занятый из них!) неуклонно требовал связи с промышленностью, защиты авторских прав, а позднее – и патентования.

<sup>12</sup> Опять я пропускаю наши очевидные ответы, оставляя в диалоге только утверждения и/или советы ВАК.

<sup>13</sup> До наших работ заявок на зарубежное патентование в системе МВО СССР никто не подавал, там даже не было ответственного, и нам пришлось потратить немало сил, чтобы наладить этот процесс. Конечно, не прояви ВАК настойчивость, советских патентов на ДВ не было бы.

<sup>14</sup> Последнее воинское звание ВАК нам установить так и не удалось. Но его дочь Н.В. Котельникова заверила меня, что в момент привлечения ВАК к созданию секретной системы военной правительственной связи он носил почетное звание «рядовой».

<sup>15</sup> ВАК не состоял на партучете в МЭИ, и на партийные заседания в МЭИ, как правило, не ходил. Этот случай – редкое исключение.

<sup>16</sup> Сам ВА бывал на кафедре, как правило, только в дни ее заседаний. Другие срочные вопросы решались в его кабинете директора ИПЭ АН СССР. Но атмосфера и климат на кафедре созданы, несомненно, им (возможно, их основа была заложена до моего появления на кафедре).

стиль всей деятельности ее коллектива, безусловно, определял ВА. Как он этого добивался – тайна.

А вот как пишет об этом качестве ВАК нынешний директор ИРЭ РАН академик Ю. В. Гуляев ([2, стр.753]): «Он создал специфический, очень доброжелательный климат в ИРЭ. У нас практически никогда не было никаких склок.

Мы, сотрудники ИРЭ РАН, очень уважали и любили Владимира Александровича и считаем своим первейшим долгом поддерживать созданную им в институте творческую атмосферу и стараться в своих делах следовать его принципам».

К последним словам, думаю, присоединяются и все сотрудники ИРЭ МЭИ имени В. А. Котельникова.

#### 4.3. Сочетание помощи и требовательности

Это – еще один из характерных системных признаков стиля ВАК как лидера коллектива кафедры. Приведем здесь для иллюстрации только пару примеров, хорошо нам известных.

В 1969 году в Лондоне проходила Первая 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<sup>17</sup>», – 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 ему 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<sup>18</sup> Вы послушаете?». Через год ВВФ защитил докторскую диссертацию.

#### 4.4. Промышленность как часть гражданского общества

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 Собрание по теории и технике ДВ миллиметрового и оптического диапазонов» (см. также п. 2.5). Тогда, подписывая приглашения на Собрание, ВАК сказал мне, как его заместителю по Оргкомитету: «Неприменно пригласите на Собрание промышленность», – и дал список, в первых строках которого стояла малоизвестная аббревиатура «ГКТ БИП».

Из ГКТ БИП (ныне – НИИИС) на Собрание был командирован Юрий Иванович Орехов, в то время только что закончивший Радиофизический факультет Горьковского государственного университета. ЮИ был буквально поражен вступительным словом ВАК о перспективах ММ волн и ДВ. Потом – с интересом выслушал ведущих ученых, занимавшихся этой про-

блемой. 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 ОПТ) две диссертации: в 1974 году – кандидатскую, а в 2007 – докторскую [15] (обе – с блестящим внедрением устройств на ДВ в очень актуальных и ответственных приложениях).

Ничего этого не было бы, а освоение ММ диапазона в целой научной отрасли задержалось бы на неопределенное время, если бы ЮИ (и его организация) не были приглашены на то Собрание. Так что 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».

#### 4.5. Государственные интересы

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. Ниже приводятся несколько примеров.

#### 4.6. Поддержка Программы «СВЧ» – одного из зародышей национальной координации

В 1978 году вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о развитии науки в высшей школе, в соответствии с которым вузам предлагалось сформировать Комплексные межвузовские программы. Одну из таких Программ под сокращенным названием «СВЧ» Минвуз СССР поручил МЭИ и руководителем ее был назначен я. Программа шла 6 лет и была признана самой активной в Минвузе [16].

Поскольку она оказалась прямым развитием проблемы, сформулированной ВАК для своей кафедры за 23 года до того, я в ключевые моменты развития неоднократно советовался и прибегал к помощи ВАК. Советы и помощь 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 по советам ВАК на четверть века раньше.

#### 4.7. ВАК – руководитель КП НТП

В 1980-90-х годах ВАК руководил формированием «Комплексных Программ научно-технического прогресса» (КП НТП) стран-членов СЭВ. Было 4 версии таких Программ – на разные 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 работала в соответствующей подкомиссии. Она рассказывала мне, что это была весьма трудоемкая и большая работа:

<sup>17</sup> В. А. Кириллин был тогда Председателем ГКНТ СССР, где формировались делегации СССР на международные конференции.

<sup>18</sup> Борис Захарович Каценеленбаум – виднейший специалист в области электродинамики и линий передачи СВЧ, начальник отдела ИРЭ.

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 предпринимать усилия по выходу из кризиса, начиная новый виток 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 сообществ, которые упоминаются в [13]. 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. Некоторое представление об этом дает последний текст [17].

#### 4.8. Участие ВАК в советских властных структурах

Как гражданин страны Советов, ВАК не отказывался от участия во властных структурах страны. Много созывов он был депутатом Верховного Совета СССР (как это тогда было принято, – от Ленинграда и от Таллинна). К работе этой относился серьезно, неоднократно выезжал к своим избирателям и оказывал им посильную ему помощь.

Когда ему предложили более высокий пост, он намеревался было отказаться, но, как говорят, его уговорил тогдашний Президент АН СССР (еще один звездный «К») Мстислав Всеволодович Келдыш. Вот что пишет об этом этапе в жизни ВАК активный сотрудничавший с ним на ракетно-космическом «фронте» Борис Евсеевич Черток (см. [3], стр. 792):

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

#### 4.9. ВАК и диалог поколений

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 в свое время прекрасно справлялся с этой социально-исторической миссией. К сожалению, последние полвека он был чрезвычайно занят космическими, 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.

Будем стараться, сколько будет сил, исправить это положение в предстоящие годы.

## V. Заключение

Академик Котельников Владимир Александрович (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 всеобщее 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.

## VI. Список литературы

- [1] Котельникова Н. В. Владимир Александрович Котельников: дорога ученого. // Успехи физических наук, том 176, № 7, 2006, С.762-770.
- [2] Гуляев Ю. В. О Владимире Александровиче Котельникове (вступительное слово). // Успехи физических наук, том 176, № 7, 2006, С.751-753. Черток Б. Е.
- [3] Черток Б. Е. В. А. Котельников и его роль в развитии отечественной космической радиоэлектроники. // Успехи физических наук, том 176, № 7, 2006, С.788-792.
- [4] Арманд Н. А. Роль В. А. Котельникова в становлении радиофизики и радиотехники. // Успехи физических наук, том 176, № 7, 2006, С.770-775.
- [5] Сачков В. Н. В. А. Котельников и отечественная шифровальная связь. / Успехи физических наук, том 176, № 7, 2006, С.775-777.
- [6] Молотков С. Н. Квантовая криптография и теоремы В. А. Котельникова об одноразовых ключах и об отсчетах. / Успехи физических наук, том 176, № 7, 2006, С.777-788.
- [7] Взятыйшев В. Ф., Мирвицкий И. Естухиев Н., Дубровин Ф. Явление направленного разветвления электромагнитной энергии в линиях с замедленными волнами. Диплом № 79 на открытие.
- [8] Взятыйшев В. Ф., Смольский С. М., Орехов Ю. И., Клячин С. А., Николаенко Д. В. Дифракционные СВЧ и КВЧ радиотехнические устройства и системы: физика взаимодействий и принципы действия. // Доклад в этом сборнике, С. 771.



- [9] *Взятыйшев В. Ф., Смольский С. М., Орехов Ю. И.* Дифракционные явления и волновые образования: физика процессов и взаимодействий в ближней зоне – и их приложения в устройствах и системах. // Труды Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы радиотехники «АГП-2008», Томск, сентябрь 2008 года (в печати).
- [10] *Деятельностная концепция профессиональной педагогики инженерного образования.* – М.: МЭИ, 1989, 180 с.
- [11] *Пути становления социально-технологической среды инновационного развития высшего образования (Взятыйшев В. Ф., Романкова Л. И.).* // Сборник научных трудов МИФИ. – М.: МИФИ, 2001. т.6, с. 43-44.
- [12] *Зарождение и развитие идей проектирования и менеджмента вокруг Центра инженерного проектирования МЭИ: взгляд кафедры Конструирования и производства радиоаппаратуры.* // Радиотехнические тетради. М. ОКБ МЭИ, 2001 № 23, с. 35-45
- [13] *Взятыйшев В. Ф.* Идеи ноосферы и устойчивого развития: место проектного подхода и социальных технологий. // Вестник XXI. Сборник статей Российской академии естественных наук «15 лет РАЕН». –М.: «Интернет Инжиниринг», 2005, С.52-62.
- [14] *Принципы проектирования гибких корпусированных ДВ (Взятыйшев В. Ф., Картасhev В. Г., Раевский Г. П.)* // Радиотехнические тетради. М.: ОКБ МЭИ, 2001, № 23, с.56-60.
- [15] *Взятыйшев В. Ф.* Образование, наука, практика: интеграция через трансдисциплинарную деятельность. // Вести Академии электротехнических наук РФ, № 3, 2007, С. 1-2.
- [16] *История кафедры Конструирования и производства радиоаппаратуры в МЭИ.* // Радиотехнические тетради. – М.: ОКБ МЭИ, № 21, 2000, с.49-59.
- [17] *Высокие социальные технологии инженерной и учебной работы со знаниями и информацией (Взятыйшев В. Ф.).* // Информост, 2008, № 2 (55), С. 50-56.

**VLADIMIR ALEXANDROVICH  
KOTELNIKOV –  
A PERSON OF THE EPOCH:  
THE PERSONALITY OF A SCIENTIST,  
AN ENGINEER AND A CITIZEN**

Vziatyshv V. F.

*MPEI, 14, Krasnokazarmennaya Str., Moscow, Russia  
Тел. (495) 615-77-42 e-mail: vitaidea@yandex. ru*

*Abstract* – This report is dedicated to the 100<sup>th</sup> anniversary of birth of the worldwide-known and acknowledged Soviet Scientist and Engineer of the present, an academician of Soviet and Russian Academy of Sciences Vladimir Alexandrovich KOTELNIKOV (he was born on the 6<sup>th</sup> of September, 1908).

### I. Introduction

The main report content is based on the little known facts and private impressions obtained during longstanding interactions with Vladimir Alexandrovich (hereinafter VAK as all employees of the Department called Vladimir Alexandrovich exactly so and very respectfully) by an author and his colleagues at the Department and the present Institute of Radio Engineering and Electronics (IRE) named after V. A. Kotelnikov of Moscow Power Engineering Institute (Technical University) (MPEI).

VAK established and headed the Department of Radio Engineering Fundamentals (REF) at Radio Engineering Faculty of MPEI during a long period. The author of this report more than 30 years worked at his Department and also 20 years at the Department of Designing and Manufacturing of Radio Equipment which was formed at REF Department and was separated from its staff.

The author would like to thank sincerely his colleagues, the conversations with whom helped to make this report: professors Lobov G. D., Kartashev V. G., Kuleshov V. N., Smolskiy S. M., Director of IRE MPEI Udalov N. N. and his Deputy Zaiko E. S.

The author expresses his special acknowledgement to Natalia Vladimirovna Kotelnikova – a daughter of the academician for our long conversations which helped to avoid some inaccuracies and correct the style of the text.

### II. Main Part

Many materials had already written (and will be written) concerning the achievements of academician Kotelnikov who resided a long favorable and interesting life. Only an enumeration of his professions, ranks and titles (an outstanding, of world level physicist, a mathematician, an engineer, a teacher; the doctor of sciences, a full professor; twice Hero of Socialist Labor; a Laureate of two Stalin and many other Awards, an order-bearer; an active and honored member of many Academies of Sciences and other scientific societies; a head, a supervisor, a director, a chief) can occupy many lines.

In this report the author and his colleagues stated more unpretentious task: to create an image of his personality on the basis of the little known but nevertheless significant data from VAK life (possessing for author and his colleagues) and to prove that his personal professional and civil qualities permit him to be that he was and to create that he had created. The essential attention is paid also to interaction of his department with external organization employees at its scientific and design implementations. VAK himself deeply respected the applied science and handed this respect to his department staff.

This report title begins as «VAK is the person of his epoch». What does «the epoch» mean? Nowadays during its removal we understand more and more that it was the epoch of joint activity, the epoch of realization of strong national Russian peculiarity so-called the «cathedrality». We are indebted exactly to this cathedrality concerning the Soviet successes in science and technologies. We really need leaders in science as well as in policy. VAK was exactly the similar leader.

In the real incarnation of this national idea there were mistakes and exaggerations. It is not discussed in this report. But we clearly show the positive sides of the joint technologies of activity. The successes of scientific and engineering groups headed by VAK are the convincing proves of that. We state the assurance that the joint potential of Russian people is far from exhausting. For this exactly we should remind, study and transfer to the youth the experience of such scientist as VAK was.

This report is addressed to young researchers and engineers for whom the Russian science and technology destiny is not indifferent and they consider it as a successor of the famous Soviet science and technology. Many persons and particularly the young and (in good sense) ambitious persons state questions: how completely realize their potential, on which the serious success in science depends, what is necessary to achieve for this success?

### III. Conclusion

VAK is an excellent example showing that a great deal depends on the personal properties. This seems to be elementary truth is not less (if not more) correct as applied to the famous persons and the outstanding scientific discoveries.

But to tell the truth, the veritable person properties although being daily become apparent but it is not easy to reveal and understand these. To find them out it is necessary (as Russian proverb says) to eat jointly a «salt pood» (a pood is 16.38 kg).