

Воспоминания Кости Комаровских

*Существует два способа
прожить свою жизнь: так, как
будто чудес не бывает, и так, как
если бы всё вокруг было чудом*
А.Эйнштейн. -

В 1953 г. я закончил в г. Гродно одновременно педучилище с красным дипломом и 10-ый класс с золотой медалью, сдав за 40 дней 16 экзаменов на отлично, а ранее ещё и музыкальную школу досрочно на год раньше. (Музыка активизирует правое полушарие, усиливает интуицию, а спорт - левое и усиливает интеллект). Затем с двумя друзьями (один из них **Грешников Саша**) («три мушкетёра», как нас называли) поехали в Ленинград и с Сашей поступили на физический факультет ЛГУ. Саша – воспитывался в детдоме, удивительно надёжный друг. В педучилище мы учились в одной группе, ходили в музыкальную школу и на курсы авиамотористов, участвовали в различных спортивных соревнованиях (получил разряды по 4 видам спорта), поступили в 10-й класс средней вечерней школы. Он неоднократно выручал меня в сложных ситуациях. В общежитии в Университете жили в одной комнате, и всё было у нас общее.

Годы учёбы на физфаке вспоминаю как золотое время: пять лет жить и учиться в Храме Науки - знаменитые Петровские Коллегии в центре самого красивого в мире города с необычной судьбой. Лишь потом осознал, почему новому зданию на Ленинских горах, куда меня уговаривали поступать, предпочёл Северную Пальмиру: тут и зов предков (как оказалось, здесь они жили до революции), тут же я встретил и свою половинку.

Но вначале я себя чувствовал не очень уютно: приехал из провинции, ленинградские ребята здорово «секли» и в физике, и в математике, на концерт как-то пришёл в хромовых сапогах, чем шокировал наших прелестных девочек. Пришлось серьёзно взяться за учёбу, и все экзамены за 1-ый курс сдал на отлично. В результате пришлось перебраться в «Малую Европу» - общежитие для иностранцев вместе с **Сашей Грешниковым** (парторг курса) и **Володей Ошеровым** (вечный Ленинский стипендиат, хотя к экзаменам не готовился) в воспитательных целях и оказания братской помощи (2 чеха и 2 корейца) на целый год.

Однажды, когда я выполнял поручения ребят по изъятию всего выпуска университетской газеты, где был опубликован фельетон с карикатурой про нашу нашкодившую троицу, мимо меня вдоль 100-метрового коридора неспешно шествовал одетый, как стилиста, наш ректор. Он посмотрел на моё действие как-то снисходительно и ничего не сказал. Говорят, сам по водосточным трубам (ведь альпинист!) забирался в общежитие.

Поразительна изобретательность студенческого народа в изготовлении шпор: **Серж Зилитинкевич** исписал формулами манжеты и даже руки, а **Эдуард Нолле** на экзамене по э (лектродинамике после изъятия у него **Новожиловым** комплекта шпаргалок достал дубликат. Кстати он первым с нашего курса защитил докторскую диссертацию, работая в ФИАН-е.

Но не только учёба, ещё - работа в колхозе, на стройке, в военном лагере. Здесь было очень весело. Я любил ставить рекорды: так в соревнованиях с **Сашей Парачёвым** и кем-то помассивнее выпил 4 литра молока. А на военных сборах (см. фото, переданное нам **Борей Емельяновым**), впервые в жизни взял в руки пистолет, выбил 29 из 30 возможных очков (сказались, видимо, интуиция и опыт из прошлой жизни).



На военных сборах, 1957г.

При выборе специализации после 2-го курса мне очень хотелось заниматься физикой полупроводников, но по моим анкетным данным (был в оккупации) мне не удалось попасть в полузакрытую половину курса, и я оказался в группе №8 – молекулярной физики. И здесь мне повезло на кафедре **Е.Ф.Гросса** попасть в группу из 4 человек по физике твёрдого тела. Но только сейчас я узнал, что эта кафедра отличалась от других наиболее сильным преподавательским составом, именно школа **Гросса Е.Ф.** занималась фундаментальной наукой.

На физическом факультете Ленинградского университета – в то время единственного в городе - тогда был блестящий коллектив преподавателей.



В НИФИ в Большой физической уже в 2010 году

Однажды академик **А.Н.Теренин** выступал перед нашим курсом с рассказом о своих работах по фотоэлектрическим явлениям в неорганических, органических и даже живых системах.

В знаменитой Большой физической аудитории НИФИ, которую когда-то осенили своим пребыванием **Дж.Гамов, Л.Ландау, В.Фок, Л.Фаддеев, В.Смирнов** и другие знаменитости, обычно собиралось более 300 человек.

Академик **Смирнов В.И.** – автор многотомного учебника по Высшей математике читал нам лекции по математической физике на 3 курсе. Лучшего лектора я больше не встречал.

Член-корр. АН СССР **С.Э. Фриш** – автор учебника «Общий курс физики» читал нам этот курс 2 года, добавляя что-то помимо учебника, читал сдержанно, без эмоций с демонстрацией интересных опытов.

Член-корр. АН СССР **Е.Ф.Гросс** на встрече с курсом рассказывал о своей деятельности и о том, как помогал переселению Академии из Ленинграда в Москву.

Выдающийся физик – теоретик академик **В.А.Фок** вместе с ректором Университета академиком **Александром Даниловичем Александровым** (он был выдающимся геометром и альпинистом) рассказывали о своих работах по теории относительности. Наверное, только **В.А.Фок** мог на равных вести дискуссии как в области релятивизма, так и квантовой механики, полемизировать с любыми авторами. Этот феноменальный физик ещё ждёт своего достойного жизнеописания. В статье об имени и судьбе человека [13] я показал выдающуюся роль носителей имени Александр, Сергей и некоторых других (Константин, Нина).

Был на физфаке ещё академик **Александр Александрович Лебедев**, основавший кафедру физики полупроводников. Его я, к сожалению, не видел, но зато с сыном даже подружился (по традиции он тоже, как и его сын, Александр) .

На 3-ем курсе на истфаке мне выдали очень приличную скрипку, и я стал играть в симфоническом оркестре вместе с **Инной Ковалёвой** и **Вальковым**, а руководил группой скрипачей **Руслан Скрынников** – знаменитый историк. Выступали в Университете и Доме учёных на набережной .

Вот ещё эпизод – из студенческой поры. Выхожу из общежития физфака (оно тогда находилось во дворе главного здания), а навстречу идёт член-корреспондент АН СССР **Е.Ф.Гросс** (дом профессуры находился рядом), протягивает мне руку и спрашивает: «Костя, как Ваши дела? Вы читаете книгу Зейтца «The Imperfections in the perfect crystals»?» (Это было на 3-м курсе, он дал мне задание), а через неделю: «Костя! Читайте книгу **Абрама Фёдоровича Иоффе** «Физика полупроводников», он очень интересно пишет». Нам разрешалось звонить домой **Евгению Фёдоровичу**, если нужно было, например, срочно заменить перегоревшие силитовые стержни. В мемуарах почти всех учеников **Е.Ф.Гросса** подчёркивается весьма доброжелательное отношение всех преподавателей к студентам, равноправные взаимоотношения без тени так называемого административного ресурса даже со стороны заведующего кафедрой.

Научная деятельность моя началась на 3 курсе физического факультета ЛГУ на кафедре молекулярной физики под руководством этого выдающегося физика-экспериментатора **Евгения Фёдоровича Гросса**. Он увлёк проблемой изучения экситонов - открытых им квазичастиц.

Вначале мне было предложено получить спектр экситонов в классическом кристалле закиси меди. После выполнения задания **Е.Ф.Гросс** перевёл меня в свою **лабораторию в ФТИ имени А.Ф.Иоффе**. Здесь под непосредственным руководством **Лидии Георгиевны Суслиной** занялся выращиванием монокристаллов и сублимированных плёнок ZnS. Мне рассказывали, что когда **Е.Ф.Гроссу** показали выращенные мною монокристаллы ZnS, он подпрыгнул в своём кресле от восторга. Вскоре появилась первая научная публикация в соавторстве с **Е.Ф.Гроссом** и **Л.Г.Суслиной**, посвящённая исследованию экситонов [1] и вызвавшая сенсацию после доклада на международной конференции в Праге в 1960 г. (о чём автор по иронии судьбы узнал спустя 50 лет), особенно американцы безуспешно пытались узнать наши how-how. Ещё раз с благодарностью вспоминаю **Евгения Фёдоровича Гросса**; кстати его всегда можно было встретить в Филармонии на выдающихся концертах под управлением **Е.А.Мравинского** с участием, например, **И.Ф.Стравинского**, **Д.Д.Шостаковича**, **Эмиля Гилельса**, **Святослава Рихтера**, куда и мы, студенты, могли попасть без особого труда, цена на билеты была всегда доступной.

Физический факультет был окончен в 1958 г. с рекомендацией в аспирантуру . На распределении **Е.Ф.Гросс** попросил меня уступить место в аспирантуре **А.Сибилёву** (у него не было жилья), и работать я начал в ЛФ ЦНИИ Связи в лаборатории **В.С.Даниель-Бека**, поскольку здесь можно было заняться физикой полупроводников. Оказалось, что научным консультантом по разработке полупроводниковых термо-электрогенераторов здесь был академик **Абрам Фёдорович Иоффе** – патриарх отечественной физики, которого я видел лишь однажды на семинаре в Физтехе, когда директор ФТИ академик **Б.П.Константинов** увлекательно рассказывал о природе шаровой молнии в переполненном Актовом зале, где яблоку негде было бы упасть.

В НИИТС, где я начинал работать, зав. лабораторией **В.С.Даниель-Бек** предоставил мне полную свободу творчества. В это время в журнале Phys.Rev. появилось краткое сообщение об обнаружении **Л.Эсаки** туннельного эффекта в Ge p-n-переходе. И вот еду в Запорожье на титано-магниевого завод за сильно легированным германием. В поезде радио сообщает: «В космосе –

первый в мире космонавт **Ю.Гагарин!**». Всё Запорожье – в молочном яблонево цвету. Вся страна и вся природа ликует.

Мне довольно быстро удалось сделать туннельные диоды из германия и провести их исследование. Вскоре появилась моя первая самостоятельная публикация о влиянии температуры на туннельный эффект в Ge p-n-переходе. В лаборатории мы осваивали новую полупроводниковую технологию на кремнии для изготовления различных полупроводниковых структур, в том числе многослойных p-n-p-n.

Рождение сына Алёши сподвигло меня, наконец, на поступление в аспирантуру, а семью смириться с временными материальными трудностями. Но прошёл год и начальник отдела **В.В.Штагер** понял, что у меня возникли вряд ли преодолимые трудности при выполнении аспирантской работы в Физтехе (я в начале аспирантуры занимался в группе **Стеханова А.И.**, пытаясь на неудачно сконструированной установке исследовать спектры кристаллов в далёком инфракрасе), посадил меня в свою «Волгу» и срочно отвёз к **В.И.Стафееву** с целью смены темы диссертации и научного руководителя. После 2-часовой беседы с Виталием Ивановичем (я был уже с ним знаком: именно он благословил к публикации мою первую самостоятельную работу по туннельному эффекту) мы пришли к компромиссному варианту темы диссертации. Мне не хотелось расставаться с туннельным эффектом. А он настаивал на структурах с S-образными ВАХ. Получилась же S-структура с туннельным эмиттером.

Диссертационную работу выполнял в лаб. **Владимира Максимовича Тучкевича**, будучи аспирантом выдающегося физика-экспериментатора – **Виталия Ивановича Стафеева**, которого А.Ф.Иоффе назвал «советским Шокли», а **Ж.И.Алфёров** – «звездой Физтеха». Это была превосходная школа в изучении электронных процессов в разных полупроводниковых материалах и структурах.

Мне было поручено изготовить и исследовать многослойную структуру с туннельным p-n-переходом (эмиттером). В ходе исследования выяснилось, что для получения участка ОС на ВАХ не обязательно иметь 3 p-n-перехода, а достаточно одного, если в n-Ge вплавить In+Ga и Sn. Так появилась новая p-n⁺-n-n⁺-структура (впоследствии названная n-p-i), в том числе и с туннельным эмиттером [2,4]. Чтобы разобраться в механизме работы такой структуры пришлось заняться детальным исследованием явлений на вплавных контактах к Ge, вначале на примере классической пары Sn-Ge.

Лучшей научной школы, чем Физтех, вряд ли можно было представить где-либо в мире. Это признавали не только у нас в стране, но и за рубежом. В Физтехе всегда можно было быстро найти специалиста по любому вопросу или – нужный материал, комплектующее изделие, а в прекрасной библиотеке – любые журналы и книги.

Не могу не привести один из эпизодов, характеризующих обстановку в Физтехе тех лет. Во дворе института встречаю **Ж.И.Алфёрова** и говорю: «Жорес, мне надо сдавать кандидатский экзамен по физике полупроводников». Жорес, немного подумав, формулирует два вопроса и предлагает придти через день на экзамен. И вот два корифея в области физики полупроводников (**В.И.Стафеев** и **Ж.И.Алфёров**) устраивают мне 2-х часовой перекрёстный опрос, ставят «отлично», а у меня остаётся вопрос: «Почему так долго и так дотошно?». Впоследствии кто-то рассказал, что в процессе беседы в форме мини-семинара решаются определённые актуальные на данный момент проблемы.

Неоценима роль **В.М.Тучкевича** – блестящего организатора работ в своей лаборатории, а затем и всего Физтеха. В дальнейшем он любезно согласился быть моим оппонентом в Московском Физтехе при защите кандидатской диссертации уже будучи директором ЛФТИ, соглашался принять меня на работу с.н.с. в лаб. В.Е.Челнокова (у **Ж.И.Алфёрова** тогда не было

вакансии), дал рекомендацию (так же как **Ж.И.Алфёров** и **В.И.Стафеев**) перед выборами в член-корр. в Российскую Академию естественных наук в 1994 г.

Еженедельно ровно в 9.00 **В.М.Тучкевич** открывал очередной семинар, где и мне (начинающему аспиранту) довелось выступить и где все слушали первое обзорное выступление **Ж.И.Алфёрова** по проблеме гетеропереходов. Сам он тогда и в дальнейшем занимался изучением контактных явлений в полупроводниках. В лаборатории много внимания уделялось разработке и исследованию многослойных структур типа p-n-p-n (т.н. тиристоры) с ОС (отрицательным дифференциальным сопротивлением) на ВАХ (вольтамперной характеристике), а также изучению свойств полупроводниковых материалов с глубокими энергетическими уровнями в запрещённой зоне (группа **Александра А.Лебедева**).

Исследованием вплавных контактов занимались многие исследователи десятилетиями, но ясности о механизме их работы не было. Нам удалось показать, что между свойствами контакта и работами выхода электрона из металла и полупроводника существует корреляция [3]. Доказать это удалось, прогнав уровень Ферми через всю запрещённую зону германия в зависимости от концентрации носителей тока (как при изменении электропроводности исходного материала в широком диапазоне, так и с изменением температуры).



Рис.1



Рис.2

Дальнейшие исследования уже проводились в Зеленограде (Москва), где по окончании аспирантуры я работал в **НИИ физических проблем МЭП** по приглашению ставшего там директором **В.И.Стафеева**. Виталий Иванович отличался сочетанием широты кругозора и глубиной проникновения в суть явлений. Он никогда не ограничивался каким-то одним узким направлением в науке. В поле зрения его всегда - и живые структуры. Созданный им институт до сих пор старается сохранять традиции, заложенные первым директором.

Виталий Иванович – один из патриархов российской науки, создатель целого ряда направлений и научных школ.

В Зеленограде (район Москвы) в НИИ физических проблем в первые годы сохранялся дух Физтеха и было очень интересно работать. Но закончилась оттепель, и стали явственнее проявляться, особенно, повидимому, в столице нашей Родины, отрицательные черты партийно-бюрократического аппарата (СИСТЕМЫ). Пришлось уйти из института **В.И.Стафееву** и ряду его ведущих специалистов. Практически все научные разработки (более полдюжины НИР и ОКР) пришлось возглавить мне, чтобы довести их до логического завершения.

Удалось разработать ряд новых активных элементов на основе инжекционно-плазменных эффектов: 1). n-p-i-структура – новый S-элемент на объёмных эффектах для функциональных схем.

2). Кремниевый магнитодиод – впервые был изготовлен нами, запатентован, выпускается промышленностью и превосходит японский аналог фирмы Сони [6,7].

3). Структуры на основе шнурования тока: здесь используется свойство S-структур образовывать при определённых условиях плазменный шнур тока (рис.3), легко управляемый магнитным полем и используемый в ряде ВЧ-устройств (аттенюаторы, усилители, фазовращатели). Работы эти возглавлял мой друг В.П. Сондаевский, а я технологией занимался.



Рис.3

По p-r-i-структуре и различным устройствам на её основе 5 диссертаций защитили мои бывшие дипломники и аспиранты МГУ и МФТИ.

В годы работы в Москве я постоянно ощущал отрицательное влияние СИСТЕМЫ (Ленинград, к счастью, в гораздо меньшей степени страдал этой болезнью). Например, чтобы не допустить опубликования совместных с **В.И.Стафеевым** статей о создании функциональных схем на основе S – структур, на заседании экспертного совета, членом которого я был, пришёл тогдашний директор НИИФП Лаврищев В.П., поставленный на этот пост вместо уволенного **В.И.Стафеева** по рекомендации комиссии при ЦК КПСС. К счастью ему не удалось это осуществить, и статьи, а позже и монография наша [4] увидели свет. За мою поддержку представления на государственную премию работ по созданию кремниевого магнитодиода меня стали активно «выдавливать» из института. Надо отметить, что кремниевый магнитодиод появился усилиями моей группы, я был соавтором и изобретения, и статей, но почему-то не попал в список на премию (видимо, В.И.Мурыгин так распорядился).

В Москве посещал в ФИАН’е семинары академика **Б.М.Вула** по физике полупроводников, которые иногда вёл **В.С.Вавилов**. Виктор Сергеевич (сын бывшего Президента АН СССР **С.И.Вавилова**) разработал первые в стране кремниевые солнечные батареи – «крылья» нашей космической энергетики. В общении с ним ощутил необычайные предупредительность, тактичность, тепло, свойственные настоящему интеллигенту. Слушал также выступление академика **А.И.Берга**, беседовал с академиками **К.А.Валиевым**, **К.Ю.Пожелой**, **В.П.Казначеевым**. (В Академгородке под Новосибирском во время беседы с ним я понял, что он обладает ясновидением: мои мысли и вопросы предвосхищал мгновенно). Академик **Н.Д.Девятков** и профессор **С.Г.Калашников** участвовали в работе спец.совета, где я защищал свою первую диссертацию. Слушал лекцию **Оге Бора** – сына Н.Бора о предложенной им капельной модели ядра атома.

Неизгладимое впечатление осталось от посещения нобелевских чтений в здании Академии наук, что рядом с Университетом, когда в дни празднования 300-летия нашего города академик **Ж.И.Алфёров** собрал 20 лауреатов Нобелевской премии со всего мира. В 9.00 два первых ряда Актового зала были уже заняты в основном седовласыми лауреатами, среди них видел тех, кто упоминался в учебниках, по которым я учился (**Ч.Таунс** – создатель лазера, **Р.Мёссбауэр**, известный эффектом Мёссбауэра, – и т.д.). Многим было за 80 лет и даже под 90, но они активно продолжали научные исследования и, как студенты, старательно слушали и что-то

записывали. На заключительной лекции нашего Нобелевского лауреата **Ж.И.Алфёрова** мне не довелось быть, но позже прочитал его выступление в газете «Известия» под названием «Солнце приватизировать нельзя!». И ещё крылатая фраза : «В России остались одни оптимисты, пессимисты все давно уехали» .Об общении с этим выдающимся учёным я написал статью [14].

После занятий в Зеленограде микроэлектроникой пришлось в Москве постигать микробиологию, но это оказалось посильным благодаря прекрасному образованию, полученному в Университете. Используя лазерную технику, изучали свойства ферментов, белков клеток.

После 5 лет работы во «ВНИИБиотехника» вернулись мы в Ленинград. Следующие 5 лет я работал в НПО «Авангард», где занимался разработкой аналоговых микросхем, впервые провёл ОКР с военной приёмкой. Здесь же подготовил и защитил докторскую диссертацию.

После защиты докторской диссертации в ЛПИ в 1982 г. наш **Юра Карташов**, пригласил меня в СЗПИ на вакантное место зав. кафедрой физики.



С Юрой Карташовым и Сашей Грешниковым, 1984г. С Володей Ошеровым и Володей Гаспаровым, 2011г.

Кафедру возглавлял с 1983 по 1994гг., здесь удалось быстро и успешно наладить исследования методом лазерной интерферометрии характеристик даже таких сложных полупроводниковых материалов как InSb, KPT [8,9]. Целая группа сотрудников и аспирантов этой кафедры, к счастью, успела защитить диссертации: 3 кандидатских и 1 докторскую. На кафедре сложился удивительно дружный высокопрофессиональный коллектив, и присоединение СЗТУ к Горному университету в 2011 году явилось катастрофой для большинства кафедр.

Преподавательскую работу свою я начинал в Московском Физтехе на кафедре микроэлектроники факультета физической и квантовой электроники (курс лекций «Физические основы микроэлектронной технологии»), затем продолжил в Ленинграде в СЗТУ. Будучи зав. кафедрой физики, я обязан был возглавлять городскую комиссию по учебным ТВ лекциям по физике, в которую входили известные учёные **Калитеевский Н.И., Уханов Ю.И., Барсуков К.А.** и др. В то время (80-ые гг.) студент в любой точке Северо-Запада мог по ТВ прослушать лекции по основным предметам. Меня же больше привлекало чтение лекций не по общей физике, а по квантовой физике твёрдого тела, а впоследствии – курса «Концепции современного естествознания» [11]. Завершил я свою преподавательскую деятельность в знаменитом Горном университете – первом в России техническом вузе - 1773г. (К нему в 2011г. присоединили СЗТУ).

В 2013году перешёл я в Главную геофизическую обсерваторию им. А.И.Воейкова (раньше она называлась физической обсерваторией и потом выделилась из Горного института). Здесь, наконец, можно заняться научными исследованиями, не отвлекаясь на преподавание.

Пытаясь помочь внукам достойно завершить обучение в когда-то прекрасной школе Смольнинского района, где не было учителя физики, я одновременно в течение 2 лет вёл уроки физики в старших классах этой школы (тогдашней зарплаты на полставки в школе как раз хватало на поездки туда в маршрутке). Настоящее потрясение я испытал, увидев в школьной лаборатории груды оборудования на выброс (ведь лабораторные работы перестали проводить). Когда мы с

учениками разгребли эту кучу и я включил работающий ещё осциллограф С1-1 (на таком осциллографе выполнял многие измерения в своей аспирантской работе), ребята пришли в восторг, появился интерес к моему рассказу. Ректор СЗТУ назвал мой поступок героическим и призвал преподавателей тоже идти в школы.

Я был удивлён, что теперь ученики, сдавая выпускные экзамены по выбору, предпочитают сдавать что полегче – ОБЖ, физкультуру, а физику выбирают лишь единицы. Другой удар по физико-техническому образованию в России нанесло решение отменить вступительный экзамен по физике даже в технических вузах. Результаты налицо: выпускники школ боятся выбирать физико-технические специальности. А в славные 60-ые гг., например, в МФТИ на некоторые специальности конкурс достигал 40 человек на место (серьёзные были конкурсы, а не нынешние ЕГЭ и т.д.).

В 90 – ые годы прошлого столетия мы потеряли как минимум целое поколение для науки: нет среднего звена аспирантов, техников, инженеров. Профессору, докторанту приходится самим (без помощников) выполнять эксперименты. И здесь на помощь пришли мои внуки Егор, Витя и жена. Появились совместные с ними публикации (см. в [10,11]). Никакого сравнения не может быть и с той системой образования, которая была до перестройки. Мы могли позволить себе и серьёзно учиться, и приобщаться к настоящей культуре.

В последние годы мои научные интересы сместились в область наноструктур. По существу практически все работы, представляемые к защите в специализированном совете по физике полупроводников и диэлектриков ФТИ (который когда-то возглавлял **Ж.И.Алфёров** и членом которого я являлся более 20 лет) посвящены изучению наноразмерных эффектов в полупроводниках. Но меня в большей степени заинтересовали наноэффекты не в полупроводниках (этими вопросами успешно занимается ряд коллективов), а в жидких средах, в первую очередь в воде.

Признано, что парадоксальные свойства воды обусловлены наличием в ней ближнего тетраэдрического порядка и огромного количества квазикристаллических структур. Взаимодействие фуллероидных наноструктур с водой может выявить тонкую структуру воды и изменять её. Поэтому перспективно исследовать свойства суспензий фуллероидных наноструктур в воде и чистой воды после контактов с фуллероидными наноструктурами [12].

Но вот закончился период «развитого социализма» и начался переход к так называемому дикому олигархическому капитализму. Прекратилось финансирование научных исследований, выброшены дорогостоящие прецизионные лазерные установки, отобраны арендовавшиеся ранее помещения для лаборатории. Наступил период размышлений и переоценки ценностей, поиск новых объектов и методов исследования их.

За годы бурного развития науки в 20 столетии накопилось огромное количество т.н. артефактов, которые не нашли объяснения в рамках традиционной парадигмы. И мы невольно подошли к тому порогу, который отделяет классическую физику от новой парадигмы 21-го столетия. Наши великие учителя сумели заглянуть за этот порог. В [11] делается попытка объяснить некоторые явления метафизического характера. Много тайн открыла нам вода, благодаря которой возникла сама жизнь на нашей планете. Исследования воды помогли понять природу воздействий Космоса на её свойства, а, значит, и на поведение всего живого. В результате к 7 классическим аномальным свойствам воды, известных из учебников, прибавилось полдюжины новых [10]. Неожиданно удалось связать поведение пламени огня со структурой воды. Майя Горина из Вашингтона назвала эту догадку гениальной.

Поездки на острова Белого моря позволили найти источник сказочной «живой» воды и получить в лабораторных условиях такую же воду с помощью кристаллов с этих островов.

Изучение мегалитов на островах, где, по видимому, и находилась Гиперборея – наша прародина, позволило приоткрыть тайны необычных свойств мегалитов.



На Белом море (архипелаг Кузова), 2008г.

Получить и понять знания, не укладывающиеся в старую парадигму, удалось благодаря принятию концепции великих учителей **М.Планка, А.Эйнштейна, В.Гейзенберга**: наука и вера не противоречат друг другу, а наоборот – взаимодополняют.

На самом деле одним из критериев истинности является парадоксальность идеи: в тупиковых ситуациях только неординарные, безумные идеи могут оказаться прорывными. Мы живём в эпоху, когда Со - Знание расширяется с невероятной скоростью, и многие тайны мироздания в первую очередь откроются тем, кто живёт в гармонии с Природой, Вселенной. Время новой парадигмы пришло.

И поскольку я большую часть жизни работаю с молодёжью, то не могу не остановиться подробнее на этой теме. Нас первыми «пробудили» сыновья. Вначале Алёша, раньше нас вступивший на духовный путь и обративший наше внимание на эзотерическую литературу и на встречи с духовными лидерами, принёс нам книгу Д.Макдауэлла «Не просто плотник» о феномене Иисуса Христа - результат научных исследований, удививших самого автора, ставшую для нас откровением. Затем Максим, первым в нашей атеистической семье стал читать Библию и достал спрятанную икону Богородицы, хранившуюся у его бабушки, побывавшую в эвакуации и вернувшуюся после блокады в Ленинград.

Семья – это в первую очередь жена. «Жена, она, она от Бога нам дана, и с ней одной и счастье и покой...», как поётся в одной из наших студенческих песен. Но, как говорится, покой нам только снится. Я влюбился в неё с первого взгляда в 1953 г. на первом же собрании группы №7 физфака.



22мая 1958г.



На Ангаре (в экспедиции 1959 г.)

Нина Мохова – геофизик, в её экспедициях я проводил свои отпуска – на Тянь-Шане (не раз), в Приэльбрусье, а однажды – в грузовике с фургоном ехал с ними от Новосибирска до Байкала. А когда в Зеленограде экспедиций не было, в отпуска (как многие в то время) ездили в Крым. Люди на пляже загорают, а мы с детьми – из Нового света вверх по тропе Голицына (это

теперь она ухожена, туристический бренд, а тогда ой-ой), из Биостанции по Карадагу, тогда доступному, до Планерского (нынче Коктебель), побывали в сердоликовой бухте – вверх-вниз. На Селигере на турбазе люди отдыхают, купаются, а мы – в поход к истоку Волги (дважды), потом на лодках по каким-то протокам и речушкам заросшим, с **Юрой Поповым** на байдарке попали в такие дикие дебри, что топорами бобровые заторы пришлось преодолевать, а на третьи сутки вышли к запретной зоне.

Позже Нина с Алёшей на горнолыжные турбазы ездила. Но тут уж я устоял, я на лыжах - лучше – по лесу (с Максимом и группой студентов – недельный поход в лютые морозы), по спокойной лыжне, а экстрим лучше смотреть в кино – «Серенада солнечной долины». Дома у нас поначалу – антрекоты, борщи, пироги, потом казахстанские лагманы, чак-чаки, дальше – шаталовское меню: проросшая пшеница, печёная картошка, семечковое молочко (из подсолнечных семечек), овощи-овощи. И не выпить толком.

Уж и дача есть, сиди себе – нет, едем по островам Белого моря, лазаем по горам на восьмом десятке в поисках Гипербореи, она что-то там открыла. А нынче летом у меня конференция в Коктебеле, едет со мной, в штормовую погоду забираемся на гору к захоронению М.Волошина, жуткий ветер хочет нас сбросить в море, а ей смешно.

Купил я ей парник на дачу для спокойной жизни – 6 метров на 3 из поликарбоната, хорошо было – огурцы-помидоры, салаты там, я потолок в доме утепляю. Но теперь ей надо в Феррапонтово (ах, фрески Дионисия, фрески Дионисия!). Этих фресок разных она повидала и в Суздале, и в Ростове Великом, в Костроме, в Ярославле, в Новгороде, на Валдае. А Старая Ладога – уже нам родная стала. Нет, надо в Феррапонтово, а там по дороге ещё Вологда! Оказалось, по семейной легенде у неё дед наполовину – цыган. Но самые выдающиеся фрески – Андрея Рублёва! – мы их видели во Владимире. Это его кисти принадлежит «Святая Троица».

Надо отдать должное, когда мне надоело выступать на конгрессах с докладами (число их перевалило за 60, в 2012г. сделал 6 докладов на 5 международных конгрессах), Нина приняла эстафету, сама написала несколько докладов и прекрасно выступила (в РГО, СПбГУКИ).

Теперь ещё компьютер. Когда-то давно она на простой пишущей машинке печатала черновые варианты моей докторской диссертации. Теперь приватизировала мой компьютер, печатает-оформляет статьи, доклады, презентации, а я только открываю почту и готовые файлы, могу что-то распечатать. Может быть, надо бы ещё что-то освоить.

Но скажу честно, я ни разу в жизни не пожалел, что выбрал эту Нину Мохову – «красавица, спортсменка, комсомолка», как сказано было в любимом нами фильме «Кавказская пленница» (тоже Нина).

А фамилия моя продолжается. Сейчас уже есть правнуки : Сергей и Александр! Оба Егоровичи и оба Комаровских – имена обладающие.

Литература

(некоторые наиболее значимые из 200 работ)

1. Е.Ф.Гросс, Л.Г.Суслина и К.Ф.Комаровских. Исследование спектров поглощения кристаллов сернистого цинка. - Оптика и спектроскопия. - 1960, том VIII, вып.4.
2. К.Ф.Комаровских, В.И.Стафеев, Исследование некоторых вплавных контактов металл-германий, Радиотехника и электроника, 1966, №12.
3. К.Ф.Комаровских, n-p-i-структура – новый элемент на объёмном эффекте для функциональных схем, Микроэлектроника, 1073, том2, вып.4.
4. В.И. Стафеев, К.Ф.Комаровских, Г.И.Фурсин (монография). Нейристорные и другие функциональные схемы с объёмной связью. – Изд. «Радио и связь», М., 1981.
5. Э.И.Каракушан, В.Я.Коварский, В.И.Стафеев, Магнитодиоды из кремния, - Физика и техника полупроводников, 1969, 3, №11 АН СССР.

6. Л.С.Гасанов,В.И.Золотарёв, Б.В.Ионов, В.Я.Коварский, К.Ф.Комаровских, Авторское свидетельство №370894 «Магнитодиод»,1972.
7. А.Г.Арешкин, Л.Е.Воробьёв, К.Ф.Комаровских, Д.Г.Летенко, А.Б.Федорцов, Ю.В.Чуркин, Бесконтактный лазерный интерферометрический метод неразрушающего исследования рекомбинационных характеристик электронов и дырок в полупроводниках, - Изв.РАН, сер.физ. – 1992, т.56, №12.
8. К.Ф.Комаровских .Свет Истины из Сибири (монография) Г. Балашов, Печ.агентство «Арья» ЧП О.А.Николаев, 2000г.;
9. Г.Л.Климчицкая, К.Ф.Комаровских, Основные концепции микромира (квантовая физика). Учебное пособие СЗТУ, кафедра физики, 2007, СПб;
10. К.Ф.Комаровских, На пороге новой парадигмы (от некоторых явлений квантовой физики твёрдого тела – к загадкам воды, огня, камня, космоса) (монография), СПб, изд. «Копи-Парк», 2009;
11. К.Ф.Комаровских, От прошлого к будущему – с верой и надеждой (монография), СПб, Изд. «Гамма»,2011;
12. К.Ф.Комаровских, Состояние воды, мегалитов и кристаллов на планете Земля на грани эпох (статья), XVII Международный конгресс «Наука. Информация. Сознание» (Биоэлектрография), www.ktispb.ru СПб, 5-7 июля 2013 г.
13. К.Ф.Комаровских.Об имени и судьбе человека.Сайт МКУ, 1.07.2021.
- 14.К.Ф.Комаровских.О встречах с Нобелевским лауреатом Академиком Ж.Алфёровым.Материя, Энергия Информация-научно-популярное издание, №6.Ярославль, 2020 – 9стр.



Вечер встречи, 2008 г.

В дорогу, в дорогу, вещей возьмём немного,
 Но ведь не в чемоданах, не в сумках, карманах
 Бесценное богатство – студенческое братство,
 Студенческая дружба, окрепшая в труде!
 С добрым утром, город родной Ленинград,
 С добрым утром, смены июльской отряд!
 С добрым утром, все, кто подумал о нас!
 С малой стройки коммунизма едем мы не в первый раз!

Шумят вагончики по перегончикам,
 За перегонном перегон,
 И с песней движется и чуть не рушится
 От нашей песенки вагон!
 Прощай, косилочка, зерносушилочка,
 Прощай, кирка и звон лопат -
 Из края мерзкого из Приозерского
 Мы уезжаем в Ленинград!
 А в Ленинграде мы своей бригадою
 Все соберёмся за столом!
 И вспомним стройку мы, где были стойкими
 Хотя и мокли под дождём!