

ПОРТРЕТ УЧЕНОГО В ВОСПОМИНАНИЯХ



Лидия Николаевна Галль
д.ф.-м.н., профессор

ПАМЯТЬ КОЛЛЕГ, ДРУЗЕЙ, СОТРУДНИКОВ

ПАМЯТЬ. ОТ ДИРЕКТОРАТА ИАП РАН

21 октября 2023 г. ушла из жизни доктор физико-математических наук, профессор Лидия Николаевна Галль, выдающийся ученый в области физической электроники и масс-спектрометрии, разработчик масс-спектрометрических приборов.

Лидия Николаевна Галль (Логинова) родилась 1 сентября 1934 г. в Ленинграде в семье служащих. В 1951 г. она с золотой медалью окончила школу и поступила на радиотехнический факультет Ленинградского политехнического института им. М.И. Калинина. Окончив институт в 1957 г. с "красным дипломом", она получила квалификацию "инженер-исследователь" по специальности "Физическая электроника" и была направлена на работу в СКБ аналитического приборостроения АН СССР. В 1978 г., после образования Института аналитического приборостроения АН СССР, Лидия Николаевна была включена в состав новой лаборатории "Инструментальные методы анализа" в качестве заведующей сектором масс-спектрометрии. Спустя некоторое время сектор был преобразован в лабораторию, заведующей которой была назначена Лидия Николаевна.

За время работы в СКБ и институте Лидия Николаевна Галль участвовала в создании масс-спектрометрических приборов, выпущенных на-

чиная с 1960 г., как разработчик их ионно-оптических систем и источников ионов. Многие отечественные масс-спектрометры с уникальными характеристиками (МХ-1320, МИ-3304, МИ-3305, МСД-650 и др.) были созданы под руководством и при непосредственном участии Л.Н. Галль, выполнявшей обязанности главного конструктора этих приборов.

В 1971 г. Лидия Николаевна Галль защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а в 1983 г. — стала доктором физико-математических наук по специальности "Физическая электроника".

Одним из важнейших достижений Лидии Николаевны является метод экстракции ионов из растворов при атмосферном давлении (ЭРИАД), также известный как ионизация электрораспылением. Метод ЭРИАД нашел широкое применение и под названием "электроспрей" стал основой современной масс-спектрометрии для биологических и медицинских приложений. Этот метод совершил революцию в масс-спектрометрии нелетучих и термонеустойчивых органических соединений, прежде всего пептидов и нуклеиновых кислот, сделал возможным появление таких быстро развивающихся направлений современной биологии и биохимии, как протеомика, геномика, протеогеномика, транскриптомика, метаболомика и др.

Вклад Л.Н. Галль в развитие масс-спектрометрии отмечен орденом "Знак Почета"; золотой медалью "За выдающиеся заслуги в области масс-спектрометрии" Всероссийского масс-спектрометрического общества (2007); самой престижной международной наградой в области масс-спектрометрии — медалью Томсона (2022), вручаемой Международным масс-спектрометрическим фондом, и медалью Мануэля Ривьероса (2022), вручаемой Ассоциацией масс-спектрометристов Латинской Америки и Бразильским масс-спектрометрическим обществом.

Работам Л.Н. Галль был свойствен новаторский дух, стремление к изобретательству. В разработанных ею приборах присутствуют необычные технические решения, позволившие получать высокие аналитические параметры. Именно в ее разработках впервые были использованы статические масс-анализаторы с круглыми границами и последовательность "магнит — электростатик" в двух каскадных приборах, что позволило получить исключительно высокое качество линии. Также на основании идей, предложенных Л.Н. Галль, был использован трубчатый эмиттер в поверхностно-ионизационном источнике, позволивший впервые измерить изотопное отношение в пробе, содержащей 10 000 атомов урана, а также разработан трехленточный источник для поверхностной ионизации, до сих пор применяемый во всех соответствующих приборах в мире. Под ее руководством и при ее непосредственном участии была предложена новая концепция источника с ионизацией электронами, отличная от классической схемы Нира, и новый способ сбора ионов в плазменном источнике.

Л.Н. Галль созданы научные основы современной теории статических масс-спектрометрических приборов, позволяющей рассматривать во взаимосвязи разработку новых методов ионизации атомов и молекул и оптимально отвечающих им новых масс-анализаторов для элементного, изотопного и молекулярного анализов. Под ее непосредственным руководством развивалась группа физиков-теоретиков, заложивших основу советской (российской) школы электронных и ионных оптиков, на основании расчетов которых создавались уникальные масс-спектрометрические приборы в НТО АН СССР (ранее СКБ аналитического приборостроения АН СССР). Ею проведены фундаментальные исследования различных методов ионизации, теоретически рассмотрены и оптимизированы наиболее часто применяемые в масс-спектрометрии источники ионов.

Л.Н. Галль внесла значительный вклад в исследования ионизации газов и паров электронами, поверхностной ионизации солей и оксидов трудноионизируемых веществ, ионизации атомов и мо-

лекул в сильных электрических полях, ионизации твердых образцов методами масс-спектрометрии вторичных ионов, в тлеющем разряде и в плазме дугового разряда. Кроме того, ею был предложен и разработан новый метод элементного анализа диэлектриков — ионизация в скользящем разряде.

Много сил и времени Лидия Николаевна тратила на работу с молодежью. Она внимательно следила за ходом выполнявшихся в ее лаборатории научных работ студентов и аспирантов, всегда была готова помочь советом, обсудить проблему. Своим ученикам Лидия Николаевна часто говорила, что настоящий ученый не должен быть ремесленником и скрывать секреты своего мастерства, была убеждена, что фундаментальная наука должна быть общим достоянием. Под непосредственным руководством Лидии Николаевны защитили кандидатские диссертации многочисленные аспиранты и соискатели. "Выпускники" ее школы работают в научных лабораториях, центрах и приборостроительных компаниях, разбросанных по всему миру. Среди ее учеников такие выдающиеся масс-спектрометристы и ионные оптики, как В. Николаев, В. Шкуров, Н. Краснов, А. Вереничов, В. Саченко, Ю. Хасин, Р. Зубарев, Ю. Голиков, М. Явор, М. Мурадымов, и многие другие создатели современных научных приборов и их узлов, разработчики методов расчета ионно-оптических систем — те, чьими трудами создаются современные приборы, которые используются во всем мире.

Широта ее научных интересов поражает. Никогда не оставляя свою главную любовь, масс-спектрометрию, Лидия Николаевна в последние годы жизни также занималась изучением биохимических процессов в объектах окружающей среды, в том числе — исследованием влияния внешних физических факторов низкой интенсивности на живые и модельные системы в водных растворах, созданием в этой области новых методик и приборных комплексов с активным использованием возможностей масс-спектрометрических методов. В этой связи необходимо особо выделить творчески адаптированный ею для решения данного класса задач метод L-диэлькометрии, который, в частности, позволил определять для веществ, растворенных в воде, энергии дальних связей сольватной оболочки в виде характерной квазиспектральной структуры, получаемой при определении диэлектрических свойств растворов для низких частот радиочастотного сигнала.

По ее инициативе и при непосредственном участии была организована серия конгрессов "Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине", которые объединяли энтузиастов из самых разных областей современной науки, осознавших необходимость развития этого направле-

ния. Написанные ею книги, посвященные новой физической концепции роли воды в биохимии и биофизике живых организмов, вызвали огромный интерес со стороны биохимиков и биофизиков и рассматриваются ими как революционный шаг в этой науке.

Лидия Николаевна пользовалась непрекращаемым авторитетом и глубоким уважением в масс-спектрометрическом сообществе, у коллег в России и за рубежом. Она выступала на всех съездах Всероссийского масс-спектрометрического общества, в создании которого принимала непосредственное участие и почетным членом которого она являлась с 2005 г. Своим оптимизмом и жизнелюбием, обширными знаниями и житейской мудростью Лидия Николаевна щедро делилась с окружающими. У многих в памяти остались ее увлекательные лекции, которые с неизменным интересом воспринимались как профессионалами в области масс-спектрометрии, так и студентами и аспирантами, только вступающими в эту интереснейшую область физики и аналитической химии. Разработанный ею авторский курс лекций "Физические основы масс-спектрометрии", который она в течение ряда лет с успехом читала студентам Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, привлек в масс-спектрометрию много талантливой молодежи.

*Евстапов Анатолий Александрович,
д.т.н., директор ИАП РАН*

СТАРШИЙ ТОВАРИЩ, УЧИТЕЛЬ, ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ

С Лидией Николаевной Галль я был знаком с 1971 г. Знакомство состоялось в мой первый год работы в СКБ аналитического приборостроения АН СССР. Я был председателем Совета молодых специалистов СКБ и попросил Лидию Николаевну прочитать лекцию об основах масс-спектрометрии и применении различных типов масс-спектрометров. Она охотно согласилась.

Я до сих пор помню фрагменты из этой лекции. Лидия Николаевна в простой и в то же время физически строгой форме рассказала о том, как устроен масс-спектрометр, какие основные физические законы лежат в основе его построения, где применяются такие приборы и какие задачи стоят перед молодыми специалистами в работе по разработке масс-спектрометров для изотопного и химического анализа.

На протяжении всей своей жизни Лидия Николаевна всегда уделяла внимание работе с моло-

дыми специалистами, выращивая из них будущих ученых, инженеров и конструкторов. Лидия Николаевна была руководителем у более, чем двух десятков соискателей степени кандидата наук.

Я вспоминаю ее работу по кандидатской диссертации моего коллеги и друга Саши Либермана. Работа Либермана заключалась в разработке новых электронных узлов изотопных масс-спектрометров для повышения точности измерений. Лидия Николаевна не занималась непосредственно разработкой электронных устройств, но ее научный кругозор, отличные знания физики помогли ей разобраться в тонкостях работы Либермана, дать ему большое количество советов по улучшению работы разрабатываемых электронных узлов и также по представлению в диссертации новых научных результатов. Успешная защита Либермана и успешные защиты других соискателей, которыми руководила Лидия Николаевна, раскрыли большой педагогический талант Лидии Николаевны. На протяжении всей своей жизни Лидия Николаевна всегда была окружена молодежью. Она "заражала" молодых людей своей энергией, энтузиазмом и желанием до конца идти к намеченным целям.

Область научных интересов Лидии Николаевны не ограничивалась только масс-спектрометрией. Она с большим интересом и энтузиазмом вникла в область наук о жизни. Она внесла весомый вклад в теоретическую биофизику и снискала большое уважение и коллег, занимающихся биологией и медициной. Она регулярно организовывала конгрессы "Слабые и сверхслабые поля в биологии и медицине", которые всегда привлекали внимание ученых совершенно разных направлений. Слушать доклады, представленные на этих конгрессах, было очень интересно даже неспециалисту по биофизике. Лидия Николаевна со своими коллегами предложила новый взгляд с точки зрения физика на решение ряда сложных и непонятных задач в области наук о жизни и всегда разоблачала мошенников и лжеученых в области биологии и медицины.

Еще хотелось бы отметить ее большой вклад в организацию работ по масс-спектрометрам для атомной промышленности. Она организовала работу большого количества ученых и инженеров различных специальностей из нескольких предприятий. В результате ее работы как главного конструктора приборов был создан ряд масс-спектрометров для работы в ядерно-топливном цикле на нескольких предприятиях атомной промышленности. Я участвовал в этом проекте и был рад, что работал под руководством Лидии Николаевны.

Для меня Лидия Николаевна всегда была старшим товарищем, учителем и выдающимся ученым. Она была образцом энергичного,

увлекающегося ученого и в то же время доброжелательного и внимательного к людям человека.

*Манойлов Владимир Владимирович, д.т.н.,
зав. лабораторией Автоматизации измерений
и цифровой обработки сигналов, ИАП РАН*

ПАМЯТИ Л. Н. ГАЛЛЬ

В Институте аналитического приборостроения я наблюдал со стороны за работой большого и талантливого коллектива ученых и инженеров масс-спектрометристов. Нас, молодых специалистов, привлекал широкий круг технических и технологических задач, решаемых этим коллективом, результатом которых были опытные образцы приборов для решения самых разных аналитических проблем в лабораториях Академии наук и космосе. С научными результатами Лидии Николаевны можно познакомиться в публикациях в сети Интернет: они потрясают глубиной исследований и широтой интересов. Это обстоятельство, а также ее уникальные личные качества всегда привлекали к ней молодежь. В каждом из ребят она быстро находила качества, необходимые для решения специфических задач масс-спектрометрии как в создании новых источников ионов, так и анализа поведения ионных пучков в магнитных и электрических полях. Результатом работы с молодежью стали многочисленные защищенные ее учениками кандидатские и докторские диссертации. Сегодня подготовленные Лидией Николаевной специалисты успешно работают во многих странах Европы, расширяя и углубляя ее научно-технические идеи. Ее вклад в масс-спектрометрию заслуженно отмечен в 2022 г. медалью Томсона Международного масс-спектрометрического фонда (IMSF, США) и медалью Мануэля Ривьероса в 2022 г. (Ассоциация масс-спектрометристов Латинской Америки).

Светлой памяти

*Новиков Лев Васильевич, д.т.н.,
Институт аналитического приборостроения
РАН*

НОСТАЛЬГИЧЕСКИЕ ВОСПОМИНАНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОННОЙ ОПТИКЕ

Научным связям Сибири и Института аналитического приборостроения (ИАП РАН) уже около

полувека. За давностью времени установление более точной даты стало почти невозможным. Сейчас эта ушедшая эпоха воспринимается как "добрые старые времена". Важным моментом, определяющим эти времена, было существование Всесоюзного семинара по численным методам решения задач электронной оптики, который раз в два-три года проводился в разных городах Советского Союза. На этих семинарах встречались практически все специалисты, занимающиеся вопросами электронной оптики, лично знали друг друга, общаясь в перерывах между докладами. Сессии были разбиты на три секции: методы расчета полей, оптика интенсивных пучков заряженных частиц и оптика изображающих систем. Позднее добавилась четвертая секция по методам расчета нелинейных магнитных полей. Глубокие различия в постановках задач оптики плотных пучков и изображающих систем определяли и различия в используемых методах расчета. В одной из них использовались методы трубок тока и макрочастиц, а в другой — методы теории аббераций, поэтому специалисты в данных секциях практически не пересекались. Я же активно участвовал в работе всех трех секций. К тому времени явно выделялись четыре школы электронной оптики в СССР: московская, ленинградская, новосибирская и алма-тинская. Московскую представляли НИИ "Исток", НИИ "Титан", "НИИ прикладной физики", НИИ "Орион", НИИ "Пульсар" и другие; ленинградскую — ЛОМИ, ЛЭТИ, ЛПИ, ЛФТИ; сибирскую оптику представляли ИЯФ, ВЦ СО АН, завод "Экран", томский ИСЭ; а алма-тинскую школу возглавлял академик В.М. Кельман в казах-станском ИЯФ. Были и отдельные группы в Киеве, Львове и других городах.

На одном из таких семинаров и произошла моя встреча с сотрудниками ИАП. Они заинтересовались моими программами расчета электромагнитных полей на основе метода интегральных уравнений, дающими значительно более высокую точность расчета полей в сравнении с другими методами, а я был заинтересован в апробации своих программ на практически важных задачах широкого спектра применений. Первая командировка в Ленинград меня приятно удивила. Коллектив, который возглавляла Лидия Николаевна, был относительно небольшим, но в нем с порога чувствовалась какая-то особенная атмосфера, располагающая к непринужденному общению.

Для описания иерархии отношений в коллективе в русском языке есть три термина, кажущихся почти синонимами: начальник, руководитель и заведующий. На мой взгляд, тонкости словоупотреблений здесь заключаются в том, что начальник приказывает подчиненным, а руководитель направляет деятельность сотрудников таким

образом, чтобы векторы направлений их деятельности не смотрели в противоположные стороны. Поэтому термин "начальник лаборатории" употребляется чаще всего в закрытых "почтовых ящиках", а "научный руководитель" — в академических институтах. Термин "заведующий" призван означать ответственность за вверенный объект перед вышестоящим начальством. В этом свете заведующий складом и заведующий лабораторией в своей деятельности представляются сходными. Конечно, Лидия Николаевна была именно руководителем, который полагает, что главной ценностью в лаборатории является не импортное оборудование, а научные сотрудники. Добросовестная научная работа, несомненно, является творческой. Управлять творческими людьми совсем не просто. В этом случае руководство, реализуемое в виде приказов, дает не самые успешные результаты. Мудрый руководитель поступает иначе. Он выявляет научные интересы своих сотрудников и формулирует им такие задачи, которые сотрудникам не просто по плечу, но и интересны сами по себе. Пусть меня заподозрят в излишней сентиментальности, но я бы определил характер деятельности Лидии Николаевны не столько как крупного ученого, автора новых методов в масс-спектрометрии и лауреата медали Томсона, а скорее как "мамы спектроскопии".

До посещения Института аналитического приборостроения мои знания в области масс-спектропии были весьма поверхностными. К тому времени я имел дело с проектом СВЧ-генератора мегаваттной мощности в непрерывном режиме (ИЯФ СО АН), электронно-оптическими преобразователями инфракрасного диапазона (НИИПФ), мощными трансформаторами (ВЭИ). Первая задача, с которой мне пришлось столкнуться в НИИ АП, была связана с разработанной Лидией Николаевной методикой ЭРИ АД. В жидкостном хроматографе в капилляр подается под давлением вязкая жидкость, в которой находится анализируемое вещество. К зазору между проводящим капилляром и анодом прикладывается напряжение, вследствие чего на кончике капилляра начинает вытягиваться мениск, форма которого определяется суммой сил внешнего давления, поверхностного натяжения и электростатической силы. Сложность этой задачи проявляется в том, что разница масштабов зазора, диаметра капилляра и прогиба мениска достигает пяти порядков величины. На тот момент времени ни в СССР, ни в мире не существовало компьютерных программ, которые могли бы моделировать варьирование границы расчетной области произвольной формы при столь значительной разнице масштабов с необходимой точностью расчетов. Разработанная мной программа "POISSON-2", в которой использовался

оригинальный метод интегральных уравнений с аппроксимацией решения и формы границы кубическими сплайнами, успешно справилась с этой задачей. Конечно, в настоящее время такие коммерческие программы, как CST Microwave Studio и COMSOL Multiphysics, способны строить конечноэлементные сетки с миллионами узлов, но встроить в них собственные алгоритмы физической модели жидкостного хроматографа и сегодня является совсем не простой задачей. Если же это и удастся сделать, решение задачи с миллионами узлов объемной сетки будет занимать многие часы на современных мощных компьютерах. В этом отношении метод интегральных уравнений остается вне конкуренции для подобного класса задач. Изюминкой на торт будет упоминание о том, что эту задачу мы с учеником Лидии Николаевны Сергеем Шевченко решали на машине БЭСМ-6, быстродействие которой составляло миллион операций сложения в секунду, а оперативная память равнялась 4К 48-разрядных слов, что эквивалентно 240 килобайтам. Решение задачи занимало несколько минут машинного времени. Оперативная память современных компьютеров составляет около десятка гигабайт, поэтому, когда современному студенту говоришь, что на ЭВМ 70-х гг. мы успешно решали и трехмерные задачи математической физики с геометрией границы произвольной формы, нас принимают за рыбаков, рассказывающих о том, что они поймали рыбу, у которой глаз был размером с кулак.

Увеличение напряжения в зазоре хроматографа приводило к тому, что мениск вытягивался, приближаясь по форме к конусу Тейлора. При определенных соотношениях между внешним давлением, коэффициентом поверхностного натяжения и разностью потенциалов в зазоре развивалась неустойчивость, верхушка конуса образовывала перетяжку и от нее отрывалась заряженная капелька жидкости, несущая анализируемое вещество. Нахождение границы устойчивости в зависимости от трех параметров и приводило к необходимости проведения массовых расчетов. Успешное решение этой задачи вылилось в первую совместную публикацию участников данной работы. Оно же и породило расширение дальнейших исследований, в которых талантливый теоретик Шевченко разработал физическую модель, описывающую поведение заряженных частиц в факеле ЭГД-распыления жидкостей. Он также предложил методику численного решения стационарного уравнения Стокса методом интегральных уравнений, в которой интегралы по ячейкам прямоугольной сетки вычисляются аналитически. Эти модели мы вместе реализовали в виде работающих программ, что породило ряд последующих совместных

публикаций, а я пополнял свою эрудицию в области масс-спектрометрии.

Второй областью взаимных интересов являлась собственно электронная оптика. Эта работа направлялась Лидией Николаевной, которая хорошо понимала, что в лаборатории необходимо иметь свои программы в этой области, которые бы глубже отражали специфику работ НИИ АП. Она предвидела, что моя программа "POISSON-2" неплохо подходит для расчетов полей, а траекторную часть этой программы нужно развивать в интересах масс-спектрометрии. В итоге я передал тексты своей программы, а сотрудник НИИ АП Александр Бердников написал для нее современный по тому времени оконный интерфейс на основе разработанного им инструментального комплекса. В дальнейшем он проявил огромный интерес к развитию метода интегральных уравнений и написал собственные алгоритмы и программы. В другой лаборатории на основе переданных мной текстов была создана программа моделирования зондоформирующих систем с алгоритмами теории аббераций для расчета характеристик пучков. По моим сведениям, данные программы успешно используются в НИИ АП по настоящее время.

Еще одна успешная форма совместной деятельности была связана с решением многомерных задач оптимизации приборов электронной оптики. Известно, что методы решения подобных задач принято делить на градиентные и методы случайного поиска. Специфика задач электронной оптики состоит в том, что при наличии циклических процессов функционалы, определяющие качество работы приборов, имеют массу осцилляций, поэтому градиентные методы имеют тенденцию скапывать из начального приближения к ближайшему экстремуму. Методы случайного поиска свободны от этих недостатков. Молодой сотрудник НИИ АП С. Туртия, разработавший собственные алгоритмы адаптивного метода случайного поиска, обратился ко мне с просьбой встроить его алгоритмы в мои программы электронной оптики. Уже через пару месяцев мы могли находить оптимальные режимы работы масс-спектрометров различной конфигурации с одновременным варьированием множества их геометрических и физических параметров.

Когда Лидия Николаевна прилетела на одну из конференций в Новосибирск, я пригласил ее к себе домой поболтать о науке и о философии жизни. Мы сидели у меня на кухне, попивая чаек, и вдруг моя гостья сказала с неожиданной экспрессией:

– Валя, ну сколько можно наблюдать тебя мэ-нэ-эсом? Тебе давно уже пора защитить докторскую!

Я был совсем не готов к такому повороту разговора. Задумчиво почесывая затылок, я вспоминал, сколько пустой суеты, бюрократических препонов и политических капканов мне пришлось преодолеть при защите кандидатской. Полагал, что всех этих хлопот при защите докторской будет многократно больше. После некоторых раздумий я промычал:

– Э... м-м-м... но ведь тут все непросто. Нужно найти подходящий Совет по защита, оппонентов. Да и защищаться в Новосибирске мне просто не дадут. "Друзей" много. Как-то я над такими вопросами не задумывался.

– А тебе и думать ничего не надо. Совет рекомендую в Ленинградском политехническом, у нас с ними тесные связи. Одним из оппонентов я сама буду с удовольствием, другого подберем. Тебя хорошо знают в нашем институте, а также в ЛПИ, ЛЭТИ и в ЛОМИ. Положись на меня.

Уже тогда я задумался: какой прок этой женщине принимать столь активное участие в судьбе какого-то мэ-нэ-эса из далекой Сибири? Что касается работ в интересах НИИ АП, он и так бесплатно с нами сотрудничает. Если она так обо мне заботится, как же она должна заботиться о своих сотрудниках?! Много позже, после того как я защитил докторскую в только что начавшем свою работу докторском Совете НИИ АП, я и назвал Лидию Николаевну "мамой спектроскопии". Тем более что она сыграла и роль настоящей мамы для, по крайней мере, одного из сотрудников своей лаборатории.

Потом наступили разбойные 90-е, когда советская наука была положена ниже плинтуса. Все школы электронной оптики почили в бозе, остались нищенствующие индивиды. Я уехал на работу в ускорительные центры за границу, но, приезжая на конференции в Санкт-Петербург, я непременно заходил в НИИ АП. Чисто научные контакты давно переросли в дружбу, которой я дорожу и поныне. Кстати, через полвека, работая в ИЯФ СО РАН, я попал в лабораторию, которой была поставлена задача создать свой клистрон мощностью 50 мегаватт для питания ускорителей заряженных частиц. Клистроны такой мощности в России ранее никогда не производились. Типичная мощность производимых в России клистронов составляет 5–6 мегаватт. Ранее нужные клистроны ИЯФ покупал за рубежом, но эта возможность была закрыта санкционной политикой Запада. Мне пришлось в кратчайшие сроки изучить теорию клистронов, написать свои программы и активно участвовать в проектировании нового клистрона. При этом алгоритмы адаптивного случайного поиска, полученные в сотрудничестве с НИИ АП полвека тому назад, сыграли существенную роль в нахождении оптимальных режимов работы тако-

го сложного прибора, как клистрон. За эту работу наш коллектив получил Государственную премию. Теперь мы отвечаем за инъекционный комплекс синхротрона 4-го поколения "СКИФ", в котором наши клистроны играют определяющую роль. Я же вспоминаю лучающуюся добрым светом улыбку Лидии Николаевны Галль, которая сыграла и в моей судьбе незабываемую роль, хотя виделись с ней мы не часто. В последней нашей встрече она говорила с молодым энтузиазмом о квантовой биоэнергетике. Это меня просто поразило, поскольку я уже в моем возрасте начинаю задумываться, успею ли я закончить книгу, которую взялся писать, а нередко задумываюсь и о будущей встрече с Всевышним.

17 сентября 2024 г.

*Иванов Валентин Яковлевич
Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера
СО РАН*

УШЛА ЛИДИЯ НИКОЛАЕВНА...

На протяжении почти 30 лет, с 1996 г. этот человек был неотъемлемой частью моего существования.

В тот год Лидию Николаевну заинтересовал ИПМ (Институт перспективной медицины), создателем и руководителем которого я была с 1991 г. Мы занимались исследованием влияния физических полей человека на модельные системы, в частности воду, физраствор, унитиол. Изучали воздействие слабых полей на микроорганизмы, суспензии бактерий и сложные функциональные системы, включая организм человека. Эксперименты проводились в ИТМО на кафедре компьютерной теплофизики в лаборатории профессора Г.Н. Дульнева и на кафедре микробиологии СПбВМедА у профессора В.Б. Сбойчакова.

Особый интерес у Лидии Николаевны вызывала роль воды как действующего фактора в живых системах. В свою очередь, прикладные разработки ИПМ нуждались в теоретическом обосновании. Накапливалось понимание того, как использовать метастабильное состояние жидкой воды в бесконтактном воздействии на водосодержащие системы. К тому времени нами уже было дано ТЗ на разработку оригинального устройства для активизации адаптационных процессов в организме человека. Впоследствии на т.н. "прибор на воде" был получен патент на изобретение РФ.

Но именно Лидия Николаевна, являясь не только физиком-теоретиком, но и смелым эмоцио-

нальным ученым, взялась за разрешение физических вопросов в молекулярных процессах живой клетки. Именно Лидия Николаевна описала признаки живой материи, межмолекулярные и энергетические связи, представив биополимерную модель и роль воды в ее биохимическом функционировании.

Позже Лидия Николаевна упомянет об этом в своих книгах.

Сейчас ее отсутствие ощущается, словно черная дыра в моей жизни. В наших взаимоотношениях причудливым образом переплеталось научное и личное. Иногда одна-две фразы, сказанные Лидией Николаевной, могли помочь решить любой тревожный вопрос, даже личный.

Невероятно, но до сих пор любая мысль, относящаяся к темам наших бесед, мгновенно ассоциируется с образом Лидии Николаевны, ее искренней реакцией и даже тембром и интонацией голоса. Так теперь и живу, обращаясь к ней, каждый раз с комком в горле, вспоминаю нашу Лидию Николаевну...

Надо сказать, что многие научные темы, требовавшие совместного обсуждения, являлись лакомым кусочком для нападок со стороны пресловутой "комиссии по лженауке". Был эпизод, когда Лидия Николаевна бесстрашно ринулась на защиту результатов наших исследований, собрав внушительный научный состав в СПбГУ. Глядя прямо в глаза академику из "комиссии", она, словно первокласснику, терпеливо излагала ему современные представления о свойствах и роли воды в сложных биологических системах.

Впоследствии она даже написала небольшое предисловие к статье, в которой, по ее совету, я опубликовала опровержение в ответ на нападки "комиссии" в журнале "Атомная стратегия" с перечислением предыдущих результатов исследований.

И, по иронии судьбы, на одном из конгрессов по "сверхслабым" именно эта публикация стала предметом интереса ученых из Америки. Мы с Лидией Николаевной, тыча в журнал, сумбурно взялись пояснять графики. И только благодаря Николаю Ростиславовичу и его английскому удалось донести до них суть результатов наших экспериментов. В итоге удивление и восторг американских гостей увенчались совместным фото с Лидией Николаевной, Николаем Ростиславовичем Галль и журналом в моих руках. Гости признались, что их опыты также приводят к аналогичному пониманию описанных процессов, но до результатов и выводов еще далеко. Вот вам и "лженаука"...

Честность, неподкупность, прямота и готовность допустить любую научную гипотезу были присущи Лидии Николаевне, и она никогда не

боялась обсуждать самые "крамольные" темы. Возможно, именно это и не позволило ей получить звание академика, о чем она порой с юмором, иронично, но вспоминала.

Ключевую роль в ее безупречной научной репутации сыграл международный конгресс "Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине", основанный Лидией Николаевной. Осмелюсь предположить, что многочасовые обсуждения наших многолетних физических экспериментов, а также опытов в области микробиологии и токсикологии, связанных с воздействием "сверхслабых", также внесли свой скромный вклад в тематику конгресса.

Ничуть не преувеличивая, скажу, что ее фраза "безумно интересно" в отношении моего доклада или статьи всегда являлись для меня наивысшей авторитетной оценкой.

Невосполнимая утрата. Светлые воспоминания. Безмерная благодарность.

*Руководитель научно-практического
Института перспективной медицины,
Лехтлаан-Тыниссон Надежда Паулевна*