

*И будет миру весть,
что день мой догорел,
но след мой в мире есть.*

И. Бунин

А память остается

8 марта 2006 г. исполнилось 60 лет со дня рождения нашего друга и коллеги Дмитрия Анатольевича Корнеева. Четыре года назад тяжелая болезнь унесла еще совсем не старого человека, полного творческих планов и сил, любящего жизнь и людей, разлучила его со всем, что было ему бесконечно дорого, — наукой, семьей, друзьями. Возможно, четыре года — это уже немалый срок, но сегодня мы чувствуем нашу потерю так же остро, как и при его кончине, еще отчетливее осознаем, как нам его не хватает и что вместе с ним ушло из жизни лаборатории, отдела, каждого из нас. К счастью, жизнь людей, посвятивших себя науке, никогда не кончается с неизбежным, хотя и всегда непредсказуемым по времени, уходом в небытие. После них остаются научные труды, публикации выполненных ими исследований, идеи. Но есть такие люди, которые, кроме своего профессионального багажа, оставляют нам ощущение света и тепла. Таким был Дмитрий Анатольевич, наделенный в высшей степени не только талантом ученого, но и талантом человека-колюбия. Это притягивало к нему людей, а он в свою очередь щедро отдавал свои знания, интеллект, душевное тепло тем, кто в этом нуждался. Широта мировоззрения, интерес к жизни, художественность натуры не позволили ему стать кабинетным ученым, он не замкнулся в рамках только науки, в его жизни всегда находилось место и время для дружеских встреч, философских бесед, увлеченных споров о жизни, политике и искусстве. Но главным смыслом его жизни всегда оставалось служение науке.

Время уходит, но память хранит в наших сердцах образ Дмитрия Анатольевича Корнеева, замечательного ученого и человека.

Мы благодарны всем, кто откликнулся на просьбу написать воспоминания, и надеемся, что этот сборник станет скромным, но очень важным вкладом в сохранение памяти о нашем коллеге и друге.

Составители

Вспомним это доброе сердце

Л. П. Стрелкова,

*родная тетя Д. А. Корнеева, кандидат
физико-математических наук*

Мама Димы, Анна Павловна Корнеева, урожденная Стрелкова, родилась в семье сельских учителей Павла Михайловича и Татьяны Аполлинарьевны и была четвертым ребенком в этой большой семье. В семье учителей было восемь детей, которых они вырастили, воспитали и всем восьмерым дали образование. Среди них были ученые, инженеры, медики. Зарботная плата сельских учителей была скромная, поэтому основная забота родителей состояла в том, чтобы приучить детей к самостоятельности. Дети, помимо школы, занимались дома. Вечерами за общим большим столом сидели все дети и писали общий диктант или слушали чтение произведений классиков. В доме всегда господствовала Книга. Так за этим большим семейным столом были прочитаны произведения Н. В. Гоголя, И. С. Тургенева, Л. Н. Толстого, А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, В. Г. Белинского, Н. А. Некрасова. Свободное время ограничивалось, и дети переходили от одного занятия к другому — ведь у каждого были свои обязанности по дому, и все, что относилось к самообслуживанию, должно было выполняться самими детьми. И, конечно, много времени занимали заботы по хозяйству, которым родители обзавелись в 1918 г. и вели его до 1929 г., когда 10 десятин земли, 4 лошади и 2 коровы, около 20 овец и разнообразный сельскохозяйственный инвентарь были отданы в колхоз. К этому времени дети уже выросли, разъехались, работали в советских учреждениях и на стройках — т. е. принимали активное участие в строительстве нового государства...

Мать Димы, Анна Павловна, получив специальность фельдшера-акушерки и поработав несколько лет по специальности, в 1941 г. в первый же день войны была призвана в качестве операционной сестры передвижного госпиталя, входящего в состав 3-го Белорусского фронта и следовавшего за войсками всю войну в трех километрах от передовой. За все четыре с половиной года войны она имела всего два дня отпуска, которые были даны, чтобы посетить безнадежно больного отца.

— Думала, никогда не доеду. Как папа?

— Плох, дело к концу. Не плачь.

Умер дедушка Димы 18 февраля 1946 г., а 8 марта на свет появился его внук. Последние слова папы были обращены ко мне:

— Тебе два завета — похороните по-христиански. И второе: Анна — это забота всей семьи! Не забывай!

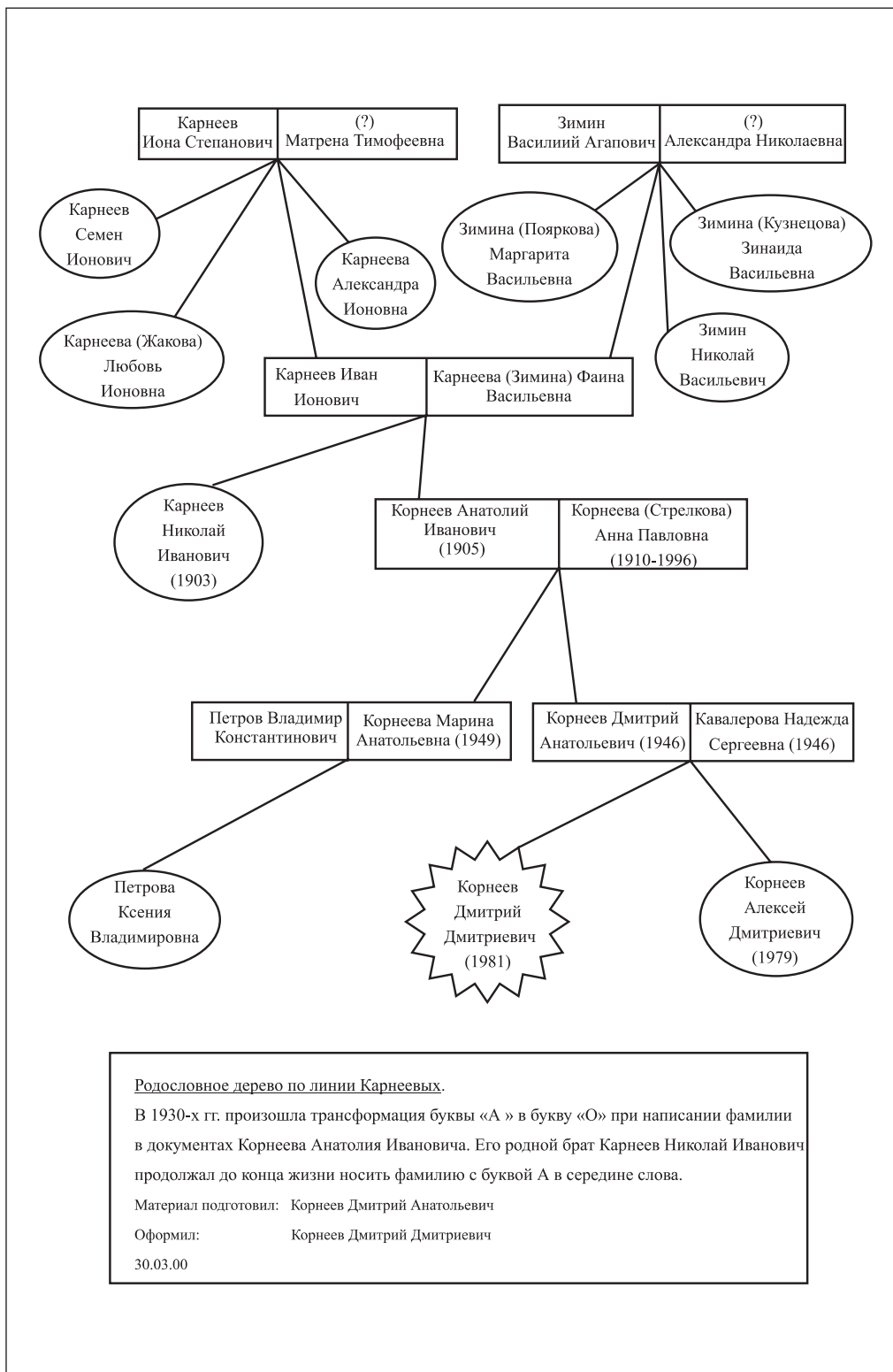
21 февраля похоронили папу на кладбище города Жуковского. День был холодный, ветреный, отпевали в церкви станции Ухтомская. На похороны собрались почти все родственники. После похорон мы с Анной отправились ко мне в Москву, в квартиру на Могилевском, всю ночь провели в разговорах и предположениях.

Из большой семьи Стрелковых, включая двоюродных братьев и сестер, на фронте воевали 17 человек. И этим все сказано. Жизнь была тяжелая, и выживание было связано с огромной поддержкой друг друга... Каждый должен был писать родителям домой и помогать держаться всем и держаться самому ради всех ему дорогих. Мать и отец без усталости писали своим детям и племянникам письма на фронт и почти ежедневно получали оттуда весточки. Надо отметить, почта во время войны работала идеально. Письма доставлялись в течение 3–4 дней, редко — недели.

Мама Димы, Анна Павловна, всегда отличалась ответственностью и аккуратностью. Как только она получила свой первый офицерский аттестат после присвоения ей звания лейтенанта медицинской службы, она сразу выслала его родителям; собирала сахар, печенье и присылала с фронта посылки детям своих братьев и сестер.

По возвращении с фронта она посвятила себя созданию семьи, воспитанию детей — Димы и Марины. Родила она сына в Москве в знаменитом роддоме имени Грауэрмана на Арбате, когда ей было 36 лет, а за плечами — четыре с половиной года изнурительной работы на войне. Спустя несколько месяцев Анна Павловна вместе с маленьким сыном вернулась в город Горький, где был расположен ее госпиталь и откуда она призывалась на войну. Здесь началась новая, мирная жизнь. В этом городе Дима вырос и был к нему очень привязан. Семья жила в центре, напротив драмтеатра, недалеко от Кремля. Дима учился и очень успешно закончил самую лучшую школу города. Он всегда был окружен любовью не только родителей, учителей и друзей, но и всей нашей большой и дружной семьи. Большое место в его жизни занимали увлечения театром и спортом, несколько лет он был телеведущим очень популярной в городе детской передачи.

Отец Димы — Анатолий Иванович Корнеев прожил долгую и сложную жизнь, которая вместила и дореволюционное воспитание (он родился в 1905 г.), и революционные потрясения, которые, конечно, пережила семья, и участие в гражданской войне, и призыв на фронт в 1941-м. Отец Анатолия Ивановича, Иван Ионович, окончил в Москве Императорское высшее техническое училище (в настоящее время это МВТУ имени Н. Э. Баумана). Сначала дед Димы работал инженером, а потом стал преподавателем математики и черчения в частном реальном училище Милова в г. Касимове, затем был директором этого училища, дослужился до действительного статского советника, что соответствовало генеральскому чину по табели о рангах. Дед Димы Иван Ионович имел много наград от императора за добросовестный и долголетний труд на ниве просвещения — ордена Св. Анны, Св. Станислава и др.



Семья Зиминых (девичья фамилия бабушки Димы Фаины Васильевны) была одной из самых богатых купеческих семей Нижнего Новгорода, держала торговлю мануфактурой по всей Волге и даже в Англии. На центральной улице города — Покровке — после революции удалось сохранить две комнатки в деревянном флигеле, где до своей кончины жила Фаина Васильевна со старшим сыном Николаем, и две комнаты в каменном доме, где поселился младший сын Анатолий со своей семьей и где вырос Дима. Его отец, Анатолий Иванович, был в 1941 г. призван в армию, а в 1943 г. на Курской дуге попал в плен. По возвращении из лагеря, пройдя проверки «органами», он вернулся к своей работе в конструкторском бюро судовых тепловых установок в городе Горьком.

Анатолий Иванович, несмотря на то, что поздно женился и дети у него появились, когда ему было уже за 40, успел их вырастить, дать образование, дожидаться внуков и... посадить сад. Там все было сделано его руками, и под мудрым руководством и при непосредственном участии жены Анны Павловны построен небольшой, но удобный домик и другие постройки, посажены фруктовые деревья, разбиты парники. Так на Руси всегда создавалась собственность — руками людей, которые трудились на земле, не торговали ею, не спекулировали, не делали ее предметом обогащения, а трудились на ней, созидали. Земля и труд на ней являлись нравственной основой собственности. Родители преподали Диме урок трудолюбия, умения доводить начатое до конца. Эти качества проявились в его научной работе.

Дима, следуя веяниям того времени, стал физиком, специалистом в области исследования нейтронов. Эта наука увела от нас прелестного, остроумного, красивого человека... Вспомним это доброе сердце, сердце, отданное «идолу — ядру», не познанному им, не познанному до конца никем, загадочному и опасному.

Д. А. Корнеев в отделе физики конденсированных сред ЛНФ

А. М. Балагуров,

профессор, доктор физико-математических наук, лауреат Государственной премии, начальник научно-экспериментального отдела нейтронных исследований конденсированных сред ЛНФ

Чем определяется реноме ученого-физика? Формальных признаков много: есть ученые степени — кандидат или доктор наук, есть ученые звания — профессор, академик, можно опубликовать много статей в научных журналах, можно получить премии, медали и т. д., и т. п. У Д. А. Корнеева ничего из перечисленного, кроме статей в журналах, не было. Да и статей, по современным меркам, не так уж и много — за 30 лет работы около 60, в среднем по две статьи в год, а сейчас и по 10 публикуют...

У Димы Корнеева было другое. У него был научный авторитет — понятие совсем не формальное, весьма субъективное, но в истинно научной среде, пожалуй, самое главное. Мне неоднократно приходилось наблюдать искреннее удивление сотрудников других научных организаций, не знавших деталей Диминой карьеры, когда они узнавали, что он не только не доктор, но даже и не кандидат наук, — настолько весомым было их впечатление от его экспериментов, статей, выступлений. Физические установки, которые он создал, придуманные им методики, эксперименты, им проведенные, факты, в них полученные, — вот основа авторитета Димы Корнеева среди физиков. Но помимо так называемых научных результатов Димин авторитет формировался еще и из многих других, уж совсем неформальных вещей: разнообразных и весьма четких знаний, умения вести дискуссию и образно, но в то же время точно формулировать проблемы, неумной любознательности и желания слушать аргументы собеседника, уважения к авторитетам и хорошего критического настроения. Его авторитет формировался не десятилетиями, как обычно, а как-то довольно быстро вышел почти на максимум и впоследствии только укреплялся.

Вся Димина научная жизнь — с 1970 по начало 2002 г. — прошла в отделе физики конденсированных сред ЛНФ ОИЯИ. Все эти 30 лет мы были рядом, активно интересовались делами друг друга, много о чем говорили, много чего делали вместе.

Запомнилась первая, почти случайная встреча в конце лета 1972 г. Я только что вернулся в ЛНФ после двух лет, проведенных в горах Армении в одном из полков ПВО. Обстановка в лаборатории была непростой, можно сказать, тягостной. Ф. Л. Шапиро тяжело болел, на реакторе случилась серьезная авария, которая только по счастливой случайности не переросла в катастрофу, да еще и погода была какой-то аномальной — жара была несусветная, вокруг Дубны горели леса. Я кого-то искал в комнатах второго этажа лабораторного корпуса, заходя во все подряд. До армии я уже провел три года в лаборатории и знал, по крайней мере в лицо, всех сотрудников. Но, зайдя в очередную комнату, увидел двух незнакомых молодых парней, обсуждавших что-то научное и не обративших на меня никакого внимания. Один из них (это и был Дима Корнеев) сидел за столом, перебирая бумаги, и иногда короткими репликами перебивал монолог другого. Прошло больше 30 лет, но я прекрасно помню, насколько меня поразили четкость его замечаний, спокойная и уверенная манера их произнесения.

Навсегда я запомнил и наше последнее свидание вечером 22 января 2002 г. в палате больницы. Когда мы с В. Журавлевым вошли, Дима сидел на кровати, потом прилег. Видно было, что ему очень тяжело, дыхание затруднено, говорил тихо и с трудом. Мы пытались произносить какие-то ободряющие слова, но было очевидно, что это прощание. Через два часа после того, как мы ушли из больницы, Дима скончался.

В этом сборнике собраны воспоминания Диминых товарищей и коллег по работе. Большинство из них носят личный характер и навеяны какими-то конкретными эпизодами, в некоторых отражены научные темы. В своей заметке я постарался воспроизвести хронологию начального периода его работы в лаборатории.

Некоторые конкретные события этого периода более подробно изложены в воспоминаниях В. В. Журавлева, А. П. Кобзева, В. А. Кудряшова, Л. П. Черненко и А. Ф. Щebetова.

На 4-м курсе физфака МГУ Дима Корнеев распределился на кафедру физики элементарных частиц. Считалось, что кафедра готовит экспериментаторов, обучение ведет в Дубне в филиале НИИЯФ МГУ, на базе ОИЯИ; заведовал ею в то время Б. М. Понтекорво. Лекции читали такие корифеи, как С. М. Биленький, М. Г. Мещеряков, В. Г. Соловьев, Н. М. Плакида и сам Бруно Максимович. Помимо лекций, проводились семинары, специально организованные для М. И. Подгорецкого и А. А. Тяпкина, чтобы они разбирали всякие интересные вопросы. Можно сказать, что в основном на лекциях и семинарах речь шла об элементарных частицах, но не только, поэтому выпускники кафедры чувствовали себя уверенно и в вопросах, связанных с ядерной физикой, с нейтронной физикой и даже с физикой кристаллов. Специализацией еще одной кафедры физфака в Дубне, которой заведовал Д. И. Блохинцев, были современные теории, в основном атомного ядра и элементарных частиц. Студентов на кафедрах было немного, по 10–15 человек, жили все вместе в общежитии на Ленинградской, 14. «Теоретики» для выполнения дипломных работ пристраивались в основном в ЛТФ. У «экспериментаторов» выбор был побогаче — можно было пойти в ЛЯП, ЛЯР, ЛВЭ, а то и в ЛНФ. Замечательно, что выбор был абсолютно свободным, основывался прежде всего на личных пристрастиях и иногда, в значительной степени, на субъективных соображениях.

Дима выбрал ЛЯП и после некоторых сомнений пришел в группу А. Ф. Писарева, где ему было поручено провести исследование возможности создания нового типа пузырьковой камеры. Задание Диме понравилось, ему удалось, что называется, развернуться и продемонстрировать и вполне глубокое понимание темы, и отличную математическую подготовку. Работа получилась настолько интересной, что потом он оформил ее в виде изобретения под названием «Способ перегрева жидкости и удержания ее в перегретом состоянии в пузырьковой камере».

В то время уже было принято решение о создании в ЛНФ нового импульсного реактора ИБР-2, который по средней мощности должен был сразу в сто с лишним раз превзойти действующий реактор ИБР-30 и стать на многие годы самым интенсивным импульсным источником нейтронов в мире. Тогда же, в начале 1970 г., в ЛНФ началась подготовка к образованию нового подразделения, получившего впоследствии название отдела нейтронных измерений (ОНИ), и его будущему начальнику Ю. М. Останевичу было поручено заняться подбором кадров. Отдел должен был сосредоточиться на создании нейтронных спектрометров для ИБР-2, на которых предполагалось заняться изучением конденсированных сред с помощью рассеяния тепловых нейтронов. Дима был в курсе этих событий, решил проситься на работу в ЛНФ, на собеседовании руководству понравился, и 28 апреля 1970 г. в его трудовой книжке появилась первая запись: «ЛНФ, стажер-исследователь».

Основной деятельностью, которой Дима занимался первые годы своего пребывания в ЛНФ в группе В. М. Назарова, были модельные расчеты совершенно новой для того времени техники формирования пучков тепловых нейтронов — зер-

кальных изогнутых нейтроноводов. Первые нейтроноводы тогда только-только появились в Германии на реакторе в Гархинге, и, сразу поняв их перспективность для спектрометров на ИБР-2, Ф. Л. Шапиро поручил разобраться в том, что это такое, нескольким молодым сотрудникам лаборатории. Физическое явление, на котором основывается действие нейтроновода, — полное отражение нейтронов от границы раздела вакуум–стекло, само по себе не очень сложное, и сообразить, как действует идеальный нейтроновод и какие нейтроноводы нужны в том или ином случае, оказалось довольно легко. Но, как и в любом деле, детали, от которых многое зависело, оказались и многочисленными, и отнюдь не простыми. Надо признать, что именно Дима сумел стать настоящим профессионалом, хорошо понимающим нюансы расчета коэффициента отражения и влияние на конечный результат всевозможных отклонений от идеальности.

Поначалу его расчеты носили общий характер, но вскоре они конкретизировались, и он был привлечен к расчетам так называемых поляризующих нейтроноводов, с помощью которых планировалось получать пучки поляризованных нейтронов. Дело в том, что, насколько сейчас можно судить, у дирекции ЛНФ, прежде всего у Ф. Л. Шапиро, в то время уже был сформирован предварительный перечень научных направлений, которыми следовало заниматься на ИБР-2. Среди них были направления, уже получившие какое-то развитие на ИБР-30, например, дифракция на порошках и некогерентное неупругое рассеяние. Но были и совершенно новые, перспективность и реальность развития которых надо было для начала оценить, принимая во внимание в том числе и имеющиеся ресурсы, как материальные, так и человеческие. Среди этих направлений значились: малоугловое рассеяние нейтронов, корреляционный анализ квазиупругого рассеяния, динамическая дифракция на идеальных монокристаллах, нейтронная радиография, установка для работы с ультрахолодными нейтронами и, наконец, оптика поляризованных нейтронов. Ответственными за эти темы, кроме последней, были назначены опытные авторитетные сотрудники ЛНФ, в порядке перечисления: Ю. М. Останевич, Н. Кроо, Р. Михалец, В. М. Назаров, Ю. В. Таран.

Тема поляризованных нейтронов с точки зрения физики изучаемых явлений и методики эксперимента была одной из самых сложных. На самом первом этапе разработки этой темы занимался физик из Польши Антон Байорек, но обстоятельства так сложились, что он успел только выбрать место для будущего спектрометра на 8-м канале в экспериментальном зале ИБР-2 и набросать вариант эскизного проекта, после чего вернулся в Краков. Приезжая в Дубну в короткие командировки, Антон продолжал работать над проектом и, наверное, искал себе грамотного помощника. Каким-то образом судьба свела Антона Байорека и Диму Корнеева в эксперименте, который проводили физики из Румынии М. Попович и А. Стойка, по определению трехмерной функции разрешения дифрактометра по времени пролета. Кстати говоря, в результате этой работы в 1975 г. появился довольно объемистый препринт ОИЯИ, который, если не считать дипломную работу, явился первой научной публикацией с участием Д. Корнеева. По-видимому, узнав о Диминых расчетах, Байорек сумел уговорить его попробовать рассчитать поляризующий нейтроновод для будущего спектрометра, который впоследствии получил имя СПН — спектрометр поляризованных нейтронов.

Название «поляризующий нейтронород» означает, что его функция пропускания должна быть близка к единице для одного из направлений спина нейтрона и близка к нулю для другого. Устройства, с помощью которых можно было получить пучок поляризованных нейтронов, в то время уже были хорошо известны. Среди них были зеркала, отражающая поверхность которых покрывалась пленкой из намагниченного ферромагнетика. Еще в 1970 г. из зеркал с напыленным слоем из Fe/Co/V в ILL (Гренобль) был собран и испытан первый поляризующий нейтронород. Однако пропускание нейтронорода было низким, а поляризация пучка после прохождения через него оказалась не очень хорошей (от 50 до 91 % в зависимости от длины волны). Примерно в то же время в Ленинградском институте ядерной физики в Гатчине были разработаны многослойные Fe-Co-зеркала с поглощающим подслоем из Ti-Gd, при отражении нейтронов от которых средняя по спектру поляризация достигала 97 %. По-видимому, в результате совместных обсуждений намерения ЛНФ построить СПН и успехов ЛИЯФ в создании зеркал и родилась идея сделать из этих зеркал нейтронород и использовать его для поляризации пучка нейтронов сразу в широком интервале длин волн. В ЛИЯФ работу возглавил Г. М. Драбкин, от ЛНФ в Гатчину был направлен Д. А. Корнеев, и уже в 1976 г. сначала в НИМ, а затем в 1977 г. в ЖТФ появились статьи с подробным описанием успешных испытаний макета будущего поляризующего нейтронорода СПН. Рабочий вариант оптической системы двух пятиметровых нейтронородов (поляризатора и анализатора) был довольно быстро изготовлен в ЛИЯФ, некоторые узлы (массивные платформы для размещения зеркал) были сделаны на одном из ленинградских заводов, вскоре все это хозяйство было перевезено в Дубну, и на ИБР-30 начались испытания.

Надо заметить, что еще в ходе испытаний нейтронорода в Гатчине обнаружилась одна особенность, не позволяющая его эффективно использовать. Входное и выходное окна нейтронорода были выполнены в так называемой щелевой геометрии, т. е. они были высокие и узкие. Но одним из обязательных узлов спектрометра являлся спин-флиппер — устройство, с помощью которого можно поворачивать направление спина нейтрона относительно направления ведущего магнитного поля. Так вот, оказалось, что известные конструкции спин-флипперов имеют цилиндрическую геометрию, плохо стыкующуюся с щелевой. В частности, измерения поляризующей способности нейтронорода выполнялись со спин-флиппером Драбкина, эффективно переворачивающим спин в области не далее чем 5 мм от оси цилиндра. При работе с нейтронородом этот спин-флиппер приходилось передвигать вдоль окна. Преодолеть это противоречие можно было только одним способом — надо было придумать щелевой спин-флиппер. И Дима придумал!

Конструкция оказалась на удивление простой (сразу вспоминается «все гениальное просто») и в то же время настолько необычной по сравнению с существующими, что когда он привез изготовленный им щелевой спин-флиппер на испытания в Гатчину, реакция тамошних корифеев была однозначной: «Эта штука работать не будет». «Штука» заработала, причем весьма эффективно. В слегка усовершенствованном виде спин-флиппер Корнеева — именно такое официальное название получило это устройство — до сих пор успешно действует на одном

из спектрометров на реакторе ВВР-М в Гатчине. Статья, которую Дима опубликовал (без соавторов) в одном из уважаемых журналов — «Nuclear Instruments and Methods» в 1980 г., в русском переводе называется по-научному сухо — «Новый спин-флиппер с протяженной рабочей областью для немонохроматических нейтронных пучков». В следующем году в том же журнале была напечатана статья с описанием методики определения параметров спин-флиппера — работа, которую Дима сделал вместе с одним из лучших своих товарищей Валерием Кудряшовым, сотрудником ЛИЯФ.

К тому времени рядом с Д. А. Корнеевым уже начал формироваться интернациональный работоспособный коллектив. Из Польши приехал Х. Ржаны, из ГДР — В. Лебнер, несколько позже в группе Корнеева будут работать М. Мааза (Франция), Л. Давтян (Армения), И. Элер (ГДР), Б. Кешке (Румыния), С. Дуванов (Украина). Постепенно росло и число сотрудников, которых принимали на постоянную работу в ОИЯИ. С 4-го курса физфака МГУ пришел на диплом Саша Петренко, хорошо себя зарекомендовал, был оставлен на работу в отделе и со временем стал главной движущей силой при монтаже и наладке СПН на ИБР-2. Решил сменить специализацию и перешел на работу в группу Корнеева Е. Б. Докукин, занявшийся интересной темой деполяризации нейтронов при прохождении пучка сквозь неоднородно намагниченную среду. В конце 1970-х гг. в группе появилась Валерия Пасюк, которая занялась обработкой данных, полученных в ходе экспериментальной проверки свойств поляризующих нейтронных пучков, расчетами некоторых их свойств, а также расчетами спин-флиппера с протяженной рабочей областью. В начале 1980-х гг. из Лаборатории ядерных проблем в группу Корнеева перешел работать Леонид Черненко, один из основных соавторов научных работ Корнеева в те годы. В 1993 г. в группу Д. А. Корнеева пришел выпускник МИФИ Виктор Боднарчук, ставший для Димы не только учеником, молодым коллегой, но и главной опорой в работе на долгие годы. Уже после смерти своего учителя Виктор защитил кандидатскую диссертацию.

В 1982 г. был проведен энергетический пуск нового мощного импульсного реактора ИБР-2. Сначала он работал на мощности 100 кВт, а в 1984 г. ИБР-2 был выведен на номинальные параметры: мощность 2 МВт, частота импульсов 5 Гц. Создание спектрометров на ИБР-2, которое включало проводку пучка нейтронов и перенос основных узлов с ИБР-30, происходило поэтапно, поскольку сразу на все спектрометры сил не хватало. В ходе обсуждений, проходивших на отдельных и лабораторных научно-технических советах, были сформированы два списка спектрометров — первая и вторая очереди. В первую попали только 4 установки: спектрометр ультрахолодных нейтронов ТРИСТОМ (ответственный Ю. В. Таран), спектрометр малоуглового рассеяния, впоследствии названный ЮМО (Ю. М. Останевич), корреляционный спектрометр КОРА (П. Пахер) и дифрактометр для структурных исследований ДН-2 (А. М. Балагуров). Их строили ударными темпами, выделяли необходимые ресурсы, и к 1982 г. все они, кроме ТРИСТОМа, были готовы к практической работе. Остальные спектрометры, включая СПН, вводились в строй постепенно, для всех сразу не хватало бетонных плит и блоков для построения биологической защиты, отставали измерительные электронные модули.

Монтаж СПН шел особенно тяжело, так как 8-й канал в основном проходил по зоне экспериментального зала, недоступной для подъемного крана, и, соответственно, строительство защиты приходилось выполнять вручную. Еще одной головной болью для Корнеева было то, что некоторые важные узлы СПН, например, многоосный гониометр с магнитом и двухдисковый прерыватель пучка, никак не удавалось разместить для изготовления, слишком они были сложные и металлоемкие. Дима нашел совершенно неожиданное решение уже казавшейся неразрешимой проблемы. С помощью работавших в ЛНФ немецких коллег удалось договориться об изготовлении этих элементов в ГДР, на одном из заводов Магдебурга. Удивительно быстро, предельно качественно и, можно сказать, бесплатно для ЛНФ (оплата прошла из немецкого взноса в ОИЯИ) гониометр и прерыватель были сделаны и доставлены в экспериментальный зал ИБР-2. В 1984 г., с некоторым запозданием относительно других спектрометров, монтаж основных узлов СПН был завершен и на нем начались настроечные и тестовые эксперименты.

Более подробное и полное описание научной биографии Д. А. Корнеева еще предстоит сделать, а конспективно основные вехи его жизни физика выглядят так:

- 08.03.1946 Родился в Москве.
- 1968–1969 Завершение учебы в МГУ — Дубна, филиал НИИЯФ МГУ, кафедра физики элементарных частиц (зав. кафедрой Б. М. Понтекорво). Дипломная работа «Исследование возможности создания пузырьковой камеры постоянной чувствительности» выполнена в ЛЯП ОИЯИ.
- 28.04.1970 Принят на работу в ЛНФ ОИЯИ стажером-исследователем.
- 1972 Начало работы над проектом спектрометра поляризованных нейтронов (СПН) вместе с А. Байорекком.
- 1975 Первая научная публикация «Определение функции разрешения для дифрактометра по времени пролета».
- 1972–1976 Командировка в ЛИЯФ (Гатчина) для работы по созданию поляризующего зеркального нейтроновода.
- 1976 В «Nuclear Instruments and Methods» и «Журнале технической физики» опубликованы статьи с результатами работы по теме «Поляризующий нейтроновод на базе многослойных зеркал» вместе с Г. М. Драбкиным, А. И. Окороковым, А. Ф. Щebetовым, Н. В. Боровиковой, А. Г. Гукасовым, В. А. Кудряшовым и В. В. Руновым.
- 1979 Изобретение спин-флишпера с протяженной рабочей областью для немонахроматических нейтронных пучков.
- 1978–1985 Создание спектрометра поляризованных нейтронов СПН на ИБР-2. Регулярная эксплуатация началась в 1985 г.
- 1983 Работа вместе с А. В. Петренко над новым способом измерения знака гиромагнитного отношения нейтрона.
- 1984 Разработка идеи о фурье-анализе пространственно-периодических магнитных конфигураций с помощью поляризованных нейтронов.

- 1985 Начало совместных работ с Л. П. Черненко по анализу коэффициента отражения нейтронов от структур различного типа, включая магнитные.
- 1987 Назначен руководителем группы.
- 1987–1992 Расчеты и эксперименты по глубине проникновения нейтронов в сверхпроводник.
- 1988 Первая статья по результатам исследований деполяризации нейтронов в ферромагнетиках. Совместно с Е. Б. Докукиным, В. Лебнером, В. В. Пасюк, А. В. Петренко, Х. Ржаны.
- 1991 Старший научный сотрудник.
- 1990–1995 Создание рефлектометра РЕФЛЕКС. Регулярная эксплуатация началась в 1996 г.
- 1992 Разработка нового метода поворота поляризации пучка нейтронов с использованием магнитной анизотропии пленок на основе сплава Fe-Co.
- 1993 Назначен начальником сектора нейтронной оптики.
- 1993 Статья «Рефлектометрия» в Физической энциклопедии.
- 1995 Завершение публикаций в журнале «Успехи физических наук» работы по наблюдению геометрической фазы волновой функции нейтрона. Совместно с В. И. Боднарчуком и Л. С. Давтяном.
- 1995 Руководитель группы. Эксперимент по незеркальному отражению поляризованных нейтронов. Совместно с В. К. Игнатовичем и В. И. Боднарчуком.
- 1999 Начало модернизации рефлектометра РЕФЛЕКС-П, направленной на изучение неупругих процессов при рассеянии поляризованных нейтронов на границе раздела сред.
- 2000 Теоретический анализ возможного эксперимента по определению когерентных свойств нейтрона.
- 2001 Разработка идеи и реализация первого эксперимента по обнаружению поверхностных магнонов. Совместно с В. И. Боднарчуком и С. П. Ярадайкиным.

Итак, ряд крупных методических работ, открывших новые направления в нейтронной физике, среди которых первый спектрометр-рефлектометр поляризованных нейтронов с поляризующими нейтронводами, спин-флиппер с протяженной областью реверса спина, неупругая мода рефлектометра. Несколько основополагающих экспериментов, среди которых деполяризация в ферромагнетиках, неадиабатические геометрические эффекты в оптике поляризованных нейтронов, незеркальное когерентное отражение поляризованных нейтронов, поверхностные магноны. Более 60 научных статей, в том числе несколько статей обзорного типа и статья в Физической энциклопедии. Создатель и многолетний руководитель группы физиков, занимающихся оптикой поляризованных нейтронов, обучение в которой прошли физики из Армении, Германии, Польши, Румынии, Франции.

Д. А. Корнеев так и не удосужился написать и защитить диссертационную работу. Почему так получилось? Кто в этом виноват? Да и есть ли в этом чья-то вина?

Может, для Димы «незащищенное» состояние было нормальным для жизни в науке? Тема эта очень сложная, в ней переплелись несколько важных и множество второстепенных, иногда вполне случайных обстоятельств, совокупность которых и дала результат. Мне достоверно известно, что защитить диссертацию Дима хотел, и время от времени возникавшие его рассуждения о необходимости отмены диссертаций как таковых, их несовременности и т. д. были не более чем поводом поговорить на эту тему, еще раз послушать, почему «кандидатом ты быть обязан». Еще где-то в середине 70-х, узнав, что я собираюсь сдавать кандидатский экзамен по специальности, он попросил взять его в компанию, и дальше мы все делали вместе: писали рефераты, добывали программу экзамена, готовились и, наконец, сдали. Для реферата Дима выбрал тему «Нейтронно-оптические методы определения ядерных амплитуд рассеяния нейтронов», написал его быстро, легко и очень грамотно. Сам экзамен оказался очень серьезным, члены комиссии, в которую входили представители ЛЯП, в том числе Л. И. Лapidус — председатель, и ЛНФ, в том числе Л. Б. Пикельнер, задавали много дополнительных вопросов (на некоторые мы толком не ответили), но итог был положителен.

В принципе, уже к 1990 г. у Димы был материал на очень хорошую кандидатскую диссертацию — создан оригинальный спектрометр, подробно изучены его характеристики, разработан новый тип спин-флиппера, на спектрометре выполнен ряд экспериментов, получены результаты по глубине проникновения поля в сверхпроводник и по процессу деполяризации нейтронов в ферромагнетиках. Дело оставалось за малым — надо было сосредоточиться на диссертации. Но именно этого сделать не удавалось, Дима жил слишком бурной научной жизнью, постоянно находил новые дела, которые не хотел бросать. Сильный удар по его диссертационным планам нанесла безвременная смерть Ю. М. Останевича в 1992 г. Помимо чисто личных переживаний: ушел из жизни любимый и очень уважаемый человек, Дима остался без руководителя, помощь которого, особенно по преодолению всевозможных организационных барьеров, была для него исключительно важна.

Спустя несколько лет тема защиты диссертации опять стала предметом обсуждений и у начальника отдела В. Л. Аксенова, и в наших с Димой кулуарных разговорах. Но к тому времени появилось новое препятствие — Дима понимал, что масштаб им сделанного явно не соответствовал рамкам кандидатской диссертации. Более того, уже прошли защиты В. В. Пасюк и Л. П. Черненко, причем обе диссертации основывались на работах, сделанных под руководством и при непосредственном участии Д. А. Корнеева. Но они охватывали не более одной трети того, что бы Дима мог включить в свою диссертацию. Было придумано радикальное решение проблемы — защищать сразу докторскую. Эта идея Диме очень понравилась, и он опять начал заниматься диссертацией. Но надо признать, что делал он это как-то вяло, без особого энтузиазма, наверное, уже чувствовал приближение болезни.

Светлая ему память.

Человек яркий, творческий

В. Л. Аксенов,

профессор, доктор физико-математических наук, лауреат Государственной премии РФ, зам. директора РНЦ «Курчатовский институт», с 1991 по 2000 г. — директор ЛНФ ОИЯИ

В моем восприятии Дима был человеком ярким, творческим. Его интересовало в науке все новое. В жизни у него также была активная позиция. Таких в наше время называли беспартийными коммунистами. Дима был открыт для всех, он не жалел своего времени на разговоры с людьми о науке, о жизни. Дима оставил крупные научно-технические результаты: спин-флиппер Корнеева, спектрометр поляризованных нейтронов СПН и рефлектометр РЕФЛЕКС. Кроме того, остался нереализованным ряд интересных задумок. Дима все время изобретал что-то новое.

Спектр его интересов был очень широк, о чем я могу судить хотя бы по тем проблемам, которые он обсуждал со мной. В 1970-х гг. мы с Димой провели довольно много обсуждений эксперимента по измерению электрического дипольного момента нейтрона с помощью переворота спина нейтрона на доменных стенках в сегнетоэлектриках. Мы тогда в ЛТФ занимались теорией сегнетоэлектричества.

В 1992 г. у нас с Димой состоялось замечательное путешествие в США. В течение двух недель мы дважды пересекли Америку с запада на восток, посетив все нейтронные центры. Никогда не забуду, как мы в огромном пересадочном аэропорту Денвер искали место, чтобы выкурить по сигарете. Уже тогда начался этот ужас с запретом курения в аэропортах. В конце концов мы нашли какую-то дверь на улицу, вышли, и она закрылась... На обратном пути мы останавливались у его друга в Нью-Йорке, который работал в ООН.

Главной целью нашего путешествия был Оптический конгресс, где мы докладывали о новом рефлектометре РЕФЛЕКС. Дима придумал систему расщепления пучка для повышения потока нейтронов на образце. Реализацию этого проекта на 9-м канале реактора ИБР-2 заканчивал В. И. Боднарчук уже после смерти Димы.

Познакомились мы с Димой в 1970 г., когда я приехал в Дубну студентом-дипломником. Дима в то время уже работал стажером в ЛНФ. Мы оказались в одной компании, ядром которой были аспиранты выдающегося дубненского теоретика Г. В. Ефимова. Были среди его учеников и томичи — Валера Алебастров, Олег Могилевский, Миша Рутенберг, благодаря которым я и попал в Дубну. Это были годы расцвета Дубны, которая тогда, несомненно, была столицей физики на территории СССР. Это был островок заграницы во всем — по уровню науки и по уровню жизни. Естественно, что этот островок притягивал активную молодежь. Важную роль в этом играл филиал НИИЯФ МГУ, в котором и собирались студенты старших курсов из многих городов СССР. В нашей компании были ребята из различных университетов. Насколько я помню, к Диме наиболее близкими были Шура Пак из

Алма-Аты и Сережа Геворкян из Еревана. Располагались мы в двух общежитиях: ОИЯИ (Ленинградская, 10) и МГУ (Ленинградская, 14). Объединение на такой небольшой территории разных, как говорили тогда, национальных землячеств служило объективной причиной весьма частых вечеринок. Жили весело. При этом постоянное общение давало возможность быть в курсе актуальных научных задач в разных лабораториях. Постоянно возникали темы для обсуждений и совместных работ. Так что реально мы с Димой начали работать вместе задолго до моего перехода в ЛНФ в 1987 г.

Наши отношения неизменно были дружескими, мы помогали друг другу. Для меня поддержка Димы всегда была очень важна — он работал в отделе физики конденсированных сред с первого дня его образования в 1972 г. и был одним из основных его сотрудников. Однако, когда долго живешь, да еще среди людей активных и творческих, с неизбежностью возникают конфликтные ситуации. Не удалось и нам с Димой обойти их.

В начале 1990-х гг. Дима начал создание рефлектометра РЕФЛЕКС. Через некоторое время на его первой установке — спектрометре поляризованных нейтронов СПН — возник конфликт интересов. Мы провели с Димой довольно много вечеров, выкурив не знаю сколько пачек сигарет, пока я убедил его сосредоточиться на РЕФЛЕКСе, оставить руководство СПН, сохранив на нем свою научную работу. Он согласился, мы оформили разделение его группы на две. Однако через какое-то время любовь к своему детищу у Димы возобладала, и тогда возник конфликт с Димой уже у меня как директора. В результате Дима был отстранен от СПН полностью. Внешне все было спокойно, но обида осталась. СПН получил хорошее развитие, на его основе в 2003 г. был создан один из лучших в мире рефлектометров поляризованных нейтронов — РЕМУР, на котором реализуется прекрасная научная программа. В то же время меня до сих пор преследует какая-то неудовлетворенность и чувство вины перед Димой.

Недавно я нашел научное объяснение этой ситуации. Я случайно познакомился с теорией контролируемой конфронтации В. А. Лефевра из Калифорнийского университета в Ирвайне. Эта теория основана на понятии «двух этических систем». Первая: человек поднимается в собственных глазах, когда идет на «жертвенный компромисс»; вторая: человек поднимается в собственных глазах, когда идет на «жертвенную конфронтацию». Первая система строится на запретах, вторая на предписаниях. Характерным представителем первой системы является американская культура, второй системы — советская. Вспомните типичные лозунги «Люби Родину», «Будь хорошим товарищем» и т. д. Так вот, в описанном выше конфликте на СПН обе стороны действовали в рамках советской этической системы жертвенной конфронтации. Я интуитивно пытался действовать по схеме управляемой конфронтации, т. е. снизить уровень взаимонеприятия без попыток принудить стороны подписать какой-то идеологически глобальный документ о полном мире, дружбе и т. п. Но тогда я не знал всей этой науки, а своего ума и терпения не хватило. В результате я подобно современной американской администрации пошел по пути «бюрократической разрядки напряженности», в результате чего конфликт был подавлен, но не разрешен.

В конце концов и на СПН (РЕМУР), и на РЕФЛЕКСе все наладилось, появились другие проблемы, которые отодвинули наш конфликт в прошлое. В том числе довольно непростой процесс смены директора ЛНФ в 1998–2000 гг. В этом Дима, конечно же, принимал самое активное участие. Он предлагал, как мне позже стало ясно, правильный вариант. А потом наступила болезнь Димы, и все стало по-другому.

Диму всегда интересовало изготовление нейтроноводов. В наших условиях это дело непростое. Тем не менее эта деятельность была поддержана, особенно в последний год жизни Димы. Были выделены средства, работа активизировалась. Мне казалось, что это как-то поддерживало Диму.

Слово об учителе

В. И. Боднарчук,

*кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник ЛНФ*

Я познакомился с Дмитрием Анатольевичем в декабре 1993 г. В то время я заканчивал 5-й курс МИФИ и вставал вопрос о моем дальнейшем трудоустройстве. Мои руководители по учебно-исследовательской работе в МИФИ Н. О. Елютин и Ю. Г. Абов рекомендовали меня для прохождения дипломной практики в ЛНФ ОИЯИ. Мне было предложено поработать в группе нейтронной оптики, руководителем которой был Дмитрий Анатольевич. Моя специализация в МИФИ больше тяготела к методам ядерно-физического эксперимента и обработки данных, поэтому на первой встрече с Дмитрием Анатольевичем мы решили, что я займусь установкой и отладкой нового ПЧД-детектора на основе литиевых стекол.

В следующий раз я приехал в Дубну в феврале 1994 г. после зимних каникул, и на первой же встрече с Дмитрием Анатольевичем все предыдущие планы относительно моей деятельности были круто изменены. В то время появилась первая экспериментальная работа по наблюдению геометрической фазы волновой функции нейтрона. Как я уже потом понял, нечто подобное Дмитрий Анатольевич держал в своей голове уже давно, и появившаяся публикация послужила сигналом для него не откладывать больше этот эксперимент. Он подробно рассказал мне об этой задаче и о своих идеях, касающихся экспериментального изучения геометрической фазы, и мы сразу же приступили к подготовке эксперимента на 8-м канале ИБР-2.

Идея, которую Дмитрий Анатольевич хотел реализовать, была очень проста и заключалась в следующем. Представим себе, что вектор поляризации вращается с ларморовской частотой вокруг вектора магнитного поля, составляя с ним угол $\pi/2$. Пусть в начальный момент времени магнитное поле направлено по оси Z . Далее, пусть вектор поля адиабатично, т. е. так, чтобы угол между полем и поляризацией не изменился, поворачивается в плоскости ZY до совпадения с осью Y , далее в плоскости XU до совпадения с осью X и, наконец, в плоскости XZ до совпадения с осью Z . Если представить себе, что период ларморовской прецессии кратен времени поворота поля на $\pi/2$, то понятно, что после того, как поле, сделав цикл, вернет-

ся в первоначальное положение, вектор поляризации повернется в плоскости, перпендикулярной полю, на угол $\pi/2$ относительно своего положения в начальный момент времени.

Дмитрий Анатольевич объяснял эту задачу буквально на пальцах. Используя три пальца руки, символизирующие пространственные оси, он показывал мне, как возникает поворот вектора поляризации, обусловленный не ларморовским вращением, а пространственной эволюцией поля.

Через месяц был поставлен эксперимент, во многом похожий на первый эксперимент Дубберса, но отличавшийся от него использованием времяпролетной техники. Эволюцию магнитного поля в системе отсчета, связанной с нейтроном, мы организовали, пропуская пучок поляризованных нейтронов через стационарную конфигурацию П-образных постоянных магнитов и одной катушки, расставленных на участке примерно 70 см. Поле электромагнитной катушки определяло направление поворота поля в горизонтальной плоскости, и смена полярности приводила к противоположному направлению обхода полем своего контура эволюции. Экспериментальные зависимости вектора поляризации от длины волны, соответствующие противоположным включениям катушки, оказались смещены друг относительно друга примерно на полпериода своих осцилляций в длинноволновой части спектра, как и ожидалось заранее. В коротковолновой части спектра картина была сложной и не имела очевидной интерпретации, поскольку условие адиабатичности в коротких длинах волн нарушалось и угол между векторами поля и поляризации не сохранялся. Тем не менее наличие двух типов эволюции в одном спектре заставило нас продолжить изучение этой задачи уже в неадиабатическом случае. Результатом этого стала красивая модель, объясняющая эффект геометрической фазы при любом типе эволюции магнитного поля (адиабатическом и неадиабатическом) в случае, когда магнитное поле прецессирует по конусу. В принципе, предложенную модель можно развить и применять к любой эволюции магнитного поля, рассматривая отдельные участки эволюции как прецессию, и какое-то время этой проблемой занимался Левон Давтян.

Мне часто казалось, что Дмитрий Анатольевич приступает к изучению задачи достаточно спонтанно, неподготовленно, но потом я понял, что это лишь впечатление стороннего наблюдателя. Разбирая бумаги Дмитрия Анатольевича уже после его смерти, я увидел, что в разное время он делал небольшие заметки, расчеты, оценки, касающиеся самых разных задач, и все они сидели у него в голове и, так сказать, «вызревали». Затем какое-нибудь сообщение, статья, разговор поднимали одну из «резервных» задач, и становилось ясно, что нет больше причин откладывать.

Примерно так началась наша работа по поиску неупругих взаимодействий нейтронов с поверхностными возбуждениями. Толчком послужило то, что Дмитрий Анатольевич увидел где-то высокооборотистый электродвигатель и сказал, что из него можно сделать хороший дисковый прерыватель для постановки эксперимента по неупругому рассеянию. Прерыватель со всей необходимой электроникой был готов уже через неделю. Являясь грамотным ученым, Дмитрий Анатольевич был первоклассным инженером. Он был свой человек в мастерских, превосходно знал и понимал особенности технического проектирования. Было

заметно, что общение с конструкторами доставляет ему удовольствие, он говорил с ними на одном языке.

Идея новой методики по поиску неупругих процессов рассеяния тепловых нейтронов на поверхностных возбуждениях по сути являлась комбинацией метода рефлектометрии и метода неупругого рассеяния нейтронов в прямой геометрии. Дискковый монохроматор, установленный непосредственно перед образцом, представляющим собой какую-нибудь тонкоплёночную структуру, выделяет из всего спектра узкую линию $\Delta\lambda$, пучок которой падает на поверхность образца под скользким углом в несколько миллирадиан. Причем интервал $\Delta\lambda$ выбирается таким образом, чтобы энергия падающих на образец нейтронов была меньше критической. В этой ситуации нейтроны испытывают полное отражение от поверхности образца, и глубина их проникновения внутрь среды образца составляет величину, сравнимую с длиной волны нейтрона. Если в образце присутствуют поверхностные фононы, то обмен энергиями и импульсами с нейтронами возможен только за счет изменения параллельной поверхности компоненты импульса нейтрона. Таким образом, наличие неупругого рассеяния на поверхностных возбуждениях должно сопровождаться рассеянием под углом к поверхности, не равным углу падения. Устанавливая детектор с узкой щелью в какое-либо незеркальное положение и работая по методу времени пролета, мы тем самым определяем величину переданной энергии, получив или отдав которую нейтрон может рассеяться именно в этот узкий диапазон углов, определяемый апертурой детектора.

Проведя серию экспериментов с пленками никеля, мы не обнаружили эффекта неупругого рассеяния. Было ясно, что сечение процесса чрезвычайно мало, и требовалось каким-то образом его увеличить. И Дмитрий Анатольевич нашел, как это можно сделать. Он придумал развитие нового эксперимента будучи уже очень больным. Его голова работала постоянно, казалось, что болезнь, меняя его обыденную жизнь, налагая на нее все новые ограничения, никак не влияет на его мыслительный процесс. Буквально за несколько дней до своей смерти Дмитрий Анатольевич закончил две большие работы, посвященные поиску неупругого рассеяния нейтронов на поверхностных возбуждениях, содержащие принципиально новые методические подходы. Первый из них касался поиска немагнитных возбуждений и состоял в использовании в качестве образца резонансных структур, увеличивающих время нахождения нейтрона в среде в сотни раз.

Второй подход, который параллельно уже начал к тому времени реализовываться на 9-м канале, состоял в поиске неупругого рассеяния на магнитных возбуждениях поверхности. Кинематика этого процесса такова, что наличие неупругого магнитного рассеяния должно приводить к особенности на кривой рассеяния в направлении, параллельном плоскости образца. Этот эксперимент был закончен, когда Дмитрия Анатольевича уже не стало, и его результаты позволяют надеяться, что нужный эффект был обнаружен. Кривая рассеяния содержит ожидаемую особенность в ожидаемой области углов. Эффект, безусловно, требует повторных проверок и анализа, но даже сама методика этого эксперимента вызывает большой интерес у тех, кому мне доводилось о ней рассказывать.

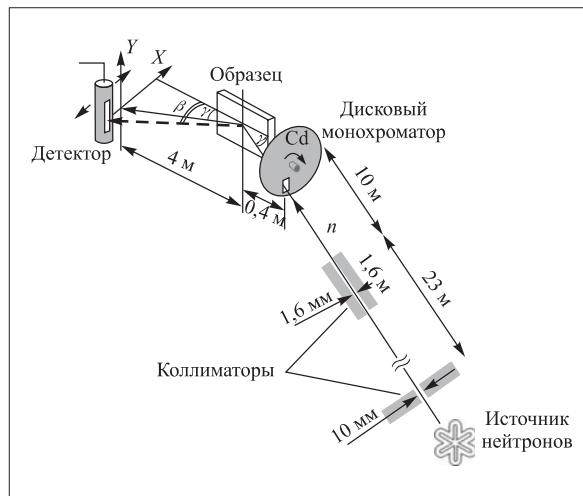


Рис. 1. Схема эксперимента по поиску неупругого рассеяния нейтронов на немагнитных возбуждениях поверхности

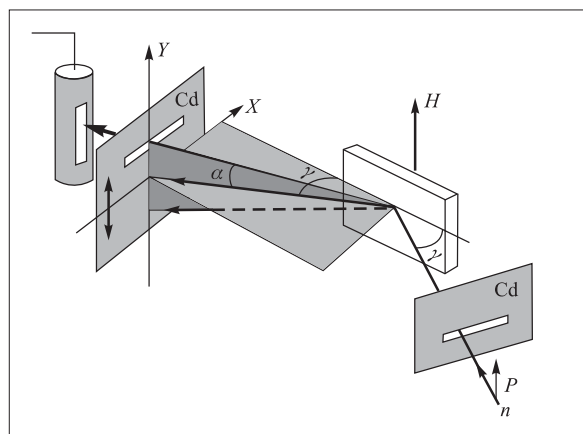


Рис. 2. Схема эксперимента по поиску неупругого рассеяния нейтронов на планарных магнитных возбуждениях в тонких пленках по методу времени пролета. Пучок поляризованных нейтронов с волновыми векторами k_x , меньшими критического значения k_c ($k_x < k_c$) для данного образца, испытывает полное внешнее отражение от поверхности магнитной тонкопленочной структуры, намагниченной до насыщения. Детектор сканирует распределение интенсивности отраженных нейтронов вдоль оси Y , перпендикулярной плоскости рассеяния. Изучаемая таким образом кривая рассеяния с выходом из плоскости отражения должна иметь кинематический обрыв, если выполняется квадратичный закон дисперсии для поверхностных магнонов

Воспоминания о моей работе с Дмитрием Анатольевичем очень дороги мне. Эта работа стала для меня хорошей школой физика-экспериментатора, давшей большой багаж знаний и опыта и незабываемых моментов общения с замечательным человеком.

Короткие воспоминания

А. А. Беляков,

*начальник механико-технологического
отдела ЛНФ*

Впервые я обратил внимание на Диму во время празднования 75-летнего юбилея И. М. Франка. Оно проходило в уютном зале Дома ученых. Выступали с поздравлениями от коллективов именитые ученые, и вдруг вышел Дима и продемонстрировал какое-то устройство, в котором непонятным образом загоралась лампочка. Все присутствующие были заинтересованы этим хитроумным прибором, спрашивали, по какому принципу он работает, но Дима хранил гордое молчание. И. М. Франк тоже рассматривал устройство с большим интересом, и Дима вручил ему его как подарок от своего сектора.

Впоследствии мне часто приходилось работать вместе с Димой. Он обращался ко мне за помощью по вопросам эксплуатации вакуумного объема на установке РЕФЛЕКС и всегда изумительно интересно рассказывал о тех экспериментах, которые он со своими коллегами проводил или собирался провести.

После того как мы установили криогенный замедлитель с «карманами» на боковых поверхностях, Дима со свойственным ему энтузиазмом провел измерения спектров и был очень обрадован полученными результатами.

Часто при встречах мы обсуждали текущие дела, экономику и политику в стране. Дима был очень эрудированным человеком, и его суждения о месте физики в жизни общества были для меня очень интересны.

Старался жить по гамбургскому счету

С. Р. Геворкян,

*кандидат физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник ЛФЧ*

*И обратился я, и увидел под солнцем,
Что не проворным достается успешный бег,
Не храбрым — победа, не мудрым — хлеб,
И не у разумных — богатство,
И не искусным — благорасположение,
Но время и случай для всех их.*

Екклесиаст

Мое знакомство с Димой Корнеевым произошло при обстоятельствах, которые характеризуют его в полной мере, а посему достойны упоминания.

Во второй половине 1960-х гг. я учился в филиале физфака МГУ в Дубне. Во время одного из комсомольских собраний, которое затянулось и было, как всегда, скучным и тоскливым, я с двумя сокурсниками покинул зал, заявив, что даже у глупости должен быть предел.

Следующее комсомольское собрание было посвящено нашему персональному делу. Секретарь комсомола выступал с гневной речью, смысл которой сводился к тому, что своим поступком мы оскорбили не только участников собрания, но и всю передовую молодежь нашей необъятной родины. После его выступления собрание должно было идти по известному сценарию бичевания виновных и принятия оргмер, суровость которых определялась степенью раскаяния обвиняемых и уровнем интеллекта аудитории. Но произошло невероятное.

Неожиданно к трибуне вышел невысокий симпатичный студент, который в своем ярком, эмоциональном выступлении заявил, что, покинув предыдущее собрание, мы совершили поступок, достойный подражания, а виновато в этом руководство нашей комсомольской организации, которое неумело и неинтересно ведет работу с молодежью. Итогом этого собрания стало коллективное осуждение бюрократизма в комсомоле и начало нашей многолетней дружбы. В этом поступке проявилась одна из удивительных присущих Диме черт — он был нетерпим к любой несправедливости и готов отстаивать правду даже во вред себе.

Наша дружба началась в прекрасное время: мы были гражданами великой страны, впереди у нас была целая жизнь и перспектива заниматься любимой физикой. Граждане страны не различались по национальному признаку, а таких понятий, как «лица кавказской национальности» или «скинхед», просто не существовало. Как всякий яркий и одаренный человек, Дима был интернационалистом. Близкими его друзьями в течение многих лет были армянин В. Тер-Антонян, кореец А. Пак, еврей О. Могилевский и многие другие.

Я не работал с Димой непосредственно в науке, но то, что он был трудоголиком, испытал на себе не раз. Он мог прийти среди ночи и несколько часов рассказывать о своей работе и о физике, которую он глубоко понимал и любил.

Он гордился своими учителями — Ф. Л. Шапиро, И. М. Франком и сам старался жить в науке по гамбургскому счету. Являясь автором многих блестящих работ, человеком, создавшим две базовые экспериментальные установки в ЛНФ, он не защитил даже кандидатской диссертации, что в наше безнравственное время выглядело анахронизмом. Но не могло не вызывать уважения.

Дима ушел в расцвете жизненных и творческих сил, полный новых замыслов, планов, работая до последнего дня. К сожалению, он не погулял на свадьбе сына Мити, не увидел первой внучки, не стал свидетелем успехов старшего сына Алеши...

«Все мы гости на этой земле...» — сказал поэт, но есть редкие люди, которые оставляют после себя незабываемый след как в науке, так и в душах знавших их людей, что в полной мере относится к моему другу Диме Корнееву.

Светлой памяти Димы Корнеева

В. И. Горделий,

*кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник ЛНФ*

Многое уходит с человеком, стираются детали общения, но иногда вспоминаются эпизоды, казалось бы, второстепенные, но знаковые.

Так, помню, как мы уже много лет назад совсем «юные» ехали в Юрмалу на какую-то конференцию по рассеянию нейтронов. Наша большая команда отдела физики конденсированных сред во главе с Юрием Мечиславовичем Останевичем дружно «загрузилась» в поезд. Мы оказались с Димой в одном купе. Пришло время отправления, и поезд стал быстро набирать ход. Вскоре кто-то, не помню кто именно, вспомнил, что Дима в аналогичных случаях нередко забывал взять с собой паспорт. Все, включая и самого Диму, стали дружно и весело обсуждать это. В какой-то момент мы все увидели, что он что-то беспокойно ищет. Все поняли, что Дима ищет паспорт. Смех на время стих. Паспорта не оказалось и на этот раз. Однако и эта история с паспортом, как и предыдущие, имела счастливый конец.

Говорят, что рассеянность — признак великих людей. И, наверное, это так. Такой и был Дима, необычный и яркий, один из самых способных и компетентных сотрудников лаборатории. Он был открыт, а для общения по науке он готов был в любое время суток. Его интересовала сама наука, он был ей предан. Чрезмерные карьерные устремления, жажда званий, которые так одолевают некоторых (и, в конце концов, губят то лучшее, что в них есть), были чужды Диме. Я глубоко убежден, что это является одной из отличительных черт тех людей, которых принято называть настоящими учеными. Так получилось, что в последние, трудные для Димы годы ему пришлось серьезно переживать за судьбу лаборатории. Он считал, что первичным в научном коллективе должен быть доброжелательный научный дух, а не административное рвение.

В этом бесконечном калейдоскопе дел и встреч с людьми, когда кажется, что год проходит как день, я вспоминаю Диму часто. Его светлый образ является и напоминает о бесконечной молодости.

«Почему все не так, вроде все как всегда...»

В. В. Журавлев,

заместитель начальника научно-экспериментального отдела комплекса спектрометров ЛНФ

С Димой мы познакомились очень давно, в 1975 г., когда я проходил дипломную практику в ЛНФ. Однажды в комнате В. Савина (на первом этаже пристройки ЛНФ), который занимался в нашей группе расчетами проводки электронного пуч-

ка для проектируемого ускорителя ЛИУ-30, я увидел молодого сотрудника (невысокого роста, черноглазого), который, размахивая руками, горячо пытался что-то доказать. По-моему, речь шла о расчетах магнитных полей. Это была мимолетная встреча, но в дальнейшем мы встречались с ним как добрые знакомые. Наша группа переехала в здание 118, и он по дороге на ИБР часто заходил к нам. Помнится, что часто зимой он был оригинально одет — ватник и огромные валенки с нашего лабораторного склада. Как он говорил, это оптимальная форма одежды для холодного зала реактора. Как-то он увидел в нашей группе мощные источники питания фокусирующих линз. И сразу же: «Сделай пару таких же источников мне для питания магнита» (до сих пор иногда включаются на спектрометре РЕМУР). Тогда была другая жизнь, и мы много работали просто на энтузиазме, да и Диме никогда нельзя было отказать. По-моему, у него были «свои» специалисты во всех лабораториях.

В его группу я перешел в 1989 г., когда уже было известно, что ЛИУ-30 закрывается, но еще не было принято официальных решений. Дима уже со всеми договорился: «Пиши заявление». За два года, которые я проработал в его группе, мы очень много успели сделать: новую электронику на СПН, измерительно-накопительный модуль на РЕФЛЕКС, которые работают и сейчас. У него всегда было много технических идей: были изготовлены трехкоординатный магнитометр, феррометр, гелиевый криостат на 1,8 К, нейтронный «фильтр» и т. д. Правда, надо сказать, увлекшись очередной новой идеей, приходилось что-то откладывать. Так, не удалось реализовать однокоординатный позиционно-чувствительный детектор на резистивной нити, монохроматор на шаговом двигателе, эксперименты по релаксации магнитного поля и т. д.

Работа в его группе мне очень нравилась. Однако в 1991 г. Ю. М. Останевич предложил мне перейти на должность заместителя начальника отдела. Дима очень уважал Ю. М. Останевича, и, как он говорил, с ним был предварительный разговор, и он дал согласие на перевод и рекомендовал меня на эту должность. Правда, надо сказать, что еще несколько дней его решение менялось несколько раз: то он советовал переходить, то остаться в его группе. Тем не менее в нашем сотрудничестве ничего не изменилось, так как все последующие годы, думаю, я продолжал неформально работать в его группе.

В 1992 г. отдел понес большую утрату — умер Юрий Мечиславович Останевич, которого Дима считал своим учителем. Надо сказать, что Дима как-то признался с сожалением, что во времена перестройки, когда мы все были «опьянены» новыми идеями, он на выборах нового директора ЛНФ проголосовал не за Ю. М. Останевича. Как мне кажется, с уходом таких людей, как, впрочем, впоследствии и с уходом Димы, многое меняется. Так оно и оказалось. Ситуация сложилась так, что Диме пришлось оставить свое «детище» СПН и сосредоточиться на рефлектометре РЕФЛЕКС. Конечно, для него это был большой удар. Правда, очень быстро у него сложился замечательный коллектив: Л. П. Черненко, С. П. Ярадайкин, Н. М. Уткин и молодые сотрудники Д. В. Лежнев, В. И. Боднарчук, Д. Г. Стародуб. Позже пришли В. Ф. Переседов, Д. М. Широков и Б. Кешка из Румынии. Уверен, что все они с теплотой вспоминают совместную работу с Димой.

Благодаря его блестящему профессионализму и организаторским способностям РЕФЛЕКС-П был запущен в рекордно короткие сроки.

Очень трудным был последний год. Дима мужественно боролся со своей болезнью. И, тем не менее, помимо работ на РЕФЛЕКСе он возглавил проект по созданию нейтронно-оптических элементов для вывода и формирования нейтронных пучков. За один год была сформирована рабочая группа, запущена технологическая линия и напылен опытный экземпляр стекла нейтроновода. Когда мы писали с ним годовой отчет за 2001 г., он диктовал, лежа на диване. Видимо, ему было уже тяжело. Вместе с отделом отпраздновали наступающий Новый год. После Крещения Димы не стало.

Если вспомнить сейчас главное ощущение от общения с ним, то от него всегда исходила какая-то жизненная энергия. По моим субъективным впечатлениям, он не так красиво выступал на семинарах, но в неформальных разговорах о науке, политике, о жизни интересней собеседника я не встречал. У него всегда были неожиданные, образные и интересные сравнения. Обычно наши дискуссии начинались у меня в комнате с чашечки кофе. Часто затем мы переходили в кабинет А. М. Балагурова — «вскрыть сейф». Спорил он горячо. Когда мы сидели у меня дома на кухне, моя жена с порога определяла — Дима пришел.

Очень бережно относился Дима к своим родным и много рассказывал о детстве в Нижегородской губернии, о жене, о детях. Я еще не был знаком с его женой Надей, но прекрасно помню, с какой теплотой он всегда разговаривал с ней по телефону, объясняя свою задержку на работе.

У него была старенькая «Волга», и, будучи уже тяжелобольным, он попросил меня помочь ее отремонтировать. Это был Процесс. В команду по ремонту кроме меня вошли также молодые помощники в лице сына Мити с другом. Дима руководил. Молодежь беспрекословно выполняла все команды. Споткнулись на амперметре зарядного тока, так как мы с Димой никак не могли понять его конструкцию и принцип работы. Воспользовавшись паузой, молодежь потихоньку смылась, а мы еще долго разговаривали, но уже на другую тему.

Вспомнились строки из песни Высоцкого: «...почему все не так, вроде все как всегда...»

Совместные работы

В. К. Игнатович,

*кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник ЛНФ*

Мое научное взаимодействие с Димой Корнеевым началось в 1995 г., когда я узнал, что он взялся за, как мне казалось, безнадежную задачу измерения трехлучевого отражения неполяризованного нейтронного пучка от магнитного зеркала, намагниченность которого неколлинеарна внешнему полю. Когда в 1978 г. я случайно теоретически обнаружил такое расщепление, мне это не показалось удиви-

тельным. Юра Останевич, которому я рассказал об этом, отнесся без энтузиазма. Он пожал плечами и сказал: «Ну и что? Все равно это прецессия спина». Я его уважал и согласился, тем более что расщепление было столь мало — меньше миллиметра во внешнем поле 500 Гс на расстоянии 1 м от зеркала, что измерить его было в те времена абсолютно не реально. Так что результат был чисто академическим.

Взаимодействия экспериментатора с теоретиком в лаборатории обычно очень поверхностны. Иногда экспериментатор встречает теоретика и восклицает: «О, привет! Я давно хотел зайти к тебе побеседовать!» Я думаю, Дима и не знал о моей работе, а пришел к идее расщепления независимо, а потом ему кто-то сказал, что нечто подобное было у меня, и потому он пришел ко мне. Пришел, надо сказать, с совершенно готовым результатом, вообще говоря, не нуждаясь в моих теоретических изысканиях. Но так уж сложилось, что в те времена я по какой-то неправдоподобной случайности был приглашен советником в оргкомитет японской конференции по нейтронной оптике «Куматори-96» и потому обладал необычайными полномочиями принимать или отвергать доклады, представляемые через меня на эту конференцию.

Дима пришел, чтобы отправить доклад на конференцию, показал, мне удалось навести теоретический лоск, и он взял меня в соавторы. Разумеется, я воспользовался своими полномочиями, чтобы представить эту работу [1]. Не помню, почему Дима не мог поехать на конференцию, и мне пришлось делать доклад самому.

Это было только началом, после чего наши взаимодействия стали более тесными и доверительными. Помню, как-то летним днем во время одной из конференций, проходившей в Дубне, мы прогуливались по набережной Волги вместе с приехавшим из Мюнхена на конференцию милейшим человеком Роландом Геллером, с которым у Димы сложилось научное сотрудничество. Дима рассказывал об идее эксперимента по измерению длины когерентности нейтрона. Он рисовал на песке схему эксперимента, в котором узкий нейтронный пучок отражался от зеркала под очень малым углом и нейтронное пятно после отражения от задней поверхности зеркала оказывалось сильно смещенным по отношению к такому же пятну, отраженному от передней поверхности зеркала. «Ты же знаешь, — говорил Дима, обращаясь ко мне, — что нейтроны не интерферируют, если эти пятна не накладываются друг на друга!»

Его убежденность была столь велика, что мне было стыдно сомневаться и хотелось тотчас же ответить: «Конечно!» С большим трудом мне удалось преодолеть соблазн, и я искренне признался, что этого не знаю. Он с удивлением посмотрел на меня, но не стал доказывать, потому что для него это было так очевидно! Именно для того, чтобы убедить себя в его правоте, я стал упорно размышлять на эту тему и в результате оказался соавтором нашей другой совместной работы [2], посвященной измерению длины когерентности нейтрона.

Третья наша совместная работа [3] относилась к исследованию отражения нейтронов от плавных границ. Дима иногда своими вопросами ставил меня в тупик. Например, он говорил: «Все утверждают, что показатель преломления определяется амплитудой рассеяния вперед, т. е. когда нейтрон не передает никакого импульса веществу. Но этот же показатель преломления определяет и коэффициент отра-

жения. Если же мы рассмотрим полное отражение, то нейтрон передает веществу импульс, в два раза превышающий его собственный. При этом амплитуда рассеяния должна сильно уменьшаться! От какого же потенциала отражается нейтрон? Если взять амплитуду рассеяния вперед, то он должен отражаться полностью, а если взять амплитуду рассеяния с переданным импульсом при полном отражении, то она оказывается такой малой, что нейтрон вовсе не должен отражаться?»

Чтобы уяснить самому себе, что же на самом деле происходит и как наши представления согласуются с экспериментом, я взялся за эту задачу. Работа была почти завершена и нравилась ему, когда Дима внезапно ушел от нас. Хоть болезнь его была, как мы теперь понимаем, неизлечимой, он держался так, что о ней не было и речи, а была уверенность, что он избавится от нее как от досадной неприятности. Его не стало, и оказалось очень трудно без его лидерства и энтузиазма завершить уже почти законченную работу [4].

Список литературы

1. *Korneev D. A., Bodnarchuk V. I. and Ignatovich V. K.* Off-specular neutron reflection from magnetic media with nondiagonal reflectivity matrices // *Pis'ma ZhETP*. 1996. V. 63. P. 900–907; *JETP Lett.* 1996. V. 63. P. 944; *Proc. Intern. Symp. on Neutron Optics and Related Research Facilities (Kumatori, 1996)* // *J. Phys. Soc. Japan*. 1996. V. 65, Suppl. A. P. 37–40.
2. *Korneev D. A., Bodnarchuk V. I., Yaradaikin S. P., Peresedov V. F., Ignatovich V. K., Mennelle A., Gaehler P.* Reflectometry studies of the neutron coherent properties // *Physica B*. 2000. V. 276–278. P. 973–974.
3. *Корнеев Д. А., Игнатович В. К., Ярадайкин С. П., Боднарчук В. И.* Отражение нейтронов от потенциалов с размытыми границами. Препринт ОИЯИ Р4-181-2002. Дубна, 2002.
4. *Korneev D. A., Ignatovich V. K., Yaradaykin S. P., Bodnarchuk V. I.* Specular reflection of neutrons from potentials with smooth boundaries // *Physica B*. 2005. V. 364/1-4. P. 99–110.

Бессребреник

М. З. Ишмухаметов,
инженер ЛНФ

Мы с Димой Корнеевым — ровесники, вместе пришли в ЛНФ в далеком 1969 г. Я вырос в Томске, он — в Горьком. Мы много разговаривали на разные темы, и меня всегда поражала его эрудированность во всех вопросах бытия — от спорта до педагогики.

Бессребреник, он так много сделал для меня и моей семьи от имени Совета молодых ученых и специалистов, членом которого он несколько лет был: квартира, в которой я до сих пор живу, получена благодаря его заботам. Я этого никогда не забуду.

Я был свидетелем его блестящего умения вести диалог с руководством партийной и профсоюзной организаций — всегда по существу, всегда доказательно. Особенно если речь шла о чьих-нибудь (не его) интересах.

Желаю его сыновьям быть похожими на своего замечательного отца.

Будем помнить и любить всегда

*Н. С. Кавалерова,
жена Д. А. Корнеева*

Дима родился 8 марта 1946 г. в Москве. Его детские и школьные годы прошли в городе Горьком, где у него осталось много друзей, с которыми он не терял связь до конца своей такой короткой жизни. Этот город он очень любил. Всегда рвался туда, чтобы навестить родителей, сестру, погулять с друзьями по улице Свердлова (ныне Покровка), сходить на спектакли драматического театра, напротив которого располагалась их квартира. Сам Дима был не чужд театральному искусству — многие годы был «примой» известного в городе школьного театра, семь лет вел детские и юношеские передачи на горьковском телевидении. Те годы остались в его душе как светлый праздник, хотя трудностей в семье хватало — в то время тяжело болела его мать Анна Павловна, которую он очень любил.

Выбор Димой для поступления после успешного окончания школы Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова соответствовал семейной традиции и его личным устремлениям. Его родной дядя Сергей Павлович Стрелков, чье столетие недавно отмечал физфак, был профессором МГУ, автором до сих пор переиздающихся учебников. В семье дяди и его жены Нины Константиновны, тоже по образованию физика, Диме пришлось довольно долго жить из-за болезни мамы, и это обстоятельство сыграло в его жизни большую роль. Уважение к науке было частью семейной атмосферы Стрелковых, практически все двоюродные братья и сестры Димы связали свою жизнь с физикой, математикой, биологией. Младшая сестра Марина стала биохимиком.

Я познакомилась с Димой, когда он учился на третьем курсе физфака МГУ и уже переехал в Дубну для продолжения учебы и специализации в филиале. Помню, что он очень много занимался и стремился получать на сессиях только положительные оценки не столько из-за честолюбия, сколько из-за повышенной стипендии, так как родители-пенсионеры немногим могли ему помочь. Дима отличался от других сверстников, которые составляли тогда наш круг общения, с одной стороны, удивительно серьезным и цельным отношением к жизни, а с другой — веселостью, остроумием и артистизмом. Диме всегда была присуща независимость в поступках и суждениях, он был азартным спорщиком, темпераментным полемистом.

Не знаю, была ли это любовь с первого взгляда, но я сразу его запомнила и, как потом выяснилось, он меня тоже. Перерывы в наших тогда случайных встречах в

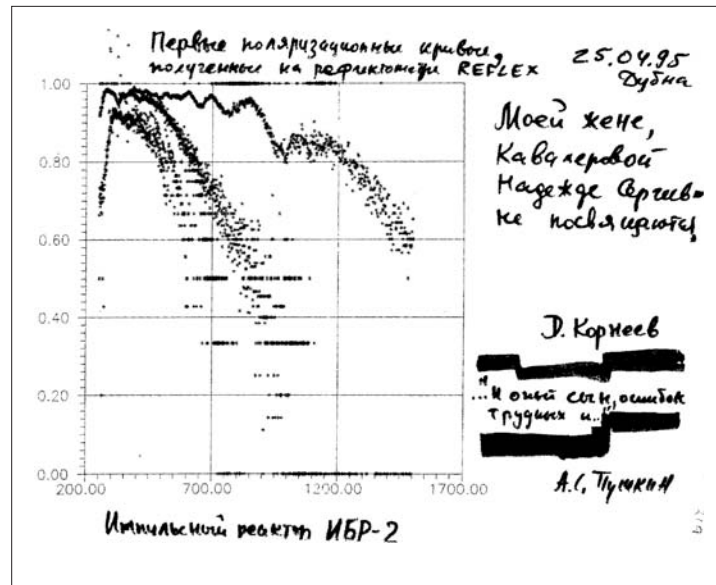
общих компаниях иногда бывали очень большими — по несколько месяцев, но взаимное притяжение росло. И только через четыре года после первой встречи, сидя зимним снежным вечером в московском кафе «Шоколадница», мы сказали друг другу очень важные для нас слова и решили быть вместе.

В 1970 г. Дима с отличием защитил диплом, который был запатентован как изобретение. Этот дух изобретательства потом стал его почерком в работе, и все, что он создал как экспериментатор, несет печать творчества и уникальности.

Его приход в Лабораторию нейтронной физики совпал с началом подготовки проектов нейтронных спектрометров для строящегося тогда реактора ИБР-2 (импульсного реактора на быстрых нейтронах). Это потребовало от него большого напряжения сил — ведь молодому сотруднику, вчерашнему студенту, была поручена одна из самых сложных и ответственных тем — расчет зеркальных нейтроноводов. В то время я жила и работала в Москве, он — в Дубне, в лучшем случае мы виделись раз в неделю, а иногда из-за его занятости и реже. В 1974 г., став мужем и женой, мы продолжали жить на два дома.

До 1977 г. Дима жил в общежитии, первая наша однокомнатная кооперативная квартира в Дубне на улице Калининградской была заработана им на «шабашках» в Сибири, так же как и первая машина «ВАЗ-2101». Всю жизнь Дима боялся высоты, а тут пришлось в течение трех летних отпусков красить мосты через реки в Тюменской области. Здесь тоже пригодился дар изобретательства — они с товарищем, Сашей Комовым, придумали такие насадки на краскопульты, которые не забивались краской и позволяли проводить работу в рекордные сроки. Соответственно, и зарплаты были по тем временам рекордные. Жил он тогда жадно, азартно, его энергии хватало на все. Когда началось строительство кооперативного дома, Дима вошел в правление ЖСК, и ему был поручен самый сложный участок — взаимодействие со строителями, контроль за расходом и стоимостью строительных материалов. В этом деле, как и во многих других, проявился его талант организатора и умение находить общий язык со всеми — рабочими, прорабами, руководителями строительства. Отличительной чертой Димы, которая помогала ему в этом, было потрясающее чувство юмора, а в сочетании с серьезностью дел, которых всегда у него было по горло, оно оставляло у людей яркое впечатление.

Я переехала из Москвы в Дубну в самом конце 1977 г., через полтора года родился сын Алеша, а еще через год и девять месяцев — Митя. В нашей однокомнатной квартире стало очень тесно, но почему-то именно те годы вспоминаются и мною и детьми с удовольствием. Я живой свидетель того, с какой самоотдачей всегда работал Дима, а в те годы — особенно. Отдыхать он, к сожалению, не умел. Диму привлекали самые сложные вопросы физики. Надо было видеть, как горели его глаза, когда он рассказывал мне, не учитывая мое филологическое образование, по вечерам, а чаще — глубокой ночью, об интересной задаче, о полученных им во время эксперимента результатах. На одной картинке с изображением очень интересных экспериментальных кривых он написал: «Моей жене, Кавалеровой Надежде Сергеевне, посвящаются».



По отзывам коллег, Дима был не только талантливым физиком, но и конструктором, инженером, поэтому с ним очень считались профессионалы в этой области и охотно воплощали в жизнь его идеи. Это позволяло ему создавать уникальные установки и устройства. Такое понятие, как спин-флиппер Корнеева, вошло в учебники и монографии, и без этого устройства уже невозможно представить современный эксперимент. В последние годы, несмотря на все трудности, ему удалось создать еще один спектрометр, оснастить его, как всегда, уникальной аппаратурой и вести на нем исследования. На нем, уже незадолго до болезни, им были выполнены новые эксперименты по поиску поверхностных магнонов.

Долгие годы Дима руководил интернациональной группой, а потом и сектором физиков, куда входили немцы, поляки, венгры, румыны. С некоторыми мы дружили семьями. Забота о сотрудниках, особенно молодых или неустроенных, была неотъемлемой частью его жизни. Он болезненно переживал, когда из науки уходили молодые. Помню, как долго и горячо мы обсуждали с ним на нашей кухне возможность ухода из науки Виктора Боднарчука — ему предложили высокооплачиваемую работу в Москве. Дима отговорил его, а потом мучился, имеет ли он на это право. Как показала жизнь, решение Виктора, принятое под влиянием аргументов его научного руководителя, продолжать работу в ЛНФ было правильным, он стал авторитетным специалистом, защитил диссертацию, нашел семейное счастье. Волновала Диму и судьба тех, кто уезжал на Запад. Как ни высокопарно это звучит, но я редко встречала людей с таким сильно развитым чувством Родины, как у него.

Дима всегда хранил благодарную память о своих наставниках — Ф. Л. Шапиро и Ю. М. Останевиче. Преждевременная смерть этих людей не только стала для него личным горем, но и, на мой взгляд, отразилась на его научной карьере. С большим пиететом говорил он всегда об И. М. Франке. Лаборатория была для него родным домом, и он очень переживал, когда в этом доме случались неприятности. Несмотря на то, что работа почти полностью занимала его, оставляя очень мало

времени на семью, собственных детей и себя самого, он очень ценил общение с друзьями, любил веселое застолье.

Болезнь Димы и его ранний уход стали для меня и сыновей полной неожиданностью. Может, потому, что он не любил жаловаться на здоровье, а ухудшающееся самочувствие объяснял усталостью и переутомлением. Дима очень хотел жить, врачи и я не говорили ему, что его болезнь смертельна, у него до последнего дня оставалась надежда. Именно этим я объясняю его удивительную работоспособность в это время. За два дня до смерти он вел довольно длительные научные разговоры с А. Стрелковым, В. Боднарчуком, В. Игнатовичем. В нашем доме в этот период не было атмосферы обреченности, и в значительной степени это зависело от терпения, выдержки и мужества Димы. Таким он был, и таким мы его любили и будем помнить и любить всегда.

Воспоминания о Д. А. Корнееве

А. П. Кобзев,

*кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник ЛНФ*

Мое знакомство с Дмитрием Анатольевичем состоялось, когда он был еще студентом-дипломником. Уже тогда, будучи человеком основательным, он прошел по обоим научным отделам ЛНФ, поговорил с представителями всех научных направлений, которые развивались в лаборатории, с целью выбрать для себя наиболее подходящее поле деятельности. Ни до него, ни после я не встречал такого серьезного отношения к выбору своего будущего научного поприща. Он выбрал себе занятие в другом отделе, и области наших научных интересов некоторое время не пересекались.

На нашем электростатическом генераторе ЭГ-5 проводились исследования в области ядерной физики низких энергий, а также развивались ядерно-физические методики исследования поверхности твердых тел. В конце 1980-х гг. после открытия высокотемпературной сверхпроводимости многие лаборатории во всем мире начали исследовать это явление. Мы тоже подключились к этой работе, используя те возможности, которые открывала методика резерфордского обратного рассеяния (английская аббревиатура RBS — Rutherford Back Scattering). Дмитрий Анатольевич узнал о наших исследованиях, очень заинтересовался и сразу стал активно участвовать, хотя формально мы работали в разных отделах. А через некоторое время нашу группу перевели в отдел ФКС в сектор рефлектометрии.

Тогда остро стоял вопрос об изготовлении тонкопленочных сверхпроводников, физические свойства которых определялись содержанием элементов Y-Ba-Cu-O. Методика RBS давала полную информацию об элементном составе ВТСП-пленки (рис. 1) и в практически бесфоновых условиях [1]. Правда, этот спектр выглядит идеально из-за тщательного выбора экспериментальных условий и использования в качестве подложки монокристаллического углерода. На рисунке видно, насколько

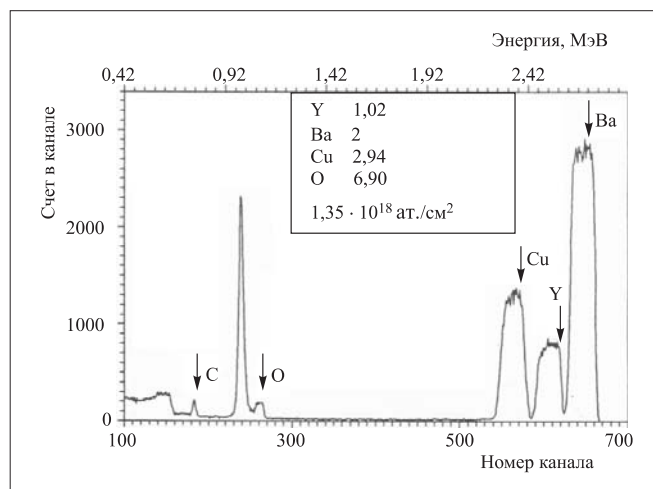


Рис.1. Энергетический спектр ионов ^4He с начальной энергией 3,105 МэВ, рассеянных под углом 170° на пленке Y-Ba-Cu-O, нанесенной на подложку из монокристаллического графита. Стрелками показаны кинематические границы

ко реальные атомные концентрации всех элементов отличаются от известного соотношения 1-2-3-7.

Сверхпроводящие свойства пленок оказались особенно критичными к содержанию кислорода (его концентрация фактически должна иметь величину 7-8), поэтому мы вместе с Д. А. Корнеевым занялись совершенствованием методики определения кислорода и использованием острого резонанса при энергии 3,045 МэВ (его полуширина равна 10 кэВ, а сечение в максимуме превышает резерфордовское в 17 раз) в упругом рассеянии ионов гелия на ^{16}O [2-4]. На рис. 1 видно, что этот резонанс показывает содержание кислорода в глубине пленки, где ионы гелия потеряли энергию 60 кэВ.

Дмитрий Анатольевич не участвовал непосредственно в экспериментах на ускорителе ЭГ-5, но постановка задачи и полученные результаты обсуждались при его самом активном участии. Кроме того, благодаря его широким связям с коллегами из других организаций, в частности с Сергеем Викторовичем Гапоновым (Институт физики микроструктур), мы получали весьма качественные сверхпроводниковые образцы на различных подложках. Спектр рассеянных на таком образце ионов гелия показан на рис. 2.

В дальнейшем мы развили методику каналирования и стали получать информацию о кристаллической структуре сверхпроводников [5-7] в сотрудничестве с коллегами из Ростовского государственного университета. RBS-спектр в условиях каналирования, когда параллельный пучок ионов движется вдоль кристаллографической оси, в сравнении с так называемым рэндом-спектром, когда мы направляем пучок под углом к этой оси, ясно показывает степень совершенства кристаллической структуры сверхпроводящей пленки.

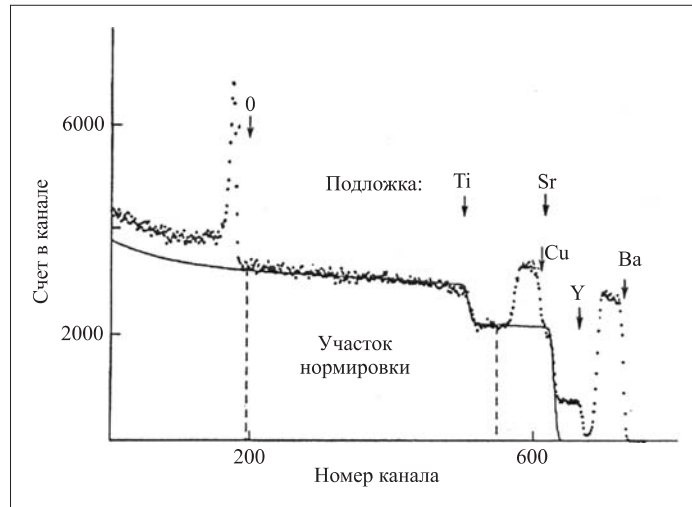


Рис. 2. Спектр ионов гелия с начальной энергией 3,048 МэВ, рассеянных на сверхпроводящей пленке $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ толщиной 150 нм, нанесенной на подложку из монокристалла SrTiO_3

Используя технику каналирования, мы приступили к исследованию влияния различных факторов на кристаллическую структуру ВТСП-пленок. В частности, мы исследовали влияние облучения образца потоком α -частиц с энергией 3,075 МэВ на его кристаллическую структуру [5]. Было показано, что доза $8,3 \cdot 10^{16}$ α -частиц на квадратный сантиметр приводит к существенному повреждению кристаллической структуры. Изучали и воздействие других факторов на ВТСП-пленки, таких как старение, низкотемпературный и высокотемпературный отжиги [7–13]. На рис. 3 показаны спектры, набранные на одном и том же образце

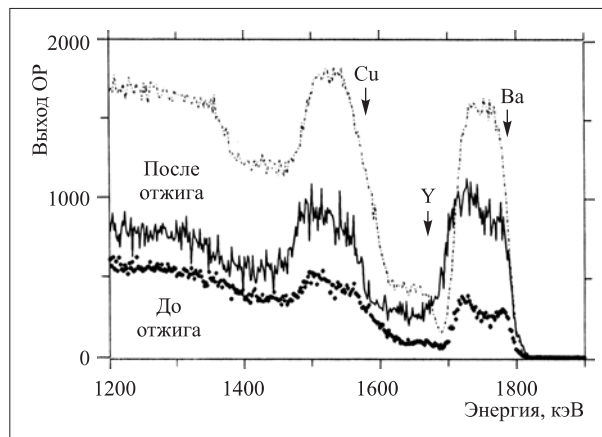


Рис. 3. Спектры ионов гелия с начальной энергией 2,00 МэВ, рассеянных на монокристаллической ВТСП-пленке, нанесенной на подложку SrTiO_3 . Пунктиром показан рэндом-спектр, точками — спектр при движении пучка ионов гелия вдоль оси c , сплошной линией — спектр после отжига

в условиях каналирования, при движении пучка в рэндом-направлении, а также в условиях каналирования, но после низкотемпературного отжига.

Наши совместные с Дмитрием Анатольевичем исследования не ограничивались только проблемой ВТСП. Так, мы провели исследование глубинных профилей элементов в алмазоподобных пленках совместно с сотрудником МГУ А. Д. Божко [14, 15]. Это сотрудничество также возникло по инициативе Дмитрия Анатольевича. Используя весь набор ядерно-физических аналитических методик, таких как уже упомянутая методика RBS, а также методика ядерных реакций, методика протонов отдачи и методика характеристического рентгеновского излучения, развитых на базе электростатического генератора ЭГ-5, мы выполнили исследование глубинных профилей всех основных (H, C, Si, W) и примесных (K, Ca, Ti, Fe, As) элементов, содержащихся в алмазоподобных пленках.

Еще одна область наших совместных исследований, относящаяся к нейтронной тематике, — нейтрон-поляризующие суперзеркала, тоже возникла по инициативе Дмитрия Анатольевича и благодаря его связям с сотрудниками ПИЯФ (Гатчина). Он познакомил меня с В. А. Ульяновым и А. Ф. Щebetовым, и мы вместе развернули исследования, которые дали в том числе и чисто практические результаты [16–19].

Присутствие кислорода в многослойных структурах, поляризующих нейтроны, отрицательно влияет на свойства таких зеркал. На рис. 4 показан спектр ионов гелия, рассеянных на многослойной структуре, состоящей из 20 пар слоев FeCo/TiZr и подслоя из TiZrGd. Толщины слоев составляли около 80 нм, поэтому на данном спектре они не разрешаются. Разрешить их удавалось под скользящими углами падения пучка ионов гелия на поверхность образца. Толщина же подслоя была точно определена при обработке данного спектра и составила 463 нм.

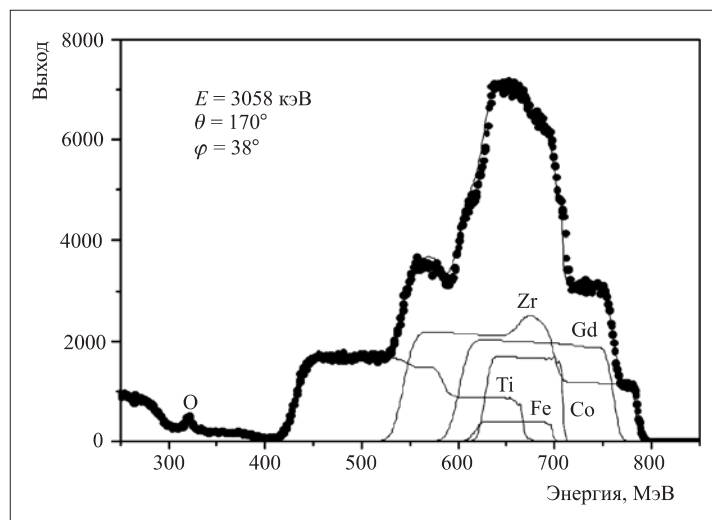


Рис. 4. Энергетический спектр ионов гелия, рассеянных на образце суперзеркала. Точки — эксперимент, линиями показан результат симуляции и парциальные спектры отдельных элементов

В результате многочисленных экспериментов, выполненных на различных образцах многослойных поляризирующих нейтронных зеркал (МПНЗ), были получены глубинные профили всех химических элементов, входящих в состав МПНЗ, в том числе и кислорода, сделана оценка шероховатости поверхности. Полученные результаты использовались для усовершенствования процесса изготовления МПНЗ с лучшими поляризирующими характеристиками.

Также по инициативе Дмитрия Анатольевича у нас возникли научные связи с Институтом физики металлов в Екатеринбурге. С помощью их весьма совершенных слоистых структур мы продемонстрировали возможности методики RBS. Из таблицы видно, что разрешение позволяет наблюдать слои Cr и Fe нанометровой толщины [20]. Вместе с тем глубинные профили алюминия и кислорода показывают, что структура их не идеальна.

Глубина, нм	Концентрация элементов, ат. %			
	Fe	Cr	Al	O
1,5	0,00	57,00	17,00	26,00
7,4	0,00	58,20	17,00	24,80
12,4	29,25	29,25	16,88	24,62
18,8	58,21	0,00	16,99	24,80
23,8	29,25	29,25	16,88	24,62
29,1	0,00	58,20	17,00	24,80
32,1	0,00	50,00	20,00	30,00
2000,0	0,00	0,00	40,00	60,00

Наше плодотворное сотрудничество с Дмитрием Анатольевичем продолжалось вплоть до конца его жизни. Поскольку он был моим непосредственным начальником, я хочу остановиться на его методе руководства. Этот метод мне представляется близким к тому, который использовал Илья Михайлович Франк, в тесном контакте с которым я работал ранее [21]. Может быть, этот метод используют многие умные люди, которые не игнорируют законы развития, глубоко вникают в суть проблемы при решении той или иной задачи и, вообще, не пытаются «казаться», а стараются «быть».

Дмитрий Анатольевич никогда не пытался управлять всеми исследованиями, которые велись на нашем ускорителе, никогда не диктовал, что должно быть сделано и к какому сроку, но всегда был готов посоветовать, как решить ту или иную задачу быстрее и лучше. Любое дело, за которое он брался, получало серьезное развитие. Это постоянное стремление «вперед» не позволило ему защитить диссертацию, хотя, на мой взгляд, он давно достиг докторской квалификации. Не только я, но и многие другие коллеги говорили ему о том, что надо остановиться, подвести итоги, но он считал это не важным.

Его интересовали не только научные проблемы, с ним всегда можно было обсуждать любые вопросы. Он очень увлекался и почти не обращал внимания, сколь-

ко времени потрачено на обсуждение. У него было собственное мнение по всем вопросам, возникающим в лаборатории или касающимся всего Института, развития науки в стране и в мире. Это был очень интересный человек, и у меня о нем остались самые приятные воспоминания.

Список литературы

1. Кобзев А. П., Махайдик Д., Шандрюк Р., Широков Д. М., Заводчиков В. М., Сохорева В. В., Ятис А. А. Исследование Y-Ba-Cu-O пленок методом обратного рассеяния ионов гелия. Сообщение ОИЯИ Р14-91-94. Дубна, 1991. 12 с.
2. Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Широков Д. М. Точное измерение профиля кислорода в оксидных пленках с помощью резонанса в упругом рассеянии ионов гелия при энергии 3,045 МэВ // Материалы XXII Межнац. совещ. по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами. Москва, 25–27 мая 1992 г. М.: Изд-во МГУ, 1993. С.152–154.
3. Chernenko L. P., Kobzev A. P., Korneev D. A. and Shirokov D. M. Backscattering methods possibilities for precise determination of the oxygen profile in oxide films by the use of the elastic resonance in reaction $^{16}\text{O}({}^4\text{He}, {}^4\text{He})^{16}\text{O}$ at 3.045 MeV of ${}^4\text{He}$ // Surface and Interface Analysis. 1992. V. 18. P. 585–588.
4. Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Широков Д. М. Повышение точности измерения концентрационного профиля кислорода в тонкопленочных образцах // Поверхность. Физика, химия, механика. 1994. № 6. С.129–137.
5. Боровик А. С., Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Потапов С. Н., Черненко Л. П., Широков Д. М. Повреждение кристаллической решетки Y-Ba-Cu-O пленки при облучении ионами He с энергией 3,075 МэВ // Материалы XXIII Межнац. совещ. по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами. Москва, 31 мая – 2 июня 1993 г. М.: Изд-во МГУ, 1994. С.125–126.
6. Боровик А. С., Епифанов А. А., Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Малышевский В. С., Потапов С. Н. Определение толщины разупорядоченных слоев на границах двойников и пленка-подложка YBaCuO / SrTiO // Материалы XXIII Межнационального совещания по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами. Москва, 31 мая – 2 июня 1993 г. М.: Изд-во МГУ, 1994. С.119–121.
7. Боровик А. С., Иванов П. Б., Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Широков Д. М. Каналирование ионов He в пленке Y-Ba-Cu-O на подложке SrTiO // Материалы XXIII Межнац. совещ. по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами. Москва, 31 мая – 2 июня 1993 г. М.: Изд-во МГУ, 1994. С.127–129.
8. Chernenko L. P., Kobzev A. P., Korneev D. A. and Shirokov D. M. On mechanism of damage production in YBaCuO films by He ions // 4-й Германно-российско-украинский семинар по ВТСП. Дубна, 14–18 сентября 1993 г.
9. Chernenko L. P., Kobzev A. P., Korneev D. A. and Shirokov D. M. Damage in Y-Ba-Cu-O films produced by He ions // Russian-French Seminar on Current Topics of Condensed Matter Problems with Neutrons and Complementary Methods. Gatchina, 30 June – 6 July 1993.
10. Chernenko L. P., Kobzev A. P., Korneev D. A. and Shirokov D. M. Changes in depth profiles of oxygen and copper in Y-Ba-Cu-O films under annealing // Mikrochim. Acta. 1994. V. 114/115. P. 239–245.
11. Chernenko L. P., Kobzev A. P., Korneev D. A. and Shirokov D. M. Damage in Y-Ba-Cu-O films produced by He ions // Mikrochim. Acta. 1994. V. 114/115. P. 247–254.

12. Черненко Л. П., Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Широков Д. М. Перенос меди при отжиге сверхпроводящей пленки Y-Ba-Cu-O в кислороде. Сообщение ОИЯИ РЗ-93-242. Дубна, 1993.
13. Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Широков Д. М. Влияние «мягких воздействий» на элементный профиль и сверхпроводящие свойства пленок Y-Ba-Cu-O // Материалы XXIV Межнац. совещ. по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами. Москва, 30 мая – 1 июня 1994 г. М.: Изд-во МГУ, 1995.
14. Божко А. Д., Дорфман В. Ф., Пыткин Б. Н., Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Широков Д. М. Сверхпроводимость углеродных вольфрамсодержащих алмазоподобных пленок // XXX Собрание по физике низких температур. Дубна, 6–8 сентября 1994 г.
15. Божко А. Д., Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Широков Д. М. Полный профильный анализ алмазоподобных пленок // Поверхность. Физика, химия, механика. 1995. № 12. С. 87–91.
16. Kobzev A. P., Maaza M., Shirokov D. M., Korneev D. A. Characterization of thin film multilayer samples by MeV ion beam techniques // International Symposium on Theoretical Physics «Kourovka-94»: Magnetic Multilayers and Low Dimensional Magnetism. Febr. 28 – March 5, 1994, Ekaterinburg, Russia.
17. Кобзев А. П., Никонов О. А., Песков Б. Г., Ульянов В. А., Щебетов А. Ф. Использование рассеяния заряженных частиц для анализа многослойных структур. Препринт ОИЯИ Р14-98-110. Дубна, 1998.
18. Kobzev A. P., Nikonov O. A., Chernenko L. P., Pleshanov N. K., Metelev S. V., Schebetov A. F., Ul'yanov V. A. Study of oxidation of thin cobalt layers by elastic scattering of helium ions // Annual Report FLNP. Dubna, 1998. P. 107–110.
19. Kobzev A. P., Nikonov O. A., Peskov B. G., Uljanov V. A., Shchebetov A. F. Investigation of multilayer structures by means of charged-particle scattering // Yadernaya Fizika. 1999. V. 62, No. 5. P. 816–823.
20. Kobzev A. P., Kravtsov E. A., Romashev L. N., Semerikov A. V., Ustinov V. V. Using of the high-grade layered structure for the demonstration of the depth resolution of the RBS method // III International Symposium «Ion Implantation and Other Applications of Ions and Electrons». Kazimierz Dolny, Poland, June 12–15 2000.
21. Кобзев А. П. // Илья Михайлович Франк. К 90-летию со дня рождения. Дубна, ОИЯИ, 1998. С. 132.

Флиппер отправляется в путь

В 50-м номере газеты «За коммунизм» от 31 декабря 1980 г. был опубликован материал Е. М. Молчанова «Флиппер отправляется в путь». В том далеком году спин-флиппер Д. Корнеева как изобретение получил первую премию ОИЯИ, и газета не могла пройти мимо такого события.

Он долго искал любимую папку, в которой появилась как-то озорная памятная надпись, что-то вроде: «Ай да Митя, ай да молодец!» Но папка так и не нашлась, и история изобретения, отмеченного в уходящем году первой премией в конкурсе ОИЯИ, лишилась очень важного документального свидетельства. Какие чувства

испытывал автор, осененный счастливой идеей, мы теперь можем только догадываться. А впрочем, попробуем с помощью самого изобретателя — младшего научного сотрудника Лаборатории нейтронной физики Дмитрия Анатольевича Корнеева восстановить эту историю.

Представим себе нейтроновод — ферромагнитные зеркала, между которыми проходит пучок поляризованных тепловых нейтронов. А теперь попробуем изменить поляризацию, т. е. взаимную ориентацию векторов спина нейтрона и ведущего магнитного поля — такая необходимость постоянно возникает в экспериментах с поляризованными нейтронами. Устройства, позволяющие осуществлять такой реверс, называют спин-флипперами. У большинства экспериментаторов это две коаксиальные катушки со встречными магнитными полями. В точке, где магнитные поля, взаимодействуя, образуют «нулевое поле», происходит реверс спина нейтрона. Такой спин-флиппер, как правило, применяется при исследованиях на пучках с малым поперечным сечением, а наш нейтроновод имеет поперечник высотой шесть сантиметров.

Вот как получилось, что пучок нейтронов, стиснутый узкими рамками двух зеркал, направил мысль исследователя: требовалось создать систему проводников с протяженной областью «нулевого поля». Самое простое решение — два линейных проводника. В строгом мире симметрий у магнитных полей проводников с параллельными точками будет общая линия, где магнитное поле меняет знак на противоположный. А это значит, что принцип справедлив и при большом поперечном сечении пучка. Но как воплотить это в металле? И вот однажды (наверное, без такого «однажды» не бывает ни одного изобретения)... идея воплотилась в очень простое устройство: две катушки в виде прямоугольных рамок были расположены в плоскости, перпендикулярной оси пучка нейтронов. Эффективность этого устройства оказалась очень существенной: спин-флиппер с протяженной рабочей областью, да еще в паре с поляризующими нейтроноводами, позволил значительно повысить светосилу нейтронных пучков. А эта характеристика очень важна в поляризационных экспериментах.

И еще одно. По выражению автора, красивое свойство появилось у новой системы — она позволила с высокой точностью определить вероятность реверса спина. В экспериментах с поляризованными нейтронами, где важна даже одна сотая процента вероятности, это играет большую роль. Так вот, измерения показали, что прибор, разработанный и испытанный Д. А. Корнеевым в Лаборатории нейтронной физики, обладает высокой светосилой и широкими спектральными возможностями.

«Флиппер» в переводе с английского — крутящийся, вращающийся. Знакомое слово... Сразу угадав направление моей мысли, Дмитрий тоже с удовольствием вспоминает симпатичного дельфина — героя целой серии телевизионных фильмов, который носил это имя, — может быть, потому, что его флиппер по-своему не менее обаятелен и перед ним лежит не менее интересный путь...

А впрочем, спин-флиппер — это только один из этапов на нелегком пути поиска, и впереди еще немало других красивых идей и решений, и не одна, может быть, папка с рабочими чертежами и расчетами сохранит свидетельства счастливых минут удачи.

Устройство и характеристики спин-флиппера Корнеева

В. А. Кудряшов,
кандидат физико-математических
наук (ПИЯФ, Гатчина)

Светлой памяти коллеги и друга

С Дмитрием Анатольевичем нас «познакомил» поляризирующий нейтроновод, а крепко подружила совместная экспериментальная работа над спин-флиппером с неизбежными дискуссиями, ставшими впоследствии постоянными при встречах, независимо от того, в Гатчине или в Дубне они происходили.

Проблема спин-флиппера

В начале 1970-х гг. в ЛНФ ОИЯИ было принято решение о создании спектрометра поляризованных нейтронов, а впоследствии и рефлектометра поляризованных нейтронов. Это решение диктовалось уникальными возможностями применения поляризованных нейтронов, успешным развитием методики их применения и, в значительной степени, успехами в этой области сектора Драбкина в ЛИЯФ.

Устройство для переворота спинов нейтронов — спин-флиппер является важнейшей частью спектрометра поляризованных нейтронов СПН и рефлектометра РЕФЛЕКС ЛНФ ОИЯИ. В первые годы осуществления проекта СПН в спектрометре предполагалось применение спин-флиппера Драбкина. Спин-флиппер Драбкина обладал целым рядом превосходных качеств: простотой цилиндрической конструкции, незначительными токами в обмотках, а самое главное — очень высокой эффективностью f переворота спинов в пучке вблизи оси спин-флиппера.

Спин-флиппер Драбкина применялся и при испытаниях в 1975 г. первой рабочей модели поляризирующего нейтроновода [1] для спектрометра СПН. Эта рабочая модель имела длину 1,47 м при сечении поляризирующего зеркального канала $1,6 \times 30$ мм. При измерении поляризации пучка шириной 1,6 мм и высотой 30 мм мы (авторы работы) столкнулись с серьезной трудностью: эффективность f спин-флиппера Драбкина существенно падала при увеличении высоты пучка более 10–15 мм. Для измерения поляризации было необходимо несколько раз пере-страивать по высоте спин-флиппер, чтобы в несколько приемов перекрыть высоту пучка 30 мм на выходе поляризирующего нейтроновода. Степень поляризации пучка на выходе рабочей модели оказалась равной 97 % при плотности потока нейтронов $1,7 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$.

Тогда для всех нас, и для Дмитрия Анатольевича в особенности, поскольку он был ответственным физиком по проекту СПН, в первый раз столь ясно встал вопрос о необходимости спин-флиппера с большей рабочей областью. Суть проблемы заключалась в следующем: модельный поляризирующий нейтроновод имел размер

пучка по вертикали 30 мм, а имевшийся спин-флиппер не позволял использовать всю высоту пучка. Однако в 1975 г. в работах по СПН, по поляризующему нейтроноводу превалировали чисто технические вопросы, которые проблему спин-флиппера отодвинули до лета 1977 г.

А летом 1977 г. в ЛИЯФ были проведены последние эксперименты по работе о влиянии многократных отражений на поляризацию нейтронов [2]. Дмитрий Анатольевич непосредственного участия в этой работе не принимал, однако его интерес к проведению и результатам экспериментов был большим. Дело в том, что в этой работе использовался тонкий, не более 0,4 мм, пучок поляризованных нейтронов с полной высотой 40 мм. При экспериментах с 3-кратными отражениями в анализаторе было получено поляризационное отношение $R' = 240$. Величина поляризационного отношения R' характеризует качество поляризованного пучка и равна отношению интенсивности I_+ нейтронов с положительным (параллельно магнитному полю) направлением спина к интенсивности I_- нейтронов с отрицательным (антипараллельно магнитному полю) направлением спина: $R' = I_+/I_-$. (Наряду с R' применяется также обратная величина, поляризационное отношение $r' = I_-/I_+$.)

Высокое поляризационное отношение R' наблюдалось по всей высоте в 40 мм поляризованного пучка, однако при условии, что в спин-флиппере Драбкина использовалась центральная область не более $\Delta h = 5$ мм. Величина 5 мм была найдена из измерения зависимости поляризационного отношения R' от величины высоты пучка Δh в спин-флиппере. Как и в эксперименте с первой рабочей моделью поляризующего нейтроновода [1], эффективность f спин-флиппера уменьшалась с увеличением высоты проходящего через спин-флиппер поляризованного пучка. У авторов работы [2] зависимость поляризационного отношения R' от Δh самостоятельного интереса не вызвала и в работе упомянута не была, поскольку главная цель работы была совершенно другая и сформулирована в названии работы.

Так вот, интерес Дмитрия Анатольевича относился главным образом к результатам зависимости R' от Δh , которые, в свою очередь, при определенных допущениях приводили к зависимости эффективности f спин-флиппера от высоты Δh пропускаемого пучка. При совместных обсуждениях экспериментальных результатов значительное место занимали причины зависимости величины f от размера Δh и возможные способы увеличения f при больших Δh . По существу, переворот спинов происходит в особой «нулевой» области спин-флиппера. Спин-флиппер Драбкина при цилиндрической конструкции имеет одну-единственную точку с магнитным полем $H = 0$, эта точка находится на оси спин-флиппера. При перемещении вдоль оси спин-флиппера в точке $H = 0$ магнитное поле меняет знак. «Нулевая» область с магнитным полем $H \approx 0$, прилегающая к точке магнитного поля $H = 0$, при высоких требованиях к величине эффективности f имеет небольшие размеры. «Нулевую» область называют также рабочей областью спин-флиппера.

Вскоре решение проблемы спин-флиппера приобрело у Дмитрия Анатольевича конкретные очертания. Как позже рассказывал сам Дмитрий Анатольевич, он решил с помощью уравнений электродинамики вычислить пространственное распределение магнитного поля и его градиента вначале для кату-

шек цилиндрического спин-флиппера. По найденным распределениям и известным из литературы формулам для вероятности переворота спина можно было вычислить эффективность f спин-флиппера. Учет магнитного экрана спин-флиппера значительно усложнял ход численных расчетов. Были просчитаны и проанализированы десятки вариантов цилиндрических спин-флипперов, но удовлетворительного ответа для пучка высотой 50–60 мм найдено не было.

Затем возникла идея о спин-флиппере с двумя прямоугольными основными катушками, расположенными перпендикулярно к нейтронному пучку. Первые же расчеты показали обнадеживающие результаты. Однако Дмитрию Анатольевичу понадобился еще почти год, и где-то в начале 1979 г. им была закончена теоретическая работа о спин-флиппере с протяженной рабочей областью [3]. Новый спин-флиппер имел «нулевую» рабочую область в виде узкой вертикальной полосы.

Спин-флиппер Корнеева с протяженной рабочей областью

Спин-флиппер Корнеева с протяженной рабочей областью [3–5] схематично показан на рис. 1, *а*. Он имеет две основные прямоугольные катушки 1 размером 150×250 мм, каждая из них содержит по 500 витков провода. Для компенсации рассеянных полей от поляризатора и анализатора установлены катушки 2 диаметром 250 мм. Стрелка *n* показывает направление нейтронного пучка. Поведение вектора спина **S** и вектора магнитного поля **H** при включенном спин-флиппере показано на рис. 1, *б* (токи в катушках 1 имеют одинаковое направление по часовой стрелке). В этом случае, как видно из рисунка, относительное направление векторов **H** и **S** при $z = 0$ меняется на противоположное. Это явление называют реверсом спина **S**. При выключении токов в катушках 1 и 2 реверса спина не происходит, а в качестве ведущего магнитного поля используются рассеянные магнитные поля поляризатора и анализатора.

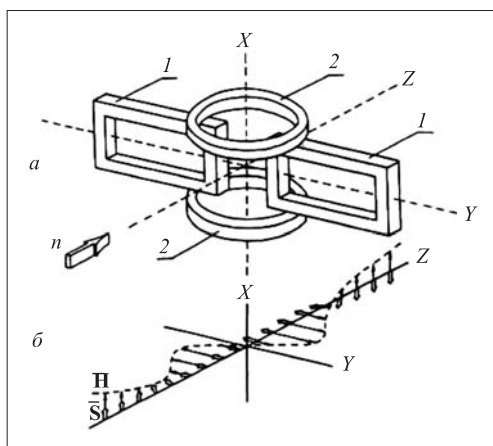


Рис. 1. Спин-флиппер с протяженной рабочей областью: 1 — основные прямоугольные катушки; 2 — компенсационные круглые катушки. Стрелка *n* показывает направление нейтронного пучка

Спин-флиппер был установлен в пучок поляризованных тепловых нейтронов с поляризацией P_n , близкой к единице. Длина волны в максимуме спектра составляла величину $\lambda_M \cong 1,50 \text{ \AA}$, средняя длина волны по спектру имела величину $\bar{\lambda} \cong 1,96 \text{ \AA}$. Характеристики поляризатора детально приведены в работе [2]. С помощью кадмиевых диафрагм сечение $\Delta y \times \Delta x$ поляризованного пучка в области спин-флиппера было установлено равным $0,5 \times 22 \text{ мм}$. Катушки 1 и 2 были подключены к независимым источникам тока с возможностью регулировки от 0 до 3 А. Для основных катушек был выбран ток $I_1 = 2,6 \text{ А}$. В качестве анализатора использовалось эталонное СоFe-зеркало с поглощающим подслоем TiGd. Анализатор располагался на удалении 1,4 м от поляризатора, а спин-флиппер — на середине расстояния между поляризатором и анализатором. Величина вертикального магнитного поля поляризатора и анализатора была равной 480 Э. На выходе поляризатора был установлен титано-кадмиевый дисковый прерыватель для проведения спектральных измерений по методу времени пролета, обеспечивающий разрешение по длине волны $0,1 \text{ \AA}$, пролетная база была равна 3,953 м. Спектральные измерения проводились в диапазоне длин волн $1,2\text{--}4,0 \text{ \AA}$.

Эффективность f переворота спинов в спин-флиппере Корнеева

При подготовке экспериментов со спин-флиппером Корнеева предполагалось измерение интенсивностей I_- и I_+ пучка при включенном (темная позиция) и выключенном (светлая позиция) спин-флиппере соответственно с последующим вычислением поляризационного отношения. В поляризационное отношение $r = I_- / I_+$ дают вклады как величина эффективности f спин-флиппера, так и величины поляризующих эффективностей поляризатора P_n и анализатора P_a . Разделить вклады величин f и $P = P_n \times P_a$ не всегда просто. Для определения эффективности f Дмитрий Анатольевич предложил способ, позволяющий экспериментально разделить вклады величин f и P [4]. Суть этого способа основывалась на предположении о линейной зависимости вероятности переворота спинов от длины волны нейтронов, проходящих через точку с нулевым магнитным полем [6, 7]. Справедливо ли предположение о линейной зависимости в случае предлагаемого спин-флиппера, который должен работать в не слабом рассеянном магнитном поле? И если да, то достаточна ли точность выполнения линейной зависимости для разделения величин f и P ?

Для получения ответов на поставленные вопросы Дмитрий Анатольевич тщательно продумал условия и ход проведения экспериментальной работы. И летом 1979 г. он вместе с коллегами из ЛИЯФ выполнил как эксперименты, с хорошей точностью подтвердившие линейную зависимость эффективности f от длины волны нейтронов, так и эксперименты, давшие необходимый материал для определения физических характеристик нового спин-флиппера. Естественно, что к этому времени работа [4] о способе определения вероятности реверса спина еще не была полностью готова, окончательный вид она получила только в 1980 г. после анализа проведенных экспериментов. Несколько позже в том же 1980 г. была закончена работа [5] по экспериментальному определению физических характеристик спин-флиппера с протяженной рабочей областью.

Для пояснения основных результатов по спин-флипперу Корнеева введем величины отклонений $\Delta f = 1 - f$ и $\Delta P = 1 - P$ для вероятности переворота спинов f и поляризации P от их максимальных значений. Сумма величин Δf и ΔP определяет измеряемое в эксперименте поляризационное отношение r :

$$r = \Delta P + \Delta f. \quad (1)$$

Если предположить линейную зависимость от λ вероятности переворота спина f [6, 7], то можно записать:

$$\Delta f = \lambda \cdot \Delta f'. \quad (2)$$

Здесь $\Delta f'$ — функция, зависящая от следующих параметров спин-флиппера:

- x - и y -компонент магнитного поля в рабочей области спин-флиппера,
- x - и y -координат проходящих через спин-флиппер нейтронов.

Измерение поляризационного отношения r в (1) и (2) при подходящей вариации параметров $\Delta f'$ -функции позволяет отдельно определить величины ΔP и Δf .

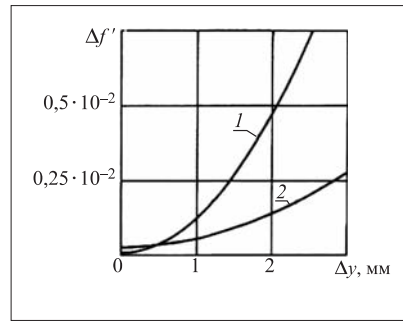


Рис. 2. Зависимости $\Delta f'$ от Δy — ширины пучка нейтронов. Кривые 1 и 2 получены при расстоянии 58 и 150 мм между основными катушками, при токе $I_1=2,6$ А в основных катушках, токе $I_2=1,05$ А в компенсационных катушках и высоте пучка 22 мм

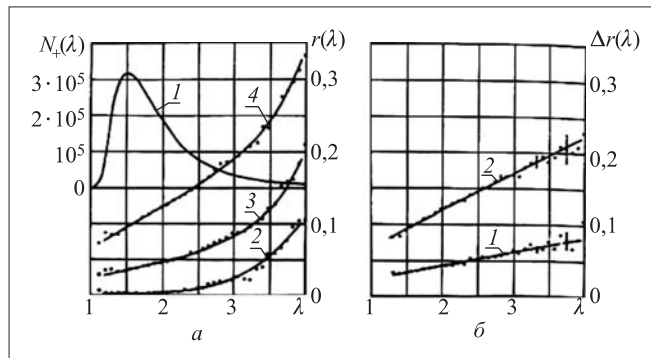


Рис. 3. а) 1 — спектр пучка $N_+(\lambda) = I_+(\lambda) \cdot t_{\text{изм}}$ при выключенном спин-флиппере (светлая позиция). Кривые 2, 3, 4 — экспериментальные зависимости $r_1(\lambda)$, $r_2(\lambda)$ и $r_3(\lambda)$ для трех значений токов $I_2 = 1, 0, 0, 2$ и $-0,4$ А в компенсационных катушках. б) Кривые 1 и 2 — разности $\Delta r(\lambda)$ поляризационных отношений, равные $\Delta_1 r(\lambda) = r_2(\lambda) - r_1(\lambda)$ и $\Delta_2 r(\lambda) = r_3(\lambda) - r_1(\lambda)$, см. рис. 3, а

Эта главная мысль была детально разработана Дмитрием Анатольевичем в работе [4] в отношении возможностей измерения интегральных и спектральных характеристик нового спин-флиппера.

Все вышеназванные величины $r, f, \Delta f, P$ и ΔP зависят от длины волны нейтронов λ и спектра нейтронного пучка. Поэтому при интегральных по спектру измерениях величины $\overline{r}, \overline{f}, \overline{\Delta f}, \overline{P}$ и $\overline{\Delta P}$ равны соответствующим усредненным по спектру величинам $r, f, \Delta f, P$ и ΔP . При спектральных же измерениях — соответствующим величинам $r(\lambda), f(\lambda), \Delta f(\lambda), P(\lambda)$ и $\Delta P(\lambda)$, зависящим от λ .

Наиболее значимыми результатами экспериментальной работы [5] по определению физических характеристик спин-флиппера, безусловно, являются следующие:

- определены функции $\Delta f'_1 = (0,115\Delta y^2 + 0,007) \cdot 10^{-2}$ и $\Delta f'_2 = (0,028\Delta y^2 + 0,033) \times 10^{-2}$, показанные на рис. 2 и позволяющие рассчитать эффективность f спин-флиппера для любых значений Δy и λ согласно (2),
- определены функции $\Delta_1 r(\lambda)$ и $\Delta_2 r(\lambda)$, показанные на рис. 3, б и экспериментально подтвердившие линейную зависимость вероятности переворота спина f в зависимости от λ ,
- определена интегральная эффективность спин-флиппера $\overline{f} = 0,9993 \pm 0,0001$ для сечения нейтронного пучка $0,5 \times 22$ мм,
- показано постоянство высокой эффективности $\overline{f} = 0,9993 \pm 0,0001$ при смещении спин-флиппера по вертикали в пределах ± 30 мм, т. е. для высоты нейтронного пучка до 82 мм,
- определено значение $\overline{\Delta P} = (1,23 \pm 0,01) \cdot 10^{-2}$.

В заключение следует подчеркнуть, что нейтронный пучок в спин-флиппере Корнеева проходит в промежутке между катушками и не испытывает рассеяния на конструкционных материалах. При необходимости нейтронный пучок или весь спин-флиппер может быть помещен в вакуум для предотвращения рассеяния нейтронов на воздухе.

Тщательность исследования в работах [3–5] позволяет использовать спин-флиппер с различными изменениями геометрии, достаточно точно подстраивая его к геометрии самого спектрометра. А изложенный в оригинальной работе [4] способ позволяет однозначно и точно измерять физические характеристики спин-флиппера и поляризацию нейтронного пучка. Детальность изложения и всестороннее обсуждение материала, вызванные безусловным уважением автора к будущему читателю, порождают невольное ответное уважение к Дмитрию Анатольевичу Корнееву уже при первом чтении его работ.

Список литературы

1. Драбкин Г. М., О कोरोков А. И., Шебетов А. Ф., Боровикова Н. В., Гукасов А. Г., Корнеев Д. А., Кудряшов В. А., Рунов В. В. Поляризующий нейтроновод на базе многослойных зеркал // ЖТФ. 1977. Т. 47, вып. 1. С. 203–208; NIM. 1976. V. 133. P. 453–456; препринт ЛИЯФ 182. Гатчина, 1975.

2. *Щебетов А. Ф., Кудряшов В. А., Харченко В. П., Агамалян М. М.* Влияние многократных отражений на поляризацию немонахроматических нейтронов // ЖЭТФ. 1978. Т. 74, вып. 3. С. 862–867; препринт ЛИЯФ 373. Гатчина, 1977.

3. *Корнеев Д. А.* Спин-флиппер с протяженной рабочей областью для немонахроматических пучков нейтронов. Препринт ОИЯИ Р13-12362. Дубна, 1979; *Korneev D. A.* // NIM. 1980. V. 169. P. 65–69.

4. *Корнеев Д. А.* Способ определения вероятности реверса спина при прохождении нейтрона через спин-флиппер. Препринт ОИЯИ Р3-80-65. Дубна, 1980.

5. *Корнеев Д. А., Кудряшов В. А.* Экспериментальное определение физических характеристик спин-флиппера с протяженной рабочей областью. Препринт ОИЯИ Р3-80-350. Дубна, 1980; *Korneev D. A., Kudriashov V. A.* // NIM. 1981. V. 179. P. 509–513.

6. *Majorana E.* // Nuovo Cim. 1932. V. 9. P. 43.

7. *Vladimirskij V. V.* // ZhETF. 1960. V. 39. P. 1062.

Каким я его помню

Е. С. Кузьмин,

*кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник ЛНФ*

Наше знакомство с Димой состоялось при довольно забавных обстоятельствах. Приехав по распределению в Дубну, я поселился в одной из комнат общежития на Моховой. Все мы были молоды, общительны, не терпелось поговорить с соседями, расспросить их об Институте. Однако каково же было удивление, когда я обнаружил, что живу в комнате практически один. Практически — это потому, что, уходя каждым утром на работу, я видел спящего человека на соседней койке, но ни познакомиться с ним, ни поговорить долгое время не удавалось.

Со временем это придало моему неизвестному соседу ореол таинственности. По субботам и воскресеньям сосед тоже не появлялся. Наше знакомство состоялось только примерно через два месяца совместного проживания в одной комнате. Все объяснялось очень просто — Дима предпочитал работать ночами, а в субботу часто уезжал в Москву.

Память о человеке всегда фрагментарна, жизнь то сводит, то разводит людей, и после нашего соседства на Моховой мы несколько лет общались от случая к случаю. В следующий раз жизнь нас свела надолго на так называемых «шабашках». В те времена в той стране, где мы жили, для молодых научных сотрудников существовал способ заработка, плавно перешедший из нашего недалекого тогда студенческого прошлого. Каждое лето после весенней сессии по всей стране разъезжались студенческие отряды на «стройки коммунизма». Как известно, времена легкими не бывают никогда, и после окончания института многие из нас продолжали подрабатывать таким нехитрым способом. Благодаря Диме мы занимались довольно интеллектуальным трудом — монтировали и запускали сельскохозяйственную технику. Он был безусловным лидером в нашей небольшой бригаде бла-

годаря врожденной технической одаренности и стойкости характера. Чего греха таить, не все у нас получалось, и не все выдерживали изнуряющий темп работы. Однако Дима умудрялся где шуткой, а где резким словом поднять слабых и довести дело до конца. При этом интересно, что будучи фактическим лидером он никогда не соглашался стать лидером формальным.

Наша бригада работала несколько лет по деревням Кашинского и Калязинского районов Тверской области. И хотя мы зарабатывали свои деньги тяжелым трудом, впоследствии никогда не жалели о времени, проведенном на «шабашках». Там была настоящая, «потная» жизнь с конфликтами, успехами, приключениями и общением с большим количеством самых разных людей. И здесь Димины таланты раскрывались, как мне кажется, даже ярче, чем на основной работе в Институте. В нем была энергия и азарт, которым он заражал нас. Я думаю, что он имел вкус к такой активной жизни и поэтому с удовольствием включался во все наши (часто безнадёжные) предприятия.

Когда через много лет во время нашей совместной командировки в Сакле церемонные французы спросили нас, согласны ли мы жить вдвоем в одной комнате, мы только грустно переглянулись. Знали бы наши хозяева, где нам приходилось спать в русских деревнях! И во Франции, уже в «зрелом» возрасте, Дима остался верен себе. Мы жили в чопорном замке, посреди прекрасного парка, где каждое утро солнце вставало точно в створе центральной аллеи. Внутри замок представлял собой общежитие для научных сотрудников, командированных со всех концов земного шара в институты исследовательского центра. Отношения между жильцами довольно натянутые, все говорят на разных языках, все озабочены. Диме это явно не понравилось, и в один прекрасный вечер он притащил из магазина огромную курицу и сварил из нее борщ. Этим борщом мы накормили половину обитателей замка, а коллеги из Австралии даже брали у него уроки кулинарии и долго потом приставали ко мне по поводу «загадочной русской души». Эффект от борща был мгновенный, соседи стали по утрам здороваться и улыбаться.

Во время той же командировки произошло событие, которому тогда я не придал значения и смысл которого стал понятен для меня много позже. Незадолго до окончания командировки Дима попросил показать ему вблизи Эйфелеву башню. Мы доехали до площади Дофин, дошли пешком до Трокадеро, и, когда сработал точно рассчитанный эффект французских архитекторов и башня внезапно открылась перед нами во всем ее великолепии, Дима почему-то остановился, сказал: «Все, я дальше не пойду, давай здесь посидим, я хочу это почувствовать». А потом сказал эту в общем-то банальную фразу — «Увидеть Париж и умереть».

В последние годы жизни, когда он уже знал, что болен, он не сломался, не залег в постель, а нашел в себе силы для финишного рывка. У меня он продолжал постоянно интересоваться новыми методами регистрации и на ходу изобретать свои способы измерений. Говорят, что способность к творчеству — это дар Божий. Если это так, то Дима одарен был сполна. Когда он появлялся у меня в лаборатории, дня не проходило без предложений, ожесточенных споров и фейерверка новых идей.

Я видел Диму в разных ситуациях — в лаборатории, на семинарах, солидным ученым за границей. Во Франции молодой коллега настолько робел перед основоположником метода, которым он пользовался, что стеснялся пригласить его на обед, и мы остались тогда голодными. Но почему-то он остался в моей памяти молодым горластым веселым парнем, который кричит мне в деревне под Кашином: «Ну что, ты будешь шевелиться?»

Последние встречи

*А. И. Куклин,
научный сотрудник ЛНФ*

Терминальная болезнь — такой термин сейчас нередко можно встретить не только в специальной литературе, но и на страницах газет. Большинство людей, переживающих такую болезнь, становятся другими: внимательнее к людям, мягче и добрее, несмотря на тяжелое состояние. Дмитрий Анатольевич практически не изменился, но все же чувствовалось, что болезнь повлияла и на него — смягчила некоторые черты характера. Когда-то я еще студентом заходил к Юрию Мечиславовичу Останевичу и нередко заставлял научную дискуссию, бурную и открытую. И часто в таких жарких обсуждениях оппонентом был Дмитрий Анатольевич. Тогда это было нормальным стилем работы.

И хотя я знал Дмитрия Анатольевича давно, но именно последние встречи стали, если хотите, встречей с человеком и ученым. Это было накануне Нового года (последнего в жизни Корнеева), зима уже крепко взяла Дубну в объятия, так что вечером приятно было посидеть и, попив чай, поговорить как о науке, так и о «жизни». И мы говорили. Не только о проблемах в науке, спектрометрах, о новых возможных путях развития физики, о нейтронах, об истории открытий, но и об организации науки и месте человека в науке. Дмитрий Анатольевич открыто говорил о духе казенщины, сначала сочившейся в науку, а затем хлынувшей грязной волной, об администрировании и приоритетах, которые нужно и должно расставлять. Говорили и о морали ученого, о том, как нередко за конформизмом прячется малодушие, угодливость и равнодушие, как ни странно, к науке. А без интереса науку не сделаешь. И, самое важное, человек постепенно начинает видеть черное белым и наоборот. Такой феномен особенно заметен, например, на телевидении, где внимание переводят на то, что внушается, пока подспудно, скрыто, на уровне подсознания. Стереть границу между добром и злом. И внушить слушающим и смотрящим inferнальный уровень сознания через мультфильмы (добро и зло меняются местами), виртуальный мир, превращения героев реальных (живых) в мультяшек и наоборот.

Сильными сторонами личности Дмитрия Анатольевича были свежий взгляд на проблему, нетривиальный подход и открытость к людям. С ним можно было обсуждать все, но не на дилетантском уровне, а на высоконаучном.

Так получилось, что ученый Д. А. Корнеев не стал даже кандидатом наук и лауреатом премий, но те, кто общался с ним, знали, что и без диплома он — ученый. С потерей таких людей происходит, говоря техническим языком, «просадка». И хорошо, если есть молодые люди, способные восстановить и придумать новое, т. е. быть учеными, а не казаться ими.

Быть, а не казаться — так жил Дмитрий Анатольевич Корнеев.

Таким и запомнили...

Е. М. Молчанов,

*редактор еженедельника ОИЯИ «Дубна:
наука, содружество, прогресс»*

Один из последних декабрьских дней, наверное, все-таки 31 декабря. Таких длинных рождественских каникул, как сейчас, тогда не было. Да и работали до последнего дня года. Поезд Дубна–Москва, сформированный в то время еще из так называемых межобластных вагонов. Сиденья, обитые кожзаменителем, с откидывающимися спинками, как в салоне самолета. Билеты стоили рубль девяносто три копейки. Номера вагонов и мест не указывались. Приметы времени... Народ в вагоне оживленный — с Савеловского вокзала растекутся по домам, а там уже праздничные столы накрыты: советское шампанское, оливье, икорка, водочка из холодильника... Вот в этом-то вагоне мы и встретились — Дима ехал к Надежде, Саша Беляков — к друзьям, мой путь лежал в Болшево, к родственникам. Популярная в те годы фраза Жванецкого: «У нас с собой было», — материализовалась в виде извлеченных из баулов стеклянных емкостей, содержавших разбавленный спирт.

Самую драгоценную часть воспоминаний обычно составляют встречи неожиданные, незапланированные, которые можно квалифицировать как подарки судьбы. И наше совместное двухчасовое путешествие было именно таким подарком. Единственная деталь, которую сохранила память, что Дима был в валенках-пи-мах и вез елку. Этаким дубненский Дед Мороз на пути в Москву. Тостам и разговорам не было счета, и мои родственники, до которых я благополучно-таки добрался, слегка удивились моему уже вполне соответствующему празднику состоянию.

За этой первой и очень яркой встречей последовали другие, в том числе та, которая оставила след на страницах газеты, посвященных авторам лучших изобретательских решений 1980 г. Тогда в Институте проводился весьма престижный конкурс изобретателей и рационализаторов, и Дмитрий был в числе первых. Хотя сейчас мне кажется, что стремление первенствовать, отмечать свой творческий путь разнообразными регалиями было не очень в его характере. Просто все, за что он брался, всегда доводил до блеска, опровергая бытовавшую среди физиков-экспериментаторов половицу «Лучшее — враг хорошего».

Когда Надежда поступила на службу в редакцию, Дима стал нашим частым и любимым гостем, хотя гость — по отношению к нему — это не то слово. Он был у нас своим. Радостно принимал участие практически во всех редакционных праздниках — новогоднем, который мы отмечали, выпустив последний номер газеты, мартовском (компенсируя недостаток мужчин в нашем коллективе), майском, связанном со старым Днем печати...

Его рассказы были необычайно занимательны — шла ли речь о нижегородских родственниках, чьи корни уходили в позапрошлый век, вспоминал ли, как красил с друзьями железнодорожный мост, применив множество оригинальных технических решений, как переплывал в районе Нижнего Волгу с пойманными на одном из островков еще живыми щуками, угрожавшими своими острыми зубами некоторым частям тела... Его интерес к литературе, философии, его суждения о новом времени были глубоки и прочувствованы. Несть числа было этим рассказам, размышлениям, записать бы их тогда. Но мы крепки, увы, задним умом. И всегда казалось, что так будет и дальше, и этот очень близкий человек будет с нами всегда, со своим любимым старым портфелем (не с ним ли был он и тогда, в предновогоднем поезде?), со своей мягкой и понимающей улыбкой... Таким он и остался.

Он жил ярко, он жил в науке

Ю. В. Никитенко,

*кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник ЛНФ*

Социальный портрет

В первые годы нашего знакомства с Дмитрием (это были семидесятые годы прошлого столетия) я не имел с ним каких-то научных контактов. Наши отношения были связаны с общественной жизнью в научных отделах. Дмитрий был избран председателем профсоюзного комитета своего отдела, а я был секретарем парторганизации двух научных отделов. Как я понимаю, Дмитрий был прежде всего творческим человеком. Его интересовало любое дело в жизни, которое могло развиваться интересно по новому направлению. Так он подходил и к профсоюзной деятельности. Я помню, что мы несколько раз засиживались часа по три, обсуждая характер отношений партийной и профсоюзной организаций. Дмитрий понимал главенствующее положение партийной организации в нашем общественном устройстве и был очень терпелив со мной. Наш разговор больше напоминал монолог Дмитрия, а я умудрялся только в отдельные моменты поддакивать. Видно было, что он уже размышлял ранее над рассматриваемыми нами вопросами. Мне сейчас трудно вспомнить детали, но помню, что Дмитрий доказывал необходимость определенной самостоятельности в деятельности профсоюзной организации. Его подходы казались революционными и нравились мне.

Физик Д. А. Корнеев

Запомнилось, что Дмитрий рассматривал многие задачи, но некоторые из них так и не были им опубликованы. Помню, как я пришел к Дмитрию как к эксперту со своей статьей. У меня стояла задача выбрать спин-флиппер для коротких длин волн и с большим поперечным сечением, чтобы можно было флиппировать рассеянный пучок в малоугловом спектрометре на поляризованных нейтронах. Я остановился на радиочастотном спин-флиппере. Иногда этот спин-флиппер называют также адиабатическим. В свое время данный спин-флиппер предложил использовать для ультрахолодных нейтронов В. И. Луциков. Позже он был применен и для тепловых нейтронов А. И. Окороковым. Мое же достижение состояло в том, что я нашел некоторые новые пространственные зависимости величины постоянного и переменного магнитных полей, которые позволяют уменьшить характерную длину волны, начиная с которой флиппер эффективно работает. Дмитрий действительно был высокопрофессиональным экспертом по спин-флипперам. Он был автором спин-флиппера Корнеева, который к тому времени нашел применение в ряде нейтронных центров для пучков нейтронов с прямоугольным сечением, использовавшихся в деполяризационных исследованиях и рефлектометрии поляризованных нейтронов.

Мой интерес при обсуждении с Дмитрием был в том, чтобы поскорее получить его подпись на бумаге, которая оформлялась при сдаче рукописи в издательский отдел ОИЯИ. Дмитрий же завел обстоятельный разговор о разного типа флипперах. Помню, что мы поговорили о резонансном флиппере, применяемом для монохроматического пучка нейтронов. У Дмитрия была идея использовать такой флиппер на импульсном источнике с широким спектром нейтронов. Для этого он предлагал изменять амплитуду переменного поля обратно пропорционально времени, отсчитываемому от момента импульса мощности реактора. Таким образом, достигалась одна эффективность флиппирования для широкого интервала длин волн нейтронов. Затем мы поговорили о флипперах на основе тонкой наклонной магнитной фольги, в которой вектор намагниченности ориентирован под углом к вектору напряженности внешнего магнитного поля. Здесь следует сказать, что в дальнейшем эту идею с наклонной фольгой Дмитрий использовал в методе спин-прецессионного измерения магнитной индукции в фольге.

Говорили и о других возможностях флиппирования пучка нейтронов. Но какво было мое удивление, когда, порывшись в столе, Дмитрий извлек несколько листов бумаги, на которых он занимался выводом оптимальных зависимостей магнитных полей в адиабатическом спин-флиппере! Помню, что я предложил Дмитрию быть соавтором подготовленной нами статьи. Но Дмитрий, как я понял, не считал изложенные в статье достижения значительными и отказался от совместной публикации.

Дмитрий, как мне казалось, старался заниматься фундаментальными вопросами физики. Естественно, что он проходил мимо некоторых задач, которые были нетривиальными. Показательна в связи с этим история открытия эффекта расщепления пучка нейтронов при его отражении от намагниченного зеркала. В. К. Игна-

тович, который предсказал этот эффект, вспоминал, что его экспериментальное наблюдение явилось значительным подтверждением его достижений. В свое время В. К. Игнатович обратился к Дмитрию с предложением поставить эксперимент по наблюдению эффекта. Спустя некоторое время, убедившись в бесплодности своих попыток, В. К. Игнатович предложил это сделать и мне.

Вскоре, однако, этот эффект независимо был наблюден и объяснен в США Г. Фелтчером с соавторами. И только после известий из США Дмитрий подготовил и осуществил подобный эксперимент на спектрометре поляризованных нейтронов в Дубне. Позже и мы наблюдали расщепление пучка нейтронов уже при его преломлении в магнитной среде.

Дмитрий часто был первооткрывателем. Одним из первых он занялся подготовкой и реализацией рефлектометрических экспериментальных исследований поверхностей магнитных материалов. По-видимому, он был первым, кто начал исследования спектра возбуждений в поверхностном слое магнетика. Для этого он первый построил спектрометр для измерения неупругого рассеяния при отражении нейтронов.

Неупругое рассеяние нейтронов тоже было предметом его размышлений. В связи с этим его занимал вопрос создания спин-эхо-спектрометра на ИБР-2. И только сейчас, по прошествии ряда лет, в нашем отделе исследований конденсированных сред идет разработка методов спин-эхо спектроскопии нейтронов.

У Дмитрия, бесспорно, была жилка изобретателя. Помню, что он предлагал поразившую меня своей оригинальностью схему спектрометра малоуглового рассеяния, в которой все было перевернуто с ног на голову. В этой схеме нейтроны летели с источника в виде кольца, а рассеивались по оси аксиальной симметрии спектрометра в точечный детектор.

Заканчивая эти краткие, но насыщенные впечатлениями воспоминания о Дмитрие-ученом, скажу, что Дмитрий жил ярко, он жил в науке.

Память о друге

А. С. Пак,

друг Д. А. Корнеева, кандидат физико-математических наук, ныне живет и работает в Алма-Ате (Казахстан)

Дмитрий Анатольевич (а для меня с первой нашей встречи в 1968 г. в Дубне и теперь уже навсегда — Дима) был человеком аналитического склада. Так он подходил ко всем проблемам — шла ли речь о науке или личной жизни. По всем жизненно важным вопросам он принимал глубоко продуманные решения на длительную перспективу. Так в свое время он принял решение после окончания МГУ распределиться в ЛНФ ОИЯИ, где проработал всю свою трудовую жизнь. Я считаю, что руководство ЛНФ должно было присвоить ему научную степень доктора наук по совокупности работ, когда стало известно, что он неизлечимо болен. Жаль, что

это не было сделано. К науке он подходил очень просто — он считал, что научный работник должен решать научную проблему. Ему удалось найти и сформулировать свои задачи и, решая их, сказать свое слово в науке. А это не каждому дано. Он знал цену научным степеням и званиям, но не переоценивал их значение и потому не нашел времени для того, чтобы оформить свою работу для получения тех научных степеней, которые он, безусловно, заслуживал.

Есть люди, которые не умеют ни дать, ни взять. Не таков был Д. А. — он умел помочь, не унижая и не обязывая человека и уж точно никогда об этом не напоминал. Помню, как он был рад, когда ему удалось через Совет молодых ученых и специалистов оказать помощь в получении квартиры одной многодетной семье, при том что сам он долгие годы жил в старом общежитии. Немало он сделал и для меня. Столь же просто и естественно он обращался за помощью, когда сам в ней нуждался.

Мы общались с ним многие годы в разных ситуациях и по различным вопросам и всегда находили повод посмеяться. Он был человеком с нестандартным чувством юмора, хотя это не для всех общавшихся с ним было открыто и доступно.

Хочу сказать и о такой важной стороне его личности. Будучи русским человеком, патриотом своей страны и народа в лучшем смысле этого слова, он сочетал это с врожденным интернационализмом. Это качество истинно интеллигентного человека известно каждому, кто общался с ним, и об этом особенно важно вспомнить в сегодняшней действительности, раздираемой межнациональными конфликтами, фобиями и прочими мерзостями. Он никогда не опускался до этого и не терпел этого в окружающих. Он ценил и уважал людей не зависимо от «пятого пункта», а по другим качествам.

Мне печально, что он так рано ушел из жизни. Но вспоминаю я его всегда с улыбкой, а иногда и со смехом, и всегда светло и с благодарностью.

Он был физиком мирового уровня

Л. П. Черненко,

кандидат физико-математических наук

Дмитрия Анатольевича Корнеева я знал со времени учебы в МГУ имени М. В. Ломоносова. Прекрасное студенческое время спаяло дружбой на всю жизнь. Когда возникали трудности, на помощь приходили друзья по университету.

Так, мне пришлось испытать разочарование в перспективах тематики физических исследований на первоначальном месте работы в ОИЯИ. Это заставило искать новые занятия, и я хотел переходить в отдел радиобиологии. Но Д. А. Корнеев счел мой план слишком кардинально меняющим специализацию и предложил свой, а проще говоря, перейти в его группу, развивающую применение поляризационного нейтронного метода для исследования наноструктур.

В 1988 г. я перешел в Лабораторию нейтронной физики в отдел конденсированных сред (так в прошлом коротко звучало название места нового направления

физики, обеспеченного строительством импульсного реактора ИБР-2). Наноструктуры — название раздела физики тонких пленок, вошедшее в обиход значительно позже наших упражнений с двухмерными объектами на спектрометре поляризованных нейтронов. С вводом в действие на реакторе рефлектометра стало возможным искать в зеркальном отражении нейтронов при рассеянии их от поверхности твердотельного образца закономерности магнетизма, так как преимущество нейтронов с точки зрения магнитной задачи перед другими частичными рассеяниями казалось очевидным. Надо сказать, что термин «рефлектометр» вошел в обиход позднее, и дополнение метода с одиночным нейтронным счетчиком позиционно-чувствительным вариантом нейтронного детектора расширило круг типичных рассеяний нейтрона, а не только зеркального отражения, в применениях для изучения физики образца на спектрометре, каким является рефлектометр. Знакомые с методом времени пролета на импульсном реакторе согласятся с такими определениями.

С момента моего перехода в группу Д. А. Корнеева наши контакты стали тесными, а продуктивность установки СПН (спектрометр поляризованных нейтронов) подросла. Д. А. Корнеев был поддержан грантом РФФИ для изучения поверхностного магнетизма в сверхпроводниковых пленках. Нами была оценена глубина проникновения магнитного поля при его приложении к пленке ВТСП. (Эта глубина до наших экспериментов на нейтронах была оценена грубо на аналогичных установках в Англии.) Был получен ценный результат по фундаментальной константе (глубина проникновения) и для ниобиевого сверхпроводника. Нам удалось убрать некоторые систематики в оценке константы и заявить о регистрации аномалии в закономерности проникновения магнитного поля в сверхпроводящий ниобий. Эти результаты вошли позднее в мою диссертацию.

Прошло пять лет интенсивного сотрудничества с Д. А. Корнеевым с момента моего перехода в его группу. Много было других перипетий в работе, но память цепко сохраняет именно отмеченные выше исследования. Д. А. Корнеев способствовал моей защите кандидатской диссертации, за что у меня сохранилась глубокая признательность к другу. Мой возраст к моменту защиты подкатил к 50 годам. Для себя Д. А. Корнеев оставлял план «остепениться» второстепенным. Им была задумана новая установка, рефлектометр РЕФЛЕКС, которая им же и была построена. Болезнь не дала углубиться другу в физику наноструктур, и он, не дожив до своего 60-летнего юбилея, покинул наш мир, о чем заставил сожалеть многочисленных друзей в нашей стране и за рубежом. Мне пришлось отметить в устных воспоминаниях о друге, что он был физиком мирового уровня.

Все так легко и красиво получалось

Е. П. Шабалин,

доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ЛНФ

Мне редко случалось общаться с Димой Корнеевым. Но было несколько дней, когда мы с ним были по-дружески близки. Это было прекрасное время — нейтронная школа в Алуште осенью 1978 г., наверное, самая шумная, самая веселая школа. Она состоялась после физического пуска реактора ИБР-2, и, вероятно, поэтому я впервые был приглашен И. М. Франком на алуштинскую школу.

Прекрасная погода, море, свобода от всех забот и киоск «Дубок» располагали к юмору и забавам. Дима оказался остроловом и любителем подшутить. В то время и я был не таким скучным, как сейчас. И вот мы с Димой непрерывно сочиняем эпиграммы на участников школы, придумываем шутки, конечно, безобидные. Все так легко и красиво получалось — строку дает он, подхватываю я, затем наоборот. Думаю, мы смогли бы попытаться повторить опыт Ильфа и Петрова, если бы школы проходили чаще, а мы меньше бы думали о науке и реакторе. Жаль, что эти экзерсисы были устными... Единственным отголоском наших с Димой юмористических опытов можно считать пятую главу поэмы «ИБР — это жизнь» под названием «Школа», которую я написал сразу по возвращении в Дубну.

Те несколько дней общения с Димой в атмосфере веселого задора я помню всегда. И буду помнить его только таким, каким знал его осенью 1978 г. в Крыму.

Дни нашей молодости

А. Ф. Щebetов,

кандидат физико-математических наук (ПИЯФ, Гатчина)

С Дмитрием Анатольевичем Корнеевым, тогда еще Димой, мы познакомились в начале семидесятых годов прошлого столетия. То, что в Гатчине разработано поляризующее зеркало CoFe на стеклянной подложке с поглощающим подслоем TiGd , в Дубне стало известно очень скоро, несмотря на отсутствие электронной почты и необходимость набирать 20 цифр на телефонном диске, чтобы дозвониться до московского телефона в Дубне. Личное знакомство Г. М. Драбкина с И. М. Франком и Ю. М. Останевичем компенсировало несовершенство технических средств связи. Не знаю, кто в ЛНФ ОИЯИ был инициатором создания спектрометра поляризованных нейтронов для реактора ИБР-2, но в состав группы, занимавшейся этой проблемой в ЛНФ, вошел Д. А. Корнеев сначала в роли участника, а затем на правах ведущего этих работ. С ним работали В. В. Пасюк, Х. Ржаны, А. Байорек. Руководителем и покровителем этой группы был Юрий Мечиславович Останевич.

Основу прибора составляли нейтронород-поляризатор, спин-флиппер и нейтронород-анализатор. Для плоских пучков поляризованных нейтронов прямоугольной формы, какие, как правило, формируются нейтронородами, Дима разработал спин-флиппер с высокой эффективностью переворота спина нейтрона, на который получил авторское свидетельство. Экземпляр спин-флиппера Корнеева до сих пор работает в Гатчине.

Наряду с В. А. Кудряшовым, А. П. Булкиным, Б. Г. Песковым, Н. В. Боровиковой, входившими в группу ПИЯФ, он активно участвовал в создании и испытании 5-метрового нейтронорода-поляризатора с новыми зеркалами, который предназначался для спектрометра ОИЯИ. Этому нейтронороду предшествовал нейтронород К. Берндорфера, который был испытан в ILL в 1970 г. Его испытание показало, по словам П. Ажерона, бесперспективность использования нейтронорода в качестве поляризатора из-за плохого пропускания, низкой поляризующей эффективности и сильной зависимости поляризации от длины волны нейтрона. Испытание нейтронорода в Гатчине с участием Димы не только показало высокие поляризацию и пропускание, но и объяснило неудачу Берндорфера, причиной которой были металлические зеркала с плохой отражающей эффективностью и неспособностью намагнититься до насыщения в полях $H \sim 1000$ Э.

Исследования поляризующей эффективности нейтронорода в ОИЯИ, проведенные Д. А. Корнеевым с сотрудниками, выявили способность нейтронорода сохранять высокую поляризующую эффективность в слабых магнитных полях $H \sim 100$ Э после намагничивания отражающей пленки CoFe в полях $H \sim 500$ Э. Таким образом, впервые были наблюдаемы реманентные свойства отражающих покрытий поляризующих зеркал. Это свойство в настоящее время начинает все чаще использоваться в физических установках. Например, с изменением ориентации ведущего магнитного поля меняется ориентация спина нейтрона относительно постоянной ориентации намагниченности ферромагнитной пленки, чем достигается флиппирование спина нейтрона.

Дмитрий Анатольевич был жизнерадостным общительным человеком. Он легко сходилась с людьми. Помню, в те годы популярным было обучение разговорному английскому языку по методу болгарского профессора Лозанова. Благодаря своему обаянию Дмитрий оказался в группе из 10 человек, организованной в ЛИЯФ. Наше обучение включало прослушивание текстов на определенную тему под музыку, пение песен хором, естественно на английском языке, и беседу членов кружка на заданную тему. При этом каждый участник на время обучения имел свой псевдоним и играл роль, соответствующую ему. Дима был журналистом, и звали его Питер. Мы прошли первый курс и, так как во время занятий Дима был душой коллектива, при организации группы второго курса мы не мыслили занятий без него.

Он был постоянным и любознательным слушателем зимней школы физиков ПИЯФ. Наши деловые контакты были продолжены в процессе создания в ЛНФ ОИЯИ рефлектометра РЕФЛЕКС на поляризованных нейтронах, для которого в ПИЯФ был разработан и изготовлен поляризатор нейтронов.

Добрые и теплые отношения у нас с ним сохранились до последних его дней. В моих воспоминаниях Дмитрий Анатольевич остается талантливым и эрудированным ученым, мягким и приятным человеческим человеком.

*В. Г. Симкин,
научный сотрудник ЛНФ*

Этот след живет, не зарастает
На спектрометрах РЕФЛЕКС и СПН,
Хоть порой лишь редко вспоминают,
Кто же создал ИБРа феномен.
Молодежь на нем эксперименты ставит,
Те, которые задумал совершить,
И журнальные статьи напоминают,
Что с тобой не разорвется нить.
Не совпала жизнь с судьбою Менделеева,
Роковой оборвалась рукой,
Но остались: спин-флиппер Корнеева
И образ — светлый и живой.





Дима Корнеев. Первые шаги



Дима с дядей Сергеем Павловичем Стрелковым и сестрами Мариной и Наташей



Дима с мамой Анной Павловной и сестрой Мариной



Дима «в первый раз в первый класс» ведет сестру



Ведущий детских программ на телевидении г. Горького



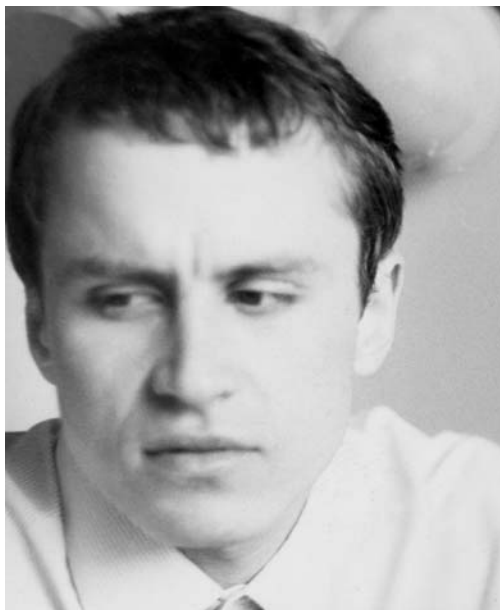
«Прима» школьного театра



Студент физфака МГУ — первокурсник и дипломник



Любовь к автомобилям — на всю жизнь



Что жизнь грядущая готовит?
Первая запись в трудовой книжке —
«Принят на работу в ОИЯИ
стажером-исследователем. 1970 г.»



1967 г. Выпускной класс. Дима Корнеев во втором ряду сверху третий справа



Из дневника Д. Корнеева (1974 г.):
«Мы не хотим получать ерундовые задачи...
Мы мечтаем о сверхзадачах и чтобы, если
справимся, — гордиться этим всю жизнь»



С двоюродными братьями и сестрами (семья Стрелковых)



С коллегами из ЛИЯФ (Гатчина), 1973 г.



Интернациональная волейбольная команда ЛНФ на школе в Алуште



Покорение Сибири. 1972–1974 гг. — так называемая «шашка»





С женой Надей, сыновьями Митей и Алешей. 1982 г.



Со старшим сыном Алешей



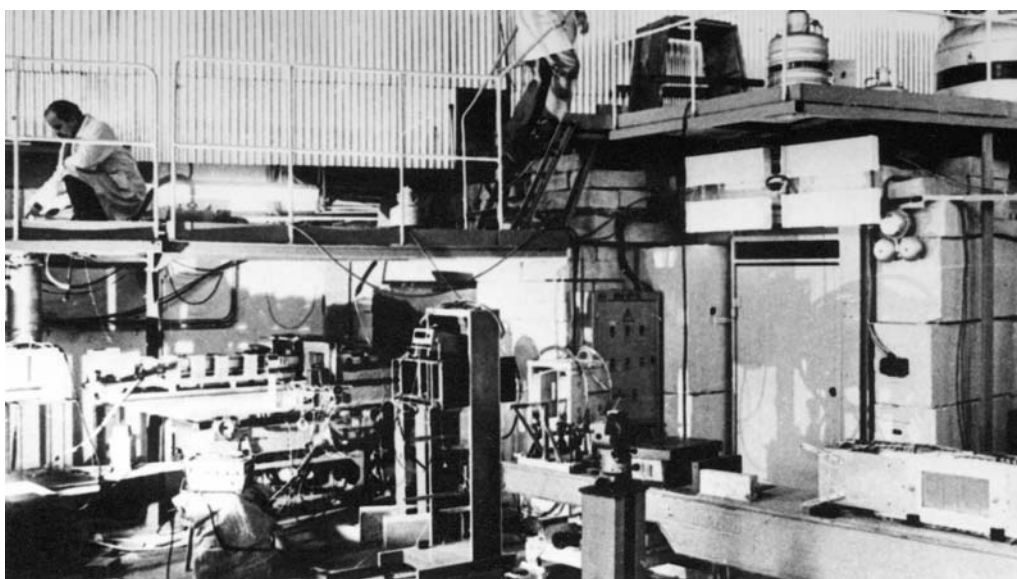
Первые шаги сына Мити



На даче — с мамой, племянницей, сыном Алешей и отцом Анатолием Ивановичем



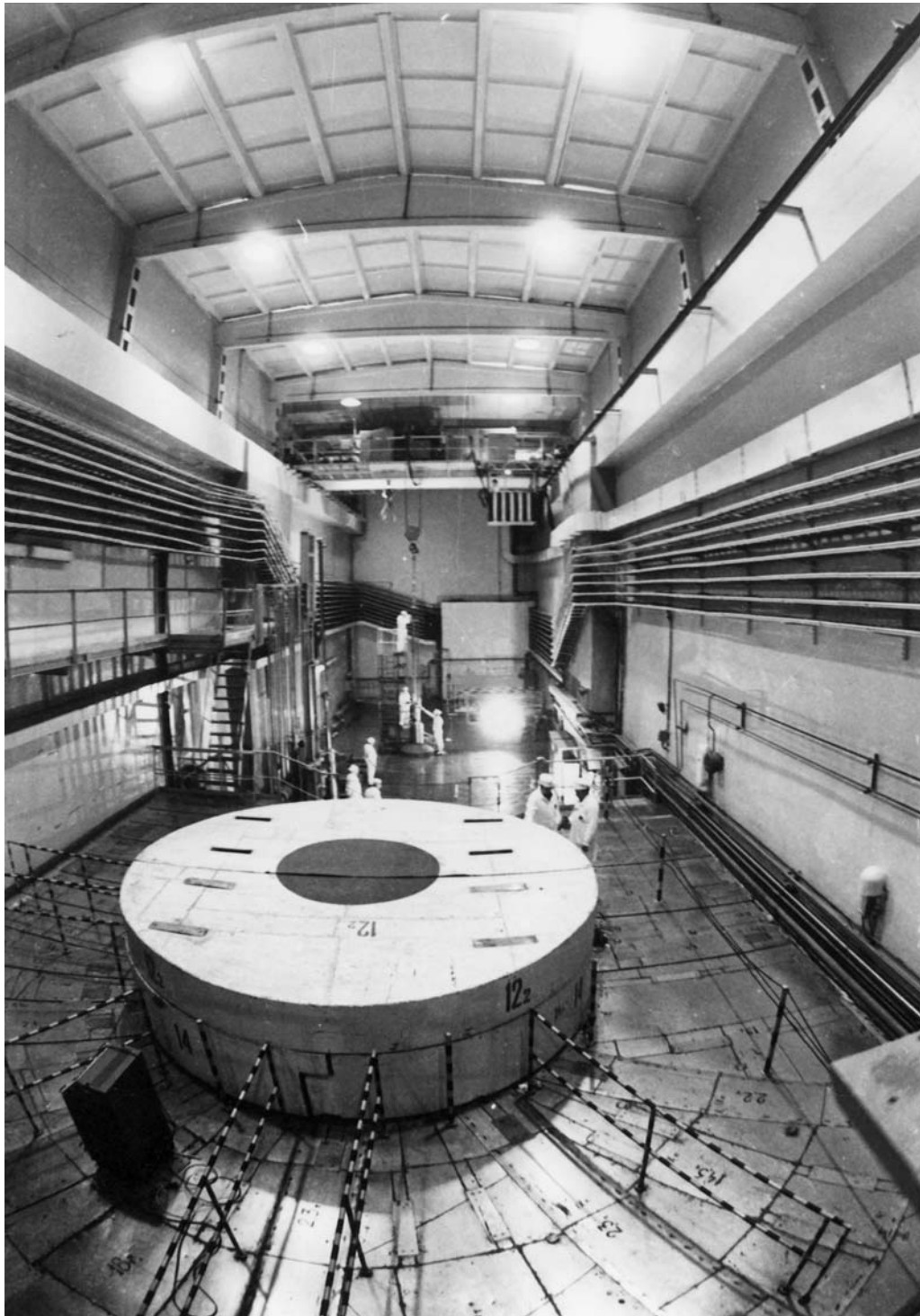
Д. А. Корнеев (в центре) с коллегами из Магдебурга (ГДР)



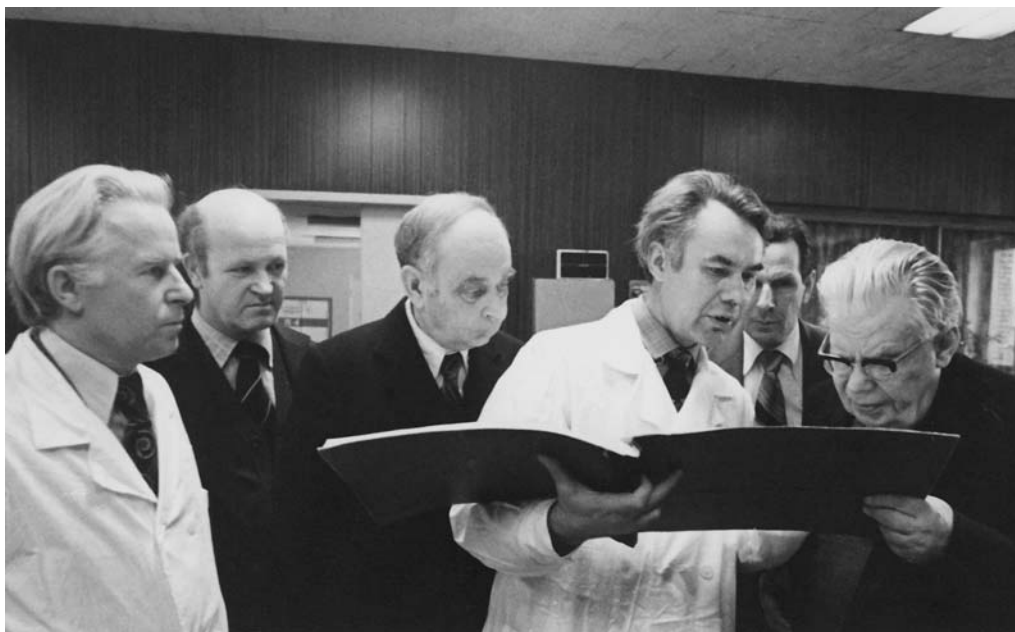
Общий вид спектрометра СПН на 8-м канале ИБР-2



Ф. Л. Шапиро



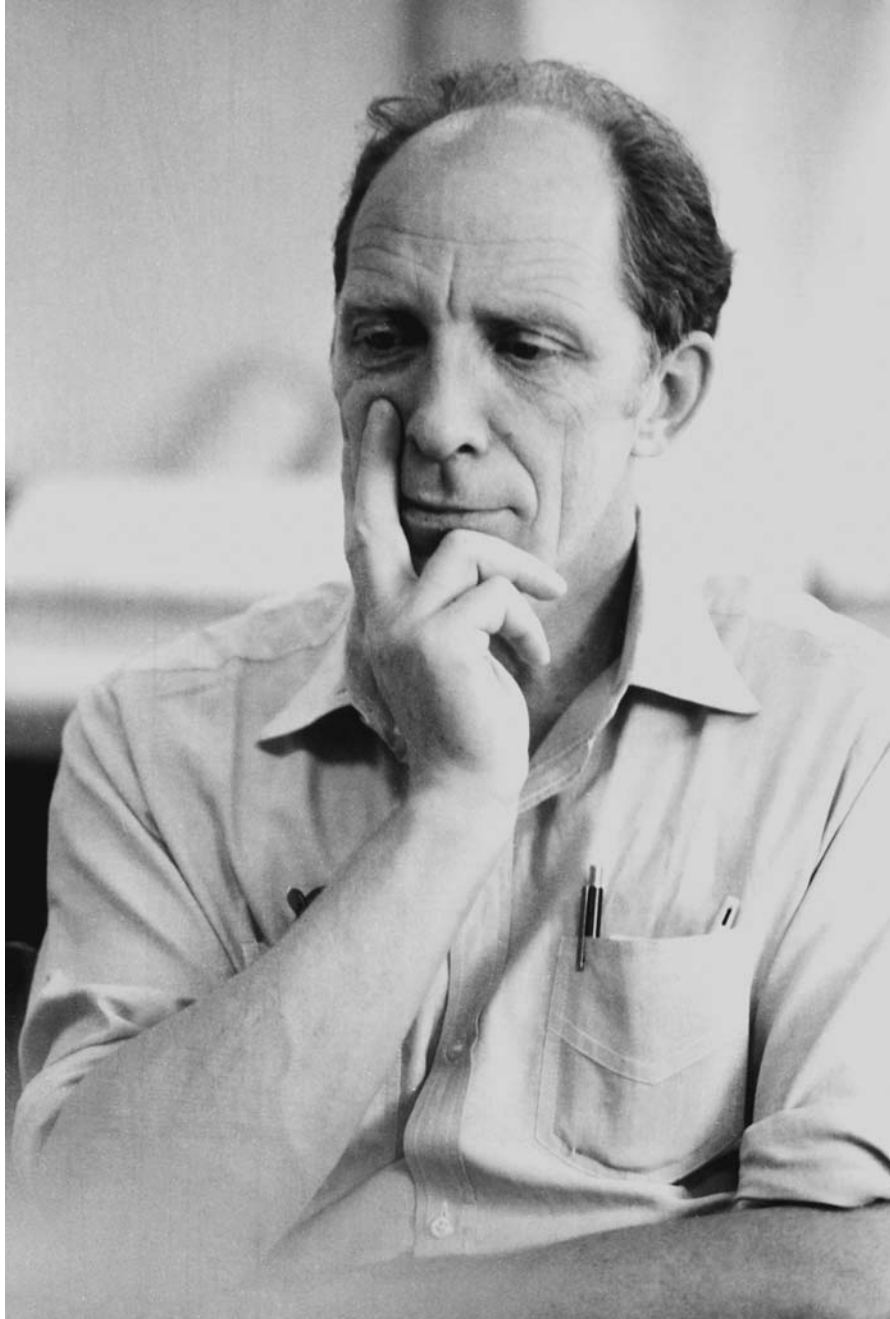
Верхний зал ИБР-2



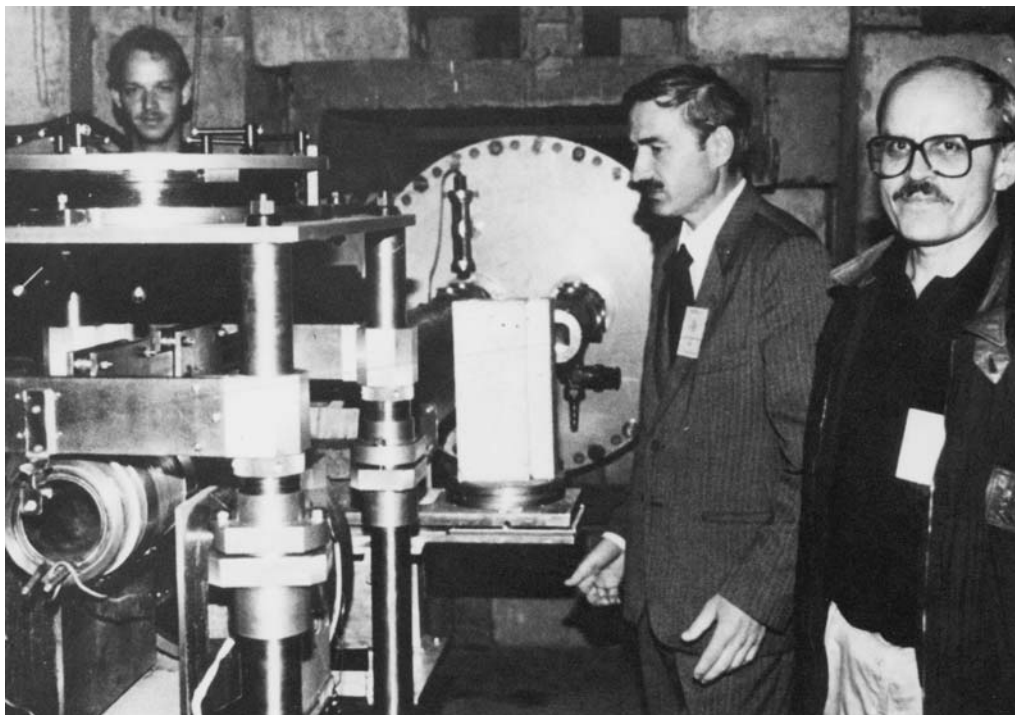
Слева направо: А. И. Бабаев, В. И. Лушиков, И. М. Франк, В. Д. Ананьев,
Н. И. Терехин, Н. Н. Боголюбов



Начало пусковых работ на реакторе ИБР-2



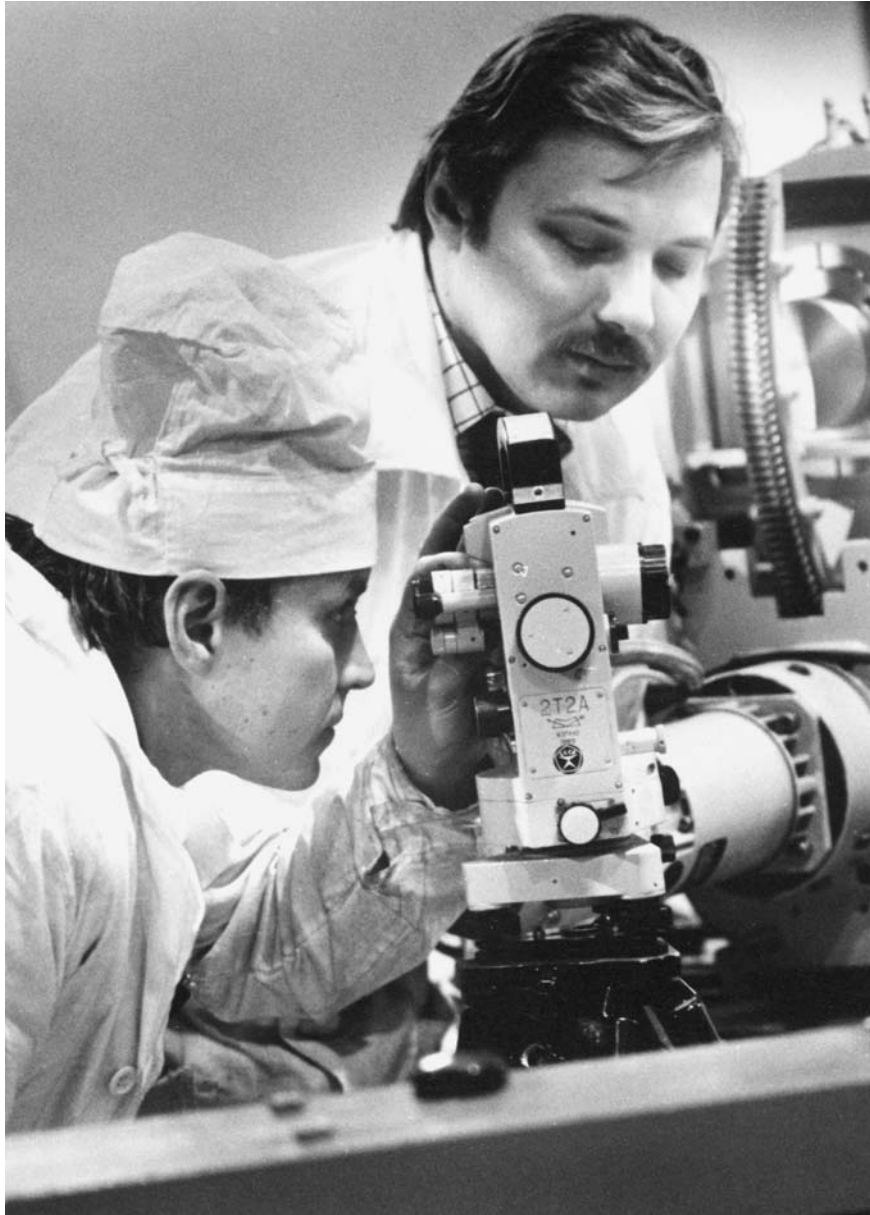
Ю. М. Останевич — учитель, коллега и старший товарищ.
Из воспоминаний Д. А. Корнеева: «Юрий Мечиславович просто любил физику,
глубоко разбирался в физике и никогда не изменял ей»



На установке РЕФЛЕКС



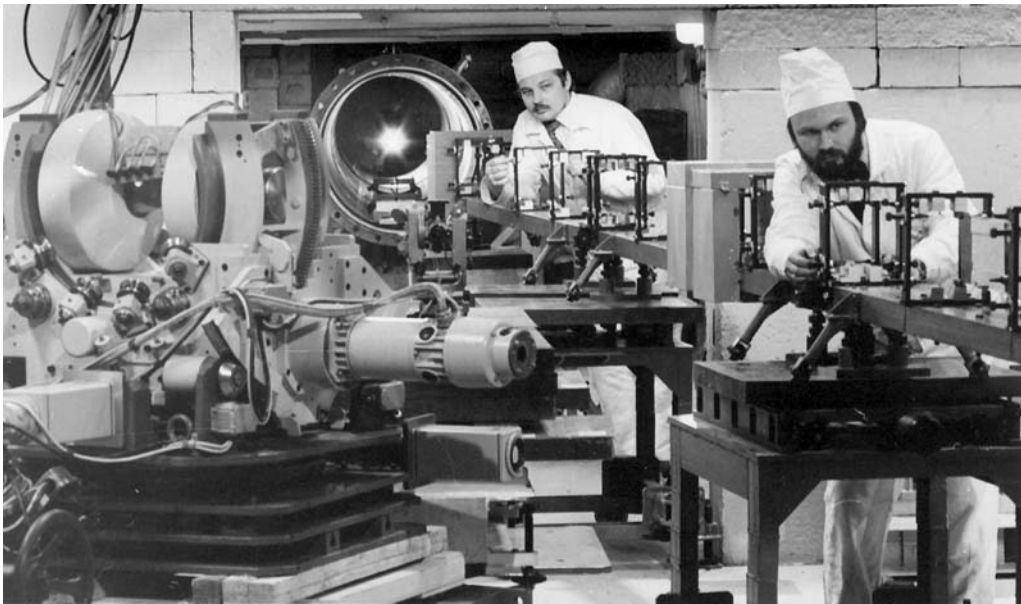
Посещение Лаборатории Резерфорда–Эплтона, Великобритания.
Слева направо: Ю. М. Останевич, Б. Форсайт, Д. А. Корнеев и Дж. Пенфолд

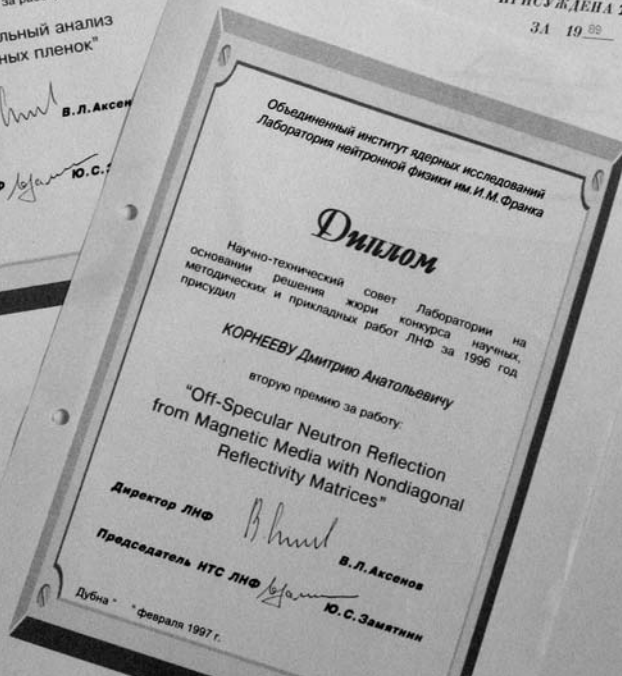
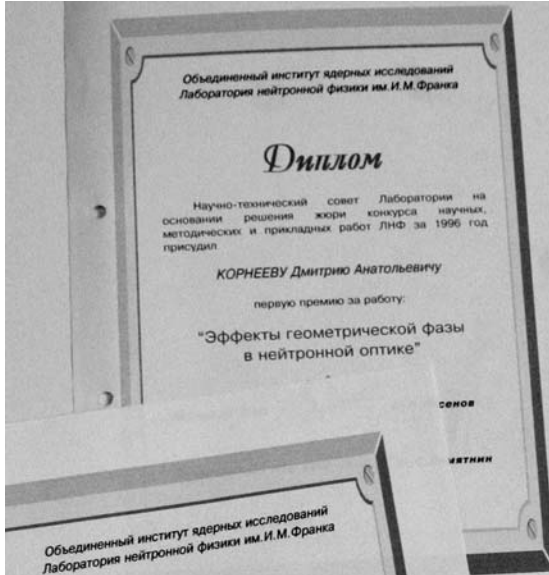


Д. А. Корнеев и А. И. Петренко на установке СПН



Во время подготовки к эксперименту на СПН

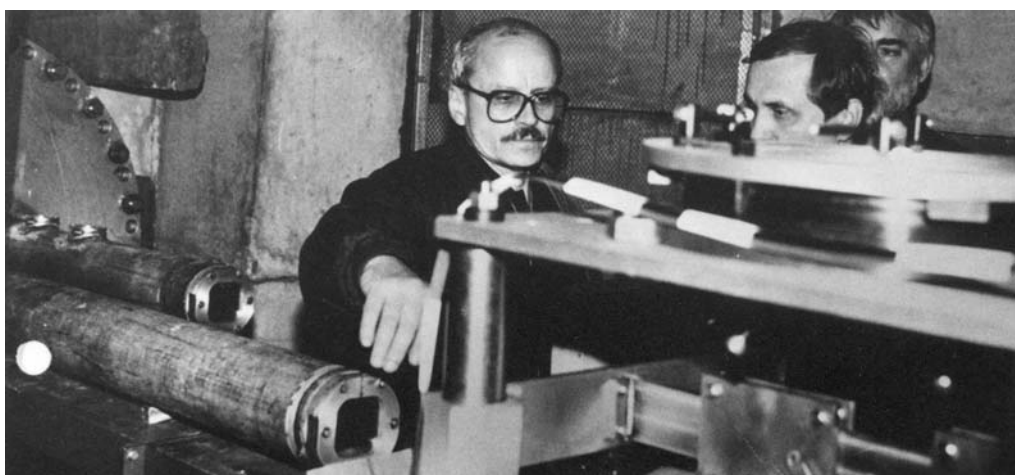




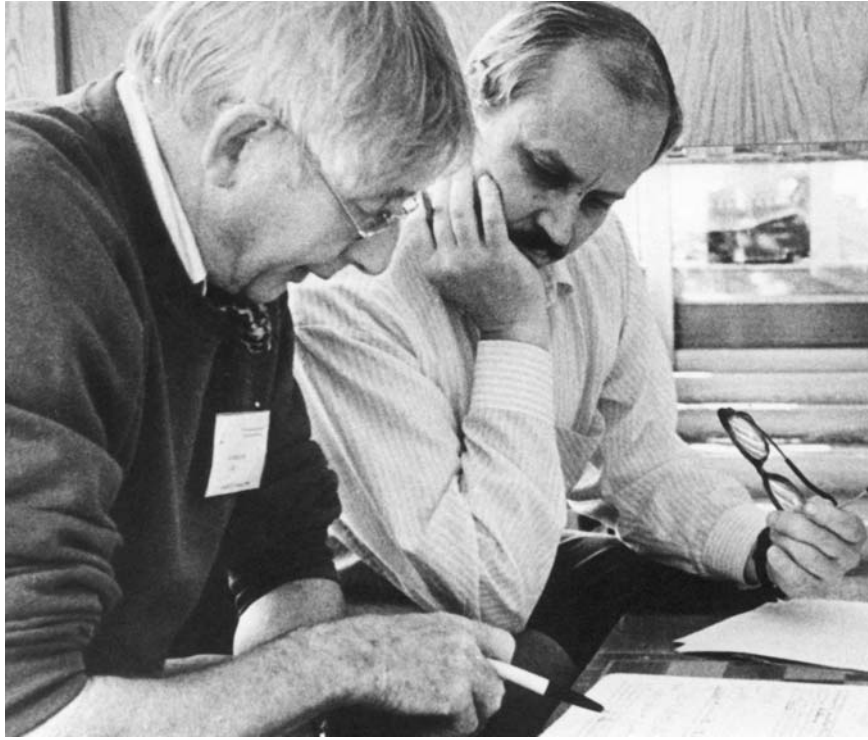
тений
затарских



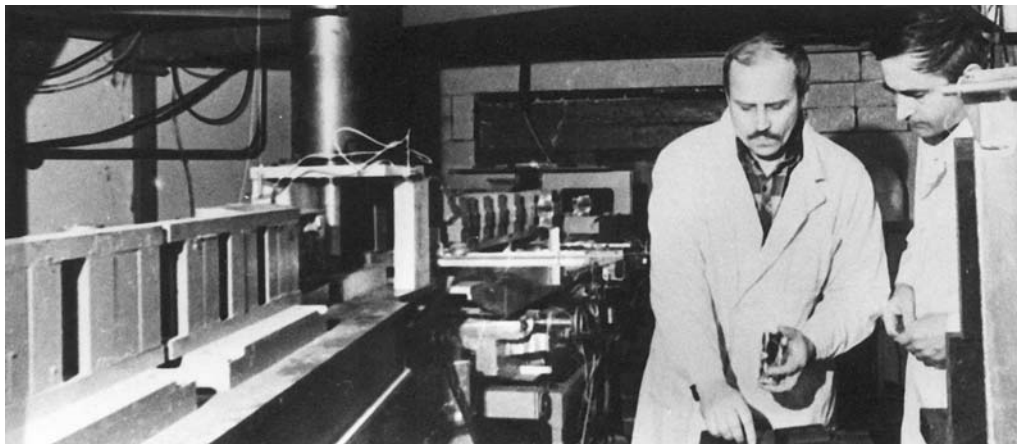
На спектрометре СПН с В. В. Пасюк и коллегами из Германии



На установке РЕФЛЕКС рядом со спин-флиппером Корнеева

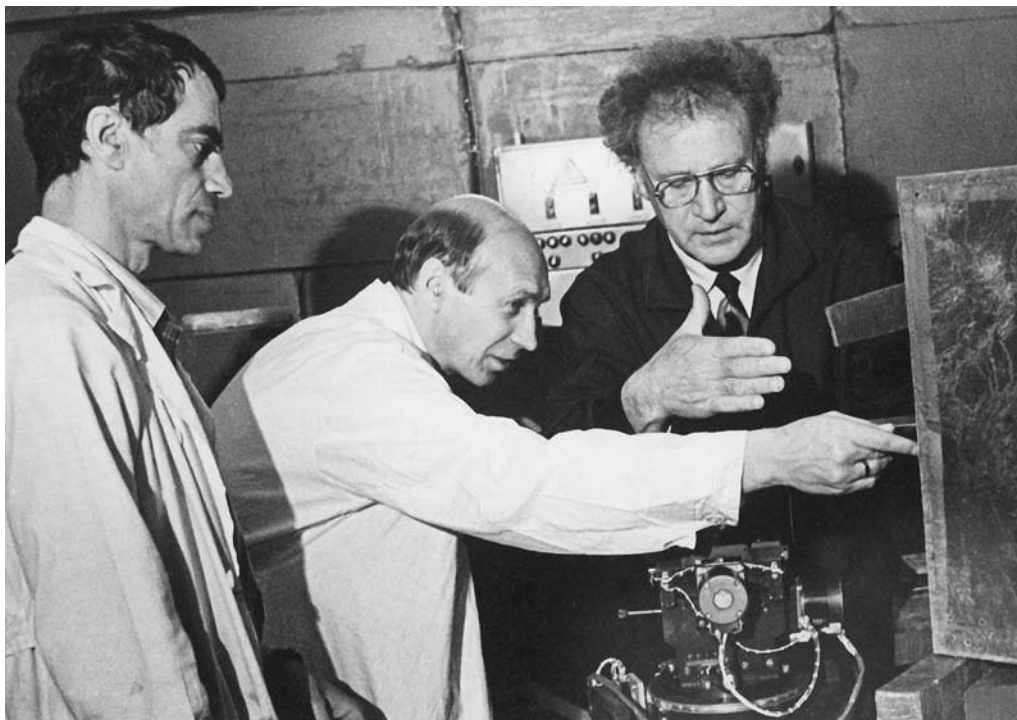


Д. А. Корнеев с Б. Форсайтом (Лаборатория Резерфорда–Эпплтона, Великобритания)



На 8-м канале ИБР-2

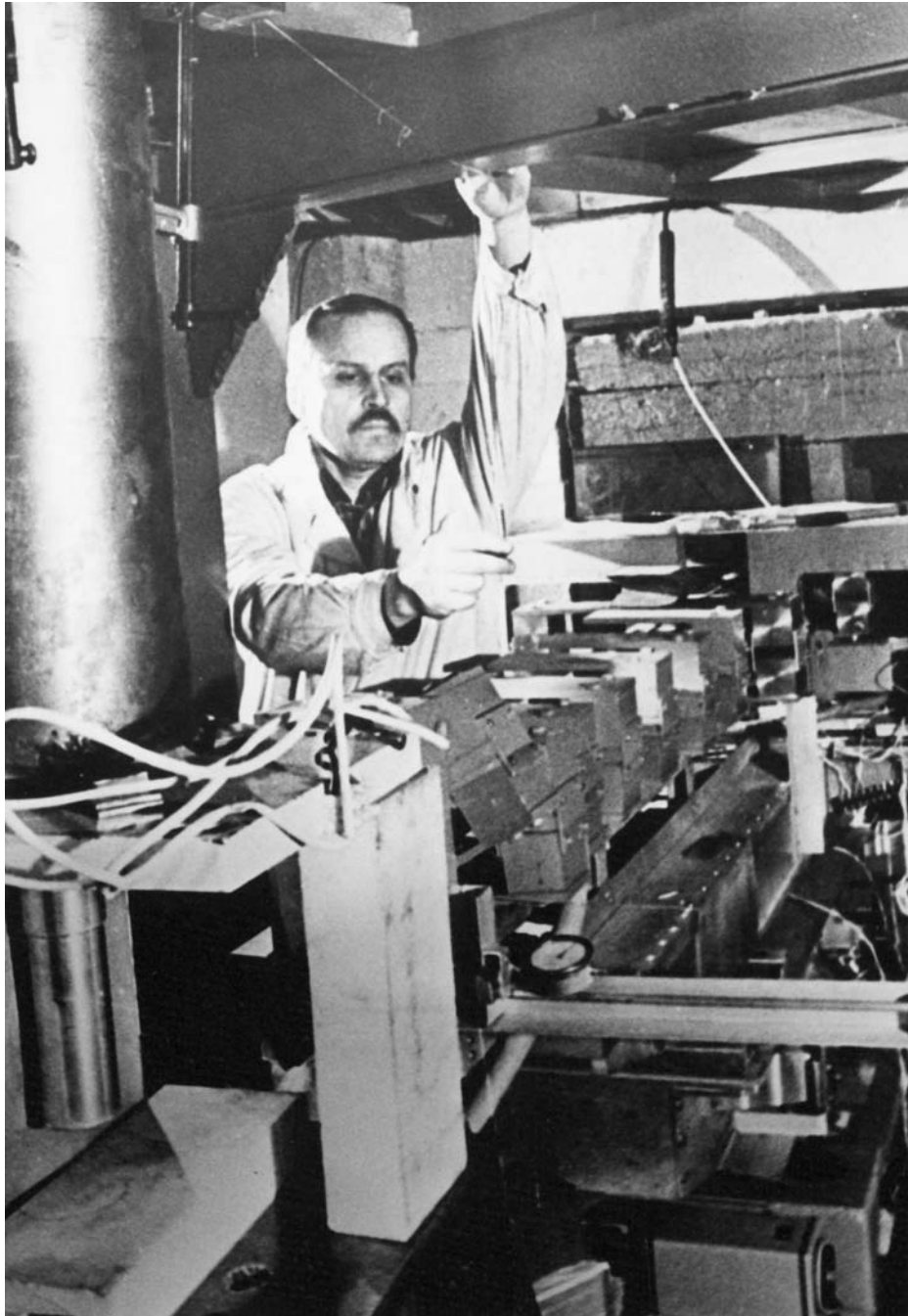




А. М. Балагуров, В. Л. Аксенов, В. А. Трунов (ПИЯФ)

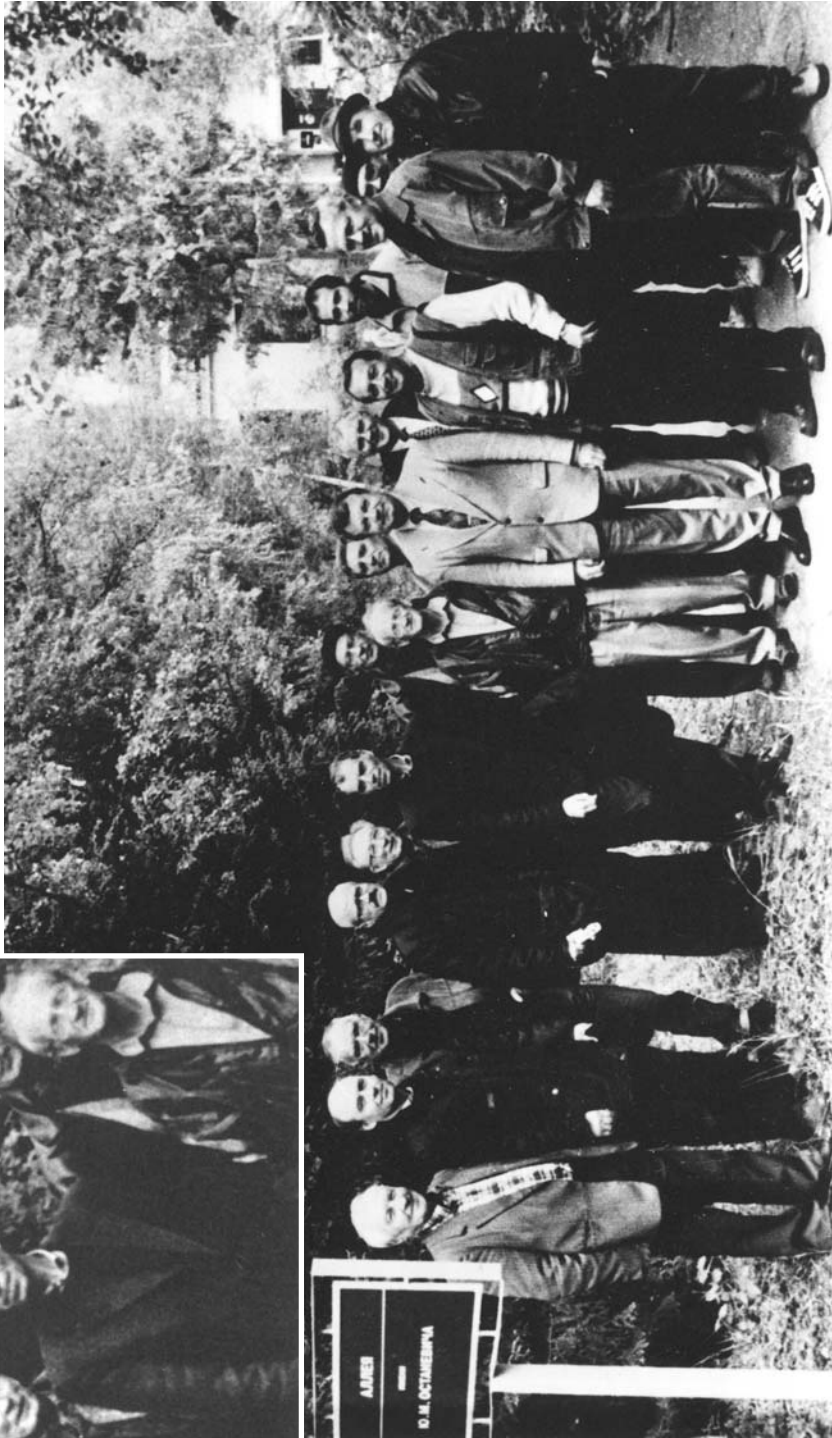


Ж. Пепи, В. И. Горделий, В. Л. Аксенов, Р. Миньо, Ю. М. Останевич

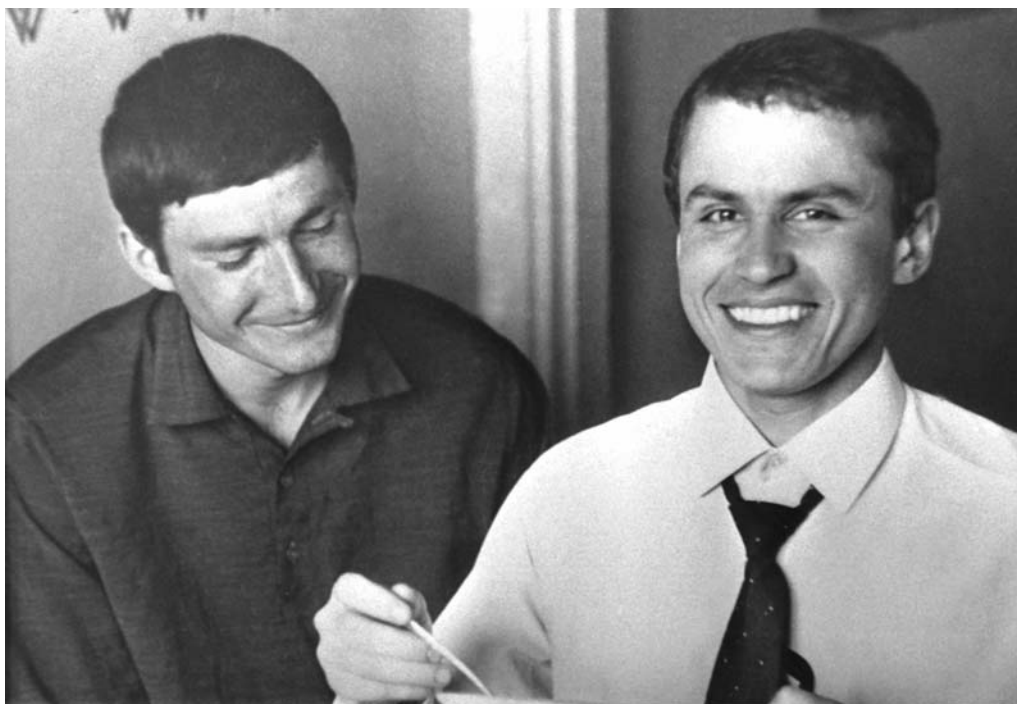




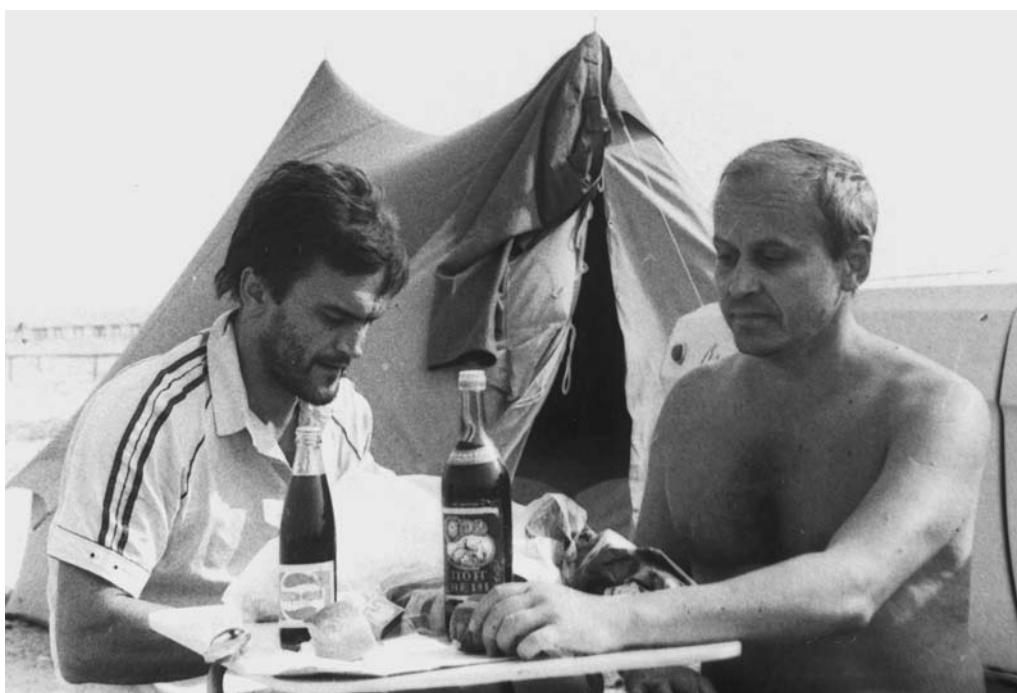
Дубна, 1993 г. Участники VI Российско-украинско-германской конференции по высокотемпературной сверхпроводимости



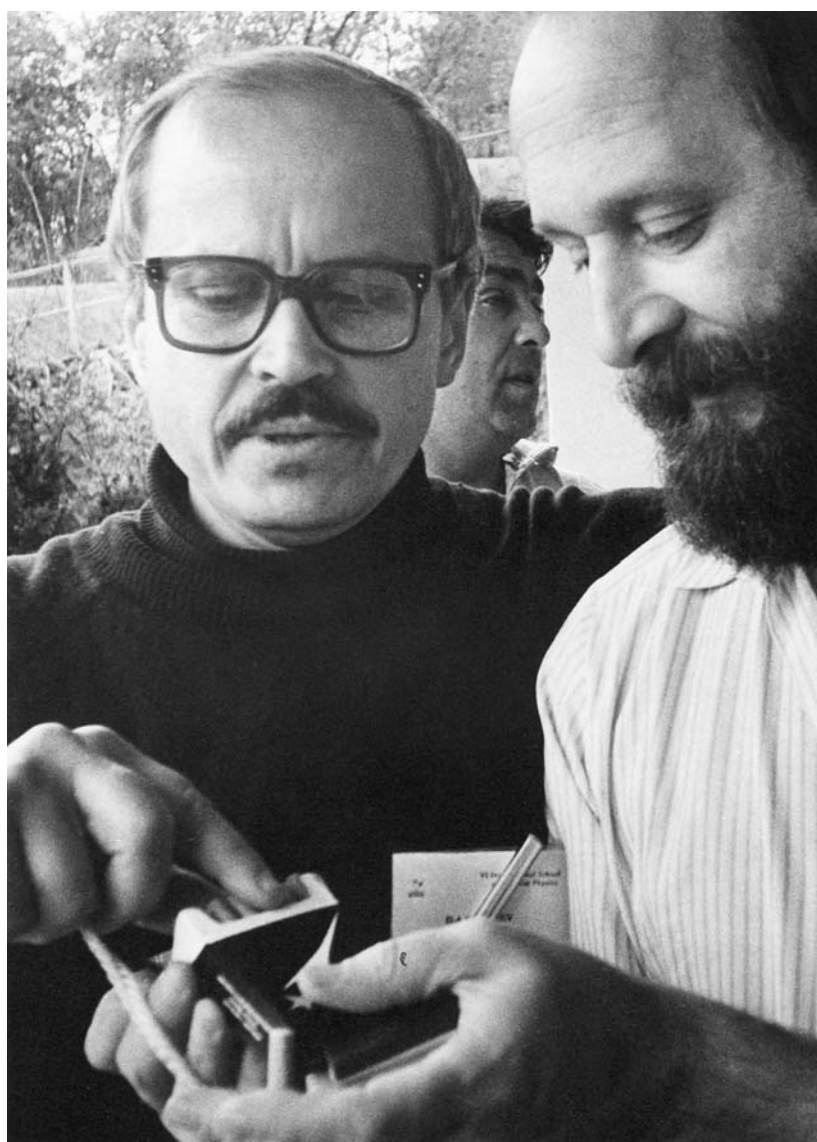
Май 2001 г. — открытие аллеи имени Ю. М. Остаевича



Стажеры-исследователи Дмитрий Корнеев и Леонид Черненко. 1971 г.



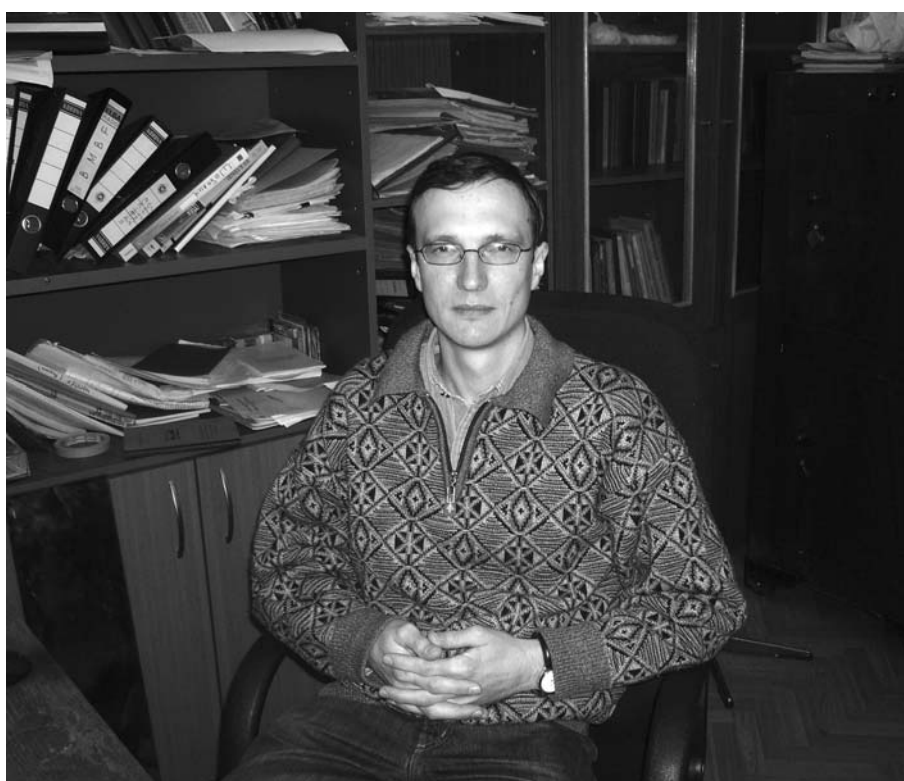
На отдыхе в Крыму с Виктором Лупильцевым. 1988 г.



С Валентином Сысоевым. Начало 1990-х гг.



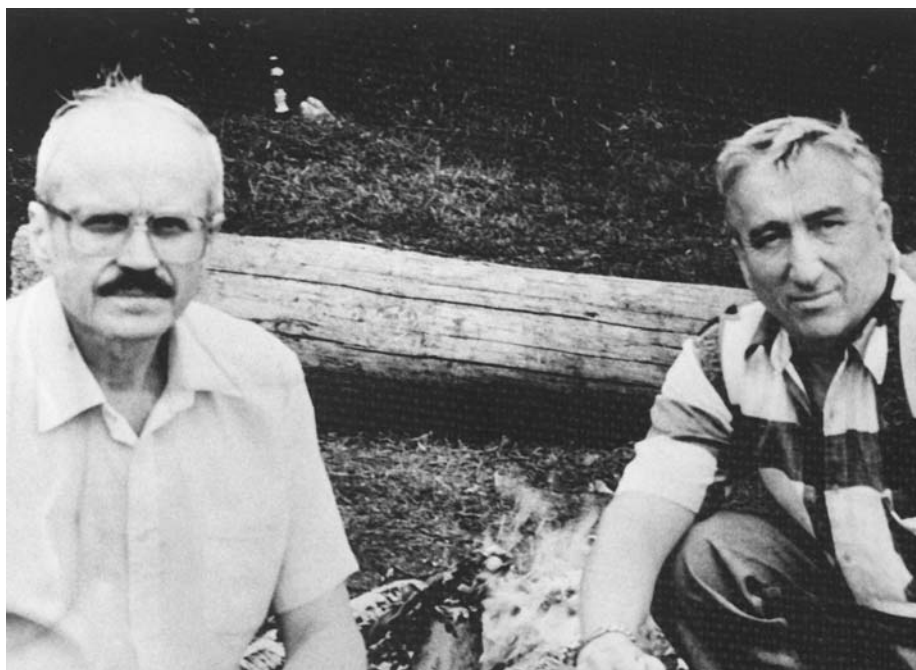
С однокурсниками дома — 30 лет выпуска



Ученик и коллега В. И. Боднарчук



Встреча Нового года в родном отделе. 29 декабря 2001 г.



С другом С. Геворкяном у костра. Лето 2001 г.



Список публикаций Д. А. Корнеева за 1969–2002 гг.

1. **Корнеев Д. А.** Исследование возможности создания пузырьковой камеры постоянной чувствительности. Дипломная работа, рук. А. Ф. Писарев. Дубна, ЛЯП, 1969.
2. **Байорек А., Георгиу З., Корнеев Д. А., Куля Р., Попович М., Стойка А. Д.** Определение функции разрешения для дифрактометра по времени пролета. ОИЯИ, Р3-8904. Дубна, 1975.
3. **Drabkin G. M., Okorokov A. I., Schebetov F. A., Borovikova N. V., Gukasov A. G., Корнеев Д. А., Kudryashov V. A., Runov V. V.** Multilayer Fe-Co mirror polarizing neutron guide // Nucl. Instr. Meth. 1976. V. 133. P. 453.
4. **Драбкин Г. М., Окороков А. И., Щebetов А. Ф., Боровикова Н. В., Гукaсов А. Г., Корнеев Д. А., Кудряшов В. А., Рунов В. В.** Поляризующий нейтронпровод на базе многослойных зеркал // ЖТФ. 1977. Т. 47. С. 203–208.
5. **Корнеев Д. А.** Спин-флиппер с протяженной рабочей областью для немонохроматических пучков нейтронов. ОИЯИ, Р13-12362. Дубна, 1979.
6. **Корнеев Д. А.** Способ определения вероятности реверса спина при прохождении нейтрона через спин-флиппер. ОИЯИ, Р3-80-65. Дубна, 1980.
7. **Корнеев Д. А., Кудряшов В. А.** Экспериментальное определение физических характеристик спин-флиппера с протяженной рабочей областью. ОИЯИ, Р3-80-350. Дубна, 1980.
8. **Korneev D. A.** A new spin-flipper with a prolonged working area for non-monochromatic neutron beams // Nucl. Instr. Meth. 1980. V. 169. P. 65–68.
9. **Корнеев Д. А., Пасюк В. В., Ржаны Х., Щebetов А. Ф.** Экспериментальное исследование зеркальных нейтронпроводов-поляризаторов. Поляризующие свойства. ОИЯИ, Р3-81-547. Дубна, 1981.
10. **Korneev D. A., Kudriashov V. A.** Experimental determination of the characteristics of a spin-flipper with a prolonged working area // Nucl. Instr. Meth. 1981. V. 179. P. 509–513.
11. **Корнеев Д. А., Петренко А. В.** Об одном способе измерения знака гироманнитного отношения нейтрона. ОИЯИ, Р3-83-182. Дубна, 1983.
12. **Корнеев Д. А.** Фурье-анализ пространственно-периодических магнитных конфигураций с помощью поляризованных нейтронов. ОИЯИ, Р3-84-611. Дубна, 1984.
13. **Корнеев Д. А., Черненко Л. П.** Моделирование отражения нейтронов от одномерной последовательности ядер. ОИЯИ, Р4-87-460. Дубна, 1987.
14. **Докукин Е. Б., Корнеев Д. А., Лебнер В., Пасюк В. В., Петренко А. В., Ржаны Х.** Влияние поглощающего подслоя на поляризующую способность магнитных нейтронных зеркал // Краткие сообщ. ОИЯИ. 1987. № 4(24)-87. С. 22–30.
15. **Корнеев Д. А., Черненко Л. П.** Об определении глубины проникновения магнитного поля в оксидные сверхпроводники методом отражения поляризованных нейтронов. ОИЯИ, Р4-88-447. Дубна, 1988.

16. *Dokukin E. B., Korneev D. A., Loebner W., Pasjuk V. V., Petrenko A. V., Rzany H.* Neutron depolarization study of static magnetization fluctuations in ferromagnets. JINR, E3-88-459. Dubna, 1988.
17. *Гюнтер З., Докукин Е. Б., Елизаров О. И., Жиронкин Г. Ф., Жуков Г. П., Корнеев Д. А., Лебнер М., Михаэлис Б., Островной А. И.* Спектрометр поляризованных нейтронов. Распределительная система автоматизации на базе микроЭВМ и микропроцессорных контроллеров КАМАК. ОИЯИ, P10-88-455. Дубна, 1988.
18. *Корнеев Д. А., Черненко Л. П.* Нейтронная дифракционная оптика ограниченных сред со сложной магнитной структурой. ОИЯИ, P4-89-709. Дубна, 1989.
19. *Гапонов С. В., Докукин Е. Б., Корнеев Д. А., Клюенков Е. Б., Лебнер В., Пасюк В. В., Петренко А. В., Ржаны Х., Черненко Л. П.* Определение глубины проникновения магнитного поля в сверхпроводящую тонкую монокристаллическую пленку $YBa_2Cu_3O_7$ методом отражения поляризованных нейтронов // Письма в ЖЭТФ. 1989. Т. 49. С. 277–280.
20. *Корнеев Д. А.* Изучение неоднородно намагниченных магнитных пленок с помощью поляризованных нейтронов // Поверхность. 1989. Т. 2. С. 13–18; ОИЯИ, P14-87-629. Дубна, 1987.
21. *Korneev D. A.* A new polarized neutrons method for studying depth inhomogeneously magnetized magnetic films. JINR, E3-90-293. Dubna, 1990.
22. *Корнеев Д. А., Черненко Л. П.* Изучение проникновения магнитного поля в оксидные сверхпроводники методом отражения поляризованных нейтронов // Поверхность. 1990. Т. 9. С. 61–70.
23. *Korneev D. A., Dokukin E. B., Petrenko A. V.* Relaxation of magnetic flux in high T_c superconducting ceramics $YBa_2Cu_3O_7$ studied by neutron polarization analysis // J. of Magnetism and Magnetic Materials. 1990. V. 90&91. P 637–639.
24. *Korneev D. A., Pasyuk V. V., Petrenko A. V., Jankovski H.* Antireflecting sublayers and influence on the polarizing efficiency of magnetic neutron mirrors. JINR, E3-91-197. Dubna, 1991.
25. *Korneev D. A., Pasyuk V. V., Petrenko A. V., Jankovski H.* A neutron reflectivity study of titanium thin film aging. JINR, E3-91-275. Dubna, 1991.
26. *Pasyuk V. V., Korneev D. A., Petrenko A. V., Dokukin E. B.* Neutron reflectivity studies on superconducting, magnetic and absorbing thin films on the polarized neutron spectrometer at the pulsed reactor IBR-2. JINR, E3-91-276. Dubna, 1991.
27. *Chernenko L. P., Korneev D. A., Petrenko A. V., Balalykin N. I., Skripnik A. V.* Measurement of magnetic field penetration depth in niobium polycrystalline films by polarized neutron reflection method. JINR, E3-91-330. Dubna, 1991.
28. *Korneev D. A., Pasyuk V. V., Petrenko A. V., Jankovski H.* Absorbing sublayers and their influence on the polarizing efficiency of magnetic mirrors // Nucl. Instr. Meth. 1992. V. B63. P. 328–332.
29. *Боровик А. С., Епифанов А. А., Корнеев Д. А., Мальшевский В. С.* Особенности каналирования ионов в монокристалле $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$. ОИЯИ, P14-92-396. Дубна, 1992.

30. **Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Петренко А. В., Балалыкин Н. И., Скрипник А. В.** Аномальное поведение диамагнитного профиля сверхпроводящего ниобия у границы с вакуумом // Письма в ЖЭТФ. 1992. Т. 55 С. 653–656; ОИЯИ, РЗ-92-186. Дубна, 1992.
31. **Корнеев Д. А., Черненко Н. В., Черненко Л. П.** Новый аспект в изучении прохождения поляризованных нейтронов через ферромагнетики. ОИЯИ, РЗ-92-533. Дубна, 1992.
32. **Korneev D. A., Pasyuk V. V., Petrenko A. V., Dokukin E. B.** Neutron reflectivity studies on superconducting, magnetic and absorbing thin films at the pulsed reactor IBR-2 // Surface X-Ray and Neutron Scattering / Eds. H. Zabel and I. K. Robinson. Springer-Verlag, 1992. P. 213–217.
33. **Korneev D. A., Chernenko L. P., Petrenko A. V., Balalykin N. I., Skripnik A. V.** Measurement of magnetic field penetration depth in niobium polycrystalline films by polarized neutron reflection method // Surface X-Ray and Neutron Scattering / Eds. H. Zabel and I. K. Robinson. Springer-Verlag, 1992. P. 209–211.
34. **Chernenko L. P., Kobzev A. P., Korneev D. A., Shirokov D. M.** Backscattering method possibilities for precise determination of the oxygen profile in oxide films by the use of elastic resonance in reaction $^{16}\text{O}(^4\text{He}, ^4\text{He})^{16}\text{O}$ at 3.045 MeV of ^4He // Surface and Interface Analysis. 1992. V. 18. P. 585–588.
35. **Aksenov V. L., Korneev D. A., Chernenko L. P.** The TOF four-beam neutron reflectometer REFLEX at the high flux pulsed reactor IBR-2 and some possible applications // SPIE Proc. Ser. 1992. V. 1738. P. 335–345; JINR, E3-93-215. Dubna, 1993; Journal of the Moscow Physical Society. 1994. V. 4. P. 41–56.
36. **Korneev D. A., Chernenko L. P.** Neutron diffraction optics of films with noncollinear magnetic depth structure // SPIE Proc. Ser. 1992. V. 1738. P. 468–476.
37. **Korneev D. A.** New aspect in employing magnetic anisotropic Fe-Co films as neutron polarizers // SPIE Proc. Ser. 1992. V. 1738. P. 477–480.
38. **Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Широков Д. М.** Повышение точности измерения концентрационного профиля кислорода в тонкопленочных образцах. ОИЯИ, Р14-93-161. Дубна, 1993; Поверхность. 1994. Т. 6. С. 129–137.
39. **Широков Д. М., Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П.** Перенос меди при отжиге сверхпроводящей пленки Y-Ba-Cu-O в кислороде. ОИЯИ, РЗ-93-242. Дубна, 1993.
40. **Aksenov V. L., Korneev D. A., Maayouf R. M. A., Chernenko L. P.** Multi-beam neutron reflectometer for a steady state reactor. JINR, E3-93-430. Dubna, 1993.
41. **Krezhov K., Lilkov V., Konstantinov P., Korneev D.** Wavelength-dependent neutron depolarization studies of the domain structure in ferromagnetic amorphous alloys // J. Phys.: Condens. Matter. 1993. V. 5. P. 9277–9286.
42. **Корнеев Д. А.** Рефлектометрия // Физическая энциклопедия. М., 1994. Т. 4. С. 384–385.
43. **Chernenko L. P., Kobzev A. P., Korneev D. A., Shirokov D. M.** Changes in depth profiles of oxygen and copper in Y-Ba-Cu-O films under annealing // Mikrohimi. Acta. 1994. V. 114/115. P. 239–245.

44. *Chernenko L. P., Kobzev A. P., Korneev D. A., Shirokov D. M.* Damage in Y-Ba-Cu-O films produced by ^4He ions // *Mikrochim. Acta.* 1994. V. 114/115. P. 247–254.
45. *Maaza M., Chernenko L. P., Korneev D. A., Pardo B., Sella C., Bridou F.* Josephson-like tunneling behaviour of polarized neutron wave-particles and possibilities of measuring very large penetration depths by polarized neutron reflectometry // *Phys. Lett. A.* 1994. V. 195. P. 9–17.
46. *Maaza M., Pardo B., Shamlal Mallick S., Bridou F., Korneev D. A., Chernenko L. P., Sella C.* Shearing neutron interferometry and possibilities of studying interfacial diffusion processes between two highly dilute solutions // *Phys. Lett. A.* 1994. V. 195. P. 1–8.
47. *Korneev D. A., Bodnarchuk V. I., Davtyan L. S.* Observation of nonadiabatic geometrical effects in TOF experiments with polarized neutrons // *Physica B: Condens. Matter.* 1995. V. 213–214. P. 993–995.
48. *Korneev D. A., Lvov Y., Decher G., Schmitt J., Yaradaikin S.* Neutron reflectivity analysis of self-assembled film superlattices with alternate layers of deuterated and hydrogenated polystyrenesulfonate and polyallylamine // *Physica B: Condens. Matter.* 1995. V. 213–214. P. 954–956.
49. *Korneev D. A.* Fourier analysis of a space-periodic magnetic configuration using resonance depolarisation of polarised neutrons // *Physica B: Condens. Matter.* 1995. V. 213–214. P. 996–998.
50. *Korneev D. A., Chernenko N. V., Chernenko L. P.* Computer simulation of a neutron depolarization process // *Physica B: Condens. Matter.* 1995. V. 213–214. P. 999–1001.
51. *Журавлев В. В., Корнеев Д. А., Литвиненко Е. И., Ляпин Д. И.* Измерительно-накопительный модуль спектрометра на поляризованных нейтронах СПН-1. ОИЯИ, РЗ-95-140. Дубна, 1995.
52. *Боднарчук В. И., Давтян Л. С., Корнеев Д. А.* Эффекты геометрической фазы в нейтронной оптике. ОИЯИ, РЗ-95-164. Дубна, 1995.
53. *Божко А. Д., Кобзев А. П., Корнеев Д. А., Черненко Л. П., Широков Д. М.* Полный профильный анализ алмазоподобных пленок // *Поверхность.* 1995. Т. 12. С. 87–91.
54. *Боднарчук В. И., Давтян Л. С., Корнеев Д. А.* Эффекты геометрической фазы в нейтронной оптике // *УФН.* 1996. Т. 166. С. 185–194; *Physics–Uspekhi.* 1996. V. 39. P. 169–177.
55. *Korneev D. A., Bodnarchuk V. I., Ignatovich V. K.* Off-specular neutron reflection from magnetic media with nondiagonal reflectivity matrices // *J. Phys. Soc. Japan.* 1996. V. 65, Suppl. A. P. 37–40; *Pis'ma ZhTP.* 1996. V. 63. P. 900–907.
56. *Бондаренко И. В., Боднарчук В. И., Балашов С. Н., Гельтенброт П., Кляйн А. Г., Козлов А. В., Корнеев Д. А., Масалович С. В., Носов В. Г., Франк А. И., Хогхой П., Чиммино А.* Нейтронные интерференционные фильтры в фундаментальных экспериментах с ультрахолодными нейтронами // *Ядерная физика.* 1999. Т. 62. С. 775–791.

57. **Korneev D. A.**, Bodnarchuk V. I., Yaradaikin S. P., Peresedov V. F., Ignatovich V. K., Menelle A., Gaehler R. Reflectometry studies of the coherent properties of neutrons // *Physica B*. 2000. V. 276–278. P. 973–974.
58. **Korneev D. A.**, Bodnarchuk V. I., Peresedov V. F., Zhuravlev V. V., Schebetov A. F. Inelastic mode of polarised reflectometer REFLEX-P for observation of surface phonons and magnons // *Physica B*. 2000. V. 276–278. P. 314–315.
59. Pleshanov N. K., Bodnarchuk V., **Korneev D. A.**, Menelle A., Metelev S. V., Pusekov V. M., Schebetov A. F., Ul'yanov V. A. The use of remanent supermirrors for polarized neutron reflectometry with phase analysis // *Physica B*. 2001. V. 297. P. 126–130.
60. **Korneev D. A.**, Beliaikov A. A., Bodnarchuk V. I., Peresedov V. F., Rogov A. D., Shabalin E. P., Yaradaikin S. P. The new water moderator of the reactor IBR-2 with a canyon on the lateral surface. Design and physical parameters. JINR Preprint, E3-2003-56. Dubna, 2003.
61. **Корнеев Д. А.**, Игнатович В. К., Ярадайкин С. П., Боднарчук В. И. Отражение нейтронов от потенциалов с размытыми границами. Препринт ОИЯИ Р4-2002-181. Дубна, 2002.
62. **Корнеев Д. А.**, Боднарчук В. И., Ярадайкин С. П. Рефлектометр поляризованных нейтронов РЕФЛЕКС-П. Препринт ОИЯИ Р3-2002-189. Дубна, 2002.
63. **Korneev D. A.**, Ignatovich V. K., Bodnarchuk V. I., Yaradaikin S. P. Specular reflection of neutrons from potentials with smooth boundaries // *Physica B*. 2005. V. 364. P. 99–110.