



# Не числом, а умением

(Продолжение. Начало на 7-й стр.)

физики магнитных явлений. Несколько хороших специалистов пришло из лесотехнического института. Оптики-спектроскописты, например. Так появилась вторая лаборатория — молекулярная спектроскопии, возглавляемая Анатолием Васильевичем Коршуновым. А затем образовалась третья — биофизики, из специалистов медицинского института во главе с Иваном Александровичем Терсковым, который впоследствии стал академиком. Так же, как и его первый ученик академик Иосиф Исаевич Гительзон.

...А теперь нужен отступ от рассказа Вальтера Игнатченко. Дело в том, что в Красноярске академический институт биофизики, ныне самостоятельный, вышел из недр института физики. О нем пойдет речь в следующем выпуске нашей газеты в газете. Но сейчас отметим, что некоторая тематика в исследованиях этих научных коллективов пересекается. Хотя со времени выделения биофизики, конечно, нарабатывали много нового. Но некий повтор в рассказах был. Поэтому часть биофизики оставим... физике. Академик Гительзон, едва это почувствовал, тут же сказал: «Детализировать всю работу не буду, так как понятно, что вам о ней уже рассказали». Так оно и было.

— Замечу, — продолжал Игнатченко, — что наука магнитная к моменту образования института была развита. И эта заслуга Киренского. А вот теоретическая часть почти отсутствовала, хотя некоторые работы Леонида Васильевича, сделанные вместе с математиками, можно было отнести к исследованиям теоретическим. Тогда, к счастью, появилась группа молодых сотрудников, в том числе Игнатченко, Захаров, очень талантливый физик-экспериментатор Родичев, Лев Слободский и некоторые другие. Нашу теоретическую группу очень горячо поддерживал Леонид Васильевич. А вскоре был открыт уже теоретический отдел, который биологично работает и развивается до сих пор. Киренский подхватывал все новое и постоянно искал толковых и думающих специалистов с идеями.

## Тонкие пленки

— В конце пятидесятых и начале шестидесятых годов, — напоминает Ирина Самсоновна Эдельман, — были впервые в мире проведены работы по созданию тонких пленок. До тех пор изучали массивные материалы, монокристаллы, к примеру, поликристаллы, стекла... И вдруг человечество научилось делать сначала металлы в виде очень тонких пленок. Это наноразмеры. В России тогда было только две организации, которые этими пленками занимались. Одна из них — наш институт. Все, что было нужно для разработок технологий, у нас было собрано. Киренский исследования по тонким пленкам поручил большой груп-



Ирина Эдельман: «Мне довелось знать Леонида Васильевича Киренского столько, сколько можно».

пе молодых специалистов. И настолько все быстро развивалось в институте, что Леонид Васильевич стал членом Международного комитета по тонким магнитным пленкам. Он и сегодня существует. Комитет курировал все исследования по тонким пленкам во всем мире, несмотря на то, что СССР тогда был, в сущности, закрытой страной. Очень быстро перешли от металлов к другим материалам. Стали делать пленки полупроводников, что было сильно развито в институте Иоффе в Питере академиком Алферовым.

А мы все время были сосредоточены на тонких пленках, которые так или иначе были связаны с магнетизмом. И сейчас даже трудно сказать, что и кто и у кого взял. Тонкие пленки ныне применяются в самых разных областях — от информатики, то есть в системах записи и передачи информации, и до здравоохранения. До сих пор эти исследования очень широким и глубоким фронтом ведутся в нашем институте. У нас даже была лаборатория, которая называлась весьма забавно — «Внешняя память». Имелась в виду та часть устройства или памяти, которая считывается. Эту лабораторию шуточно называли лабораторией... вечной памяти.

...С каждой новой встречей в любом научном центре СО РАН встречается с молодыми учеными. Уже одно это говорит об уважении и значении сибирской науки. Сейчас молодежь в ней несколько иная, чем лет семь назад. Она увереннее, целеустремленнее, без тени нытья, хотя в своих выводах и откровениях к иронии прибегает часто. Например, считает, что науке слишком долго обещали высокую зарплату (сейчас вроде бы обещания сбываются. — Р. Н.). Но зато много грантов, контрактов, командировок... Словом, поддержка есть и деньги находятся. На встрече в институте физики принимали участие два молодых кандидата физико-математических наук Сергей Комогорцев и лауреат премии

...А теперь нужен отступ от рассказа физиков. Дело в том, что в Красноярске академический институт биофизики, ныне самостоятельный, вышел из недр института физики. О нем пойдет речь в следующем выпуске нашей газеты в газете. Но сейчас отметим, что некоторая тематика в исследованиях этих научных коллективов пересекается. Хотя со времени выделения биофизики, конечно, нарабатывали много нового. Но некий повтор в рассказах был. Поэтому часть биофизики оставим... физике. Академик Гительзон, едва это почувствовал, тут же сказал: «Детализировать всю работу не буду, так как понятно, что вам о многом уже рассказали». Так оно и было.

имени Л. В. Киренского Светлана Софронова, Сергей работает как раз в лаборатории физики магнитных пленок. И он убежден, так как хорошо знает это, что и сегодня исследования по тонким пленкам очень актуальны, нужны и имеют спрос. Хотя бы потому, что микроэлектроника, положим, никуда от магнитных пленок «не ушла». Правда, технологический уровень все-таки сместился на Запад — там он выше. А в научном плане, в теоретическом заделе мы не уступаем, не отстаем. Экспериментальные проработки, теоретические доклады наших ученых по-прежнему вызывают интерес в научном мире.



Кандидат физико-математических наук Сергей Комогорцев убежден, что исследования тонких магнитных пленок сегодня очень актуальны и имеют спрос.

— Недавно был международный симпозиум по магнетизму в Москве, — уточнял Комогорцев. — Большое внимание было проявлено к магнитным наноматериалам. А ведь ими занимался еще Киренский... Но тогда не бы-

ло такой терминологии. Их час пришел недавно. Так в науке бывает. С теми, еще давними, пленками появилась новая физика, имеющая большие шансы на хорошее приложение, на применение в различных отраслях и сферах. Иначе говоря, у них очень хорошие для практики свойства. На этих материалах, например, можно делать сверхклассные магнитные датчики. Они чрезвычайно чувствительны к слабым магнитным полям. Киренский много предвидел. Мы нередко, предлагая нечто оригинальное, стартуем с того места, где он завершил свою работу. И традиция, заложенная в свое время Леонидом Васильевичем — поддерживать научную молодежь, нисколько не разрушилась, а только укрепляется. А уж новое и перспективное поддерживается в большинстве случаев.

## Неизбежные пересечения

...Кстати сказать, и возникновение биофизики еще на памяти живущего поколения. При поддержке Киренского в институте физики крепки биофизические исследования. Сначала по био-

...С каждой новой встречей в любом научном центре СО РАН встречается с молодыми учеными. Уже одно это говорит об уважении и значении сибирской науки.

Сейчас молодежь в ней несколько иная, чем лет семь назад. Она увереннее, целеустремленнее, без тени нытья, хотя в своих выводах и откровениях к иронии прибегает часто. Например, считает, что науку опять обманули в обещаниях высокой зарплаты. Но зато много грантов, контрактов, командировок... Словом, поддержка есть и деньги находятся. На встрече в институте физики принимали участие два молодых кандидата физико-математических наук Сергей Комогорцев и лауреат премии имени Л. В. Киренского Светлана Софронова. Сергей работает как раз в лаборатории физики магнитных пленок. И он убежден, так как хорошо знает это, что и сегодня исследования по тонким пленкам очень актуальны, нужны и имеют спрос. Хотя бы потому, что микроэлектроника, положим, никуда от магнитных пленок «не ушла». Правда, технологический уровень все-таки сместился на Запад — там он выше. А в научном плане, в теоретическом заделе мы не уступаем, не отстаем. Экспериментальные проработки, теоретические доклады наших ученых по-прежнему вызывают интерес в научном мире.

Света Софронова работает в лаборатории еще одного академического института физики — Кирилла Сергеевича Александрова (он не имел возможности принять участие во встрече. — Р. Н.). Софронова занимается немагнитными веществами — диэлектриками, сегнетоэлектриками, изучением так называемых фазовых переходов. Это одна из задач лаборатории кристаллофизики. Научные интересы молодой женщины — теоретические исследования и расчеты. Грубо говоря, о ее тонкой работе — Света следит за колебаниями атомов, за внутренними изменениями структуры кристаллов. Кроме того, в лаборатории выращивают кристаллы, создают новые материалы и изучают их различные свойства. В частности, теплофизические, теплоемкость и т. д. С какой целью? А чтобы придать им другие свойства, которые требуются при создании новой техники. В последнее время заговорили о релаксаторах.

— Это что, — спросил у Софроновой, — какие-то облегители, расслабители?

— Наверное, радиофизики испытывают облегчение, поскольку эти материалы им не приходится настраивать на очень узкий диапазон, например, частот или

температур. Область фазового перехода до релаксаторов достаточно широкая, и при их использовании в технике нет необходимости настраивать на одну точную частоту, что весьма расширяет их применение. Словом, это модное ныне направление, которое быстро развивается, чему способствуют усилия и нашей группы, и теплофизиков института, и других специалистов. Например, из Франции, с которыми мы сотрудничаем.

— Понятно, что вы человек способный, с глубокими знаниями. Вы не жалеете, что не пошли в банк на работу или в бизнес?

— Сейчас уже не жалею, — ответила Софронова. — Хотя в аспирантуре было очень трудно. Тот период совпал с кризисом в стране, да и в науке. Ныне совсем другая ситуация. Сергей правильно сказал: сейчас много грантов, премий... Мы оба с ним получили, например, грант Президента Российской Федерации. Многом молодым специалистам помог академик Кирилл Сергеевич Александров. Сегодня нет заслонов для поездок на международные конференции и другие научные форумы. У нас в лаборатории всем стараются предоставить такую возможность. Не раз видела удивление москвичей, когда они узнавали, что из далекого Красноярска приехал сразу несколько наших молодых физиков на конференцию. У них, как правило, из института приезжает только один специалист. Такое широкое приобщение к новым знаниям тоже, видимо, от тех традиций, которые формировались при Киренском.



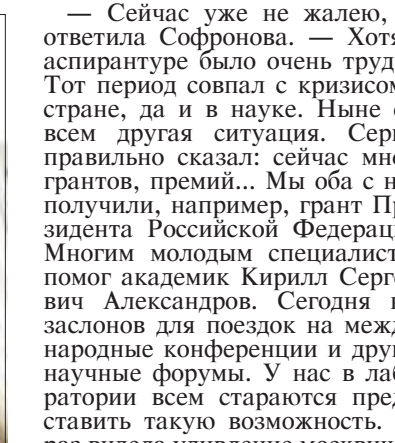
Научные интересы молодой женщины-ученого Светланы Софроновой — немагнитные вещества, диэлектрики, сегнетоэлектрики...

Доверию помогла... моча

— Школу Киренского, — вступил в разговор заместитель директора института доктор наук Сергей Геннадьевич Овчинников, — можно и нужно понимать

в каком-то узком плане и в гораздо более широком. В узком — это лаборатория, созданная им, и то научное направление, которое он обособил. Кстати, я веду лабораторию сейчас уже пятнадцать лет той

физике крови. За считанные часы лет этой работы так развилась, что в институте в свое время пеклось едва ли не все космическое начальство. Особенно когда Терсков, Гительзон и другие ученые принимались разрабатывать для космонавтов замкнутые экологические системы для выращивания растений, например, хлореллы. Киренского, Терскова и Гительзона приглашали на все международные конференции по проблемам космического питания будущих космонавтов, которым еще предстояло летать в замкнутых системах. В конце концов, лаборатория Терскова выделилась в самостоятельный институт.



Академик Кирилл Александров.

самой лабораторией Киренского. А более широкий смысл — весь наш институт, основанный им, со всеми его разными направлениями и лабораториями. Все они, как растение из зерна, выросли из научной школы Киренского. Но обновление идет постоянно. На сегодняшний день из двадцати семи человек в моей лаборатории пятнадцать человек — молодые сотрудники.

Не менее трех направлений лаборатории — это прямое продолжение работ Киренского. Например, те же тонкие магнитные пленки. Где они применяются? Сказать, что везде — едва ли можно. Но сказать, что почти везде — можно. Сейчас в массовом порядке люди работают на компьютерах. Без магнитных дисков не обойтись. Но они как раз делаются на тонких магнитных пленках. А макеты первых дисков были сделаны именно в нашем институте. В сущности, еще тогда практически имелось все для промышленного серийного выпуска магнитных дисков.

Мы отвечали за магнитный материал, в Нижнем Новгороде — за точную механику, в Киеве... Словом, в СССР были определены три «точки», где предполагалось полное освоение новой продукции по кооперации. Уже закупили даже технологическую линию для выпуска дисков на одном из заводов в Киеве. Это была середина восьмидесятых годов. Но начался разрыв в стране, перестройка... и все донельзя. Нас обогнали другие. Сейчас, конечно, все иначе. Информация теперь записывается в гигабайтах. Но тем не менее нынешнее развитие пошло от тех, давно проведенных работ. И мы стараемся развивать свои исследования и даже технологии на современном уровне. База для этого есть. И она создана в кооперации с академическими институтами Новосибирска. Прежде всего с Институтом физики полупроводников СО РАН. Сейчас мы имеем с ним совместный интеграционный проект. Больше того, в этом же институте физики полупроводников сделана, скажем так, по нашей идеологии установка, которую мы сейчас запускаем. Это магнитооптический спектрометр. После запуска его у



Сергей Овчинников: «Школу Киренского можно и нужно понимать в каком-то узком плане и в более широком...»

пить и есть и т. д. Был разработан замкнутый цикл по воздуху, когда углекислый газ перерабатывался растениями в кислород. Но это легкий цикл. Гораздо сложнее замкнутый цикл по жидкости. Это когда перерабо-



Академик Кирилл Александров.

манная моча превращалась в питьевую жидкость. А они делаются в очень глубоком вакууме, в этом же вакууме и измерять. Что очень важно — не вытаскивать пленочку и не портить ее, а измерять магнитные свойства изготовленной наноструктуры в самой установке, наладка которой сейчас завершается. Где-то еще в России таких установок просто нет.

— Что-то мы сильно углубились в физику. Хотелось бы услышать и про какую-то забавную или неожиданную ситуацию, связанную с работой Киренского и других физиков.

Овчинников принял предложение и вспомнил, как Леонид Васильевич встретился с академиком Королевым. Это было очень кстати, потому что о школе Киренского я писал как раз в День космонавтики.

— Именно Киренскому, — вспоминал Овчинников, — удалось привлечь Сергея Павловича к нашим работам по замкнутому экологическим циклам, которые проводились у нас под руководством академиков Терскова и Гительзона. Все это потом перешло в институт биофизики. Но началось у нас, когда встал вопрос об обеспечении жизни экипажа космонавтов при длительном космическом полете. Следовательно, людям в космосе надо было нормально дышать, что-то

...Уточним еще, что в юности Овчинников сманил в Красноярский университет тем, что пообещали изучать в нем космическую физику. Тогда, как пошутил ученый, у него «шукки встали торчком». Из желающих заниматься общественной физикой отобраны пять человек.

И все они стали докторами наук.



Институт физики имени Киренского СО РАН.

нас появилась возможность магнитную наноструктуру, а они делаются в очень глубоком вакууме, в этом же вакууме и измерять. Что очень важно — не вытаскивать пленочку и не портить ее, а измерять магнитные свойства изготовленной наноструктуры в самой установке, наладка которой сейчас завершается. Где-то еще в России таких установок просто нет.

— Что-то мы сильно углубились в физику. Хотелось бы услышать и про какую-то забавную или неожиданную ситуацию, связанную с работой Киренского и других физиков.

Овчинников принял предложение и вспомнил, как Леонид Васильевич встретился с академиком Королевым. Это было очень кстати, потому что о школе Киренского я писал как раз в День космонавтики.

— Именно Киренскому, — вспоминал Овчинников, — удалось привлечь Сергея Павловича к нашим работам по замкнутому экологическим циклам, которые проводились у нас под руководством академиков Терскова и Гительзона. Все это потом перешло в институт биофизики. Но началось у нас, когда встал вопрос об обеспечении жизни экипажа космонавтов при длительном космическом полете. Следовательно, людям в космосе надо было нормально дышать, что-то

...Уточним еще, что в юности Овчинников сманил в Красноярский университет тем, что пообещали изучать в нем космическую физику. Тогда, как пошутил ученый, у него «шукки встали торчком». Из желающих заниматься общественной физикой отобраны пять человек.

И все они стали докторами наук.

танная моча превращалась в питьевую жидкость. А они делаются в очень глубоком вакууме, в этом же вакууме и измерять. Что очень важно — не вытаскивать пленочку и не портить ее, а измерять магнитные свойства изготовленной наноструктуры в самой установке, наладка которой сейчас завершается. Где-то еще в России таких установок просто нет.

— Что-то мы сильно углубились в физику. Хотелось бы услышать и про какую-то забавную или неожиданную ситуацию, связанную с работой Киренского и других физиков.

Овчинников принял предложение и вспомнил, как Леонид Васильевич встретился с академиком Королевым. Это было очень кстати, потому что о школе Киренского я писал как раз в День космонавтики.

— Именно Киренскому, — вспоминал Овчинников, — удалось привлечь Сергея Павловича к нашим работам по замкнутому экологическим циклам, которые проводились у нас под руководством академиков Терскова и Гительзона. Все это потом перешло в институт биофизики. Но началось у нас, когда встал вопрос об обеспечении жизни экипажа космонавтов при длительном космическом полете. Следовательно, людям в космосе надо было нормально дышать, что-то

...Уточним еще, что в юности Овчинников сманил в Красноярский университет тем, что пообещали изучать в нем космическую физику. Тогда, как пошутил ученый, у него «шукки встали торчком». Из желающих заниматься общественной физикой отобраны пять человек.

И все они стали докторами наук.

стоит из фильтров. Они помогают в многоканальных системах отделить каждый канал от другого. Впрочем, и других функций у фильтров много. Но при этом они должны быть не только миниатюрными, но и очень надежными, да еще и дешевыми.

Самые крохотные из всех ныне существующих — микрополосковые фильтры. Они пропускают через себя только узкую, определенную полосу частот. В институте создали фильтры с такими характеристиками, которые стали использоваться на боевых самолетах. В частности, фильтры стоят на бортовом радиолокаторе СУ-30. Они пропускают радиосигнал «в полосу менее одного процента», что, как трудно понять, важно для самого современного отечественного истребителя.

Лаборатория Беляева имеет более сорока патентов. Один из них получен за фильтры на подвешенной подложке, что позволяет намного улучшить их характеристики. По сравнению с обычными, они на порядки лучше. И еще более миниатюрные, чем микрополосковые фильтры. Вообще говоря, производство фильтров — массовое. Да еще номенклатура их почти ежегодно меняется. Для института физики это весьма выгодная ситуация.

Он всегда может предложить рынку новые разработки. Спрос на фильтры гарантирован. «У нас с заказчиком, — сказал Беляев, — дружба и любовь. Мы постоянно заключаем с ним новые договоры».

## Кредо академика

С академиком Василием Филлипovichем Шабановым мы встретались несколько раз. И как с директором института физики, и как с председателем президиума Красноярского научного центра. Поэтому наша беседа с ним не носила одностороннего характера. Затрагивались разные темы: и физики, конечно, и отношения академической науки и власти, и положения в институтах молодых ученых, и строительства жилья, и дальнейшего развития научного центра в Красноярске.

(Окончание на 10-й стр.)