

Главное – работать, а где – дело третье

В.В. Курин

Заведующий отделом физики сверхпроводников, заведующий лабораторией сверхпроводниковой электроники, д-р физ.-мат. наук.

Я хорошо помню рабочие кабинеты моего учителя Михаила Адольфовича Миллера в НИРФИ и ИПФ АН, кабинеты с «нестандартным набором оборудования» – классной доской, кожаным диваном и журнальным столиком. Это позволяло обсуждать научные проблемы в неформальной, почти домашней обстановке. Нечто подобное я завел и у себя в кабинете – традиции «патриархов» надо чтить и



В.В. Курин.

сохранять. Михаил Адольфович был основателем целой научной школы в области радиофизики и физики плазмы, и история отдела физики сверхпроводников ИФМ РАН тесно связана с его именем. Именно по его инициативе в НИРФИ началось изучение твердотельной плазмы, а затем, в развитие этого направления, и исследование нелинейных эффектов в плазме твердого тела.

Тематику полупроводников в институте вскоре возглавил А.М. Белянцев, а после образования Института прикладной физики АН СССР его группа слилась с группой С.В. Гапонова, которая перешла в ИПФ из НИИ «Салют». Так сформировалось Отделение физики твердого тела и оптики.

Отдел физики сверхпроводников образовался в составе «твердотельного» отделения ИПФ АН СССР на волне всеобщего интереса к явлению высокотемпературной сверхпроводимости, открытому в 1986 году и обещающему подлинную революцию в энергетике, а как следствие – энергетическое изобилие и всеобщее благоденствие. Все ученые, которые занимались физикой плазмы, физикой твердого тела, нелинейными волнами, другими словами – весь Институт прикладной физики, были тогда весьма воодушевлены. Первым заведующим стал А.А. Андронов. Он пригласил меня в свой отдел, и я сменил тематику с физики плазмы перешел на физику твердого тела.



А.А. Андронов.

И тогда же начал читать на двух факультетах Горьковского государственного университета курс физики сверхпроводников. Двадцать лет уже читаю, поскольку интерес к этой тематике не иссяк до сих пор, хотя ожидаемой революции так и не произошло. Сейчас наш отдел занимается слаботочной сверхпроводниковой электроникой. Есть много перспективных областей для применения сверхпроводников, но нас больше интересует коммуникативная, связанная с обработкой информации, и, само собой, фундаментальные исследования.

Ко времени образования отдела в стране уже была научная школа изучения сверхпроводимости, но в Горьком этой темой интересовались лишь отдельные ученые. Первая организованная группа появилась в ГНИПИ (ныне – ФГУП ННИПИ «Кварц»). В нашем отделе работает А.М. Клушин, ученик С.И. Боровицкого, который еще в 1969 году занимался физикой джозефсоновских контактов в секторе сверхпроводниковой электроники ГНИПИ.



А.С. Мельников.

Клушин утверждает, что Боровицкий изучал туннельные эффекты еще до Джозефсона и, вполне возможно, что работай он в этом направлении активнее – тоже получил бы Нобелевскую премию. А в отделе С.В. Гапонова в ИПФ АН СССР долгое время работал В.М. Генкин, тоже занимавшийся изучением сверхпроводимости. Ученик Генкина А.С. Мельников стал заместителем директора ИФМ по научной работе и руководителем лаборатории теории мезоскопических систем в нашем отделе сверхпроводников.

Сейчас в отделе работают 35 человек. Старшее поколение представлено учеными, которые пришли из отдела ИПФ АН, это, в первую очередь, группа А.А. Андропова, который до сих пор сохранил привязанность к физике полупроводников и полупроводниковых лазеров. Есть группа М.А. Новикова, который пришел из оптического отделения ИПФ АН. Сфера его научных интересов – высокоточные оптические измерения. Лабораторией математических методов и численного моделирования руководит И.А. Шерешевский, я же заведу лабораторией сверхпроводниковой электроники.

Конечно, в отделе много и молодежи – научные группы немислимы без преемственности. Правда, проблема «потерянного поколения» коснулась и нас. В девяностые годы несколько талантливых исследователей уехали работать за границу, среди них Дмитрий Рындык и Алексей Юлин. Жаль, хорошие были ребята. Зато в отделе трудятся Максим Левичев, который пять лет



И.А. Шерешевский.

проработал в Германии; Максим Сапожников, он три года провел в США; Денис Водолазов, три года проработавший в Бельгии. Выходит, наш институт притягателен для молодежи. Понятно, что заработки в России совсем другие, что возможностей ездить на конференции меньше. Проблемы с инженерным обеспечением работ вроде бы решены, но сложности с обслуживанием инфраструктуры остаются. Но если вернулись, значит, надеются это преодолеть. Все они сохранили связи с зарубежными учеными, реализуют совместные проекты. В конце концов, большая наука интернациональна, и каждый вправе выбирать, где ему работать.

Отдел сверхпроводников ведет исследования по трем основным направлениям: физика сверхпроводимости (включая физику магнитных, сверхпроводящих и гибридных наноструктур), оптика (физика киральных явлений и вопросы применения оптоволоконных систем) и физика полупроводников (неравновесные носители и полупроводниковые лазеры). Из последних наших успехов можно отметить достижения в сверхпроводниковой электронике и разработки по сверхвысокочастотным генераторам на основе высокотемпературных и низкотемпературных сверхпроводников. Разработаны сверхчувствительные приемники субтерагерцового диапазона и генераторы терагерцового излучения, основанные на больших массивах джозефсоновских контактов. Они находят применение в научных исследованиях, в спектроскопии, например.



Мы провели большой цикл работ по исследованию нелинейных свойств сверхпроводников, разработали методику изучения локальных магнитных и электромагнитных свойств сверхпроводящих пленок, а это позволяет, помимо всего прочего, проводить их экспресс-диагностику в интересах технологических групп, выращивающих такие пленки.

Важные результаты получила лаборатория А.С. Мельникова: теоретически исследованы особенности сверхпроводников, а главным образом – структур, в которых сверхпроводимость взаимодействует с магнетизмом. Взаимодействие сверхпроводящих и магнитных спиновых систем открывает широкие перспективы для новой электроники, которая будет базироваться именно на магнитных сверхпроводящих явлениях. Надо сказать, что исследования в этой области принесли коллективу отдела сверхпроводников ИФМ заслуженную известность не только в российском, но и в мировом физическом сообществе.