

Интервью с Юрием Андреевичем Осипьяном

15 февраля 2006 года исполнилось 75 лет главному редактору журнала «Квант», широко известному ученому-физику, академику Юрию Андреевичу Осипьяну. Мы поздравляем Юрия Андреевича с этой замечательной датой и желаем долгих лет жизни, крепкого здоровья и неизменных творческих успехов.

Предлагаем нашим читателям краткое изложение беседы Ю.А.Осипьяна с редакцией журнала «Квант» накануне юбилея.

– Юрий Андреевич, за что вы любите науку в целом и физику в частности? Когда вы впервые обнаружили в себе эту «прекрасную болезнь» – увлечение наукой?

– Я хорошо помню, что с юности меня увлекали такие интеллектуальные занятия, в которых главенствовали логика и строгость рассуждений. А в физике, во всех ее разделах – от механики до электродинамики, на протяжении всей истории развития реализовался главный научный постулат, состоящий в том, что всякая новая теория должна включать в себя всю имеющуюся на сегодняшний день научную концепцию. Если что-нибудь не ладится в этом построении, значит, там либо есть какая-то ошибка, либо мы чего-то не понимаем и есть предмет для глубокого размышления. Я по-прежнему считаю физику царицей наук, это самая логичная, самая общая и разносторонняя, самая цельная область науки.

Почему я стал заниматься научной работой? Любить науку, вообще говоря, можно и созерцательным образом, но я фактически всю жизнь занимался добыванием экспериментальных результатов (я экспериментатор, хотя и учился теории) и, кроме того, много лет руководил организационной деятельностью в области физических наук. При честном ответе на этот вопрос надо отдавать себе отчет, что я как личность формировался в советском государстве в эпоху коммунистической диктатуры, когда все было предопределено. Работать творчески, самостоятельно и, главное, независимо в советское время можно было только в науке. Можно сказать, что в основе моего выбора лежала любовь к свободе, к независимости принятия своих решений.

– Помните ли вы ту первую задачу, которая вас «завела» навсегда?

– Помню, и очень хорошо. Когда я был студентом-дипломником, передо мной возникла совершенно неразрешимая задача, некоторое противоречие в теории Курдюмова – я в это время работал в институте у Г.В.Курдюмова. Это был человек, который занимался применением физических знаний к объяснению очень большого раздела практической деятельности – а именно к тому, как обрабатывают металлы. Он «подложил» очень глубокие научные знания под, казалось бы, эмпирическую область, создав теорию фазовых превращений при закалке и отжиге сталей. Тут сказались его образование и то, что он происходил из Ленинградского Физтеха, его учителями были А.Ф.Иоффе, Н.Н.Семенов, П.Л.Капица. Старшее поколение, предыдущее к поколению Курдюмова, считало, что это превращение есть обычное

фазовое превращение и поэтому на его кинетику должна сильнее всего влиять температура. Хорошо известна экспоненциальная зависимость скорости всяческих фазовых переходов от температуры в классическом варианте, много соответствующих экспериментальных фактов было добыто самим Курдюмовым, главный из которых – изотермическое превращение, когда фазовое превращение развивается во времени при постоянной температуре. Но в то же время скорость превращений для некоторых материалов была громадной даже при очень низких температурах. Это было очень важным противоречием и давало противникам теории Курдюмова некоторые экспериментальные карты. Вот эта задача меня увлекла, и я выполнил работу, за которую мне и сейчас не стыдно.

Для объяснения высокой скорости превращений при низкой температуре я привлек квантово-механические представления. Это был новый шаг в физике, потому что до этого квантовые представления применялись только для процессов, в которых существенную роль играли электроны. И это неслучайно, так как в вероятность туннельного превращения экспериментально входит ширина барьера и масса частицы, которая его проходит. Электрон имеет в 2000 раз меньшую массу, чем ядро водорода, а масса ядра железа еще в 50 раз больше, поэтому вероятность туннельного превращения таких тяжелых частиц, сами понимаете, какая будет малая. Так вот, практически впервые я применил квантово-механические представления для объяснения специфического поведения кристаллической решетки. И у меня получился, конечно, очень своеобразный, хотя и логически ясный результат. Оказалось, что скорость превращений определяется двумя компонентами – классической и квантовой. Когда превалирует классическая составляющая скорости, она экспоненциально уменьшается с температурой. А когда больший вес имеет квантовая компонента, полная скорость выходит на плато и становится независимой от температуры. Такая вот кинетика.

Эта работа была опубликована в Докладах АН СССР еще в 1955 году, больше 50 лет назад, и до сих пор имеет основополагающее значение. Надо сказать, что впоследствии Нобелевский лауреат Невилл Мотт применил похожую методику (на 30 лет позже) для описания туннелирования дислокаций в твердом теле.

– Кого вы считаете своими учителями физики?

– Конечно, это Георгий Вячеславович Курдюмов. И Юрий Васильевич Шарвин, который обучал меня экспериментальному мастерству. Он меня дручил как сапожного подмастерья, только что не бил по рукам. А еще – Александр Иосифович Шальников. В общем, я проходил через школу Института физических проблем под руководством П.Л.Капицы. Но, пожалуй, моими непосредственными учителями были Ю.В.Шарвин и А.И.Шальников.

– Какие области науки, кроме физики, вам были небезразличны, оставили след в вашей душе?

– Мне не безразличны современная молекулярная биология, микробиология и генная инженерия. Считаю их выдающимися достижениями человеческого ума. Ясно, что этим областям науки принадлежит большое место в будущем.

– А какими научными проблемами вы занимаетесь сегодня? В чем, как вам кажется, не хватило времени разобраться до конца?

К сожалению, человеческая жизнь и особенно жизнь физической науки проходят через несколько фаз. Сначала я занимался экспериментальной деятельностью в области физики твердого тела, благо эта область позволяет осуществлять индивидуальный эксперимент: надо самому создать

установку или прибор, самому получить экспериментальные результаты и самому их анализировать. Сегодня же меня больше всего занимает экспериментальное исследование фуллеренов. Это раздел современной нанонауки, нанофизики. С так называемыми нанотрубками, такими вот травообразными образованиями, которые научились выращивать, связан один волнующий меня вопрос. Оказывается, изначально эти трубки проводящие, но их проводимость либо полупроводниковая, либо металлическая. Считается, что зонная структура таких образований зависит от их киральности – своего рода неравноправности левой и правой структур. Так вот, в зависимости от киральности нанотрубки могут быть изначально либо полупроводниковыми, либо металлическими. Может быть, я в этом еще недостаточно разобрался, но у меня есть какое-то сомнение в замкнутости, в логике существующего объяснения. Многие теоретики считают, что это очевидный факт. Так вообще часто бывает с теоретиком – сначала он не понял, а потом запомнил какое-то построение настолько, что считает его очевидным и всем известным. Но мне кажется, что не до конца все-таки понятно, почему и как электронные симметричные свойства должны зависеть от киральности, как рассчитать и написать соответствующие формулы.

– **Юрий Андреевич, вы в молодые годы по сути дела с нуля создали и затем возглавили Институт физики твердого тела – один из ведущих в настоящее время институтов системы РАН. Как вам удалось решение принять это предложение руководства РАН?**

– Конечно, браться за такое дело было страшно. Но я, когда брался, еще не чувствовал масштабы, не ощущал глубину той ямы, в которую собираюсь прыгнуть. Я это сделал под влиянием Г.В.Курдюмова и Л.А.Арцимовича. И еще я поддался на лесть – услышать от таких людей высокую оценку моих организационных качеств и подтвердить это. В то время первая фаза моей научной деятельности было завершена. Я закончил свою научную работу, защитил кандидатскую диссертацию и хотел развернуться в сторону более общефизической, чем мне сулила работа в той области, чем занимался Курдюмов.

– **Что вам лично давало руководство огромным коллективом людей разных профессий? Не посещали ли вас разочарования на этой жизненной ниве?**

– Конечно, посещали. Сначала у меня были честолюбивые устремления, что я теперь руководитель большого коллектива, что я сейчас всех распределю и буду всеми руководить. Но и сказать, что все мои сверстники быстро вылезли из-под моей опеки и тоже стали заниматься своими делами. А я остался в роли генерала без армии перед необходимостью решать многие только организационные вопросы. Я понял, что науку в своей области можно делать только своими руками, когда возможен нормальный эксперимент.

– **А что помимо занятий наукой доставляет вам такую же, а может быть еще большую, радость?**

– Чем я становлюсь старше, тем больше утверждаюсь в мысли, что занятия только наукой не есть самое главное в жизни. Занятия искусством тоже очень важны и могут дать такие же озарения, как наука. Фактически это две области человеческой деятельности – точное сознательное и интуитивное образное – существуют параллельно. Сейчас я все больше нахожусь в плену каких-то образных восприятий, и мне кажется, что некоторые вещи не нужно строго формулировать, а нужно их показать в определенном преломлении через образы. И тогда до сознания людей это сможет дойти гораздо проще.

– **Вы пользуетесь мировым признанием в области физического материаловедения (впрочем, и не только). Какие**



Иллюстрация П.Чернского

вы предвидите открытия в этой области физики и вообще в науке? Не отойдет ли естественная наука на второй план по сравнению с гуманитарными науками или чем-то иным?

– Что касается общих, фундаментальных областей науки, то мне кажется, что очень перспективными для людей являются проблемы создания, передачи и преобразования информации. Это очень важная вещь, которой принадлежит большое место в будущей деятельности людей.

Я думаю, что физическая наука никогда не отойдет на второй план, потому что люди по-прежнему будут работать обоими полушариями. Интуитивная область, которая озаряет искусство и гуманитарные науки, будет развиваться, но точное знание и понимание действительности будет продолжаться и расширяться.

– **Юрий Андреевич, уже более 20 лет вы возглавляете журнал «Квант». Какие надежды с ним связываете?**

– Как раньше, так и сейчас я продолжаю связывать с этим журналом надежду, что среди его юных читателей появятся высоко талантливые люди, которые профессионально займутся физикой и смогут пойти дальше нас, дальше моего поколения и меня лично.

– **Наконец, что бы вы хотели пожелать читателям нашего журнала?**

– Прежде всего, я хочу пожелать читателям находить в материалах журнала глубокие и основательные закономерности физической науки. Фактически, я желаю молодым людям как можно более глубокого понимания нашей науки физики. Мы живем для того, чтобы это сделать, и я надеюсь, что это произойдет.