

## К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ П.Л. КАПИЦЫ

## Петр Леонидович Капица

Е.М. Лифшиц

Девяностолетие Петра Леонидовича Капицы и пятидесятилетие созданного им Института физических проблем — события, уникальные для нашей физики, как уникальна личность самого Капицы и уникальны его достижения<sup>1</sup>. Основные факты биографии и деятельности Петра Леонидовича Капицы широко известны в физическом мире — о Капице написаны книги и статьи (которые он сам, по собственному признанию, никогда не читает); были опубликованы по аналогичным поводам статьи о Петре Леонидовиче и в этом журнале. Представляется уместным поэтому не столько повторять эти факты, сколько попытаться подчеркнуть те особенности, которые придают исключительность положению и роли, занимаемым Капицей в развитии советской и мировой физики.

Без сомнения, наиболее выдающаяся черта характера и личности Капицы — воля и непоколебимость в проведении в жизнь своих принципов и убеждений. В том, что относится к организации научной работы, воспитанию научных работников, взаимоотношению между "чистой" наукой и ее применениями, — эти принципы изложены самим Петром Леонидовичем в его широко известной книге "Эксперимент. Теория. Практика". Но его приверженность раз и навсегда установленным принципам отнюдь не означает догматизма. С годами и десятилетиями лицо науки неизбежно меняется, и с ним менялось и конкретное воплощение принятых Капицей принципов. Если в 1943 г. он писал, что "чужими руками хорошей работы не сделаешь", то в своих выступлениях 60-х и 70-х годов он подчеркивает также и роль научного руководителя и организатора — как следствие возросшей сложности и комплексности эксперимента.

В своей собственной научной работе Капица следует этим принципам всю жизнь и в полной мере. Подавляющая доля его научных статей опубликована без соавторов (среди работ с соавторами имеется теоретическая статья совместно с Дираком (1933) — об отражении электронов от стоячей световой волны!). Его основные научные открытия сделаны почти в буквальном смысле собственными руками. Более того, он никогда не ставил экспериментов, идея которых не принадлежала бы ему самому; так, если близкий к его работе опыт предлагался

теоретиком, — выполнение поручалось кому-либо из сотрудников; но это, возможно, следствие уже не столько общих принципов, сколько самого характера Капицы. С этими особенностями стиля работы связано, вероятно, и сравнительно небольшое (по нынешним временам!) число опубликованных Капицей научных статей — 78 (сюда не входят публицистические и популярные статьи). Зато каждая из них несет в себе действительно новое слово.

Постоянство Петра Леонидовича относится не только к его убеждениям и принципам, но и к свойствам характера. Его характер лучше всего описывается русским словом "крутой", и — во всяком случае за последние 50 лет — он не стал мягче. Но не следует хоть в какой-нибудь степени отождествлять эту крутость с важностью; важность — в обычном смысле этого слова — в характере Капицы отсутствует вполне, что проявляется и в его доступности; Петр Леонидович, возможно, — один из самых доступных для своих сотрудников директоров институтов. Правда, говорить с директором о делах не всегда бывает легко; Петр Леонидович всегда точно знает, чего он хочет, а чего не хочет, и в последнем случае без обиняков говорит "нет"; зато если он говорит "да", то можно быть уверенным, что так он и поступит.

У Капицы нет, пожалуй, прямых учеников (в буквальном смысле этого слова) — в этом тоже сказывается уже отмеченный стиль его собственной научной работы. Но это не умаляет колоссального вклада, вносимого им в подготовку новых поколений физиков. Именно к этому направлена положенная им с самого начала во главу угла "кадровая" политика в созданном им Институте: значительная доля научного штата должна быть непостоянной, через Институт должны проходить студенты, стажеры, аспиранты, временные сотрудники из других институтов; тем самым воспитательная роль Института физических проблем распространяется далеко за его пределы. Вся созданная Петром Леонидовичем научная атмосфера в Институте имеет воспитательное значение, и в этом смысле все сотрудники являются его учениками. За все время, в течение которого Капица руководит Институтом, ни одна сделанная в нем работа (во всяком случае — экспериментальная) не была направлена в печать без обсуждения с его участием. В течение ряда лет это было на еженедельных заседаниях-семинарах в кабинете директора; с течением времени, с неизбежным (хотя и постоянно сдерживаемым) ростом Института

<sup>1</sup> Статья была написана Е.М. Лифшицем (1915–1985) к 90-летию П.Л. Капицы. Она, однако, не была опубликована из-за кончины Петра Леонидовича. (Примеч. П.Е. Рубинина.)



Заседание редколлегии ЖЭТФ. Слева направо: З.П. Бунакова, Е.М. Лифшиц, А.М. Прохоров, М.А. Леонтович, П.Л. Капица, Э.Л. Андроникашвили. Спинай: В.П. Дзепелов. Конец 70-х годов (фото Ю.Г. Заенчика)

обсуждение было перенесено на более широкие собрания Ученого совета.

Педагогические устремления Капицы распространяются и на университетское образование: он был одним из главных инициаторов и вдохновителей построенного по новым в то время (1946) принципам физико-технического факультета МГУ (вскоре преобразованного в Московский физико-технический институт). Одно время он читал на этом факультете общий курс физики — вдвоем, по очереди, с Л.Д. Ландау: лекции Капицы были посвящены избранным вопросам, выдающимся экспериментам, в то время как Ландау читал систематический курс. Приходится пожалеть, что лекции Капицы не были в то время записаны<sup>2</sup>. Существует, однако, замечательный сборник задач, на протяжении многих лет придумываемых Капицей для аспирантских экзаменов, которые он всегда проводит лично.

Вот список самых основных научных достижений Капицы:

Новый метод создания сверхсильных магнитных полей (1924).

Открытие линейного закона зависимости электрического сопротивления от магнитного поля (1928–1929).

Новый продуктивный метод ожижения гелия (1934).

Открытие сверхтекучести жидкого гелия (1938).

Открытие двух видов движения в жидком гелии (1941).

Открытие температурного скачка между жидким гелием и твердой стенкой (1941).

Разработка турбодетандерного метода ожижения воздуха и новых способов промышленного выделения кислорода (1936–1946).

Новые типы СВЧ генераторов большой мощности (1950, 1962).

Получение сверхмощного высокочастотного шнурового разряда (1969).

Этот список не нуждается в особых комментариях — существо этих открытий и изобретений хорошо известны физикам. Но этот список обнаруживает еще одну уникальную черту научного облика Капицы — он один из очень немногих (если не единственный), в ком выдающийся физик-экспериментатор объединен с талантливым инженером; он сам неоднократно называл себя инженером и писал о своем инженерном задоре. Именно этот задор побудил Петра Леонидовича не ограничиться внедрением (или, как он сам предпочитает говорить — освоением) своего метода производства жидкого кислорода по обычным административным каналам, а самому же заняться дальнейшей разработкой этого метода в промышленных масштабах.

Высшим научным достижением Капицы, открытием непреходящего значения, несомненно, является открытие сверхтекучести жидкого гелия и детальное изучение ее свойств. Эти исследования, произведенные с необычайной полнотой, явились основой для построения

<sup>2</sup> В архиве П.Л. Капицы хранятся стенограммы почти всех лекций, прочитанных Петром Леонидовичем на физико-техническом факультете МГУ в 1947–1949 гг. Сейчас готовится издание этих лекций в издательстве МФТИ. (Примеч. П.Е. Рубишина.)

теории сверхтекучести Львом Давидовичем Ландау. Две статьи Капицы с изложением его экспериментальных исследований и теоретическая статья Ландау были опубликованы в одном и том же томе XI "Журнала экспериментальной и теоретической физики" в 1941 г. и, без сомнения, должны быть причислены к классическим произведениям физики. Они ознаменовали собой рождение новой области физической науки — физики квантовых жидкостей. В то же время история этих открытий являет собой пример того, к каким успехам может привести тесный контакт великого экспериментатора с великим теоретиком.

За "фундаментальные изобретения и открытия в области физики низких температур" Петру Леонидовичу была присуждена Нобелевская премия, хотя Нобелевскому комитету и понадобилось для этого 40 лет. В этой связи произошел единственный, по-видимому, в истории этих премий случай, когда лауреат произнес свою традиционную лекцию не о предмете награждения. Капица начал свое выступление с того, что поскольку работы, за которые он удостоен премии, сделаны очень давно, он уже успел их основательно забыть и потому будет говорить о том, чем занят теперь; и прочел лекцию о своих работах по физике плазмы.

Упомянув о сотрудничестве Капицы и Ландау, нельзя не вспомнить, что Петру Леонидовичу физика обязана и тем, что в его Институте, ставшем для Ландау родным домом, смог полностью развернуться его талант. В жизни Ландау были трудные времена, преодолеть которые помог со свойственным ему бесстрашием Петр Леонидович. Ландау никогда не забывал этого.

Трудные годы были и в жизни самого Петра Леонидовича, и в них, возможно, с наибольшей силой проявились твердость его воли и характера. Лишенный возможности продолжать работу в области физики низких температур, он нашел в себе силу, решимость и умение почти из ничего создать небольшую лабораторию, в которой занялся гидродинамикой тонких слоев жидкости, а затем — электроникой больших мощностей. К этому же времени относится и небольшая статья Капицы (1951), которую хочется упомянуть не столько из-за ее важности, сколько для демонстрации его интересов и возможностей; это — чисто математическая работа, в которой ему удалось найти (в процессе своих расчетов, связанных с электроникой) нечто новое в такой, казалось бы, уж вдоль и поперек исследованной области, как теория функций Бесселя!

С конца 1955 г. Петр Леонидович — бессменный главный редактор "ЖЭТФ". Верный себе, он начал с

разработки основных принципов, которыми должна руководствоваться редакция как в своей общей политике, так и в повседневной работе. Эти принципы были сформулированы им в специально составленном "Положении о ЖЭТФ"; оставаясь в своей основе неизменным, оно тоже не стало догмой и в дальнейшем видоизменялось и дополнялось в многочисленных решениях, принимавшихся Бюро редколлегии и тщательно записывавшихся в протоколы его заседаний. В течение многих лет Петр Леонидович сам проводил (каждые две недели) заседания Бюро, и лишь с течением времени нашел возможным несколько отойти от текущих редакционных дел.

Конечно, физика и его собственная работа в ней — главное в жизни Петра Леонидовича Капицы. Но он отнюдь не замыкается в них. Его интересуют, и с годами даже все больше, все общечеловеческие проблемы — будущее науки вообще, проблемы сохранения окружающей среды и природных ресурсов, энергетический кризис, даже проблема организации досуга будущего человечества; но, конечно, в первую очередь — проблема сохранения мира на Земле и устранения опасности ядерной катастрофы. Высказывания и активная деятельность Петра Леонидовича в этих направлениях имеют тем большее значение, что они опираются на авторитет и легендарность, окружающие его имя.

С основания Института физических проблем в нем работает Александр Иосифович Шальников. Закончим эти краткие заметки принадлежащими ему словами:

"Когда-то, в годы молодости, Петр Леонидович прозвал своего любимого учителя — Резерфорда — крокодиллом, за его упорство в продвижении только вперед. Самого же Петра Леонидовича сравнить по упорству и мощи можно только с бульдогом, который, в известных условиях, не обращает внимания на любые препятствия и не меняет своей хватки.

Петр Леонидович никогда ни с кем не советуется, никогда никого не слушает, всегда поступает как хочет и как решил, видит только им самим поставленную цель и достигает ее, когда все кругом утверждают, что достичь ее невозможно. Таков Петр Леонидович и его бульдожья хватка.

Капица — директор созданного им маленького Института физических проблем, в котором хотели бы работать все экспериментаторы и теоретики Советского Союза, а уходить из которого никто не хочет".