

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК**РОЛЬ ПЕТРА НИКОЛАЕВИЧА ЛЕБЕДЕВА В СОЗДАНИИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КАДРОВ*)**

Н. А. Канцов

Огромные достижения Петра Николаевича Лебедева в деле научного исследования всем хорошо известны. Что Петр Николаевич Лебедев был одним из крупнейших физиков своей эпохи, никем не оспаривается. Но в деятельности этого выдающегося человека была и другая, не менее важная, но нередко забываемая и недооцениваемая сторона. Гениальный ученый, в исследованиях которого исключительная глубина мысли сочеталась с необыкновенным искусством эксперимента, П. Н. Лебедев был одновременно организатором широко поставленной коллективной научной работы в области физики. Он принадлежал к тем ученым, которые не только сами двигают науку вперед, но и вовлекают в эту работу молодое поколение. Заветной мечтой Петра Николаевича было передать своим ученикам свой метод, свое умение научно и творчески мыслить, воспитать из них ученых, способных удовлетворить практические запросы родины. К этому делу он относился с таким же увлечением, с такой же любовью, как к своим собственным научным исследованиям. Преждевременная кончина прервала многогранную деятельность Петра Николаевича Лебедева. Но и то, что он успел сделать для подготовки в нашей отсталой в те времена стране полноценных научно-исследовательских кадров в области физики, имеет громадное значение в настоящее время, когда непрестанными заботами Правительства и Партии в Советском Союзе созданы все условия для развития передовой науки и когда развитие всех отраслей физики непрерывно сочетается с бурным развитием новой техники, необходимым для перехода к коммунистическому строю.

П. Н. Лебедев, получив летом 1891 г. ученую степень доктора философии Страсбургского университета, вернулся в Москву и получил здесь возможность работать над циклом задуманных им исследований в физической лаборатории, основанной в Московском университете А. Г. Столетовым для практических работ студентов. Известны те трудности, которые встали перед Лебедевым при организации в этой лаборатории исследовательской ячейки с необходимой при ней мастерской. Хорошо известен и тот грандиозный триумф, который выпал на долю Петра Николаевича Лебедева, когда он закончил основной этап этого цикла работ и доложил в 1900 г. об экспериментальном подтверждении давления света на твердые тела на Всемирном конгрессе физиков в Париже. Уже в этот первый период своей научно-исследовательской деятельности Петр Николаевич начал вербовать себе учеников среди студентов старших курсов. В 1896 г. была опубликована работа П. Б. Лейберга, которому Петр Николаевич поручил

*) Доклад в Физическом институте АН СССР на заседании 12 марта 1962 г., посвященном 50-летию со дня смерти П. Н. Лебедева.

исследовать затухание акустических резонаторов в связи с собственными исследованиями пондеромоторного действия акустических волн на резонаторы. С того же года в лаборатории Петра Николаевича начал работать Торичан Павлович Кравец, впоследствии чл.-корр. АН СССР, а с 1899 г. Андрей Робертович Колли, впоследствии профессор Варшавского университета. Ему Петр Николаевич поручил исследовать поведение диэлектрического коэффициента в полях высокой частоты путем изучения распространения коротких электромагнитных волн по системе лехеровских проводов, помещенных в жидкость. Это было первое задание, полученное учениками Лебедева в области исследования электромагнитных волн и поведения вещества при прохождении этих волн. Это задание и задания в той же области, полученные позднее другими учениками Лебедева, были тесно связаны с его работой «О двойном лучепреломлении лучей электрической силы» (1895 г.), в которой он исследовал поведение волн Герца с длиной волны 6 мм и добился получения электромагнитных колебаний с длиной волны 3 мм. Открытие Лебедевым давления света на твердые тела также нашло отражение в исследовательских темах, предложенных им в те годы начинающим физикам. Руководствуясь своими широкими взглядами и обобщениями в области физики, Петр Николаевич пришел к выводу, математически подтвержденному несколько позднее Рэлеем, что давление на препятствующие их распространению тела должны оказывать волны любой природы. Поэтому в 1901 г. он предложил В. Я. Альтбергу измерить давление звуковых волн. Альтберг успешно выполнил эту работу, а В. Д. Зернов под руководством Лебедева использовал звуковое давление для построения прибора, позволяющего определять силу звука в абсолютных единицах. В 1902 г. автор этого доклада получил от Петра Николаевича задание обнаружить экспериментально и измерить давление волн, распространяющихся на поверхности воды. Перечисленные выше работы производились все в той же столетовской студенческой лаборатории. Аппаратура для каждой из этих работ размещалась среди столов, на которых была расставлена аппаратура для задач студенческого практикума. Работать приходилось только в вечерние часы (после 3 часов дня, когда заканчивалось время, отведенное для «общего практикума» студентов).

Своих учеников Петр Николаевич в те годы вербовал среди студентов, занимавшихся в практикуме. Он следил за теми из них, относительно которых было известно, что они хотят специализироваться по физике. Если ему случалось приезжать в лабораторию в часы занятий общего практикума, он вступал с этими студентами в беседу, стараясь выяснить, насколько сознательно они выполняют полученные экспериментальные задания, каково их общее развитие, как они разбираются в вопросах физики. И если он находил среди них молодого человека с подходящими данными, то приглашал его проводить «специальную работу» под его, Лебедева, руководством. Таким образом, он производил как бы тот отбор, который имеет теперь место при приеме в аспирантуру. Читавшиеся им в те годы с большой охотой и увлечением факультативные курсы («Современные задачи физики», «Прохождение электрического тока через газы» и другие) были направлены на то, чтобы возбудить в слушателях стремление к научному исследованию и показать им задачи и методы этого исследования. При чтении этих курсов и в лабораторных беседах Петр Николаевич не раз предупреждал слушателей не принимать на веру все то, о чем сказано в толстых учебниках. Он считал, что чересчур гладкое изложение в них материала затушевывает противоречия и неясные, еще не разрешенные вопросы, не стимулирует научную мысль, научное исследование. Не раз он говорил: «Приступая к научной работе, берите за отправной

пункт не то, что сказано в толстых учебниках, а оригинальные научные работы по тому вопросу, который вы собираетесь исследовать».

В 1904 г. была закончена постройка здания Физического института во дворе так называемого старого здания университета (Моховая, 11). Лебедеву в этом здании были отведены под его личную лабораторию две большие комнаты во втором этаже и полуподвальное помещение для руководимых им работ — известный впоследствии «лебедевский подвал». Подвальное помещение Петр Николаевич выбрал сознательно, считая, что оно лучше других частей здания ограждено от сотрясений. Несмотря на то, что в первое время приборов было еще мало, а вместо столов нередко использовались ящики из-под оборудования, это была уже настоящая исследовательская лаборатория, не связанная, как раньше, с общестуденческим практикумом. Работать можно было в любые часы без ограничения времени и не мешая другим. В самой большой комнате лаборатории была расположена мастерская с токарным станком, большим слесарным верстаком и необходимым набором инструментов. Все работы в этой мастерской, по мысли Лебедева, должны были выполнять для себя его ученики. Овладение ремесленными навыками Лебедев считал необходимым для каждого физика-экспериментатора. Только в случае очень сложной аппаратуры привлекался механик, работавший в личной лаборатории Лебедева. Стеклодува также не было. Каждый работающий должен был научиться паять трубки и собирать установки, требующие стеклянной аппаратуры.

Петр Николаевич приезжал теперь в университет ежедневно около 11 часов утра, спускался в подвал и начинал обход рабочих комнат лаборатории, поочередно и нередко подолгу беседуя с каждым из работающих. В этих беседах он не делал различия между студентом, впервые приступающим к исследовательской работе, и человеком, уже посвятившим этой работе несколько лет.

Он требовал от каждого из своих учеников сознательного отчета обо всем проделанном. Сильно, подчас даже резко, пробирал он за допущенные промахи, за недостаточно обдуманые шаги в эксперименте. Но делал он это с единственной целью поднять работу данного ученика на более высокий уровень. Поэтому обижаться на него за резкость выражений было невозможно.

Петр Николаевич, прежде всего, требовал, чтобы каждый из работавших в лаборатории строго продумывал весь план своей работы. Но этот план исследовательской работы должен был быть не застывшим и раз навсегда установленным, а деятельным и живым. Как только в ходе исследования выяснялись какие-либо новые данные, Петр Николаевич после короткого раздумья оживлялся и предлагал новое, не предусмотренное прежним планом, направление работы. Ему тут же приходило в голову множество свежих мыслей. Он увлекался ими, рисовал перед молодым исследователем новые широкие горизонты, увлекал его своим энтузиазмом. В эти минуты он, может быть, больше чем в любом другом случае передавал своим ученикам крупицу столь ценного у него умения, выражаясь словами Кундта, «физически мыслить», посвящал их в тайны своего научного творчества.

Из рабочих комнат Петр Николаевич переходил в мастерскую: его всегда интересовало, насколько тот или иной из его учеников освоил умение работать своими руками. Обычно разговор принимал здесь уже более общий характер. Все присутствовавшие жадно прислушивались к тому, что он говорил о новейших научных и технических достижениях, которые он всегда узнавал из первоисточников, а также к его оценке текущих событий университетской жизни. В этой оценке он всегда выступал, как противник рутины и чиновничьего, бюрократического отношения

к научным исследованиям, от кого бы оно ни исходило. Беспощадно высмеивал он людей с мирозерцанием чиновников, которые не хотели понимать, что истинная наука не может существовать без постоянного движения вперед, а, в частности, физика — без глубокого экспериментального исследования.

Раз в неделю лица, работавшие под руководством Лебедева, и некоторые из более старых работников Физического института собирались на коллоквиум, который он проводил регулярно. Начало этих коллоквиумов было положено еще в столетовском помещении физической лаборатории за круглым столом, стоявшим в библиотечной комнате. В коллоквиумах принимали участие на равных правах работавшие у Лебедева студенты, старшие работники «лебедевского подвала» и сам Петр Николаевич. Все были обязаны готовить и докладывать рефераты по текущей литературе. Так как эта литература в подавляющей массе была на немецком и английском языках, то участие в коллоквиуме заставляло основательно овладеть умением читать литературу на этих языках. Своими вопросами к докладчику, своими всегда интересными и меткими замечаниями Петр Николаевич оживлял дискуссию и заставлял всех присутствующих принимать активное участие в обсуждении. Большим праздником для каждого физика, работавшего под руководством Лебедева, был тот день, когда после долгой и упорной работы ему разрешалось сделать на коллоквиуме доклад о результатах собственного исследования. Петр Николаевич был очень требователен в этом отношении. Он не позволял ни делать доклад, ни посылать работу в печать, если находил ее в чем-либо незаконченной или если она не была литературно хорошо оформлена. Он всегда старался привить своим ученикам умение писать ясно и коротко. По его указаниям текст статьи перерабатывался автором по нескольку раз. Бывало и так: «Все это хорошо», — говорил он, просмотрев третий или четвертый вариант статьи, — «Вы выполнили мои указания. Но все, что Вы написали в таком-то разделе, нужно только для Вас; для читателя Вашей статьи это не имеет значения. Вычеркните этот раздел и, вообще, сократите статью. Длинных статей сейчас никто не читает».

Особенно строг был Петр Николаевич в своих требованиях к оформлению чертежей. Но его критика и его указания никогда не были абстрактны. Указывая, как надо написать статью, он сам набрасывал план, вступительные фразы к отдельным разделам, эскизы чертежей. После одобрения последнего варианта статьи Петр Николаевич обычно сам переводил ее на немецкий язык. Таким образом, одновременно с печатанием ее в русском журнале статья направлялась им в «*Annalen der Physik*» с сопроводительным письмом, содержащим просьбу корректуры направлять лично ему.

В своих беседах с руководимыми им молодыми физиками Петр Николаевич касался не только непосредственных вопросов данной работы. Он говорил о новых достижениях в области физики, ставших ему известными благодаря его обширной переписке с выдающимися представителями этой науки, а также касался и той цели, для которой он готовил своих учеников. Он говорил: «Продолжайте работать так, как Вы работаете. Не смущайтесь тем, что Ваши результаты кажутся мало значащими. При упорной работе Вам удастся сделать и что-либо крупное («поймать слона», как он выражался). Имейте в виду, придет время, когда физики в России будут нужны». Петр Николаевич видел в занятии наукой не только одно безотчетное стремление удовлетворить жажду знания, но он лучше многих своих современников понимал, что техника не может двигаться вперед без науки, а наука без техники. Интерес к новейшим достижениям последней он старался привить и своим ученикам. Убедая своих

учеников заниматься научным исследованием, он в то же время водил их осматривать первую большую электростанцию в Москве (ныне МОГЭС) и во время этой экскурсии серьезно и подробно интересовался ее устройством и принципами ее работы. В статье «Русское общество и русские национальные лаборатории» он писал: «Большие физические лаборатории, исключительно предназначенные для научных исследований, уже давно существуют на Западе. Неуклонно разрабатывая научные вопросы, они, как показал опыт, совершенно негладким образом обогащают технику».

Отметим еще одну черту в деятельности П. Н. Лебедева как руководителя школы. Петра Николаевича интересовали не только его непосредственные ученики. Он внушал этим ученикам мысль, что они должны продолжать дело привлечения молодежи к научной работе в дорогой ему области. Такие заветы он давал, отпуская А. Р. Колли на работу в Варшавском университете и В. Д. Зернова в Саратовском. Когда около 1910 г. число работавших в «лебедевском подвале» лиц возросло до 35, он передал непосредственное руководство некоторыми из них Петру Петровичу Лазареву. Таким образом, еще в недрах лебедевской школы возникла новая школа.

Петр Николаевич Лебедев учил руководимых им начинающих физиков «физически» работать, он помогал им усвоить все тонкости экспериментального искусства, он учил их глубоко продумывать вопросы физики, учил пользоваться литературой, учил излагать свои мысли на бумаге, учил плановости в работе; внушал им сознание обязательности научной работы для ученого. Он вдохновил многих из них на всю жизнь своим необыкновенным талантом и необыкновенным обаянием своей личности и направил их работу по определенному руслу в той или иной области физики. Ученики Лебедева не только продолжали исследовательскую работу, но и работу Лебедева в деле создания научных кадров в той или иной области физики. Продолжали эту деятельность и те более молодые физики, которые не имели постоянного общения с Лебедевым, но примкнули к его школе в год его смерти или около этого времени (С. И. Вавилов, С. Н. Ржевкин, Б. В. Ильин, Н. Е. Успенский и другие) и успели почти непосредственно воспринять в среде своих старших товарищей научные заветы Лебедева и созданную им научную культуру. Продолжали дело Лебедева и ученики его учеников. В стенах этого Института нет надобности говорить о работах школ П. П. Лазарева, С. И. Вавилова и других. Присутствующие знают их лучше меня. В Московском университете работу школы Лебедева в советское время продолжал в области исследования магнитных явлений и коротких электромагнитных волн чл. корр. АН СССР В. К. Аркадьев. Из школы Аркадьева вышли в числе других академик Б. А. Введенский — выдающийся специалист в области радиопизики и действ. чл. АН БССР Н. С. Акулов, развивший ряд новых направлений в области исследования ферромагнитных явлений. В Московском же университете другими учениками П. Н. Лебедева развит обширный цикл работ в области электроники и газовых разрядов. Мысль о необходимости работы в этом направлении неоднократно подчеркивалась П. Н. Лебедевым в его беседах и факультативных лекциях. Школа Лебедева дала ростки и в других местах.

В этом беглом обзоре мы, конечно, не полностью охватили и назвали учеников Лебедева и учеников его учеников, плодотворно работающих одновременно как в области научной работы, так и в области руководства начинающими физиками.

Различна была судьба тех физиков, которые когда-то начали свои первые шаги под руководством П. Н. Лебедева или при ближайшем общении с теми лицами, о принадлежности которых к школе Лебедева в годы

его жизни никто не сомневается. Одним удалось сделать в области научного исследования больше, другим меньше. В своей совокупности ученики Лебедева и ученики его учеников продолжали и продолжают начатое им дело привлечения молодых сил к исследовательской работе по физике, создали и создают весьма ощутительную долю тех кадров научных работников физиков, которые работают в научных и научно-технических институтах нашей родины. Только в наше время им уже не приходится убеждать своих учеников, что «физики в России будут нужны», не приходится доказывать, что физика и техника неразрывно связаны между собой. Это делает теперь сама жизнь и обстановка грандиозного развития народного хозяйства.

Научные коллоквиумы вошли в традицию лабораторий и кафедр, во главе которых стоят ученики Лебедева и ученики его учеников. Эти коллоквиумы работают каждый в пределах определенной области физики. На них не только разбирается текущая литература, но и обсуждаются отдельные глубокие вопросы данной области. Они сыграли немалую роль как в развитии научного исследования, так и в подготовке сознательных и квалифицированных молодых научных кадров. Как пример, можно указать на коллоквиумы, ведущиеся на многих кафедрах физического факультета Московского университета.

Петр Николаевич оставил после себя школу физиков и при том школу не формально выражающуюся только в том, что тот или иной советский физик когда-то был учеником Лебедева, а широкую действительную школу, живую и растущую. Эта школа проявляет свое существование в развитии тех областей физики, глубоким исследованием которых Петр Николаевич побуждал заниматься своих непосредственных учеников еще в столетовской лаборатории и «лебедевском подвале».

Вместе с тем деятельность школы Лебедева выражается в наше время и в привлечении к научной работе по физике ежегодно новых и новых сотен из числа талантливой молодежи Великой Советской страны. Учениками и учениками учеников Лебедева непрерывно готовятся кадры физиков, отвечающих заветам П. Н. Лебедева и способных удовлетворить запросы страны — запросы народного хозяйства нашей эпохи. Роль всей деятельности Петра Николаевича Лебедева в деле подготовки этих кадров поистине велика.
