Вестник
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
№ 3 — 1967

А. Ф. КОНОНКОВ, А. Н. ОСИНОВСКИЙ

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИКА Д. С. РОЖДЕСТВЕНСКОГО И ЕГО ШКОЛЫ

С первых дней советской власти Коммунистическая партия и советское правительство отнеслись с огромным вниманием к развитию советской науки. Декретом Совнаркома от 16 августа 1918 года, подписанным В. И. Лениным, при ВСНХ был создан научно-технический отдел (НТО), который должен был руководить научной работой в области естественных и технических наук, содействовать организации в стране научно-исследовательских институтов и лабораторий, улучшать связь научной работы с производством. При НТО ВСНХ в конце 1918 и начале 1919 года создается целый ряд научно-исследовательских центров, таких как ЦАГИ, Нижегородская радиолаборатория, Институт прикладной химии и т. д. Параллельно шла организация научно-исследовательских инсти-

тутов и при Наркомпросе. В 1918 году в Петрограде был создан Государственный оптический институт, возникший на базе научной школы Дмитрия Сергеевича Рождественского при Петроградском университете.

Государственный оптический институт (ГОИ), в котором широко развернулась деятельность школы Д. С. Рождественского, являлся научным учреждением совершенно нового типа, подобных которому не было в царской России и других капиталистических странах.

В оптическом институте, как и в других научных учреждениях нашей страны, началась упорная борьба за овладение диалектическим материализмом. Известно обращение сотрудников ГОИ во главе с Д. С. Рождественским и С. И. Вавиловым ко всем физикам СССР с призывом овладевать марксистско-ленинской философией. Сам Д. С. Рождественский много времени уделял занятиям философией. В архиве Академии наук СССР хранятся его конспекты книг по философским вопросам. В ряде своих выступлений и докладов («Эволюция учения о строении атомов и молекул», «Оптика во вторую пятилетку», «Чем овладел и что должен завоевать микроскоп») Д. С. Рождественский рассматривает некоторые философские вопросы современной физики. Глубокий интерес к мировоззренческим проблемам характерен и для его учеников. В ГОИ работал философский семинар. Широко известны выступления и статьи по методологическим вопросам учеников Д. С. Рождественского, С. Э. Фриша, В. А. Фока и др.

Характерной чертой школы Д. С. Рождественского является стремление тесно связать науку с практикой, найти новые наиболее удобные формы этой связи в условиях социализма. Эта главнейшая особенность деятельности Д. С. Рождественского и его школы требует еще детального изучения [1].

Д. С. Рождественский стремился проводить научные исследования коллективными методами. Он считал, что коллективизм в научной работе обусловлен спецификой самой физики (бурные темпы ее развития, широкий охват вопросов) и особенностями советского строя (общая цель, отсутствие конкуренции и антагонизма между учеными). Д. С. Рождественский считал, что коллективное решение научных вопросов приводит к наиболее быстрому, полному и точному результату. Им была создана крупная научная школа. По его инициативе были организованы Оптический институт и Атомная комиссия, в которую вошли все видные физики и многие математики Петрограда. Налаживание производства оптического стекла — пример подлинно коллективной работы. В ней участвовали научные работники ГОИ, инженеры, рабочие и сотрудники лаборатории Ленинградского завода оптического стекла. Учениками Д. С. Рождественского также созданы крупные научные школы.

Работа коллективными методами неизбежно требовала планирования научных исследований. В ГОИ с самого начала его существования намечались основные направления исследований, этапы их завершения как в целом по теме, так и по отдельным группам исполнителей. Примером такой работы являются исследования по теории спектров, в которую включались физики, спектроскописты и математики. План этой работы намечен был Д. С. Рождественским еще на 1-м годовом собрании ГОИ в 1919 г. Введение плановости в научную работу, начатое под руководством коммунистической партии в начале 30-х годов, прошло в ГОИ гораздо организованнее и не встретило сопротивления, как в дру-

---

[1] См. Д. С. Рождественский. Борец за неразрывную связь науки и производства. Сб. «Вопросы истории физики и методики ее преподавания». Тамбов, 1960.

гих научных учреждениях. Большую работу провел Д. С. Рождественский по введению государственного планирования в ГОИ. По его инициативе был составлен детальнейший отчет о работе ГОИ за 1931 г., который знакомил руководителей промышленности с деятельностью института, показывал им, что можно требовать от института и в какие сроки. Д. С. Рождественский считал, что, для того чтобы научиться хорошо планировать, надо научиться составлять рельефные и полные отчеты.

Д. С. Рождественский выступал на заводах с докладами, в которых намечались перспективы планирования работы ГОИ и оптической промышленности в целом, с целью обсуждения перспектив и выработки конкретного и точного плана работы ГОИ. Выступая на заводе ГОМЗ, Д. С. Рождественский говорил: «Мне хочется здесь отметить и подчеркнуть, что план будущей пятилетки еще не ставится, не обсуждается, о нем не думают еще ближайшие работники оптики. А между тем остается только год и работа предстоит большая. План необходимо должен обсуждаться в прессе, на рабочих собраниях и во ВТУЗе ВООМПа[1]. Необходимо, чтобы общественность обсуждала, критиковала его и вырабатывала встречные предложения»[2].

Д. С. Рождественский тем самым отмечает необходимость критики и самокритики для успешного развития как науки, так и производства.

Д. С. Рождественский требовал от своих учеников критического отношения как к своим работам, так и к работам других физиков, он требовал не склоняться перед авторитетами. Критические замечания Д. С. Рождественского были зачастую резкими, но всегда справедливыми и не обидными для учеников. Д. С. Рождественский был очень требователен к самому себе. Известно, например, что он отказался от премии, присужденной ему заводом оптического стекла в связи с юбилеем завода, так как считал, что институт не оказывал в это время заводу должную научную помощь[3].

Д. С. Рождественский критически подходил к результатам своих исследований. Так, получив в первой своей работе «Аномальная дисперсия в парах», убедительное экспериментальное доказательство справедливости формулы Зеллмейера, выведенной теоретически исходя из квазиупругой теории, Дмитрий Сергеевич не сделал вывода о том, что им доказана справедливость теории квазиупругого электрона, оставив этот вопрос открытым.

Критика сомнительных результатов и спорных выводов предшествующих исследователей — характерная черта Д. С. Рождественского.

Несмотря на огромное уважение, с которым он относился к Н. Бору, Дмитрий Сергеевич не согласился с упреком в недостаточной чистоте своих экспериментов (о чем Н. Бор ему писал в связи с отступлением от целочисленности отношений интенсивностей, полученных им в докторской диссертации).

Позднее, развитие квантовой механики подтвердило справедливость результатов Д. С. Рождественского.

Большой интерес представляют дискуссии Д. С. Рождественского с акад. А. Ф. Иоффе о взаимоотношении науки и производства и с акад. Л. И. Мандельштамом по теоретическим вопросам микроскопии.

В тех случаях, когда Дмитрий Сергеевич убеждался в своей неправоте, он открыто признавал это.

---

[1] ВООМП — Всесоюзное объединение оптико-механической промышленности.

[2] Д. С. Рождественский. Оптика во 2 пятилетку. «Труды ноябрьской сессии АН СССР», т. 2. 1931, стр. 137.

[3] Архив АН СССР, ф. 341, оп. 2, № 48, л. 10.

Самокритичность и стремление к критике характерна для школы Д. С. Рождественского. Примером может служить полемика А. Н. Филиппова с Доргело, дискуссии учеников Д. С. Рождественского с Р. Ладенбургом и его учениками по различным вопросам оптики. На деятельность школы Д. С. Рождественского наложило отпечаток и то, что она сложилась в ГОИ, учреждении совершенно особого типа.

Особый характер ГОИ как научно-исследовательского института определялся как специфическими свойствами оптики и оптической промышленности вообще, так и условиями развития оптической промышленности в России в частности.

С одной стороны, оптическая промышленность в отличие от других отраслей промышленности в те годы не имела развитой инженерной науки и оптико-технические задачи решались в основном физиками (такими, как Аббе в Германии, А. Л. Гершун в России). С другой стороны, в решении технических и научных задач в области оптики имеется много общего, применяются единые методы, одни и те же приборы. Таким образом, в ГОИ открывалась возможность решать и научные и технические задачи в комплексе, в едином научном учреждении.

Известно, что до революции в нашей стране практически не было оптической промышленности. Небольшое количество имевшихся предприятий было полукустарным, на них производились сборка простейших приборов по иностранным чертежам.

Революция поставила задачу быстрейшего развития в стране оптической промышленности, необходимой как для обороны страны, так и для мирной жизни. Причем приходилось начинать на пустом месте. Поэтому в ГОИ должны были в комплексе решаться по существу все вопросы технической и физической оптики.

Это сосредоточение всех оптических проблем в одном месте значительно облегчало работу сотрудников института. Д. С. Рождественский отмечал это преимущество, каким являлась «взаимосвязь, сказывающаяся в мелочах повседневной работы, в обогащении опыта одних сотрудников, опытом других, в их разнообразии знания деталей общей специальности» [1].

Д. С. Рождественский считал необходимым, свободный переход сотрудников из технических отделов в научный, и наоборот; он считал, что после окончания университета молодые научные работники обязаны вначале поработать в техническом отделе или в лабораториях заводов. Благодаря этому «все наши сотрудники оценивают прибор совсем другими глазами, другими методами, чем, например, в университетских лабораториях, оторванных от точного производства» [2].

Первым крупным исследованием Д. С. Рождественского была магистерская диссертация «Аномальная дисперсия в парах натрия», начатая в лаборатории проф. И. И. Боргмана в физическом институте Петроградского университета. Однако ни И. И. Боргман, ни другие физики университета не могли существенно помочь Д. С. Рождественскому, так как в основном занимались педагогической работой. Мало помогла и заграничная командировка, о чем сам Дмитрий Сергеевич отмечал в автобиографии, написанной для оформления дел по защите магистерской диссертации. «В 1908 году магистрант был командирован за границу в Париж в надежде получить большие экспериментальные средства для окончательной работы. К сожалению надежды не оправдались,

---

[1] Д. С. Рождественский. Научно-исследовательская работа в оптической промышленности. «Оптико-механическая промышленность», № 1, 1931, стр. 11.

[2] Там же.

и первая часть работы была закончена по возвращению из командировки при более благоприятных условиях в лаборатории проф. Боргмана»[1].

В ходе работы Д. С. Рождественским был создан всемирно известный метод «крюков», собрана оригинальная установка, тема исследования была избрана самостоятельно. Ученики Д. С. Рождественского находились в начале своей исследовательской работы в гораздо более выгодном положении, имея опытного руководителя, широко эрудированного в вопросах научной и технической оптики. Однако Д. С. Рождественский требовал от своих учеников самостоятельности не только в решении поставленных задач, но и в выборе тем для исследований. Он считал, что ученик только тогда и становится ученым, когда научится задавать вопросы природе.

Так, И. В. Обреимов изучая по заданию Д. С. Рождественского вопросы однородности оптического стекла, разработал точный и быстрый метод определения разностей показателей преломления стекла; А. А. Лебедев в работах по отжигу создал оригинальный прибор для определения показателя преломления; А. Н. Терешин в первой работе «О нормальной орбите электрона в атоме ртути» применил новый метод фотографирования инфракрасных лучей при облучении ртути сначала светом бо́льшей частоты.

Для Д. С. Рождественского и его школы характерно стремление исследовать наиболее актуальные проблемы оптики. Магистерская диссертация Дмитрия Сергеевича была проверкой правильности теории квазиупругого электрона. В докторской диссертации, являвшейся продолжением магистерской работы, были получены результаты, подтверждавшие квантовую теорию Бора (целочисленность отношения интенсивностей спектральных линий). Работы по теории спектров, выполненные в первые годы революции в условиях блокады, также были актуальны (подобные исследования проводил за рубежом в основном Зоммерфельд).

Экспериментальные исследования В. К. Прокофьева, А. Н. Филиппова, Г. С. Кватера и других, непосредственно продолжавших цикл работ своего учителя, в 20—30 годы давали опытное подтверждение целому ряду выводов развивавшейся тогда квантовой механике. С. Э. Фриш и его сотрудники еще в 30-х годах начали изучение строения атомного ядра оптическими методами (работы по сверхтонкому строению спектральных линий), разработали установку по обогащению водорода тяжелым изотопом, создали установку для разделения изотопов ртути лития. Кардинальные вопросы фотохимии решались А. Н. Терениным и его учениками.

Упомянутые ранее работы И. В. Обреимова и А. А. Лебедева отвечали насущным интересам создания производства оптического стекла в СССР.

Д. С. Рождественский создал группу биологической микроскопии в ГОИ. Увлечение Д. С. Рождественского биологией началось еще в Петербургском университете. В его архиве хранятся работы по генетике. Близкое знакомство с биологией (объектами исследования в микроскопе) и прекрасное знание оптики и оптических приборов давало право Д. С. Рождественскому при создании группы биологической микроскопии писать так. «Важным моментом в отыскании новых методов работы является проблема микроскопии. История науки дает иногда парадоксы, подобные тому, что физик-оптик редко смотрит в микро-

[1] Государственный исторический архив Ленинградской обл., ф. 14, оп. 3, д. 15 144, л. 53.

скоп, который есть инструмент биолога, а биолог непрерывно микроскопируя, мало посвящен в тайны оптики. Поэтому история микроскопа так случайна, ведь со времени Аббе он почти не двинулся вперед. Ультрамикроскопия — усовершенствование не того характера, который я имею в виду. Между тем усовершенствования не только необходимы, но и возможны. Представим себе, что с помощью метода Теплера, приложенного к микроскопии, мы сумели бы не только видеть то, что обыкновенно видит биолог при делении живой клетки, но видеть и зафиксировать картину распределения коэффициентов преломления во времени и пространстве. Даже не будучи биологом, трудно поверить, что вопрос о делении клетки не получит значительного движения вперед. Однако, чтобы ввести новое в микроскопии, необходимо, чтобы оптик ознакомился с методами биолога и вместе с ним предпринял сложные работы уже на краю микробиологических возможностей. Такой метод совместного искания различных специальностей, гораздо более гармонирующий с социалистическим строем, чем с бытовыми условиями западной науки, должен быть в ближайшее время применен в ГОИ» [1].

Работа в этом направлении принесла значительные успехи в создании новых типов биологических микроскопов.

В работах по оптическому стеклу неразрывно переплетались физика и химия (например выяснение природы отжига в работах А. А. Лебедева).

Сочетание оптических идей с методами электроники мы находим в работах по электронной микроскопии ученика Д. С. Рождественского А. А. Лебедева. Соединение оптики и химии характерно для работ акад. А. Н. Теренина. Следует заметить, что такой работе на стыке наук во многом помогала сама структура Оптического института, его многосторонность.

Дмитрий Сергеевич Рождественский был одним из немногих ученых, с первых дней революции признавших советскую власть. Уже в 1918 г. он создает первый в стране научно-исследовательский институт по оптике (ГОИ). Этот институт, по мысли его создателя, не должен был ограничиваться только научной работой, а еще и всемерно содействовать организации оптической промышленности в СССР. И уже в 1927 г. страна получила возможность избавиться от импорта оптического стекла.

Д. С. Рождественский всеми силами боролся за расцвет советской науки, за ее тесную связь с производством, прекрасно сознавая значение оптики для оборонной промышленности.

Так, 7 сентября 1939 года 63-летний академик Д. С. Рождественский писал: «В вихре грозных событий... невозможно заниматься только абстрактными научными вопросами. Мои сотрудники и я остро чувствуем наш долг — направить все свои силы в первую очередь на дело укрепления оборонной мощи нашей родины. Мы ставим себя в Ваше распоряжение и просим использовать нас в оптической промышленности в тот момент, когда сочтете это нужным» [2].

Деятельность акад. Д. С. Рождественского — подлинного ученого и патриота — должна стать предметом серьезного изучения. Вся его жизнь — достойный пример для подражания.

---

[1] Д. С. Рождественский. Оптика во 2-ю пятилетку. «Труды ноябрьской сессии АН СССР», т. 2. 1931, стр. 144.

[2] Письмо Д. С. Рождественского наркому вооружения. Архив АН СССР, ф. 341, оп. 2, № 48, л. 11.