

О моём знакомстве с нобелевским лауреатом 2023 года

© Е.Б. Александров

Четвёртого октября 2023 г. я получил депешу из Москвы от журналистки Натальи Дёминой: „Ваш коллега стал лауреатом Нобелевки“. К этому времени я уже знал, кому и за что дали нобелевскую премию по физике и потому написал Наталье, что тут что-то не то. Но в её письме была интернет-ссылка, (<https://www.eduspb.com.node/3691>) и, пройдя по ней, я понял, что Наталья была права — речь шла о премии по химии на троих, среди которых был известный мне Алексей Иванович Екимов. Не успел я просмотреть жизнеописание Екимова, как стал звонить телефон, и какие-то корреспонденты телевидения начали расспрашивать меня о Екимове и его работе. Я уже знал, что премия была дана за „квантовые точки“ в стёклах. Не будучи знатоком этой темы, я переадресовал звонивших к своему коллеге академику Р.А. Сурису, ограничившись признанием моего знакомства с Екимовым и моего удовлетворения оказанной ему чести. Дело было давнее, и мне понадобилось время, чтобы всё вспомнить.

Начало было в 1974 году. Я к тому времени был членом диссертационного учёного совета Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе, и на одном заседании председатель совета, академик и директор института В.М. Тучкевич предложил мне оппонировать кандидатской диссертации молодого сотрудника Алексея Екимова на новую и модную тогда тему оптической ориентации электронов и ядер в полупроводниках. (Сам я был специалистом по оптической ориентации атомных паров, так что тема мне была частично знакома). Екимов мне понравился во всех отношениях. Он прекрасно разбирался в новой и сложной тематике и подкупил меня прямоотой и простодушием, отвечая на мой вполне банальный вопрос — почему он, дескать, не посмотрел зависимости времени релаксации ядер от концентрации примесей в образцах. На это он мне ответил просто и честно — у него был только один образец, на котором удалось наблюдать эту ориентацию ядер!

Направление оптической ориентации полупроводников довольно скоро исчерпало себя, и Екимов перешёл из Физтеха в ГОИ (Государственный оптический институт им. С.И. Вавилова) с новой тематикой, связанной с изучением окраски стёкол полупроводниковыми соединениями, в которой он был, насколько я понимаю, первопроходцем идеи о пространственном квантовании экситонов в нанокристаллах.

В ГОИ, где я тогда работал, я лишь изредка виделся с Екимовым, который устроился в филиале ГОИ, занятом технологиями оптических материалов (позже под названием НИТИОМ) в лаборатории М.Н. Толстого. Но в 1980 году мне довелось обратиться к Екимову с просьбой о важном одолжении. В это время мы с В.С. Запасским задумали провести принципиальный „эксперимент века“, решив радикальным образом пересмотреть подход Е.К. Завойского к радиоспектроскопии спиновых парамагнетиков. Традиционный подход предполагал поляризацию парамагнетика с дальнейшим возбуждением парамагнитного резонанса с помощью монохроматического микроволнового поля. Резонанс сопровождался уменьшением поляризации и появлением коллективной переменной поперечной намагниченности на частоте приложенного микроволнового поля. Мы же предлагали отказаться от поляризации парамагнетика и от воздействия резонансным полем. Мы считали, что достаточно исследовать шумы поперечной намагниченности парамагнетика, которые должны содержать резонансное увеличение мощности. Частота и ширина этого резонанса мощности приносили бы, в принципе, ту же информацию, что и традиционный метод парамагнитного резонанса. Всё дело сводилось к разработке чрезвычайно чувствительного метода анализа спектра шумов намагниченности.

Мы остановились на технике исследования шумов фарадеевского вращения плоскости поляризации светового луча, направленного поперёк магнитного поля и настроенного на частоту вблизи оптической линии поглощения парамагнетика. В качестве модельного объекта мы выбрали пары натрия в земном магнитном поле. Но необходимым элементом нашего опыта должен был быть лазер, настроенный вблизи одной из жёлтых резонансных линий натрия. И такой лазер, как нам стало известно, был в распоряжении Алексея Екимова. Это был очень дорогой и очень совершенный инструмент производства американской фирмы „Спектрафизикс“, чудом выбитый из нашего министерства героическими усилиями Екимова. В то время перестраиваемых твёрдотельных лазеров ещё не было — это был лазер на растворе органического красителя Родамин 6Ж, возбуждаемого зелёным светом ионного аргонового лазера высокой мощности. Аргоновый лазер потреблял около 20 киловатт, требовал трёхфазного питания и обильного водоснабжения для охлаждения кварцевой газоразрядной трубы. Всё это довольно громоздкое оборудование Алексей Екимов любезно предоставил нам вместе с рабочим местом в подвальном помещении ГОИ. Мы только-только приступили к работе, как произошла авария — сгорел блок питания лазера, да так, что в пяти-миллиметровой алюминиевой панели блока прогорела дыра! Мы были в отчаянии — испортили дорогущее и чужое уникальное оборудование без какой-либо надежды на помощь фирмы-изготовителя из-за секретности нашего ГОИ. Но „голь на выдумки хитра“ — нам удалось самим поставить диагноз: пробой одного из высоковольтных электролитических конденсаторов в фильтре трёхфазного выпрямителя. При этом сгорел один из трёх мощных выпрямительных диодов.

Нам удалось достать диод и конденсатор, и лазер ожил. Вслед за тем мы за какую-нибудь неделю справились со своей задачей и впали в эйфорию предчувствия неминуемой Нобелевской премии. В этом состоянии мы устроили банкет в честь наших спонсоров — Алексея Екимова и его начальника Михаила Толстого. Банкет открывался семинаром, на котором мы с энтузиазмом объяснили содержание нашей работы и выразили уверенность, что теперь-то будет погашена историческая несправедливость в отношении Завойского, которому очевидно полагалась премия Нобеля за открытие парамагнитного резонанса. Хорошо помню последовавшее высказывание Екимова. (Он на 9 лет младше меня, что было существенно в его 35-летнем возрасте, но, как оказалось, он был мудрее меня). Он сказал примерно так: „Вам придётся приложить много усилий для того, чтобы значение сделанной вами работы было оценено научным сообществом“.

Алексей Екимов оказался прав. Нашу работу не оценили за границей, куда мы, преодолев „железный занавес“, послали триумфальную статью. В московском ЖЭТФ'е статью приняли, но никаких откликов на неё не возникло. Дело было в 1980 году, и мы просто сильно опередили своё время. Наша работа была оценена за границей через 20 лет и существенно развита, а в 2021 году мы с Запаским за неё получили Государственную премию РФ.

А на том семинаре-банкете в 1980 году Екимов скромно умолчал, что в том же году он получил решительные свидетельства эффектов пространственного квантования его нанокристаллов в стёклах, что принесло ему в СССР степень доктора наук в 1989 году, а в 2023 году и Нобелевскую премию, уже в США.

Congratulations!

Е.Б. Александров,
октябрь 2023 г.