

странных дел и большую часть своего влияния в Лиге Наций. На президентских выборах 13 мая 1931 г. Бриан потерпел поражение. Меньше чем через год, 7 марта 1932 г., он скончался в Париже и был захоронен в Кошреле, владении его семьи в Бретани.

Бриан занимал пост министра иностранных дел Франции дольше, чем кто-либо со времён Талейрана. Ровный характер и сила духа отличали его как политика послевоенного периода. Он стремился к всеобщему доверию вместо подозрения, к закону вместо международного беспорядка, к лучшему будущему человечества вместо его разрушения. Всё же он отдавал себе отчёт о действительном положении дел: например, он включал в свою идеалистическую концепцию «мирного сосуществования» предосторожности на случай неудачи. Несмотря на значительные успехи на дипломатическом поприще, А.Бриан был крайне неудовлетворён результатами своего многолетнего труда, ничтожными на фоне затраченных усилий. Идея единой Европы, которой он посвятил все пять с половиной лет своего пребывания на посту министра иностранных дел, начала воплощаться только во второй половине XX в., спустя 40 лет после его смерти. Став семь раз премьер-министром Франции, он всё же потерпел неудачу на президентских выборах.

Личная жизнь Аристиды Бриана не сложилась. Ещё в юности посвятив себя политике, он так и не смог создать семью и до самой своей смерти оставался холостяком. Таким образом, этот политик, совершивший головокружительную для бретонца начала XX в. карьеру, на самом деле был очень несчастным одиноким больным человеком.

#### Литература

1. Лауреаты Нобелевской премии.- М.: Прогресс, 1992.- С. 188-191.
2. Aubert A. *Briand*.- Paris: Chiron, 1928.
3. Baumont M. *Aristide Briand: Diplomat und Idealist* /Trans. by B.Franz.- Göttingen: Munsterschmidt, 1966.
4. Chamberlain A. *Down the Years*.- London: Cassell, 1935.- (Часть 12 рассказывает о Бриане).
5. Daniélou C. *Le Vrai Visage d'Aristide Briand*.- Paris: Figuière, 1935.
6. Elisha A. *Aristide Briand: Discours et écrits de politique étrangère*.- Paris: Plon, 1965.
7. Hermans J. *L'Évolution de la pensée européenne d'Aristide Briand*.- Nancy: Idoux, 1965.- (Имеется библиография и полный текст «Le Projet d'Union Européenne»).
8. Jules-Bois. *Aristide Briand: Member of Twenty-one French Cabinets // Current History*, 31 (1929) 529-535.
9. Kolb A. *Versuch über Briand*.- Berlin: Rowohlt, 1929.
10. Ludwig E. *Briand // Political Quarterly*, 3 (1932) 381-397.
11. Pensa H. *De Locarno au Pacte Kellogg: La Politique européenne sous le triumvirat Chamberlain-Briand-Stresemann, 1925-1929*.- Paris, 1930.
12. Sieburg F. *Briand // Foreign Affairs*, 10 (1932) 572-588.
13. Suarez G. *Briand, sa vie, son oeuvre*.- 6 tomes.- Paris: Plon, 1938-1952.
14. Thomson V. *Briand: Man of Peace*.- New York: Covici-Friede, 1930.

## ЗАРИСОВКИ К БИОГРАФИЯМ НОБЕЛЕВСКИХ ОТЦОВ И ДЕТЕЙ

Горбунов Г.В., Тютюнник В.М. (Тамбов)

Говорят, природа отдыхает на детях гениев. Дело не в природе. Дело в несчастных детях, которым достается слава славных отцов. Часто она действует губительным рентгеном на неокрепшие молодые души, должно быть, с ужасом представляющие какая сизифовая жизнь их ожидает. Ведь надо соответствовать. Но в каждой горной гряде есть только одна высшая точка, в дубовой роще есть только один дуб-патриарх. Отцам легче. Они пока дети обыкновенных родителей и еще ничего не знают о статистических забавах Сивилл. Живут, себе, любопытствуют...

Нобелевская премия, имевшая вначале скандальный привкус, теперь вроде бейджика: «Живой гений». За сто лет ее существования образовался целый пантеон лауреатов численностью более 600 человек. В этом легионе интеллектуальной элиты имеется всего несколько случаев награждения представителей двух поколений одной фамилии – отцов и детей. И каждая такая пара является уникальной в своем роде.

Хронологически первыми список открывают французы: Пьер Кюри (1903, физика) и Ирен Жолио-Кюри (1935, химия). Особенность этой пары в том, что, во-первых, она представляет единственный случай, когда дочь наследовала славу отцов, и, во-вторых, у лауреата сразу отец и мать тоже были лауреатами. Отец Ирен погиб в нелепом дорожном происшествии, когда однажды дождливым весенним днем, в задумчивости переходя парижскую улицу, вдруг поскользнулся и упал, попав при этом под колеса проезжавшего мимо конного экипажа. Ирен было тогда 8 лет, и будущего лауреата воспитала мать, Мария Склодовская-Кюри. Это, вероятно, обусловило удивительные параллели некоторых черт их судеб.

Например, Пьер до встречи с Марией отличался в основном трудолюбием. Наибольших научных результатов он добился тогда, когда сотрудничал с другими. Его научными партнерами были старший брат Жак Кюри и польская красавица с греческим профилем, Мария Склодовская. Братья Кюри исследовали свойства кристаллов и им посчастливилось открыть пьезоэлектрический эффект. С Марией Пьер образовал чрезвычайно эффективный научно-супружеский тандем: за несколько лет каторжного труда они опубликовали более 30 работ по проблемам радиоактивности. А работа действительно была проклятой – в антисанитарных сарайных условиях было переработано несколько тонн руды – урановой смоляной обманки. Они победили обманку. В 1902 году супруги первыми в мире получили примерно полграмма хлорида радия. Соль излучала тепло и успокаивающий голубоватый свет. Мария еще не знала тогда, что держит в руках не только свою Славу, но и свою Смерть. В 1903 году супруги получили Нобелевскую премию по физике за исследование

явлений радиации. Из-за болезни они смогли приехать в Стокгольм за премией только летом следующего года. С ними была Ирен, тогда еще совсем маленькая и единственная дочь. С момента их вступления в брак до мирового признания прошло восемь неполных лет.

Ирен, как и мать, вышла замуж в 28 лет и родила двоих детей. Со своим любимым мужем, французским физиком Фредериком Жолио, она также образовала научный тандем, который добился громкого успеха через восемь лет совместной работы. Нобелевская премия 1935 г. по химии была вручена супругам за синтез новых радиоактивных элементов. В своих исследованиях семья Жолио-Кюри в качестве источников радиоактивного излучения использовала композиции на основе полония, который семья Склодовской-Кюри открыла еще в 1898 г. В этих семейных тандемах женщины играли первую теоретическую скрипку, мужчины же больше занимались техническим обеспечением исследований. Это, однако, не помешало Пьеру и Фредерику стать членами Парижской академии наук, в которую тоже очень хотели попасть Мария и Ирен, но куда их все-таки не приняли. Зато обе стали профессорами Сорбонны и наследовали друг у друга должность директора Института радия Парижского университета. Мария и Ирен умерли от острой лейкемии, которая была спровоцирована многолетней работой с радием.

Далее в списке нобелевских отцов и детей идут две английские пары: Джозеф Джон Томсон (1906, физика) – Джордж Паджет Томсон (1937, физика) и Уильям Генри Брэгг (1915, физика) – Уильям Лоренс Брэгг (1915, физика).

Пара Томсонов выглядит колоритней Брэггов. В научном плане Томсон-старший будет поглыбистей сына. Во всех справочниках отцу уделяется в 2-3 раза больше внимания, выражаемого числом строк, и восхищения, читаемого между строк. Джи-Джи, как часто называли Томсона друзья, был одаренным математическим физиком калибра Джеймса Максвелла. И не удивительно, что он уже в 27 лет стал членом Лондонского королевского общества и третьим в истории директором Кавендишской лаборатории.

Он открыл фундаментальную корпускулу, за которой потом прижилось название «электрон». Вот парадокс: электрон как физический вид существует, вероятно, миллиарды лет, но только в 1897 году после Рождества Христова, житель туманного Альбиона, сын книготорговца, Томсон из Четхем-Хилл (Манчестер), приручил его. Хорошо, что Томсон это не странный Генри Кавендиш. Тот, точно, скрыл бы частицу и один наслаждался ею. Томсон сокрушил самый старый и красивый научный миф о неделимости последней материальной точки - греческого атома, и собственноручно замуровал вход в мавзолей классической физики. Классику оплакивали громче всех, как ни странно, философы, рыдая об исчезновении материи. Отметился даже наш В.И.Ульянов. Новая атомная физика началась в Англии, в 1897 году. Остается загадкой, как удалось англичанам в одном томсоновском лице получить боль-

шого ученого, отличного администратора и великого учителя. Как администратор он придумал и организовал с 1895 года стажировки студентов и молодых ученых из университетов Британии и других англоязычных стран. Через несколько лет Кавендишская лаборатория превратилась в физическую Мекку для молодых физиков всего мира. Бывало, у Джи-Джи одновременно работали 30-40 студентов-исследователей, как он их называл.

Как учитель, Томсон создал уникальную физическую школу, воспитавшую несколько сотен классных физиков, среди которых есть звезды первой величины - лауреаты Нобелевской премии (8 человек) и члены Лондонского королевского общества (28 человек). Всю первую половину XX века над британской наукой, действительно, не заходило солнце - от Австралии до Канады все сколь-нибудь престижные университетские места занимали выпускники Кавендишской лаборатории. В учениках Джи-Джи ценил «два качества - самобытность и энтузиазм». Даже те молодые ученые, которым он не находил места ни в сердце, ни в лаборатории, подышав воздухом Кембриджа и полав к его ученикам, становились крупными физиками. В частности, незаладилось у Джи-Джи с молодым, непосредственным, но плохо говорящим тогда по-английски, Нильсом Бором. Томсон так до конца жизни и не признавал теорию атома Бора, которую Нильс впоследствии разработал под влиянием ученика Джи-Джи, Эрнеста Резерфорда.

У Томсона-старшего было еще одно удивительное для крупного физика-экспериментатора свойство. Он был крайне неловким и почти все опытные установки для него монтировал ассистент Эбенизер Эверетт, считавшийся в то время лучшим стеклодувом Англии. Однако показания приборов он всегда фиксировал сам. При этом, Джи-Джи обладал феноменальной способностью определять неполадки в установке, не работая с ней руками. В случаях, когда опытная установка неожиданно начинала капризничать и ни техники, ни ученые ничего не могли с ней поделаться, приходил профессор Томсон. Френсис Астон, ученик Джи-Джи, лауреат Нобелевской премии (1922, химия), считавшийся в лаборатории признанным чародеем эксперимента, так описывает происходящее при этом священнодействие: «Он углублялся в сосредоточенное размышление..., записывал своим аккуратным почерком некоторые цифры и формулы на обратной стороне чьих-то тезисов или на старом конверте, или даже на лабораторной книге и производил на свет блестящую догадку, которая не только открывала причину неисправности, но и давала способ ее устранения. В такие минуты он напоминал мне фокусника, достающего из пустой шляпы кролика. Эта интуитивная способность постигать внутреннюю работу замысловатого аппарата без знания, как с ним обращаться, казалась мне тогда и кажется до сих пор чем-то граничащим с чудом, чем-то таким, что отличает великого гения от простых смертных».

Томсона-сына с отцом роднит кроме крови, пожалуй, только любовь к физике и математике, а также то, что оба они были сэры. Джи-Джи дворян-

ский титул был пожалован в 1908 году, а Джорджу - в 1943 году. В остальном они совершенно разные. Если отец доказал корпускулярную природу электрона, то сын получил премию за экспериментальное открытие дифракции электронов на кристаллах, то есть показал волновую природу электрона. Как такие противоположные свойства уживаются в одном и том же электроне, обычный человек понять не может. Ученый же человек в такой ситуации глубокомысленно скажет: «Дуализм». В переводе на русский, но через греческий, это означает: «Кентавр». А еще говорят, что мифов в науке больше нет.

Томсон-младший, в отличие от отца, имел золотые руки, что нашло свое отражение даже в его хобби – он любил делать миниатюрные копии кораблей и «пускать их по воде». Джордж активно сотрудничал с Правительством Великобритании и был научным советником Министерства авиации. В 1941 году он с группой ученых представил в Правительство заключение об осуществимости производства атомной бомбы. Исходя из этой рекомендации, Англия решила принять участие в Манхэттенском проекте. Про учеников Джорджа громкого ничего не слышно, но зато он вырос в два раза больше, чем отец, своих детей – двух сыновей и двух дочерей. Причем, когда его жена, Кетлин, умерла в 1941 году, Джордж воспитывал детей один и потом больше не женился.

Отец и сын Брэгги, пожалуй, самая сбалансированная пара среди наших родственников. У них даже длительность жизни почти одинаковая: отец прожил 79 лет, а сын – 81 год.

Хотя все-таки у Брэгга-старшего получилась более замысловатая вязь линии судьбы. Он учился в Тринити-колледже в Кембридже, где на последнем курсе слушал лекции Д.Д.Томсона. По окончании колледжа было отмечено, что Генри обладает блестящими математическими способностями. По рекомендации Томсона молодой Брэгг в 1885 году был назначен на должность профессора математики и физики в далекую австралийскую Аделаиду. На целых 18 лет Генри исчез с английского горизонта. В Аделаидском университете Брэгг активно занимался педагогической и общественной деятельностью. Вскоре после приезда он женился на девушке со звонким именем Гвендолин, дочери Министра почт Южной Австралии. Затем с удовольствием воспитывал троих детей – двух сыновей и дочь. Вел счастливую размеренную колониальную жизнь, опубликовав за австралийский отрезок всего несколько малозначительных статей.

Всплеск его интереса к науке пришел на 1904 год, когда до Австралии дошли вести о феноменальных успехах европейских ученых в изучении радиоактивности и рентгеновских лучей. Генри исполнилось уже 42 года, и стартовать в большую науку было явно поздно. Но англичанин, скорее всего, не думал о стартах-финишах, смысле жизни и прочих философиях. Ему было просто любопытно. И он начинает изучать радиоактивность с помощью самодельного примитивного рентгеновского аппарата, сконструированного

им еще в 1896 году. Вскоре Генри, обрабатывая данные по регистрации пробега альфа-частиц, обнаружил, что при ступенчатом радиоактивном распаде каждое промежуточное ядро испускает частицы с определенной начальной скоростью. Таким образом, по величине пробега альфа-частиц можно было идентифицировать тип радиоактивного ядра. Научный мир счел этот факт важным открытием, Генри стал знаменитым, и получил приглашение на работу в метрополию. В начале 1909 года он приехал с семьей в Англию и затем несколько лет работал профессором физики в Лидском университете.

Лоренс ко времени отъезда успел закончить с отличием университет в Аделаиде. Отличие было, как и у отца - по математике. Приехав на остров, Брэгг-младший первым делом поступил в Тринити-колледж и в 1912 году окончил его с традиционным для себя отличием, но уже по естественным наукам. Сравнявшись с отцом в образовании и, вероятно, в понимании физики, Брэгг-младший начинает работать на два фронта. Он продолжает вместе с отцом разрабатывать золотую жилу семейного пристрастия к радиоактивности и одновременно работает в Кавендишской лаборатории под руководством Д.Д.Томсона. Из истории хорошо известно, чем кончается борьба на два фронта. У Брэгга-младшего вышло все гораздо удачнее – и Нобелевскую премию получил, и директором Кавендишской лаборатории стал.

Однако до хэппи-энда было далеко. Предстояло разрешить ряд принципиальных трудностей. Самая главная проблема заключалась в следующем. К тому времени у Брэггов основным рабочим инструментом стали рентгеновские лучи. Математическая интерпретация результатов опытов и сама стратегия эксперимента сильно зависели от того, какую сущность признать за рентгеновским излучением. То есть, что такое оно из себя представляет – поток частиц или электромагнитные волны. Две остросоперничающие физические школы – английская и немецкая, давали разную трактовку. Британцы считали, что рентгеновские лучи являются потоком быстрых корпускул, а немцы наделяли их волновыми свойствами. При такой неопределенности имел место и этический момент – ведь Д.Д.Томсон был главой английской школы. Но, как это часто бывает в физике, все решил Его Величество Опыт. Немец Макс фон Лауэ (1914, физика) обнаружил дифракцию рентгеновских лучей на кристаллах, чем снял претензии англичан на обладание истины в последней инстанции.

После публикации в 1912 году дифракционных картинок Лауэ, отец и сын сработали быстро и эффективно. Лоренс вывел в 1913 году свое знаменитое уравнение Брэгга, позволяющее рассчитать угол, под которым на исследуемый кристалл нужно направить пучок рентгеновских лучей, чтобы получить четкую дифракционную картинку. А Генри в этом же году изобрел и сконструировал высокочувствительный рентгеновский спектроскоп, который и позволил им получать дифракционные картинки высокого разрешения. По виду этих картинок можно было легко определить типы кристаллов и их ос-

новые параметры. Например, кристаллы очищенной поваренной соли и сахара очень похожи. Люди употребляют эти вещества с незапамятных времен. Но только благодаря Брэггам, мы теперь знаем, что кристаллы сахара состоят из целых молекул углевода, а кристаллы соли – из ионов натрия и хлора. Вообще уже с 1914 года брэгговский рентгеноструктурный анализ становится стандартной лабораторной процедурой и чрезвычайно тонким методом исследования материи. Еще не одно поколение ученых и лаборантов будет с теплотой вспоминать о Брэггах.

Нобелевскую премию отец и сын поделили по-семейному, пополам. Потом оказалось, что за всю историю присуждения премии Лоренс является самым молодым лауреатом (25 лет) и только единственный раз отец и сын одновременно получили нобелевскую награду. Кстати, Генри и Лоренс и вне физики были «одинаковы» - оба прославились как очень удачливые научные менеджеры, популяризаторы науки, незаурядные художники-любители.

Выдающийся датский физик-теоретик, один из основателей современной атомной физики, Нильс Бор (1922, физика) и датский физик-теоретик Оге Бор (1975, физика) представляют родину Гамлета.

Когда человек созревает до титана, всем всегда интересно, а были ли в его детстве и отрочестве какие-то факты, события, указывающие на будущую гениальность. У раннего Нильса, как потом ни старались восторженные биографы, ничего искрометного обнаружить не удалось. Старший сын Христиана Бора, профессора физиологии Копенгагенского университета, в школе звезд с неба хватал, в мышлении и речи был медлителен, сочинений писать не любил, и был абсолютным не честолюбив. Его младший и любимый брат, Харальд, ставший известным математиком и игроком сборной Дании по футболу, подавал гораздо большие надежды.

Нильс, однако, обладал редким, и не бросающимся в глаза, качеством – безошибочной интуитивной логикой. Придет время, он найдет ошибки в мышлении физиков всей планеты. Пока же он тренировался, выискивая ошибки в школьных учебниках и на уроках своих учителей. Почти гамлетовский вопрос: «Бить, или не бить?» для него не стоял. Не обученный политесу в семье, он всегда бил, высказывая свое мнение прямо в глаза. Эту привычку он сохранил надолго. Она не нравилась его учителям, сильно не понравилась Д.Д.Томсону и А.Эйнштейну. Если в школе еще делали скидку на юношеский максимализм и авторитет отца, то с Томсоном и Эйнштейном отношения были сложными. Зато сразу сложились и переросли в многолетнюю дружбу отношения с «манчестерским Папой», Эрнестом Резерфордом. Так ведь и характеры были схожими. Резерфорд, получивший от нашего Петра Капицы ласковое прозвище «Крокодил», тоже не стеснялся громко указывать теоретикам на их ошибки и недоработки.

Предвоенный, 1913 год, получился для новой физики и лично для Бора очень значимым. Как бы предчувствуя, что всем скоро будет не до физики,

большая группа европейских ученых отметила его крупными научными результатами. Нильс же тогда просто спас легендарную планетарную модель Резерфорда, которая вызывающе противоречила принципам классической физики. Будто новый Евклид, он ввел два постулата: во-первых, разрешил электрону вращаться вокруг ядра по одной из стационарных орбит без всякой потери своей энергии на излучение; во-вторых, позволил электрону излучать энергию в виде кванта света только при переходе с высшей стационарной орбиты на более низкую. Разумеется, постулаты тоже противоречили классическому физическому мышлению.

Мир физиков раскололся тогда на две неравные части: подавляющее большинство ученых, включая корифеев Д.Д.Томсона, А.Эйнштейна, Г. Лоренца, Дж.Рэлея, с открытой неприязнью встретили новые взгляды молодого Бора. Новыми они стали потому, что по иронии судьбы в своей докторской диссертации, защищенной всего два года назад, Бор всю использовал классическую электронную теорию Лоренца-Друде-Томсона. Остальные физики вообще не стали вникать в суть атомной теории Бора. Лишь англичанин Джеймс Джинс, занимавшийся тепловым излучением, и Папа Резерфорд поддержали Нильса. Резерфорд, правда, не вытерпел и еще некоторое время ворчал про боровскую «смесь идей Планка со старой механикой».

Между тем, теория Бора не только узаконила модель Резерфорда, но также сделала понятным и легко обозримым огромный массив результатов различных спектральных исследований, накаливавшихся в Европе почти столетия, и представлявший физикам весьма темным лесом.

В этой части Бор, хотя его никто и не просил, решил чужие проблемы. Для себя же он за письменным столом рассчитал величину радиуса атома водорода. Она оказалась равной порядку пол-ангстрема и точно совпала с ее экспериментальным значением. Вот это был триумф! И если Кавендиш взвесил Землю, то Бор измерил размер атома ее легчайшего химического элемента. Можно было заказывать нобелевские фанфары. Они и прозвучали в 1922 году. Когда все всё поняли.

На создание эпохальной работы с тривиальным названием «О строении атомов и молекул» у Бора ушли три недели холодного февраля 1913 года.

Бора-старшего от физиков его времени отличала абсолютная непочтительность к любой теории, даже к своей. Он не принимал физику за определенный род религии и считал, что в ней можно задавать глупые вопросы типа: «Если Бог так всемогущ, то может ли он создать такой камень, который и сам бы не поднял?» Как раз задачка для физического безбожника Нильса. А ведь даже для Эйнштейна были определенные философские и физические табу. Узнав о новых работах Бора, Эйнштейн сказал, «что у него много лет тому назад были очень похожие идеи, но не хватало пороха их развить». Опасался.

Нильс Бор был титаном не только в физике, но и в обычной жизни. Трагические удары судьбы, выпавшие ему, он пережил как истинный стоик.

Здесь и неудавшаяся странная жизнь старшей сестры Нильса, Дженни, и ранняя смерть отца от инфаркта, и трагическая гибель старшего сына Кристиана во время морской прогулки на яхте, и смерть обожаемого брата Харальда от рака, и, конечно всегда безвременная, смерть матери, а также любимой тети Ханны. Они по очереди покидали Нильса и свою невыразимую грусть он уравнивал служением физике и заботами об оставшихся близких. Сам Бор умер в возрасте 77 лет от сердечного приступа.

Из остальных четырех братьев-Боров лишь Оге, родившийся в 1922 году (когда Нильса наградили Нобелевской премией), пошел по стопам отца. Старшие его братья, Ханс и Эрик, стали соответственно врачом и инженером-химиком, а младший брат, Эрнест, выбрал карьеру адвоката.

Отец брал Оге с собой во все свои поездки и командировки - от стран Европы до США и Японии. Начиная с 1940 года, Оге был секретарем и ассистентом отца во всех его исследованиях. В 1943 году, спасаясь от ареста, Бор с семьей эмигрировал из оккупированной Дании в нейтральную Швецию. Оттуда на военном британском самолете, поместившись в бомбовом отсеке, Нильс и Оге перелетели в Англию. Затем оба оказались в Лос-Аламосе, где Бор-старший принял активное участие в Манхэттенском проекте. После окончания мировой войны отец и сын вернулись в Данию. Оге недолго работал у отца в Институте теоретической физики (Копенгаген), и в 1949 году вновь уехал в США на стажировку. К тому времени (по разным причинам) центр развития науки из Европы явно перемещался в Америку. Там Оге заинтересовался проблемой сверхтонкой структуры атомного ядра.

Существующие тогда модели ядра, в том числе и предложенная еще в 1936 году Бором-старшим каплевая модель, не могли объяснить некоторые свойства атомов. Речь шла о некоторых видах ядерных спектров. Опять спектры! Эти злосчастные спектры на протяжении почти полутора веков играли роль камней преткновения для физиков. Но они же и двигают физику вперед... от камня к камню.

Оге справился с ядерными затруднениями. Но не один. А в компании со своими коллегами, американскими физиками Джеймсом Рейнуотером и Бенжамином Роем Моттельсоном. Вероятно, Бор-старший тоже не остался в стороне от этой проблемы. Так они вместе создали новую модель строения атомного ядра, которая и называется коллективной моделью. В 1975 году они также вместе получили Нобелевскую премию по физике. Нильс Бор мог бы гордиться своим сыном.

Заключают наш список скандинавы: Карл Манне Георг Сигбан (1924, физика) - Кай Манне Берье Сигбан (1981, физика) и Ганс Карл Август Симон фон Эйлер - Хельпин (1929, химия) - Ульф Сванте фон Эйлер (1970, физиология и медицина).

Как, скажем, в авиации есть пилоты и техники, так и в науке есть теоретики и экспериментаторы. Оценка - кто из них главнее, не корректна. Словно

аверс и реверс они составляют одно целое. Экспериментатору тоже подчас необходима недожизненная смелость и ужинающая изворотливость. По существу, от его умения и таланта часто зависит жизнь не только теории, но и теоретика. Он - главный эксперт любой сумасшедшей идеи. Экспериментаторов в науке, конечно, значительно больше, чем теоретиков. И выделиться здесь труднее. Шведы Сигбаны выделались.

Сигбан-старший, сын начальника железнодорожной станции, закончил Лундский университет (Швеция). Его докторская диссертация была посвящена проблеме изменения характеристик магнитного поля. Затем он стажировался в университетах Геттингена, Мюнхена, Гейдельберга, Берлина и Парижа. Как раз во время этих поездок он, можно сказать, влюбился в рентгеновские лучи и потом занимался их исследованием всю свою долгую жизнь.

Позднее, после его смерти, лауреат Нобелевской премии Герхард Херцберг (1971, химия) скажет, что работы Сигбана-старшего «заложили экспериментальную основу атомной теории и останутся в памяти поколений физиков». А пока он талантливо совершенствует рентгеновские трубки, создает оригинальные вакуумные насосы, конструирует целую группу прецизионных спектрометров. Его экспериментальные установки отличались от брэгговских, как современная акустическая аппаратура - от фонографа Эдисона.

Случалось, его работы нарасхват цитировали и признанные теоретики. Так, до 30-х годов XX в., несмотря на успехи Лауэ и Брэггов, оставались все-таки некоторые сомнения в истинности волновой природы рентгеновских лучей. Ведь кроме их дифракции никакие другие волновые свойства обнаружить не удалось, а высокая проникающая способность лучей скорее указывала на корпускулярные свойства.

Еще сам Рентген безуспешно пытался осуществить преломление X-лучей. То самое преломление, которое для солнечных лучей любой из нас видит каждый день, опустив ложку в стакан с чаем. Неудачи на этом пути ждали и других ученых в течение почти 30 лет. И только Карлу Сигбану удалось, наконец, в 1924 году преломить длинноволновые рентгеновские лучи с помощью особой стеклянной призмы. Этот факт окончательно убедил всех физиков, что X-лучи представляют собой электромагнитные волны.

Сигбан-старший стал хранителем рентгеновских спектров. Он все про них знал и часто говорил: «... Рентгеновские лучи дают нам возможность заглянуть внутрь атома. Вся информация о том, что происходит в этой области физических явлений, передается, так сказать, на языке рентгеновских лучей. Этим языком мы должны владеть...» И он владел. Он вызнал электронные тайны почти у всей Периодической системы - от натрия до урана, а также открыл две новые серии линейчатых рентгеновских спектров. А ведь серия расщепляется на отдельные линии, как матрешка. И каждая такая линейка может многое сказать посвященному о строении и поведении атома, и поэтому ее обнаружение само по себе считается значительным открытием. Так и запи-

сано в нобелевском дипломе: «За открытия и исследования в области рентгеновской спектроскопии».

Сигбан-младший как-то сразу после университета нашел свою главную и единственную тему - электронную спектроскопию. Вероятно, под влиянием отца. Причем, он взялся разрешать гораздо более запутанную атомную ситуацию, чем отец.

Вообще, любой вид спектроскопии основан на определении энергии либо частиц, либо электромагнитных колебаний. Электронную спектроскопию в атомной физике применить непросто. Например, при бета-распаде некоторых радиоактивных изотопов происходят два процесса: во-первых, из ядра родительского атома вылетают электроны, образовавшиеся в результате превращений протонов и нейтронов (собственно бета-распад); во-вторых, дочернее ядро может при этом остаться в возбужденном состоянии, и успокоившись, выделить гамма-излучение, которое выбивает электроны уже из собственной электронной оболочки данного атома (внутренний фотоэффект). Таким образом, выделяются электроны двух сортов, различающиеся энергетическими свойствами, и, следовательно, типами спектров. «Ядерные» электроны имеют скучный спектр в виде непрерывной кривой и не интересны. Выбитые электроны фотоэффектны, имеют красивый линейчатый характерный спектр и могут кое-что рассказать о сокровенных внутриядерных процессах. Но спектры-то смешаны и голоса электронов разных типов сливаются в жуткую атомную какофонию.

Кай задумал их разделить. Это все равно, что кто-то смешал черное и белое, а потом принес вам это грязное и попросил вновь отделить одно от другого. Прежде всего, нужно было увеличивать чувствительность имеющихся электронных спектроскопов в сто (!) раз. Кай и два его сотрудника блестяще решили проблему, и в 1957 году были получены первые фотоэлектронные спектры высокого разрешения. Потом оказалось, что фотоэлектронный анализ найдет широкое применение и в химии, и в экологии. А стены украсил еще один семейный диплом: «За вклад в развитие электронной спектроскопии высокого разрешения». Атомы оказались благодарными частицами материи. Во всяком случае, их спектральный хор под управлением шведов Сигбанов дважды исполнил нобелевскую ораторию. На бис.

Из наших героев, безусловно, самым оригинальным мужчиной и ученым является Ганс Карл Август Симон фон Эйлер-Хельпин. Такое вот длинное имя и двойная фамилия. Хватило бы на двоих. Он и прожил свою жизнь, как две. Причем, не цедил ее по каплям, а очень щедро тратил. И не только на науку.

Эйлер-Хельпин родился в Германии, а умер в Швеции. Работал и жил практически в двух странах - Германии и Швеции. Его научные интересы затронули органическую, физическую, неорганическую и биологическую химию. Опубликовал около 1000 работ, в том числе более десятка книг. Руководил

двумя исследовательскими институтами (одновременно!) - Институтом органической химии и Витаминным институтом. Основал в Стокгольме Химическое общество и был 55 лет его президентом.

Под стать научной, была нетривиальной и частная жизнь Эйлера-старшего. Начать с того, что он является правнуком знаменитого Леонарда Эйлера и вообще в его родословной с XIII в. намешано немало дворянской крови фамилий, проживавших в треугольнике Швейцария-Россия-Швеция. Первая мировая война застала его в Стокгольмском университете. Уже профессор общей и органической химии, и отец пятерых детей, он договорился с администрацией, что прочитает годичный курс своих лекций за осенний семестр. А затем поступил вольнонаемным пилотом в германскую армию (будучи с 1902 года гражданином нейтральной Швеции). В то время не было опасней и романтичней дела, чем служба военного летчика. Но Бог хранил Ганса, и в конце войны он уже командовал эскадрилей бомбардировщиков.

Эйлер-Хельпин был и женат дважды. Первый брак, на Астрид Клеве, профессорской дочке, продолжался 10 лет. Во второй раз он женился на баронессе Элизабет Углас в 1913 году. Интересно, что обе они были его сотрудницами в научной работе. От своих избранниц Ганс имел 9 детей. Эйлер-старший был чрезвычайно коммуникабельным человеком. В круг его учителей, сотрудников и просто друзей входило целое созвездие Нобелевских лауреатов: М.Планк, Э.Фишер, В.Нернст, С.Аррениус, Я.Вант-Гофф, Э.Бухнер, М.Склодовская-Кюри, П.Каррер, Г. де Хевеши и другие.

Хотя Эйлер-Хельпин прожил в Германии только треть жизни, он никогда не забывал свою родину. Кроме службы в немецкой армии, он охотно оказывал Германии неоценимые услуги по воспитанию высококвалифицированных кадров биохимиков. Германия отвечала Гансу взаимностью: он получил там несколько военных наград, был избран членом Берлинской академии наук и почетным доктором нескольких немецких университетов, всегда был желанным гостем как для официальных органов, так и для многих частных лиц.

Нобелевскую премию Эйлер-Хельпин получил «за исследование ферментации сахара и ферментов брожения». То есть за разгадку тайны одного из самых древних химических процессов, известных человечеству. Уже несколько тысячелетий люди с удовольствием пьют вино и не знают, как оно там образуется. Всем известен только конечный результат, который очень прост - из моля сахара получается по два моля этилового спирта и углекислого газа. Однако нужны были глаза гениев, чтобы за простотой суммы прозреть сложность слагаемых. Замечательные предшественники Эйлера, француз Луи Пастер и немец Эдуард Бухнер (1907, химия) нашли, что спиртовое брожение вызывается ферментами. Ганс пошел дальше. Он расшифровал стадии процесса брожения и открыл структуру одного из энзимов, который с тех пор называют по-гречески «козимаза Эйлера» (с греческого зимаза банально переводится как закваска).



«Нобеля» Ганс заслужил в 56 лет. Казалось, теперь можно погреться в лучах славы. Однако Эйлер-старший проявил лучшие фамильные черты и свою научную активность после награждения значительно увеличил. Это большая редкость в мире ученых.

Все-таки он обладал романтическим складом души. Ибо только неисправимый романтик может бросить профессорскую кафедру и лететь на утлом самолетишке бомбить врага, опубликовать монографию в 89 лет, почти до смерти приходить в лаборатории раньше всех, а уходить последним. И успевать заглянуть в глаза ученикам и сотрудникам. И поговорить с ними. Не как гений химии, а просто как старший товарищ и друг...

Таков был этот человек с двойной фамилией, живший в двух веках и двух странах, участвовавший в двух войнах, друживший с половиной Европы, оставивший после себя тьму работ, учеников и внуков.

Ульф фон Эйлер был вторым сыном от первого брака Эйлер-Хельпина. Хотя он пошел по той же биохимической дорожке, что и отец, их пути, вероятно, мало пересекались. Эйлер-младший закончил Каролинский медико-хирургический институт. Тот самый, который имеет право награждать Нобелевской премией. Ульф вообще всегда был близок к нобелевской кухне: почти всю жизнь проработал в Каролинском институте, а на склоне лет долгое время служил председателем Совета Нобелевского фонда. В 1930 году Ульф, получив медицинский диплом и Рокфеллеровскую стипендию, уезжает на двухгодичную стажировку. Он побывал в Лондоне, Бирмингеме (Англия), Франкфурте (Германия), Генте (Бельгия). В это время и сформировался его основной интерес - изучение процессов передачи возбуждения с нервных клеток на мышечные волокна. Проблема считается из разряда вечных и фундаментальных. Ее активно тогда разрабатывали в Австралии, Европе, США.

Интересно, что по этой теме Ульф мог получить премию по крайней мере дважды. Еще в 1935 году он открыл простагландин - биологически активное вещество, оказывающее сильное и разнообразное физиологическое действие. Ничтожно малые его количества приводят прямо-таки к волшебным последствиям: происходит сокращение гладких мышц, изменяется кровяное давление, железы начинают активно вырабатывать свои внутренние секреты, стабилизируется водно-солевой обмен... Ульф почему-то не стал разрабатывать эту жилу, а как-то однажды, услышав доклад молодого биохимика Суне Бергстрема о ферментах соевых бобов, вдруг рассказал ему о своем открытии и подарил все вытяжки и препараты, содержащие простагландин. Романтические гены рода Эйлеров? Не захотел идти по чистой отцовской биохимии? Тайна. А Бергстрем бросил бобы и занялся подарком. В 1982 году он получил Нобелевскую премию «за открытия, касающиеся простагландинов и близких к ним биологически активных веществ». Ульф же предпочел спокойную академическую карьеру: как был назначен в 1939 году на должность профессора физиологии в своем родном Каролинском институте, так и занимал ее до выхода на пенсию в 1971 году.

Не торопясь, он постигал и механизм нервного возбуждения. Еще в 30-е годы XX в., когда Ульф только закончил «каролинку», было установлено, что нервные импульсы передаются с помощью особых химических веществ - ароматических аминов. Такие соединения получили название химических посредников, или медиаторов. На химическом языке они, не очень благозвучно, именуются катехоламинами. Все знают про стрессы и адреналин. Вот он и есть один из природных катехоламинов. Народная мудрость, мало знакомая с биохимией, гласит: «У страха глаза велики». Так вот, зрачки потому и расширяются, что когда страшно, или спрашиваешь у Дездемоны, молилась ли она на ночь, адреналин хлещет в кровь из надпочечной железы. В наше спрессованное время слово «катехоламин» значит для людей едва ли не больше, чем слово «витамин».

Ульф открыл, что кроме адреналина есть и другие медиаторы, например, норадреналин. Почти близнецы, они отличаются только одной метильной группой (CH<sub>3</sub>). Однако наша симпатическая нервная система тонко чувствует их различие. Он также изучил распределение норадреналина в тканях организма человека при физических перегрузках и эмоциональных стрессах. Эти, казалось, академические забавы нашли серьезное практическое применение в авиационной медицине, акушерстве и гинекологии, производство новых видов лекарств. Препараты, содержащие родственные катехоламинам вещества, могут прекращать действие ядра кураре на человека, или, например, значительно облегчать колики у лошадей.

В 1970 году, за год до выхода на пенсию, Ульф все-таки получил Нобелевскую премию «за открытия, касающиеся медиаторов нервных окончаний и механизмов их хранения, выделения и инактивации». Конечно, он не строил жизнь специально под премию. Но его научный финиш вышел впечатляющим, как и положено выходцу из чемпионской фамилии Эйлеров. И еще один родственный штрих. Ульф, как и отец, тоже был дважды женат: в 1930 году на Яне Соденстирн, а в 1958 году - на графине Дагмар Кронстед. Детей, правда, у него было только четверо, и все от Яны. Возможно, среди них растет будущий лауреат...

Заключая, подивимся этому феномену - нобелевским отцам и их состоявшимся детям. Ибо история показывает, что чаще-то всего у знаменитостей бывают демидовские детки. Еще более удивительным является то, что родственная гениальность обнаруживается, в основном, у физиков. В гуманитарных номинациях нобелевских отцов и детей пока нет. Как тут не вспомнить о жарких дискуссиях 70-х относительно физиков и лириков. Помнится, модным был тогда вопрос: «Допустим, тонут лирик и физик. Кого надо спасать первым?» Обычно, аудитория дружно высказывалась в пользу физика, мотивируя выбор большей общественной пользой последнего. Может, природа тоже участвует в дискуссии и не отдыхает только на детях физиков?