

Н. М. Сергеев

**СОВЕТСКИЙ ФИЗИКОХИМИК
ГАНС ГУСТАВОВИЧ ГЕЛЬМАН**

Меня всегда интересовало, кто дает названия физическим законам или химическим реакциям. Почему, например, закон Ома называется законом Ома, а не кого-то другого. Почему — постоянная Планка, правило Марковникова, принцип Ле Шетелье, уравнение Максвелла и реакция Зайцева?

Понятно, что ни Ом, ни Марковников, ни Планк не давали названий открытым ими законам или правилам. Делалось это, как правило, много лет спустя другими учеными — последователями или историками науки. Очень часто это происходило уже после смерти первооткрывателя, когда утихали страсти и борьба мнений, сопутствующая всякому серьезному и новому вкладу в науку. И почти в каждом случае последующий анализ событий и публикаций показывал, что процесс открытия происходил в условиях острой борьбы и столкновения мнений, а появление самого закона означало установление некоторого научного консенсуса.

Вопрос о природе открытий когда-то очень интересовал известного статистика и историка науки Фрэнсиса Гальтона. Он был, вероятно, одним из первых, кто обратил внимание на то обстоятельство, что открытия в науке делаются одновременно сразу несколькими учеными.¹ И в этом нет ничего удивительного, так как появление тех или иных, иногда совершенно неожиданных открытий на самом деле продиктовано логикой науки. Процесс познания в науке Ф. Гальтон сравнивал с поиском плодов на дереве вслепую. И действительно, если вас привели к дереву и если настало время урожая, то открытие (в данном случае обнаружение зрелого плода) становится почти неизбежным.

Эта особенность процесса познания в науке сейчас хорошо известна как принцип множественности открытий. Этот принцип проявляется в росте коллективных начал в науке, увеличении числа соавторов в научных работах, развитии информационных служб в науке. Между прочим, процесс постепенной «коллективизации науки» проявляется и в том, что для законов и правил все чаще появляются двойные и даже тройные имена. Назовем, например, эффект Яна—Теллера, реакцию Дильса—Альдера, статистики Ферми—Дирака и Бозе—Эйнштейна, приближение Вентцеля—Крамерса—Бриллюэна, теорию Бломберга—Парселла—Паунда и т. д.

Безусловно, процесс присвоения закону того или иного имени является задачей истории науки, и, как правило, здесь в конце концов торжествует историческая справедливость. В этом процессе отражается естественное для потомков и учеников уважение к роли учителей и предков. В большинстве своем имена в науке принадлежат крупным ученым, создателям научных школ, чле-

нам различных академий, лауреатам премий и т. д. И если само открытие может быть неожиданным прозрением, то процесс присвоения этому открытию имени является длительным и очень деликатным.

В этой статье я хочу рассказать о теореме Гельмана—Фейнмана, одной из основных теорем квантовой химии — науки, занимающейся применением квантовой механики к проблемам химии, а именно к проблемам свойств и реакционной способности химических элементов. Насколько мне известно, этот вопрос ранее не рассматривался ни в научной, ни в исторической литературе. Отчасти это объясняется тем, что один из авторов этой теоремы (Гельман) был незаконно репрессирован сталинским режимом и его имя долго замалчивалось в отечественной литературе.

Сначала несколько слов о существовании этой теоремы, которую иногда называют электростатической теоремой. Дело в том, что изменение энергии молекулярной системы можно связать с изменением каких-либо параметров этой системы. Теорема Гельмана—Фейнмана позволяет вычислять производные энергии по расстояниям, что в свою очередь дает возможность ввести понятие внутримолекулярных сил.

Здесь уместно сделать несколько замечаний. В квантовой механике молекул используются два различных подхода — энергетический и силовой. Энергетический подход рассматривает молекулярную систему в рамках общей энергии. При этом какое-нибудь детализированное описание системы (например, выделение химических связей) требует разбиения общей энергии на вклады. Силовой подход рассматривает молекулы с помощью сил, и если требуется детализированное описание системы, то необходимо выделение компонент этих сил. Следует сразу отметить, что введение силового приближения наталкивается на определенные возражения, так как силы в квантовой механике не являются инвариантами движения (т. е. они не сохраняются со временем). Впрочем, при некоторых условиях (а более точно, если известны точные функции состояния) два описания становятся эквивалентными. В этом как раз и состоит смысл теоремы Гельмана—Фейнмана. Другими словами, эта теорема утверждает, что силы в молекуле могут быть найдены из чистой электростатики, и эти силы могут далее быть использованы для нахождения энергии, включающей потенциальную и кинетическую части.

Привлекательность силового подхода в квантовой механике в целом очевидна. Теорема Гельмана—Фейнмана непосредственно дает силовые постоянные молекулы. Если известно распределение электронной плотности, то силу, действующую на ядро, можно вычислить, рассматривая кулоновское взаимодействие, в котором такое же (но классическое) распределение заряда действует на точечное ядро. Этот подход позволяет рассчитывать равновесную геометрию молекулы как задачу классической электростатики.

Таким образом, становится ясным, что теорема Гельмана—Фейнмана может быть непосредственно использована в проведении так называемых полуэмпирических расчетов. И тут дело в том, что при последовательной (энергетической) формулировке и при учете всех взаимодействий расчеты (*ab initio*) становятся столь громоздкими, что их проведение требует привлечения больших ЭВМ (и то для сравнительно простых молекул). Заметим, что объем вычислений быстро растет с увеличением сложности молекулы (т. е. увеличением числа ядер и электронов).

Именно вычислительные трудности на первых порах становления квантовой химии (а это происходило в 30-х гг.) препятствовали внедрению этих методов в практику. Применение теоремы Гельмана—Фейнмана позволяет в какой-то мере обойти эти трудности.

Конечно, это лишь поверхностный анализ существа проблемы и того «фона», на котором разрабатывалась теорема Гельмана—Фейнмана. Желющие расширить свои познания в этой области должны обратиться к серьезным руковод-

ствам по квантовой химии (например, к хорошо известной в СССР книге В. И. Минкина и др. «Теория строения молекул»).

Нас же будет интересовать вопрос об авторах этой теоремы — Гельмане и Фейнмане, т. е. по существу чисто историческая проблема.

Безусловно, нет никаких проблем со вторым автором этой теоремы. Имя этого ученого вошло во все справочники по современной физике. Мы ограничимся справкой, приведенной в книге «Физики»: ³ «Фейнман Ричард Филипп (1918—1988), американский физик-теоретик, один из создателей квантовой электродинамики, член Национальной Академии наук (США). Родился в Нью-Йорке. Окончил Массачусетский технологический институт (1939 г.). В 1942 г. получил степень доктора философии (ph. D.) в Принстонском университете, там же работал в период 1939—1942 гг. В 1943—1945 гг. участвовал в атомном проекте (Лос-Аламос). В 1945—1950 гг. — в Корнелльском университете. С 1950 г. — профессор Калифорнийского технологического института. Автор всемирно известного курса „Фейнмановские лекции по физике“. ⁴ Лауреат Нобелевской премии по физике за 1965 г. (вместе со Швингером и Томонагой) за „фундаментальный вклад в развитие квантовой электродинамики, имевший глубокие последствия для физики элементарных частиц“».

Наверное, о Ричарде Фейнмане можно было бы написать увлекательный роман, так как это был необыкновенно одаренный человек. Вот только очень краткий перечень его дел и интересов: участие в атомном проекте, разработка знаменитых «диаграмм Фейнмана», игра на африканских барабанах, пристрастие к вскрытию сейфов, дешифровка письменности древних майя и многое другое. Прекрасная и трогательная статья-некролог о Фейнмане опубликована в журнале «В мире науки» ⁵ за подписью «Старый друг».

Теперь о втором авторе теоремы. Удивительно здесь прежде всего то, что, насколько широко известно имя Фейнмана, настолько же неизвестным до самого последнего времени оставалось имя Гельмана. Большинство квантовых химиков на мой вопрос, кто такой Гельман, отвечали просто: «Ничего не знаю». Были и такие, которые считали, что тут имеется в виду известный американский физик Мюррей Гелл-Манн, также лауреат Нобелевской премии (1969 г.), специалист в области квантовой теории поля и физики элементарных частиц. Однако это, конечно, недоразумение, так как М. Гелл-Манн никогда не занимался вопросами квантовой химии.

Единственную ссылку на Гельмана я встретил в упомянутой выше книге В. И. Минкина и др. «Теория строения молекул», где в постраничных комментариях к параграфу, посвященному электростатической теореме, указывается: «Г. Гельман (род. 1906 г.) — немецкий физик, автор ряда известных работ в области квантовой химии. После захвата власти нацистами в Германии переехал в Советский Союз. Здесь в 1936 г. опубликовал монографию „Квантовая химия“, в которой впервые была выведена теорема».

Если же обратиться к такому широко известному и у нас, и на Западе справочнику по квантовой химии, как «Кванты» П. Эткинса, ⁶ то в разделе «Гельмана—Фейнмана теорема» можно найти следующее пояснение: «Оригинальное изложение теоремы можно найти в работах Гельмана (Einführung in der Quantenchemie) ⁷ и Фейнмана (Forces in molecules)». ⁸

Возникает вопрос: о какой, собственно, книге Гельмана идет речь — об изданной в СССР в 1936 г. или той, которая издана в Лейпциге в 1937 г.? Далее, хотелось бы знать, где работал Гельман после переезда в СССР. В комментариях у В. И. Минкина не указана дата смерти Г. Гельмана. Может быть, он жив до сих пор? И если жив, то почему же его работы более позднего периода неизвестны?

С книгой Г. Гельмана «Квантовая химия», ⁹ изданной на русском языке в 1937 г. (а не в 1936 г., как указано у Минкина), я впервые познакомился в 1960—1961 гг., когда работал в Физико-химическом институте им. Л. Я. Кар-

пова (ФХИ). Заведующая библиотекой этого института М. И. Булатова познакомила меня с заветно хранящимся томом «Квантовой химии». Кстати, книги Г. Гельмана нет в библиотеке им. Горького Московского университета и в других крупнейших библиотеках нашей страны.

Из предисловия к этой книге я узнал, что книга была закончена в октябре 1935 г., сдана в производство в ноябре 1936 г., тогда же было написано и предисловие к ней (оно датировано 23 октября 1936 г.), подписана в печать в мае 1937 г. и в том же году выпущена тиражом 3000 экземпляров.

В предисловии Гельман пишет, что им был прочитан в 1935—1936 гг. курс лекций по квантовой химии в институте им. Карпова, и выражает благодарность «всем товарищам из института за критические замечания и исправления». Указывается также, что рукопись сокращенного и частично переработанного русского издания книги готовится к изданию на немецком языке в Вене.

Вероятно, сначала книга писалась на немецком языке, так как автор указывает, что он благодарен И. Н. Головину, Н. Н. Туницкому и М. А. Ковнеру за перевод книги на русский язык. Немецкий вариант рукописи был, по-видимому, вычитан редактором книги Л. А. Тумерманом, которого автор благодарит за исправление ряда ошибок, вкравшихся в немецкую рукопись книги. С рукописью также ознакомился и Ю. Б. Румер.

Таковы были краткие сведения об истории создания «Квантовой химии». Кроме того, работая в ФХИ в 1960—1966 гг., я познакомился со многими, кто лично знал Гельмана и работал вместе с ним в 1935—1937 гг. Мне рассказывали, что году в 1937—1938 Г. Гельман был арестован. Однако никому из сотрудников института уже тогда, в 1960—1968 гг., ничего не было известно о дальнейшей судьбе Г. Гельмана. Кстати, у многих старых профессоров института я видел дома бережно хранящийся том «Квантовой химии», но никаких других документов найти не удалось. (Один из ветеранов института на вопрос, не сохранились ли у него фотографии того времени, ответил, что позднее, в период уничтожения теории резонанса в 1949—1951 гг., на всякий случай он уничтожил все, что касалось Гельмана).

На этом, собственно, закончился первый этап моего знакомства с одним из авторов знаменитой теоремы. Возобновилось оно в 1988 г., когда я стал писать статью о дискуссии в области теоретической химии, которая происходила в Академии наук СССР в 1951 г.

На этот раз все началось с того, что на руках у меня оказался том знаменитой стенограммы заседания Академии наук СССР, на котором слушалось «дело о резонансе».¹⁰ Был 1988 год, была волна публикаций о репрессиях в генетике, о Н. И. Вавилове, об экономистах (например, А. В. Чаянове), о философях (например, А. А. Богданове). Был опубликован и получил Государственную премию СССР роман В. Дудинцева «Белые одежды». Но хорошо было известно также, что репрессиям в годы культа личности подвергалась вся советская наука: и физика, и химия, и биология, и медицина, и даже языковедение. Отдельные отрывочные, глухие воспоминания об этом изредка появлялись в печати (например, обстоятельства отстранения академика Капицы от активной научной деятельности),¹¹ однако полного рассказа о событиях того времени так и не появилось. Может быть, издание этого сборника поможет отчасти восполнить этот пробел.

Сейчас уже ясно, что многие из опубликованных материалов о репрессированных ученых страдают одним существенным недостатком: поскольку пока (до августа 1989 г.) ни родственники репрессированных, ни исследователи-историки науки практически не допускаются к материалам архивов НКВД — МГБ — КГБ, эти биографии, как правило, содержат мало сведений о самих процессах — допросах, выдвинутых обвинениях, приговоре, заключении. Известно, что дела КГБ по каждому из репрессированных (если они сохранены) распределяются в нескольких уровнях секретности. Но ни о ком, даже об академике Н. И. Ва-

вилове, полный архив дела КГБ не публиковался. Обнародование этих архивов является, вероятно, самой главной задачей советской исторической науки.

Вновь и вновь перечитывая стенограмму 1951 г., я все больше приходил к мысли, что об этом процессе необходимо рассказать. Хотелось понять все детали этой процедуры «охоты на ведьм» и, главное, хотелось узнать, с чего все начинается, где лежит этот первый шаг, с которого начинается погром.

Мне также казалось, что очень важно вскрыть механизм «человеческого фактора», т. е. какие-то конкретные взаимоотношения людей в науке, их симпатии и антипатии, оказавшие существенное влияние на ход этих «дискуссий». Хотелось также найти положительного героя, борца за справедливость, ученого, который и тогда, в условиях активного давления, отстаивал свои принципиальные взгляды.

Все это требовало дополнительных данных, изучения других работ того периода, встреч и бесед с современниками и участниками дискуссии 1951 г.

С тех пор прошло более 35 лет, многих участников уже нет в живых, но многие продолжают и сейчас активную деятельность в науке, занимают высокие посты, в частности в Академии наук. Мне было ясно заранее, что многие из них, чувствуя опасность в этой обстановке «всеобщей гласности и разгула демократии», будут скрывать важные детали, компрометирующие их. Более того, я понимал, что существует определенное нежелание рассказывать о деталях того процесса и «ворошить грязное белье». Во всяком случае публикаций на эту тему не было, по-видимому, в них никто не был заинтересован.

В ходе подготовки статьи я встретился с десятками людей (участниками дискуссии, просто очевидцами, родственниками репрессированных и осужденных). Текст рукописи непрерывно уточнялся по мере поступления новых сведений. Первый вариант статьи был закончен в апреле—мае 1988 г. и предложен редакции журнала «Химия и жизнь». По различным соображениям (литературным, чисто редакционным) статью пришлось довольно существенно сократить. Однако в целом статья была одобрена и уже в сентябрьском номере журнала опубликована.¹² Для меня, научного работника, ждущего своих научных публикаций в наших журналах по полтора-два года, такая скорость показалась просто фантастической.

Через несколько недель после выхода статьи я позвонил одному из своих корреспондентов и спросил, каково его мнение о статье. «Нет, — ответил он мне, — Вашу статью не читал, а вот другую статью на ту же тему в журнале „Знание — сила“ прочел и целиком одобряю». Тут я узнал, что в октябрьском номере журнала «Знание — сила» была опубликована статья А. С. Сонина «Тревожные годы советской химии», в которой рассказывалось о тех же событиях.¹³ Я прочитал эту статью, потом встретился с ее автором. Мы обменялись отпечатками статей и с удовлетворением констатировали (как это пишут в официальных коммюнике) почти полное сходство и самого анализа этих событий, и сделанных выводов. Статьи писались независимо, и, может быть, кому-то это совпадение кажется удивительным, но только не мне.

Читателю может показаться, что мы отклонились от рассказа о Г. Гельмане. Но это не так. Хочу заверить, что если я и отступаю, то только для того, чтобы более основательно разобраться во всех существенных обстоятельствах.

Итак, в процессе написания статьи о событиях 1951 г. мне становилось все более ясным, что процесс 1951 г. был как бы вторым (и, может быть, не завершающим) этапом разгрома теоретической химии в СССР. Разгром «буржуазной» теории резонанса, вскрытие махистской сущности теории Полинга, бичевание космополитов Сыркина, Дяткиной и др., громогласное, в виде резолюции, осуждение ряда ученых — все это было только продолжением процесса «чистки» в науке, который начался в 30-х гг.

Именно тогда в Карповском институте было подвергнуто репрессиям несколько крупных ученых, что особенно сильно сказалось на теоретическом отделе института.

Одним из арестованных и был Гельман. Цитирую в связи с этим свою статью: «Истинная история квантовой химии в СССР восходит к 1934 г., когда в СССР приехал на постоянную работу крупный немецкий физик Ганс Гельман. Жена Гельмана была еврейкой, и дальнейшее их пребывание в фашистской Германии было опасным. Приглашение в СССР было подготовлено А. Н. Фрумкиным и Н. К. Сыркиным, поэтому естественно, что Г. Гельман был принят на работу в ФХИ им. Карпова, где тогда работали все советские физикохимики. Специально для развития квантовой химии был создан отдел, который возглавил Гельман. Между прочим, первая монография по квантовой химии (не только в СССР, но и вообще в мире) была опубликована у нас... Вероятно, и сам термин „квантовая химия“ был придуман у нас, в Москве.

Судьба Гельмана трагична. Он оставался немецким подданным, а в 1937 г. это означало интернирование в лагерь. Гельман погиб в лагерьях, и точная дата его смерти неизвестна».

Впрочем, в ходе сбора материалов к статье у меня появились данные и о других репрессированных ученых Карповского института. Упомяну только наиболее известных.

Ю. Б. Румер — математик и крупнейший специалист в области физики молекул и теории химической связи. Много лет стажировался в Геттингене у Макса Борна и знаменитого математика Германа Вейля. Автор одной из центральных теорем метода валентных схем — теоремы о канонических структурах. Был арестован в 1938 г. и реабилитирован после 1953 г. Работал впоследствии в Новосибирске, в Академгородке.

Н. А. Фукс — создатель механики аэрозолей, крупнейший в мире авторитет в области физики дисперсных систем. Был репрессирован в 1939 г. Освобожден после войны. До конца жизни работал в ФХИ им. Карпова.

Анализ собранных материалов отвечал и на один из главных вопросов: почему Гельман после приезда в СССР оказался в стенах института им. Карпова? Разгадка состояла в том, что в середине 30-х гг. в ФХИ им. Карпова по существу был создан крупнейший в мире центр теоретической химии. Об этом я кратко упомянул в первоначальном варианте статьи «Дискуссия о резонансе».¹⁵ Там говорилось: «В 30-х гг. в ФХИ им. Карпова создалась почти идеальная обстановка для создания серьезной школы отечественной теоретической химии. В стенах института, тогда руководимого академиком А. Н. Бахом, работали Я. К. Сыркин, А. Н. Фрумкин, М. И. Темкин, А. И. Шатенштейн, А. А. Жуховицкий, М. Е. Дяткина, М. В. Волькенштейн, Д. Н. Шигорин, Е. Н. Гурьянова, М. Ф. Мамотенко, Ю. Б. Румер, Н. А. Фукс, Н. Д. Соколов. Уже после войны в институте появились Л. А. Блюменфельд, В. Т. Алексанян. Какая плеяда славных имен!».

Признаюсь, я с самого начала предполагала, что у меня возникнут трудности с публикацией этого материала. И я не ошибся. Через некоторое время после сдачи рукописи в редакцию мне сообщили, что у главного редактора возникли серьезные сомнения в целесообразности столь длинного списка имен. Было, в частности, сказано, что ряд упомянутых ученых (в частности, Н. А. Фукс) не имели непосредственного отношения к квантовой химии. Это было, конечно, правильно. В то же время работы Н. А. Фукса того периода, посвященные теории коагуляции, процессам кристаллизации и другим смежным проблемам, с полным правом могли быть отнесены к работам по теоретической химии. Да и вообще, присутствие тогда в Карповском институте такого высокоэрудированного, оригинально и критически мыслящего ученого, каким всегда был Николай Альбертович Фукс, безусловно способствовало созданию там атмосферы общего творческого подъема, что косвенно отражалось и на успехах группы квантовой химии.

При этом меня упрекнули в том, что мной забыты многие другие выдающиеся сотрудники ФХИ им. Карпова (в частности, ряд действительных членов Академии наук). И вообще, чтобы не обижать никого и не сбиваться на субъективные оценки, мне рекомендовали убрать этот «пассаж о Карповском институте». Что и было сделано.

Однако позже, возвращаясь в беседах и документах к той поре, я все яснее понимал, какая уникальная возможность для развития теоретической химии складывалась в ФХИ им. Карпова в середине 30-х гг. Думаю, что одним из основных секретов организации этого центра был удачный симбиоз теоретиков и экспериментаторов. Это существенно отличало центр, созданный в ФХИ им. Карпова, от других центров теоретической химии, сформированных в то время на Западе (в Геттингене, Оксфорде, Калтехе и других местах). Многие ученые Карповского института умело сочетали в своих исследованиях и теорию, и эксперимент. Достаточно упомянуть А. Н. Фрумкина (теория двойного слоя и коррозия металлов), Н. А. Фукса (механика аэрозолей и фильтры ФП), М. И. Темкина (теория гетерогенного катализа и кинетика синтеза аммиака), чтобы оценить взаимное перекрытие теории и эксперимента в работах карповцев 30-х гг.

Существенным было также и то, что в теоретическую группу института вошли очень молодые и талантливые сотрудники (например, Г. Гельману в момент приезда в СССР было 30 лет), горячие спорщики и ниспровергатели авторитетов (каким, в частности, описывают М. И. Темкина в те годы). Многие из сотрудников института ранее по многу лет проработали в зарубежных командировках. Были налажены широкие связи с иностранными учеными. Так, например, в ФХИ им. Карпова для проведения совместной работы неоднократно приезжал Уолтер Гайтлер, один из создателей квантовой химии и теории излучений.

Разумеется, арест Гельмана, Фукса, Румера и других в 1937—1939 гг. сильно ослабил творческий потенциал института. Но, может быть, самым страшным последствием этих арестов было создание атмосферы страха, недоверия и неопределенности, которая и определила характер протекания процесса 1951 г.

Через некоторое время после опубликования статьи мне позвонили из редакции, сказав, что на мое имя пришло письмо от сына Гельмана, Геннадия Геннадиевича, который в настоящее время проживает в Харькове. В письме сообщалось, что отец был арестован не в 1937, а в 1938 г. и что, согласно имеющимся у него документам, умер Ганс Гельман в лагере в 1942 г. от перитонита. Сын сообщал также, что его мать (жена Ганса Гельмана) в настоящее время жива и проживает в г. Семипалатинске.

Я написал короткое письмо Геннадию Геннадиевичу Гельману. Случайно намечалась командировка в Харьков (на оппонирование в университете), и 1 декабря 1988 г. мы встретились в кафе гостиницы «Интурист» в Харькове. Геннадий Геннадиевич оказался очень общительным человеком, энергичным и широко эрудированным. История его жизни представляет несомненный интерес. Мы потом много раз встречались в Москве, куда довольно часто приезжает Геннадий Геннадиевич. Он сам много работает, чтобы восстановить память об отце. Более того, после наших общих уговоров он написал небольшую заметку в «Химию и жизнь» о своем отце по воспоминаниям матери и своим.¹⁶ И поэтому в дальнейшем рассказе о Гельмане я буду пользоваться теми данными, которые сообщил Геннадий Геннадиевич, с любезного его разрешения.

Итак, Ганс Гельман родился 14 октября 1903 г. (у В. И. Минкина — ошибка) в семье младшего морского офицера в Вильгельмсхафене (Вестфалия). Учился в различных школах в Берлине, Хагене, Дортмунде и Вильгельмсхафене. В 1913 г., после смерти отца, поступил в гимназию, которую окончил в 1922 г. В том же году Ганс Гельман поступил на электротехнический факультет в Техническую высшую школу в Штутгарте. Затем он перешел на отделение техни-

ческой физики. В 1924—1925 гг. Гельману пришлось сделать перерыв в учебе в связи с финансовыми трудностями. Затем он некоторое время учился в университете г. Киля и снова был зачислен в Техническую школу в Штутгарте, которую и закончил по отделению технической физики в 1927 г. Далее Ганс Гельман выполнял диссертационную работу под руководством известного физика Э. Регенера. В 1929 г. Гельманом была защищена диссертация на тему «О появлении ионов при разложении озона и ионизации стратосферы».¹⁷ Я держал в руках эту небольшую по объему диссертацию с сильно пожелтевшими страницами, которая посвящена чисто экспериментальной проблеме — конструированию ионизационных камер и их использованию в физике атмосферы, что и было главным интересом профессора Регенера. Значительное влияние на образование Гельмана оказал профессор П. Эвальд в Штутгарте, под его влиянием Гельман заинтересовался физикой молекул.

В 1928 г. Ганс Гельман женился и перешел на работу в Технический университет г. Ганновера. В 1929 г. родился их сын, Ганс. Круг научных интересов Гельмана постепенно смещается в сторону теоретической химии.

В начале 30-х гг. в Германии все явственнее стали поднимать голову нацисты. Жизнь Ганса Гельмана предельно осложнилась: он всегда крайне отрицательно относился к национал-социалистам, но положение осложнялось еще и тем, что его жена — урожденная Виктория Бернштейн — была еврейкой.

В 1933 г. нацисты приходят к власти, что стало потрясением для Ганса Гельмана и его семьи. «Отец, — вспоминает Геннадий Геннадиевич, — не предполагал столь широкой поддержки населением Гитлера и его идеологии. И когда на первой лекции в университете он увидел аудиторию, заполненную студентами в форме сторонников фашизма, встретивших его шипением и топотом ног (как мог ариец жениться на еврейке!), он покинул аудиторию».

Гансу Гельману стало ясно, что больше оставаться в Германии нельзя. В это время у него было три приглашения: одно — от Альберта Энштейна из Принстона (США), другое — от фирмы «И. Г. Фарбениндустри», точнее от ее швейцарского филиала, и, наконец, было еще одно приглашение — от Академии наук СССР, которое привез Гельману в 1933 г. в Берлин академик А. Н. Фрумкин.

Ганс Гельман выбрал последнее приглашение. Наверное, определенное значение имели антифашистские настроения и симпатии к идеям социализма. Однако все же наиболее важным явилось то обстоятельство, что Гельмана приглашали на работу в области квантовой химии, в крупнейший центр теоретической химии — ФХИ им. Карпова.

Так или иначе, в апреле 1934 г. семейство Гельманов прибывает на Белорусский вокзал, где родная тетка Виктории Гельман, известная переводчица Мария Ефимовна Минчина, встретила их словами: «Сумасшедшие, куда вы приехали?».

Но пути назад уже не было и оставалось только надеяться на лучшее. Ганс Гельман получил работу в ФХИ им. Карпова, семье выделили две комнаты в трехкомнатной квартире в Ананьевском переулке. В этой квартире и были написаны основные научные работы Ганса Гельмана. Здесь была начата и закончена рукопись главного труда Гельмана — книги «Квантовая химия».

Г. Гельман поступил на работу в отдел квантовой химии ФХИ. На первых порах определенные затруднения он испытывал из-за незнания русского языка. Выручало то, что многие сотрудники Карповского института учились в европейских университетах или долго стажировались за рубежом и поэтому знали иностранные языки (Сыркин учился в Нанси, Казарновский окончил Цюрихский университет, Фрумкин год провел в США, Темкин стажировался в Англии, Румер учился и работал в Геттингене).

В числе ближайших сотрудников Ганса Гельмана в ФХИ были Касаточкин, Мамотенко, Маевский, Пшежецкий. В работах этого периода затрагивался широкий круг вопросов: теория валентных электронов, приближения Томаса—

Ферми и метод Ленца—Иенсена, комбинированный приближенный метод расчета энергий молекул, замкнутые оболочки спин-инвариантов, вычисления сродства к электрону, поляризуемость ионов и молекул и другие вопросы. За сравнительно короткий период (1934—1937 гг.) Гельман опубликовал около 20 научных работ. Большая часть из них была издана в журнале «Acta physicochimica USSR». Этот журнал издавался в Советском Союзе с 1930 г., и публикации были на немецком, английском и французском языках, что чрезвычайно способствовало популяризации нашей науки за рубежом. В этом журнале публиковались и иностранные авторы, в частности те, кто активно сотрудничал с нашими учеными. Издание «Acta physicochimica USSR» прекратилось только после окончания войны, в 1946 г., когда не только публикации на иностранных языках, но и цитирование иностранных авторов становилось опасным.

Постепенно семья Гельманов стала обрастать хорошими знакомыми, друзьями. Ходили в гости, вместе проводили выходные дни. Вместе выезжали на юг, к морю. Ганс Гельман очень любил спорт, в Германии он был заядлым мотоциклистом, а в СССР пристрастился к лыжам. И везде был неразлучен с шахматами.

И наконец, была длительная, изнурительная работа над главным трудом своей жизни — книгой «Квантовая химия». Книга писалась по-немецки, но параллельно друзья и единомышленники Гельмана переводили ее на русский язык. Оба варианта были готовы почти одновременно в конце 1936 г.

Поворотным моментом в судьбе Ганса Густавовича (так стали называть Гельмана сотрудники института) был 1936 год, когда органы НКВД предложили ему принять гражданство СССР. Разумеется, от этого предложения нельзя было отказаться. Отказ означал бы интернирование и возможную высылку в фашистскую Германию, поскольку Сталин и его подручные тогда старались сохранять с Германией подчеркнуто дружеские и корректные отношения. После определенных колебаний и раздумий Гельманы принимают советское гражданство. С этого момента Ганс Гельман становится безоружным перед лицом репрессий.

А в Москве шли повальные аресты. Стали исчезать и жильцы из дома в Ананьевском переулке, где жили Гельманы. Очередь Г. Гельмана пришла в марте 1938 г.

«Ночью меня разбудили, — пишет Геннадий Гельман, — в моей детской кровати что-то искали двое мужчин. А еще примерно через час отца увели, и мне не суждено было больше его увидеть. Это произошло 9 марта. Попытки матери выяснить что-либо о судьбе отца были безрезультатными. Ей во всем отказывали, а однажды сказали: „Еще раз придете — и Вас арестуем, а ребенка отдадим в детдом“. И мать сдалась».

В институте, куда Виктория Гельман пришла за зарплатой мужа через три дня после ареста, уже висела газета, в которой сотрудники отца (не будем называть их фамилии, вряд ли это нужно истории) утверждали, что они «уже давно чувствовали его враждебную сущность». А зарплату не дали, попросив принести — ни много, ни мало! — доверенность от Г. Гельмана.

Кстати, эту легенду о стенгазете, в которой Гельман своими же сотрудниками был назван врагом народа, я слышал неоднократно во время работы в ФХИ им. Карпова в 1960—1968 гг. И еще в период подготовки статьи о теории резонанса я договорился о встрече с одним из авторов этой заметки, решив его прямо спросить о том, что же заставило его тогда написать эту злополучную заметку. Наша беседа происходила в библиотеке Карповского института. Мы сидели за журнальным столиком, на который профессор Х. торжественно водрузил портфель, плотно набитый бумагами. Выслушав вопрос, профессор внимательно посмотрел на меня, шелкнул замками портфеля и выложил на стол книгу Гельмана, какие-то многочисленные бумаги и оттиски и сказал, что он

прежде всего должен объяснить, в чем заключалось существо ошибок Гельмана. И далее мне была прочитана обстоятельная лекция об ошибках в книге и работах Гельмана, и почему его точка зрения была неприемлема для Х. Меня удивило и то, что профессор Х. как будто бы ждал моего вопроса и готовился к нему. Но более всего поразило полное безразличие к дальнейшей судьбе Гельмана. Мне стало ясно, что покаяния не будет.

Сразу же после ареста мужа племянницы М. Е. Минчина обратилась за помощью к Н. К. Крупской, которую она довольно хорошо знала по годам совместной эмиграции в Швейцарии. Однако Надежда Константиновна фактически уже ничем не могла помочь.

Несомненное мужество проявили тогда директор института академик А. Н. Бах и заместитель директора по научной части академик А. Н. Фрумкин. Они направили в Верховный Суд СССР письмо, в котором отмечались заслуги Г. Гельмана в научной работе и в воспитании научных кадров в институте. В письме, в частности, говорилось: «Считаем необходимым подтвердить правильность того факта, что приезд Г. Г. Гельмана в Союз произошел не по его собственной инициативе, а по приглашению института».

Я видел копию этого письма, которая хранится в архиве у сына Гельмана, — пожелтевший листок с двумя подписями на институтском бланке. Впрочем, сейчас окончательно неизвестно, было ли оно отправлено по адресу. Во всяком случае никакого ответа не последовало.

Виктория Гельман с сыном остались почти в полном одиночестве. Очень немногие смогли тогда оказать им поддержку, в их числе известная переводчица Н. Вольпина, жена одного из сотрудников, Я. К. Сыркина (кстати, первым мужем Н. Вольпиной был поэт Сергей Есенин).

Гельманов выслали из Москвы. Виктория Гельман с трудом устроилась работать учительницей немецкого языка в сельской школе в Лотошино Волоколамского района Московской области. Сразу после начала войны, в сентябре 1941 г., Виктория Гельман была арестована и после полугодового заключения сослана в Казахстан. Сына направили в детский дом. Геннадий Геннадиевич рассказывает: «Я знал от матери, что у нас в Харькове есть родственники. Поэтому был задуман план бегства из детского дома. Осенью 41-го года при эвакуации, на вокзале, я попросился отойти на минутку и, оставив свой чемоданчик, в одной рубашке, сбежал». Сложилось так, что харьковские Минчины эвакуировались в Алма-Ату, где Ганс Гельман-младший стал Геннадием Геннадиевичем Минчиным. Впоследствии Геннадий Минчин-Гельман закончил Харьковский горный институт и стал горным электромехаником.

В 1954 г., после смерти Сталина и XX съезда КПСС, начался процесс реабилитации. В 1957 г. Виктория Гельман, постоянно проживающая в г. Семипалатинске, получила справку о реабилитации Ганса Гельмана (посмертно) и свидетельство о смерти мужа, последовавшей, как было указано в свидетельстве, от перитонита.

На этом, собственно, и заканчивается история короткой жизни физикохимика Ганса Гельмана. К сожалению, у нас нет сейчас ни одного документа, проливающего какой-то свет на то, как проходило следствие, по какой статье он был осужден и где содержался. Но, несомненно, со временем эти документы появятся.

А сейчас я только пытаюсь представить себе трагическое положение Ганса Гельмана, оказавшегося в западне. Какое страшное крушение всех надежд и идеалов! Бежать от фашизма, мечтать о настоящей науке, стремиться к простому человеческому счастью — и закончить жизнь в сталинских застенках...

Теперь зададимся вопросом: что же происходит сейчас в нашем обществе? Мы вступили в эпоху демократии и плюрализма. Наше общество пытается разобраться в своей истории, в науке происходит процесс реабилитации репресси-

рованных ученых и делается попытка оценить их вклад в науку. Это необходимо прежде всего для того, чтобы уточнить те критерии и правила, по которым мы можем сейчас перестраивать и науку, и общество. Таким образом, речь идет о переоценке прошлого, в которой можно было бы и угадать анализ настоящего, и сделать прогноз на будущее. Что мы сейчас видим? Да, в самом деле происходит процесс реабилитации, но, к сожалению, пока не угадываются ростки будущего. Очень характерным является анализ состояния в области молекулярной генетики, проведенный недавно в ходе «круглого стола» в Институте истории техники и естествознания АН СССР.¹⁸ Во многих выступлениях на этом совещании отмечалось, что, несмотря на реабилитацию большинства советских генетиков и биологов, репрессированных в период 1937—1952 гг., переиздание их трудов и различных биографических материалов, помогающих восстановить их доброе имя, отечественная генетика по-прежнему переживает трудные времена.

Один из ответов на вопрос, почему перестройка происходит так медленно, состоит в том, что, анализируя прошлое и излагая в основном факты, мы все же не можем обойтись без интерпретации, а это сразу приносит в наши суждения элементы субъективизма и связывает нас с настоящим. Наша перестройка идет медленно потому, что мы в нашем анализе не учитываем весь спектр мнений и альтернативные суждения.

Я уже рассказывал о мнении профессора Х., но еще больше меня поразила беседа с академиком У., которая происходила накануне обсуждения моей статьи «Дискуссия о резонансе», состоявшемся на химическом факультете МГУ в декабре прошлого года. О самом обсуждении кратко рассказывается в журнале «Химия и жизнь».¹⁹ Добавлю следующее. Буквально накануне этого обсуждения академик У. распорядился снять объявление о его проведении. Когда я явился к нему за разъяснением, мне было сказано: во-первых, статья моя ошибочна и тенденциозно излагает существо дискуссии 1951 г.; во-вторых, совершенно излишне упоминание об антисемитском душке, якобы чувствовавшемся на этой дискуссии, поскольку одним из главных обличителей был писатель В. Е. Львов — еврей по национальности; в-третьих, совещание 1951 г. было не разгромом отечественной теоретической химии, а, напротив, знаменовало собой начало советской теоретической химии.

Вначале эти рассуждения поразили меня, но потом я понял, что в этом в общем ничего удивительного нет. В течение многих десятилетий и наша наука, и наше общество строилось на особых, тоталитарных принципах. Наивно было бы думать, что все следствия этого длительного воздействия исчезнут вдруг после нескольких публикаций. Истина будет возвращаться медленно, и нужно будет терпеливо ждать, пока улягутся все страсти и настанет время для спокойного анализа. Ведь не зря кто-то сказал, что после расстрелянных должно пройти два поколения нерастрелянных...

Мы в большом долгу перед такими людьми, как Н. И. Вавилов, Г. Гельман, Ю. Б. Румер, Н. А. Фукс. Необходимо уже сейчас предпринять конкретные шаги, направленные на восстановление исторической справедливости и на то, чтобы не допустить ничего подобного в дальнейшем. Я хотел бы в связи с этим предложить:

1) отменить решение Академии наук СССР от июня 1951 г. с осуждением теории резонанса и ее сторонников (Я. К. Сыркина, М. В. Волькенштейна, М. Е. Дяткиной и А. И. Киприанова);

2) установить в ФХИ им. Карпова мемориальную доску, посвященную памяти Г. Гельмана и других ученых, пострадавших в результате необоснованных репрессий;

3) организовать в СССР издание химического журнала с публикацией статей одновременно на русском и английском языках (наподобие журнала «Angewandte Chemie», издающегося в ФРГ);

4) настаивать на публикации архивов КГБ и других ведомств, касающихся судеб людей, составляющих гордость нашей науки и искусства;

5) наконец, провести в Академии наук СССР организационные преобразования, целью которых была бы отмена всех возможных привилегий и надбавок. Академия наук СССР, как показали выборы в народные депутаты весной 1989 г., по-видимому, представляет собой в настоящее время организацию, еще более архаическую и закрытую, чем КГБ, и демократические преобразования здесь явно назрели.

Я начал статью с вопроса: кто дает открытиям имена? И кто же все-таки назвал теорему Гельмана—Фейнмана теоремой Гельмана—Фейнмана? Конечно, ни Гельман, ни Фейнман к этому не имеют никакого отношения, поскольку Гельман уже в 1938 г. был репрессирован, а Фейнман, второй автор теоремы, сразу после выхода своей статьи резко сменил круг интересов и уже больше, кажется, никогда не возвращался к теории молекул и химической связи. Прежде всего заметим, что оба автора достигли результатов совершенно независимо. Более того, анализ оригинальных работ Гельмана показывает, что фактически формулировка теоремы была получена не в 1937 г. (по дате публикации книги), а в 1934—1935 гг., в нескольких публикациях в журнале «Acta physicochimica USSR».²¹

В дальнейшем серьезное внимание на работы Гельмана и Фейнмана было обращено Коулсоном,²² вначале критически отнесшимся к допущениям, на которых основана эта теорема. Затем в ряде работ Берлина, Харли, Деба было достигнуто правильное понимание значения этой теоремы. Начиная с работ Слэтера²³ электростатическая теорема называется теоремой Гельмана—Фейнмана (справедливости ради иногда Фейнмана—Гельмана). Более или менее современный анализ существования теоремы и ее приложений в теоретической химии дан в 1973 г. Дебом.²⁴ Фактически же процесс присвоения теореме имени занял около 30 лет.

Примечания

¹ Price D. J. Little science, big science. New York, 1963.

² Минкин В. И., Симкин В. Я., Меняев Р. М. Теория строения молекул. М., 1979.

³ Храмов Ю. А. Физики. М., 1983.

⁴ Фейнман Р. Ф., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. М., 1965. Т. 1—8.

⁵ В мире науки. 1988. № 11. С. 104—106.

⁶ Эткинс П. Кванты. М., 1977.

⁷ Hellmann H. Einführung in der Quantenchemie. Leipzig, 1937.

⁸ Feynman R. Ph. Forces in molecules//Phys. Rev. 1939. Vol. 56. P. 340.

⁹ Гельман Г. Г. Квантовая химия. М., 1937.

¹⁰ Состояние теории химического строения в органической химии. Всесоюзное совещание 11—14 июня 1951 г. Стенографический отчет. М., 1952.

¹¹ Капица П. Л. Письма о науке. М., 1989.

¹² Сергеев Н. М. Дискуссия о резонансе//Химия и жизнь. 1988. № 9. С. 66—71.

¹³ Сонин А. С. Тревожные годы советской химии//Знание — сила. 1988. № 10. С. 64—69.

¹⁴ Более подробно о Ю. Б. Румере см. недавнюю публикацию М. П. Рютиной-Кемоклидзе «Приезжайте. Эйнштейн Вас примет...» (Сибирские огни. 1989. № 1. С. 116—129; № 2. С. 111—130).

¹⁵ Сергеев Н. М. Дискуссия о резонансе.

¹⁶ К сожалению, главный редактор журнала «Химия и жизнь» отказался публиковать эти воспоминания, заявив, что они излишне субъективны и тенденциозны. Но мне эти соображения не кажутся убедительными. Дело в том, что он работал в 30-е гг. в Карповском институте и, наверняка, был хорошо знаком с Г. Гельманом. При необходимости воспоминания Г. Гельмана-Минчина могли бы быть дополнены его комментариями и воспоминаниями.

¹⁷ Hellmann H. Über das Auftreten von Ionen beim Zerfall von Ozon und die Ionization der Stratosphäre. Stuttgart, 1929.

¹⁸ Страницы истории советской генетики в литературе последних лет. (Круглый стол)//Вопр. истории естествознания и техники. 1988. № 2. С. 91—112.

¹⁹ Михайлов В. М. Резонанс-88//Химия и жизнь. 1989. № 7. С. 69—70.

²⁰ Когда эта статья готовилась к печати (в сентябре 1989 г.), мне стало известно от Г. Г. Минчина-Гельмана, что им получены наконец некоторые данные по делу Г. Гельмана из КГБ. Согласно

этим данным, Ганс Гельман был приговорен к смертной казни 18 мая 1938 г. за шпионаж (ст. 58). Приговор был приведен в исполнение 29 мая 1938 г. Таким образом, ранее полученное родными Г. Гельмана свидетельство о его смерти в 1942 г. оказывается сфабрикованным. Так, кстати, считали и до сих пор считают многие, получившие аналогичные свидетельства о смерти, в которых не указывалось место захоронения. Они не без оснований полагали, что, называя в качестве даты смерти 1941—1944 гг., органы пытались увести внимание общественности от роковых лет кровавого террора. Мне кажется, что сейчас мы имеем только начало процесса написания истинных биографий репрессированных ученых.

²¹ См., например: *Hellmann H.* Über der Natur der chemischen Kräfte // *Acta physicochimica USSR*. 1934. Vol. 1. P. 333.

²² См., например: *Coulson C. A., Bell R. P.* Kinetic energy, potential energy and forces in molecules // *Trans. Farad. Soc.* 1945. Vol. 61. P. 141—142.

²³ *Слэтер Дж.* Электронная структура молекул. М., 1965.

²⁴ *Deb V. M.* Concept of forces in chemistry // *Rev. Mod. Phys.* 1973. Vol. 45. P. 22.