

АКАДЕМИК ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ ИПАТЬЕВ: ЖИЗНЬ И СУДЬБА



(1867–1952)

В этом году исполняется 150 лет со дня рождения выдающегося человека, ученого и организатора отечественной химической промышленности академика Ипатьева Владимира Николаевича. Все биографы ученого отмечали, что он «удивительно успешно сочетал уникальные способности прокладывать новые пути в фундаментальных исследованиях, с одной стороны, и создавать новые виды материального производства на этой основе, с другой».

Важное значение для формирования Ипатьева как ученого имела предоставленная ему двухгодичная командировка в химическую лабораторию Мюнхенского университета, руководимую Адольфом Байером, позднее ставшим лауреатом Нобелевской премии по химии. В этой лаборатории Ипатьев успешно завершил в 1897 г. начатые еще в Петербурге исследования по строению и синтезу изопрена, установил новые пути синтеза не-

предельных углеводов. В 1909 г. он установил принципиальную возможность каталитического получения бутадиена из этилового спирта.

В годы Первой мировой войны генерал-лейтенант артиллерии Ипатьев организовал (1915 г.) и возглавил Химический комитет при Главном артиллерийском управлении, который стал монопольным заказчиком всей химической промышленности Российской Империи, осуществлявшей снабжение фронта продуктами военной химии и строительство новых химических предприятий. Деятельность Комитета и лично Ипатьева в годы войны можно рассматривать как основание отечественной химической промышленности.

Владимир Николаевич Ипатьев был избран в Российскую академию наук в 1916 г., когда он уже имел звание генерал-лейтенанта артиллерии. Он окончил Михайловское артиллерийское училище и Михайловскую артиллерийскую академию, но,



Генерал-лейтенант артиллерии В. Н. Ипатьев в год избрания в Российскую Академию наук. 1916 г.

будучи избранным действительным членом Российской академии наук как химик, он в этом качестве стал членом Парижской и Берлинской академий, а также почетным доктором нескольких университетов мира, хотя не имел специального химического образования.

После революции 1917 г. он продолжал свое служение науке на Родине. Советское правительство назначает его членом Президиума Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ) и Госплана, поручает важный пост в Наркомате по военным делам. Он ведет активнейшую работу по развитию химической промышленности и созданию новых исследовательских институтов, интенсивно развивает собственную научную школу, часто с широкими полномочиями выезжает за рубеж. Ленин называл его «главой нашей химической промышленности».

В 1927 г. В. Н. Ипатьеву была присуждена премия им. В. И. Ленина за работы в области катализа и высоких давлений и присвоено звание «Заслуженный деятель науки».

Ипатьев был организатором и руководителем ряда научных учреждений нашей страны. В первую очередь назовем Государственный институт прикладной химии (ГИПХ), а также Государственный институт высоких давлений (ГИВД). Несколько неожиданным является то обстоятельство, что именно Ипатьев был инициатором развития в нашей стране работ в области радиоактивности. Двадцать четвертого марта 1920 г. на заседании Технического совета Отдела химической промышленности ВСНХ Ипатьев выступил с обширным докладом о необ-

ходимости создания Радиевого института. Вновь организуемому институту придавались черты комплексного научно-исследовательского центра — черты, столь характерные для научного учреждения на современном этапе научно-технической революции. В США, Англии и Германии комплексные научно-исследовательские проекты (или программы) начали разрабатываться в основном в 1950-е гг. (в начале 1940-х гг. по такой программе велись лишь работы по созданию атомной бомбы в США).

В наше время широко известно имя Ивана Михайловича Губкина — патриарха отечественной нефтяной геологии. Его имя присвоено Государственному университету нефти и газа и московской улице. В своих воспоминаниях Ипатьев рассказывает о выборах Губкина в академики.

В 1928–1929 гг. проводились выборы в АН СССР. В связи с предстоящими выборами в Академии наук было образовано несколько комиссий: по химии, по технологии, по физике, геологии и минералогии, по математике, по биологии и по гуманитарным наукам. Ипатьев был председателем комиссии по химии и членом комиссий по технологии (председатель Н. С. Курнаков) и геологии (председатель В. И. Вернадский) с правом решающего голоса. В своих воспоминаниях В. Н. Ипатьев писал: «Химики имели право наметить 8 кандидатов; 7 из них были намечены без затруднений: Чичибабин, Фаворский, Бах, Зелинский, Кистяковский, Демьянов, Гулевич...»

Два слова о Гулевиче. Владимир Сергеевич одно время был проректором, а потом деканом медицинского факультета МГУ, один из первых биохимиков России, в течение 20 лет (1910–1930) был председателем химического отделения РФХО (Русского физико-химического общества).

Большинство, конечно, знает фамилию Кистяковского по исследованиям в ударных трубах, но упомянутый выше его однофамилец был специалистом в области коррозии и электрохимии и возглавил в 1934 г. Коллоидно-электрохимический институт АН СССР, где складываются научные школы в различных областях поверхностных явлений: А. Н. Фрумкина, П. А. Ребиндера, Б. В. Дерягина, М. М. Дубинина, С. З. Рогинского, К. В. Чмутова. Впоследствии этот институт был преобразован в Институт физической химии.

«В комиссии Вернадского по геологии было очень много разговоров по поводу назначения кандидатом по этой специальности И. М. Губкина, которого хотели также многие московские организации. Академик Вернадский, наоборот, находил, что Губкин не имеет никаких научных заслуг, чтобы быть членом Академии наук; к нему присоединились и некоторые другие члены комиссии. В ка-

честве председателя Химического комитета при Главном артиллерийском управлении я общался с Губкиным во время войны, когда он оказал очень большую услугу, выяснив детальную мощность нефтяных месторождений в Майкопе на Кавказе. Его изыскания в этом районе, произведенные очень тщательно, несомненно, представляли серьезную работу, и полученные им данные дали мне возможность парализовать интриги, поднятые лицами, хотевшими хорошо заработать на новых изысканиях в Майкопском районе. И. М. Губкин тогда произвел на меня очень хорошее впечатление серьезного работника и специалиста в геологии нефти; памятуя это, я решил теперь выступить в защиту Губкина. После долгих дебатов и особой составленной мною записки Губкин был внесен в список кандидатов по геологии». Двадцать девятого января 1929 г. И. М. Губкин был избран академиком.

Вспоминая те годы, Ипатьев пишет о той роли, которую должна играть Академия наук: «... как высшее научное учреждение в республике она должна иметь своей главной целью общий прогресс в науке, не заботясь в данный момент о том, найдут ли новые научные открытия немедленное приложение в промышленности. Академики никогда не будут отказываться делиться своим опытом и знанием, помогать развитию советской промышленности и делать соответствующие изыскания, но никто из них не должен быть стеснен в своих персональных идеях и свободно изучать те явления в науке, интерес к которым диктуется ему всем его научным прошлым; именно такая работа академиков в спокойной обстановке может дать наиболее ценные результаты для прогресса науки. История учит, что так было всегда с величайшими научными открытиями, и в будущем научное творчество не должно быть стеснено никакими правилами и плановыми заданиями. Какой бы план для научных исследований на целый год не был бы создан, вряд ли можно его выполнить, так как во время его исполнения можно всегда заметить такие новые явления, которые заставят отложить в сторону намеченную программу и заняться этим новым фактом, приступить к его разработке, если он открывает блестящие перспективы».

Для всякого ученого эти аргументы являются непреложной истиной, но члены Правительства не вняли голосу ученых и поставили задачу новой Академии наук СССР делать исследования по намеченным планам, имея в виду современные задачи промышленности, и не увлекаться проблемами, которые имеют только академический характер».

Мы, живущие в XXI в., можем, вспоминая опыт минувших лет, подумать об этой позиции Ипатьева.

В 1936 г. по распоряжению Академии наук СССР была издана до сих пор не имеющая аналогов в мировой научной литературе монография В. Н. Ипатьева «Каталитические реакции при высоких температурах и давлениях». Ответственным редактором этого издания был сын Владимира Николаевича Владимир Владимирович Ипатьев, доктор химических наук, сам выдающийся химик.

Значительная часть упомянутой монографии Ипатьева посвящена каталитическим превращениям углеводородов, и он с гордостью писал: «Мои научные исследования внесли новую струю в область (химии) углеводородов и, безусловно, окажут большое влияние на дальнейшее развитие нефтяной промышленности».

Заметим, что современные процессы нефтехимии — это те самые каталитические реакции при высоких температурах и давлениях, которым посвятил свою монографию академик Ипатьев. Именно в этом духе он формировал в США структуру нефтеперерабатывающей промышленности накануне и во время Второй мировой войны. Благодаря его трудам боевая авиация союзников СССР была полностью обеспечена высокооктановыми авиабензинами. Именно это было отмечено после его кончины.



В 1936 г. Ипатьев, находившийся на лечении в Германии, за год до своего 70-летия, принял решение не возвращаться на родину.

В этом же году на Общем собрании АН СССР Владимира Николаевича Ипатьева и Алексея Евгеньевича Чичибабина как «невозвращенцев» заочно исключили из Академии наук. Их лишили гражданства и запретили въезд на территорию СССР. Надо отметить, что было это накануне 70-летия Ипатьева, т. е. почти всю жизнь он проработал на родине.

Добавим, что до 84 лет он трижды обращался в посольство Советского Союза в США с просьбой

сообщить условия его возможного возвращения, но ни разу не получил ответа на свое обращение. Продолжая считать Советский Союз своей родиной, живя и работая в США, он не приобрел там ни дома, ни квартиры и снимал номер в гостинице. Ипатьев не купил себе автомобиль и ездил на службу на общественном транспорте. Будучи автором около 300 патентов, он всегда оговаривал, что их использование СССР бесплатно. Добавим к этому, что эмигранты первой волны плохо к нему относились за то, что он пошел на службу к большевикам, и за то, что царская семья была расстреляна в Екатеринбурге в особняке его родного брата.

В 1945 г. в Нью-Йорке вышли два тома «Воспоминания В. Н. Ипатьева». Более полувека в нашей стране эти воспоминания не издавались, потом стали доступны только в электронном виде. Впервые первый том его воспоминаний был издан в 2011 г. в Москве в издательстве «Калвис» с предисловием акад. В. Н. Пармона и д.х.н. В. Б. Фенелонова.

Личность В. Н. Ипатьева хорошо характеризуют его слова, предпосланные Воспоминаниям:

«Я решил в этой книге не касаться подробностей моей личной жизни, так как характеристику моей личности гораздо лучше смогут дать после моей смерти близко знающие меня мои друзья и недруги. Вероятно, мне придется иногда приводить мои убеждения и предположения, которые я высказывал при обсуждении различных вопросов и которые шли в разрез с предполагаемым решением большинства, но я постараюсь избежать того недостатка, который присущ многим автобиографиям и мемуарам, где авторы выставляют себя какими-то непогрешимыми оракулами».

Двадцать второго марта 1990 г. по инициативе бюро Отделения общей и технической химии (академик-секретарь О. М. Нефедов) общее собрание АН СССР приняло Постановление о посмертном восстановлении Владимира Николаевича Ипатьева в числе своих действительных членов. В 1994 г. была учреждена присуждаемая каждые три года премия его имени в области технической химии. Председателем комиссии по присуждению премии РАН имени В. Н. Ипатьева, лауреатами которой с 1994 по 2015 гг. стали 16 ученых, был утвержден академик О. М. Нефедов.

Заметим, что он был редактором вышедшей в 1992 г. книги В. И. Кузнецова и А. М. Максимова об академике Ипатьеве. В Предисловии к этой книге сообщалось, что ее подготовка оказалась растянутой почти на четверть века. В течение этого времени все попытки опубликовать даже научную биографию В. Н. Ипатьева были неудачными. Поневоле вспоминается четверостишие Александра Галича:

*Мы славу свою уступили задаром,
Как будто она не по нашим амбарам,
Как будто у нас ее край непочатый
И можно годами о ней не печатать.*

Владимир Николаевич был не только великим ученым, но и великим учителем и организатором. Это он основал в Петрограде Институт прикладной химии и Институт высоких давлений. Поневоле приходит на память библейское изречение: «Всякое дерево познается по плоду своему; потому что не снимают смокв с терновника и винограда с кустарника» («Евангелие от Луки», гл. VI, ст. 43–45.). Действительно, ряд его учеников достиг больших высот в химической науке и промышленности, и сегодня их имена — предмет нашей гордости.

За многие десятилетия его научно-педагогической деятельности у него было очень много учеников как в России, так и за рубежом. Мы ограничимся упоминанием только трех его отечественных учеников. Это Григорий Алексеевич Разуваев — академик, лауреат Ленинской премии, чье имя сегодня носит Институт металлоорганической химии РАН, и также лауреат Ленинской премии профессор Марк Семенович Немцов — один из авторов знаменитого кумольного способа одновременного получения фенола и ацетона. Рядом с ними стоит имя заведующего кафедрой физической химии Московского университета профессора Андрея Владимировича Фроста.

Первым среди учеников В. Н. Ипатьева и по времени, и по результатам следует назвать Григория Алексеевича Разуваева. В 1924 г. Разуваев окончил химическое отделение физико-математического факультета Ленинградского университета и начал работать в лаборатории высоких давлений под руководством В. Н. Ипатьева, где изучал гидрирование солей ароматических кислот и образование свободных радикалов при распаде элементоорганических соединений. Одновременно с этим с 1925 г. он заведовал одной из лабораторий Военно-технической академии, где изучал химию отравляющих веществ. К моменту ареста в 1934 г. он был заместителем Ипатьева, занимая пост заместителя директора ГИВД по научной части, руководителем лаборатории, профессором в двух ленинградских вузах, включая знаменитую «Техноложку». Его, будущего академика, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и трижды лауреата Государственных премий СССР, в лагере пытались сломить не только физически, но и психически, устроив исключительно правдоподобную имитацию расстрела.

В 1934 г. он был арестован по ложному доносу, осужден на 10 лет. Восемь лет был на общих работах. В 1942 г. расконвоирован. За успешную работу



Разуваев Григорий Алексеевич (1895–1989), академик, лауреат Ленинской премии



Немцов Марк Семенович (1900–1997), лауреат Ленинской премии

досрочно освобожден из Ухтижемлага, но задержан без выдачи паспорта.

Арест Разуваева произошел во время длительной заграничной командировки Ипатьева. Из множества учеников академика репрессии не коснулись только единицы. В этой обстановке Ипатьев отказался возвращаться на родину в 1936 г. Еще в 1930 г. во время беседы с Разуваевым в Мюнхене, куда он был командирован в 1929 г., Ипатьев сказал, что «возвращаться на родину ему нельзя и даже в Германии оставаться рискованно. Придется перебираться в Америку». Так он и сделал. Эта встреча учителя и ученика была последней. Уже в наше время, оценивая опасения Ипатьева тех лет, Разуваев в беседе с корреспондентом «Химии и жизни» В. Р. Полешуком сказал: «Опасения Владимира Николаевича если и были преувеличены, то — оцениваю их задним числом — несильно. Он был близким другом Рамзина и других ученых, над которыми тогда шел процесс по делу «Промпартии». Одного этого, не говоря уже о генеральском звании в старой армии, по тому времени было бы достаточно».

Разуваев был в Ухтижемлаге, который в те же годы пришлось пройти нашему старшему коллеге, доктору физико-математических наук, профессору Льву Соломоновичу Полаку, проработавшему в ИХНС более 50 лет. Лев Соломонович был создателем направления «плазмохимия» и одним из основателей метода нейтронного каротажа нефтяных скважин, позволяющего судить о составе пород, в которых находятся нефтяные месторождения, без отбора керн из скважины.

История защиты Разуваевым кандидатской диссертации заслуживает особого рассказа. Григорий Алексеевич вспоминал: «Кандидатом химических наук я стал еще в 1945, будучи формально ссыль-

ным. Начальник лагеря послал меня в Москву сопровождать поезд с продукцией завода. В Москве я зашел к Александру Николаевичу Несмеянову (знакомы были издавна). Он спросил, могу ли я отыскать оттиски моих публикаций. Комплект оттисков нашелся у одного коллеги — и академик Несмеянов велел мне по ним немедленно защищаться» (докторскую защитил на следующий год). Неслучайно Александр Николаевич Несмеянов назвал книгу своих воспоминаний «На качелях XX века».

К числу известных химиков Ипатьевской школы относится и лауреат Ленинской премии Марк Семенович Немцов. В 1928–1941 гг. он работал в ГИВД, где в 1930 г. организовал сектор гидрогенизации и стал его заведующим. В 1935 г. ему присвоили по совокупности публикаций звание действительного члена Института, равнозначное тогда званию профессора, а в 1939 г. за диссертацию, написанную за 2,5 мес., — степень доктора химических наук.

С 1930 по 1941 гг. Немцов изучал процессы деструктивной гидрогенизации углеводородного сырья, в частности тяжелых нефтяных остатков и смол с целью получения из них высококачественного моторного топлива (авиа-, авто-) с высокими октановыми числами, очищенного от соединений серы, азота и кислорода в присутствии катализаторов при высоких температурах и давлениях. Работы были признаны во всем мире. Он был членом редколлегии сборника «Деструктивная гидрогенизация топлив», в который вошли две его работы.

В те же годы в ИХНС работы по этому направлению велись под руководством профессора К. П. Лавровского, а на новом этапе развития катализа, когда стали известными наноразмерные катализаторы, их возглавляет академик С. Н. Хаджиев.

В 1941 г. Немцова арестовали и после двух лет тюремного заключения перевели в «Химическое отделение» 4-го Спецотдела НКВД СССР, где вместе с тремя крупными химиками — П. Г. Сергеевым, Р. Ю. Удрисом и Б. Д. Кружаловым — он разработал принципиально новый высокоэффективный метод получения фенола и ацетона, получивший название кумольного. Всем четверым были выданы авторские свидетельства. В 1949 г. в Дзержинске впервые в мире этот процесс был реализован в промышленности, но когда в 1951 г. за эту работу присудили Сталинскую премию, Немцова и Удриса среди награжденных не оказалось.

В 1946 г. Немцов был освобожден и направлен в Институт синтетического каучука в Ленинграде. Там он проработал до 1963 г. Трое его товарищей были освобождены несколько позже.

В 1961 г. Немцов открыл реакцию диспропорционирования канифоли, которая оказалась хорошим эмульгатором, что привело к ее широкому применению на заводах бутадиенового, дивинилстирольного, дивинилметилстирольного каучуков для облегчения и ускорения эмульсионной полимеризации.

В 1963 г. Немцов вернулся во ВНИИнефтехим. Вместе с М. Н. Фарберовым в 1964 г. он разработал диоксановый способ получения изопрена — мономера натурального каучука — и внедрил его в производство. Ученый осуществил многолетнюю мечту химиков нашей страны — иметь изопрен в промышленном масштабе. За комплекс работ по созданию стереорегулярных каучуков Немцову и пяти другим ученым в 1967 г. была присуждена Ленинская премия.

В VII томе американского «Справочника биографий ученых», конечно, есть статья о В. Н. Ипатьеве. Как принято, указываются наиболее яркие представители его научной школы, его «дети в науке». В этом списке первым назван Григорий Разуваев, а последним — Владимир Владимирович Ипатьев, сын академика. Много незабываемо-горьких минут ему пришлось пережить в декабре 1936 г., когда он был на Общем собрании АН СССР, где его великого отца заочно исключали из Академии наук.

В июле 1941 г. были арестованы профессора Марк Семенович Немцов и Владимир Владимирович Ипатьев. Вспоминая те годы, Немцов писал: «...я видел его в тюремной больнице. Он был в крайне тяжелом состоянии, почти не мог вставать с кровати». Владимир Ипатьев-младший, освободившийся из заключения в июле 1946 г., скончался в 1955 г., пережив отца всего на три года.

В 1934 г. в упомянутом выше и малоизвестном сейчас сборнике статей «Деструктивная гидрогенизация топлив» была опубликована статья

В. В. Ипатьева (младшего) с соавторами, не потерявшая, на наш взгляд, значения и в наши дни, «Растворимость и диффузия водорода и природного газа в различных погонах нефти и некоторых ароматических углеводородах при высоких давлениях и температурах». Это исследование было выполнено на высоком уровне, потребовало разработки специального оборудования и заслужило положительную оценку академика В. Н. Ипатьева.

Действительно, все современные процессы каталитической переработки тяжелых нефтей и остатков и, в частности, мазута — это жидкофазные процессы гидрогенизации, ведущиеся под давлением водорода. В целом ряде случаев эффективность этих процессов определяется коэффициентом растворимости водорода в жидкой фазе. Эта величина помимо очевидного влияния на нее термодинамических параметров (растет с повышением температуры и давления) зависит от химического состава жидких нефтепродуктов и индивидуальных органических соединений, в частности ароматических углеводородов (бензола, толуола, ксилола, мезитилена). Для ароматических соединений В. В. Ипатьевым было установлено, что растворимость водорода уменьшается по мере усложнения молекулы. Аналогичная картина наблюдается и для нефтяных фракций, т. е. в бензине она больше, чем в мазуте. Установлено, что коэффициент диффузии водорода в углеводородах при высоких давлениях не зависит от давления, но, как и всегда, увеличивается при повышении температуры. Авторами работы была разработана методика определения растворимости водорода в нефтяных фракциях и углеводородах при различных температурах. Такие данные, несомненно, были бы полезны современным технологам, специализирующимся в области переработки тяжелых нефтяных остатков.

Нужно сказать, что Ипатьевскую школу в лаборатории высоких давлений Института прикладной химии в Ленинграде прошел Андрей Владимирович Фрост. Сейчас мало кто знает, что после окончания химического отделения Физмата МГУ, которое через два года стало Химфаком, Андрей Владимирович уехал к Ипатьеву в Ленинград, где быстро выделился благодаря своим способностям. Поэтому когда Ипатьев пришел к выводу, что для настоящего изучения катализа нужно привлекать рентгеновские и спектральные методы исследования, он послал в Германию для освоения этих методик именно Фроста, о чем он дважды вспоминает на страницах своей книги. В 1941 г. Фрост вернулся в Москву уже в профессорском звании, в ИНХС (тогда ИГИ) он организовал лабораторию кинетики и катализа, а в 1942 г. принял заведование кафедрой физической химии МГУ. И лабораторией, и кафедрой он



Фрост Андрей Владимирович (1906–1952), профессор, заведующий кафедрой физической химии МГУ



Пурмаль Анатолий Павлович (1927–2006), ученик А. В. Фроста, заведующий лабораторией ИХФ РАН

заведовал до своей кончины в 1952 г., немного не дожив до 46 лет.

Андрей Владимирович развил интересные представления о генезисе и метаморфизме нефти в природе под каталитическим влиянием глинистых пород. Именно в связи с этим он выяснил, что природные кислородсодержащие органические соединения на алюмосиликатных катализаторах превращаются в углеводороды. Ему принадлежит широко известное уравнение кинетики крекинга, в котором учитывается его торможение продуктами процесса.

Колбановский Ю. А. встречался с Андреем Владимировичем на химфаке, еще до переезда в новое здание, когда факультет был небольшой. Вот что осталось в памяти: «Вместе с ближайшими друзьями, студентами из фронтовиков, мы досрочно сдавали А. В. экзамен по строению вещества, о котором договаривались по телефону. Каждому из нас А. В. дал вопрос и неожиданно добавил: «Завтра утром приходите ко мне с рефератами по этим темам». Ночью мы писали свои рефераты, но перед тем, как идти сдавать экзамен, решили посоветоваться с его аспирантом, будущим завлабом в Химфизике, Толей Пурмалем, с которым мы все были в дружеских отношениях.

Хорошо помню свой вопрос: «Влияние ядерного спина на константу равновесия» и Толин совет: «Обязательно сделай какой-нибудь расчет, потому что Фрост захочет от тебя какой-нибудь пример этого влияния». Совет я выполнил на примере реакции изотопного обмена водорода и дейтерия. А. В. был доволен ответом и, возвращая зачетку с пятеркой,

одновременно протянул мне в подарок книжку своего аспиранта: В. М. Грязнов, А. В. Фрост «Статистические методы расчета равновесий», на обложке которой поставил свою подпись.

В июле 1952 г. мы прощались с А. В. Фростом у здания старого химфака, и я сказал ему, что мы не расстаемся: меня в числе других пяти человек распределили в Институт нефти АН СССР. «Это хорошо, — сказал Фрост, — значит, еще поработаем вместе». Через месяц я вернулся из похода и узнал, что А. В. скоропостижно скончался во время командировки в Баку».

Ряд учеников Фроста после его кончины продолжили исследования в области катализа. Среди них была профессор К. В. Топчиева и будущие сотрудники нашего института академик В. М. Грязнов и профессор А. Я. Розовский, который впоследствии руководил лабораторией кинетики и катализа, организованной А. В. Фростом.

Сразу же после кончины Фроста Клавдия Васильевна Топчиева стала заведующей лабораторией кинетики и катализа химфака. В те годы внимание к проблемам катализа стали уделять и заведующий кафедрой химической кинетики академик Н. Н. Семёнов, и его помощники. Среди них были будущий академик В. В. Воеводский и блестящий экспериментатор Р. Е. Мардалейшвили. Именно он вместе с Н. Н. Семёновым стал соруководителем аспиранта С. Н. Хаджиева, будущего академика.

Клавдия Васильевна была великой спортсменкой. Она одной из первых в СССР получила звание мастера спорта по волейболу. Сейчас уже мало кто знает, что существовали соревнования по мета-

нию гранаты, и Клавдия Васильевна с довоенных времен с результатом на уровне мировых рекордов была чемпионкой университета.

Ученик А. В. Фроста академик В. М. Грязнов много лет работал в ИНХС РАН, где организовал лабораторию катализа на мембранах, которой заведовал до конца своей жизни. Сотрудники лаборатории катализа на мембранах до сих пор тепло вспоминают о времени работы с В. М. Нужно сказать, что В. М. был одним из организаторов и руководителей Научного студенческого общества МГУ.

В числе известных учеников А. В. Фроста был профессор А. Я. Розовский. На судьбе А. Я. сказало то непростое время, какое наша страна переживала в 1930-е гг. Когда ему еще не было 10 лет, его отца, сотрудника иностранного отдела НКВД, т. е. разведчика, отозвали из Германии в 1937 г. и расстреляли в 1939, впоследствии он был реабилитирован; мать отправили в лагерь на 8 лет, тоже была реабилитирована. Он сначала попал к родственни-

кам в Белоруссию, а в 1943–1944 гг. был в детском доме в Тамбовской области. В 1944–1946 гг. жил с матерью в Юрге тогда Новосибирской области, где окончил среднюю школу. В 1951 г. под руководством А. В. Фроста защитил дипломную работу. После окончания университета его распределили на работу в Оренбург. В 1955 г. А. Я. Розовский поступил в аспирантуру нашего института и работал в нем до конца своих дней. Никто из учеников Фроста не написал больше книг по катализу, чем А. Я.

Розовский долго заведовал лабораторией кинетики и катализа (с 1975 г.), в свое время организованной Фростом, в которой его до сих пор тепло вспоминают.

Наша искренняя благодарность за помощь при подготовке этого материала М. М. Ермиловой, Н. В. Ореховой и М. А. Кипнису, предоставившим ряд материалов о людях, упомянутых в статье, а также И. В. Билере и Т. Э. Кривоносовой.

Ю. А. Колбановский, С. Н. Хаджиев
ИНХС РАН