

ДИНАСТИЯ ПОЛУКАРОВЫХ

В статье рассказывается о жизни и деятельности крупнейшего специалиста в области водородной хрупкости металлов и коррозии, доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой физической химии Пермского университета М.Н. Полукарова, его жены - Т.П. Полукаровой, их сына - известного российского ученого, члена-корреспондента Российской АН, директора Института физической химии РАН Ю.М. Полукарова, их дочери к.х.н., доцента Пермского университета Э.М. Николаевой (Полукаровой).

В истории химического факультета Пермского университета было немало случаев, когда здесь работали представители разных поколений одной семьи. Долгие годы трудился на кафедре аналитической химии отец нынешнего декана А.Б. Шеина - Б.Б. Шеин. Продолжает дело своего отца - К.И. Мочалова на кафедре неорганической химии его дочь — Н.К. Мочалова. Многие годы работала в университете и дочь бывшего декана факультета А.А. Волкова - М.А. Волкова.

Огромный вклад в становление и развитие кафедры физической химии ПГУ внес Михаил Николаевич Полукаров (1895- 1975) - известный ученый, крупнейший специалист в области изучения водородной хрупкости металлов и коррозии металлов, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой физической химии Пермского университета с 1935-го по 1950-й гг.

Жизни и деятельности М.Н. Полукарова, его жены - Тамары Павловны Полукаровой, а также достижениям в науке их детей - Ю.М. Полукарова и Э.М. Николаевой (Полукаровой) и посвящена данная статья.

Михаил Николаевич Полукаров родился 20 мая 1895 г. в Перми. Отец его был топографом и умер, когда мальчику было всего 10 лет. Мать была домохозяйкой. Окончив в 1913 г. восемь классов Пермской Первой мужской классической гимназии, Михаил в том же году поступил в Петроградский Горный институт. В марте 1917 г. в связи с тяжелыми условиями жизни в революционном Петрограде и, как следствие, почти полным прекращением занятий в институте, Михаил возвратился в Пермь. Здесь юноша сначала служил в Пермской продовольственной управе, а после революции - в Пермской губпродкомиссии в должности делопроизводителя и счетовода [1] .

В 1918 г. Полукаров поступает на химическое отделение физико-математического факультета Пермского университета, однако, поскольку занятия в условиях Гражданской войны велись нерегулярно, уже в июне 1919 г. он уезжает в Томск, где планировал поступить в Томский технический институт. Этим планам не суждено было сбыться, поскольку в сентябре 1919 г. Полукарова мобилизовали в армию Колчака. Прослужив в ней три месяца рядовым, Михаил, после ухода колчаковской армии из города, остался в Томске. В январе 1920 г. он был зачислен красноармейцем в 246-й стрелковый полк, во время службы в котором (январь 1920 - март 1921-го гг.) окончил военно-топографические курсы в Смоленске [2].

Демобилизовавшись из армии 15 марта 1921 г. Полукаров восстановился на третий курс химического отделения физико-математического факультета Пермского университета, а 15 сентября был также принят на должность препаратора лаборатории физической химии педагогического факультета [2]. В 1922 г., еще будучи студентом, М.Н. Полукаров начал заниматься научной работой. В 1923 г. Михаил Николаевич окончил учебу в университете, выполнив под руководством профессора Д.В. Алексеева выпускную работу под названием «О диффузии атмосферного воздуха через мембраны».

В том же году данная работа была опубликована в Известиях Пермского биологического исследовательского института. 21 мая 1923 г. Михаил Николаевич был избран на должность научного сотрудника, а в начале 1924 г. - ассистента. Представляя Полукарова на должность научного сотрудника, Д.В. Алексеев характеризовал его как умелого экспериментатора и исследователя, умеющего ставить и решать научные проблемы в скудной обстановке университетской лаборатории [2]. При тогдашней слабости лабораторной базы, связанной с эвакуацией университета в Томск и потерей оборудования, сотрудникам кафедры пришлось приложить немало сил и изобретательности, чтобы наладить нормальный учебный процесс. Работая ассистентом, М.Н. Полукаров вел занятия со студентами педагогического и агрономического факультетов по курсам неорганической химии, качественному и количественному анализу, технической и физической химии.

Научные интересы заведующего кафедрой в то время Д.В. Алексеева лежали в области кинетики химических процессов и расчета химических равновесий с применением статистического метода. Первые работы, посвященные этой тематике, включали изучение диффузии атмосферного воздуха и смеси других газов через металлические мембраны. М.Н. Полукаров, наряду с другими сотрудниками кафедры, также принимал участие в этих работах [2].

Однако вскоре исследования приняли другое направление. При изучении диффузии водорода через стальные мембраны Д.В. Алексеев и М.Н. Полукаров решили, что водород, необходимый для этой цели, можно получать путем электролиза водных растворов, выделяя его непосредственно на изучаемой мембране.

Предполагалось, что выделившийся водород станет тут же диффундировать через мембрану, которая, таким образом, будет играть двоякую роль - служить объектом исследования и одновременно катодом электролитической ячейки, поставляющим водород. Уже в первых опытах обнаружилось, что водород, выделявшийся на железной мембране, не только диффундирует вглубь нее, но и ухудшает механические свойства железа. Причем так сильно, что при длительном насыщении мембраны водородом она самопроизвольно разрушается. Таким образом, Д.В. Алексеевым и М.Н. Полукаровым было открыто явление водородного охрупчивания сталей в процессе их катодной поляризации [6, с.28].

Первую информацию о своем открытии Д.В. Алексеев и М.Н. Полукаров опубликовали в 1925 г. в «Сообщениях о научно-технических работах в Республике» (Т.20, вып.8) под названием «Изменение механических свойств железа при насыщении его водородом».

Через год в «Журнале русского физико-химического общества» появилась статья ученых «О влиянии некоторых элементов на вхождение электролитического водорода в сталь и изменение вследствие этого его упругих свойств» (1926, Т.56, С.511).

В том же году статья Д.В. Алексеева и М.Н. Полукарова вышла и в немецком журнале «Zeitschrift für Elektrochemie» (2006, 32,35 S.248.) [6].

Потерю металлом прочности под влиянием водорода, проникающего вглубь него, назвали водородной хрупкостью, а процесс ее приобретения - наводороживанием. Наводороживание происходит при нанесении гальванических покрытий - процесса, широко применяемого в машиностроении. Водородная хрупкость, сильно ухудшавшая эксплуатационные качества изделий, оказалась весьма нежелательным явлением. В связи с большой практической важностью открытого эффекта, изучение механизма водородного охрупчивания металлов и влияния стимуляторов наводороживания получило широкое развитие как в нашей стране, так и за рубежом.

В сентябре 1925 г. М.Н. Полукаров, Т.П. Телушкина и Т.И. Темникова приняли участие в IV Менделеевском съезде, проходившем в Москве. В сборнике трудов съезда ученый опубликовал

свою очередную работу. В 1925/1926 учебном году он временно даже заведовал кафедрой неорганической и физической химии ПТУ. Михаил Николаевич был также участником V Менделеевского съезда, состоявшегося в июне 1927 г. в Казани. В том же году он был избран старшим преподавателем.

В 1927 г. Д.В. Алексеев покинул Пермский университет, уехав на работу в Ташкентский университет. В начале 1930-х гг., работая с газами при больших давлениях, он погиб в результате взрыва, произошедшего во время опыта [6, с.28].

После отъезда Алексеева руководство кафедрой перешло к Н.А. Трифонову, который в качестве нового научного направления избрал физико-химический анализ жидких систем. В результате этого на кафедре стало развиваться одновременно два научных направления - одно возглавлял Н.А. Трифонов, а другое - М.Н. Полукаров, который в ноябре 1931 г. стал доцентом Пермского химико-технологического института. В том же году он начал работать по совместительству доцентом в Пермском пединституте, а с 1932-го по 1936-й гг. заведовал кафедрой физической химии в мединституте.

В 1932 г. Н.А. Трифонов был приглашен в Москву для работы в Институте химической обороны. Вместе с ним уехали сотрудники кафедры В.Ф. Усть-Качкинцев и Р.В. Мерцлин [6, с.29]. 13 октября 1932 г. М.Н. Полукаров был назначен на должность доцента кафедры физической химии ПТУ. Как впоследствии вспоминал Михаил Николаевич, начало 1930-х гг. было периодом частых кадровых изменений, в результате которых ему то вменялось, то отменялось руководство кафедрой. 1934/35 учебный год из-за отсутствия средств оказался крайне тяжелым. Кроме того, также сказывались результаты непродуманной реорганизации университета. Весь преподавательский состав кафедры, включая и Михаила Николаевича, недовольный состоянием дел в университете, весной 1935 г. подал заявления об увольнении.

М.Н. Полукаров уезжает в Свердловск, где получает должность старшего специалиста Уральского филиала АН СССР. 7 июля 1935 г. директор Пермского университета Г.К. Русаков пишет ему письмо с просьбой вернуться в Пермь, пообещав, что предпримет экстренные меры по исправлению создавшегося положения. Михаил Николаевич принимает решение вернуться на кафедру, оставаясь старшим специалистом УФ АН СССР по совместительству до апреля 1936 г. По возвращении в Пермь М.Н. Полукаров был назначен исполняющим обязанности профессора, а также утвержден в должности заведующего кафедрой физической химии, обязанности которого исполнял вплоть до 1950 г. [6, с.38].

На средства, выделенные администрацией, было приобретено лабораторное оборудование, химическая посуда, реактивы и мебель в количествах, которые давали возможность в следующем учебном году обеспечить выполнение плана лабораторных и дипломных работ. Неясным оставался лишь кадровый вопрос. Для его решения М.Н. Полукаров летом 1935 г. отправился в Москву, чтобы убедить В.Ф. Усть-Качкинцева вернуться в Пермь на должность преподавателя кафедры. Виктор Федорович предложение принял и в следующем учебном году начал читать лекции за себя и за тех преподавателей кафедры, которых Михаилу Николаевичу так и не удалось найти, и их места остались вакантными. Всего Виктору Федоровичу пришлось читать лекции по семи предметам. Это была огромная нагрузка, однако и сам Михаил Николаевич работал не меньше, пытаясь полностью обеспечить учебный процесс на кафедре [6, с.69]. 11 октября 1935 г. Ученый совет ПГУ обратился с ходатайством в ВАК о присуждении М.Н. Полукарову ученого звания профессора, а также ученой степени кандидата химических наук. Список научных работ ученого на тот период насчитывал 11 наименований. С сентября 1936 г. Михаил Николаевич оставляет все совместительства, сосредоточившись на работе в ПГУ. В феврале 1938 г. Высшая Аттестационная Комиссия утвердила Михаила Николаевича Полукарова в ученом звании доцента

и ученой степени кандидата наук без защиты диссертации. Однако получить документы об этом ученый смог лишь в 1946 г. [1].

Назначение М.Н. Полукарова на должность заведующего определило дальнейшее научное направление кафедры. Им стало изучение кинетики электродных процессов и водородной хрупкости сталей, а также выбор электрохимии как специализации, по которой начала осуществляться подготовка будущих выпускников. Основу преподаваемых дисциплин составили теоретическая и прикладная электрохимия (гальванотехника), коррозия и противокоррозионная защита металлов, электрохимические методы исследований и анализа. Изучая процесс наводороживания, М.Н. Полукаров установил, что присутствие в электролите даже небольших количеств ртути и мышьяка в значительной степени способствует его ускорению. Такие вещества были названы катализаторами или стимуляторами наводороживания [6]. Позднее были найдены и другие катализаторы. Открытие наводороживания и катализаторов этого процесса указывало на существование совершенно неизвестной области явлений и необходимости их изучения. Нужно было выяснить, как происходит выделение водорода на электроде, как он проникает в толщу, стали или железа и какие производит в них изменения. Зная это, можно было дать обоснованные рекомендации по предотвращению водородной хрупкости, столь сильно ухудшающей прочность металла. В результате напряженной работы М.Н. Полукаров установил основные закономерности наводороживания и предложил первые теоретические представления, объясняющие это явление.

Начав работать над докторской диссертацией «Влияние коллоидов, обладающих гидрофобными свойствами на катодные процессы при электролизе водных растворов электролитов», М.Н. Полукаров в 1938 и 1939-м гг. дважды ездил в МГУ, однако в связи с начавшейся вскоре войной работа была отложена [1].

В трудные военные годы Михаил Николаевич наряду с другими сотрудниками университета независимо от возраста на основе всеобщей трудовой повинности участвовал в различного рода общественных работах. Однажды вместе с первым деканом геологического факультета ПГУ Владимиром Константиновичем Воскресенским Михаил Николаевич занимался заготовкой дров, которые ученые вылавливали из Камы. Поскользнувшись, Полукаров упал в воду. Воскресенский бросился на помощь коллеге, пытаясь с помощью багра вытащить того из воды. Однако из-за неловкости и сильной близорукости несколько раз попал Михаилу Николаевичу по голове. От серьезных травм ученого спасла лишь меховая шапка. Лишь после того, как к неудачливому спасателю пришли на помощь другие работники, Полукарова удалось вытащить из воды и отправить сушиться и переодеться. Этот случай, который мог закончиться трагически, впоследствии еще не раз (но уже с юмором) вспоминали на факультете, описывая в деталях купание ученого в водах осенней Камы [7].

Во время войны Михаил Николаевич оказывал помощь также в решении хозяйственных вопросов ряду предприятий г. Перми. В частности, с июля 1943-го г. по август 1944-го г. он в качестве консультанта принимал участие в разработке электрохимического метода обработки инструментов и деталей [1].

В дальнейшей научной деятельности внимание М.Н. Полукарова было сосредоточено на выяснении причин наводороживания металлов в процессе их химической и электрохимической обработки, в частности при нанесении гальванических покрытий, на поиске путей устранения этого негативного явления.

Особое внимание уделялось изучению влияния коллоидов на процессы наводороживания и электроосаждения металлов. Полученные результаты легли в основу докторской диссертации, которая была защищена Михаилом Николаевичем в 1954 г. Работы М.Н. Полукарова составили основу современных исследований в области наводороживания металлов в условиях протекания электрохимических и химических реакций растворения и осаждения металлов.

Будучи прекрасным руководителем, Михаил Николаевич организовал хорошо оборудованную кафедру физической химии, создал работоспособный творческий коллектив, широко развернул научно- исследовательскую работу в области изучения электрохимических процессов. Со временем кафедра физической химии стала ведущим научным центром страны по изучению водородной хрупкости металлов, а М.Н. Полукаров - крупнейшим специалистом в этой области [6, с.80]. Открытием и исследованиями наводороживания Михаил Николаевич вписал яркую страницу в научную летопись химического факультета ПГУ. Под руководством М.Н. Полукарова было подготовлено большое число специалистов, работающих на различных промышленных предприятиях страны, а также ряд кандидатов и докторов наук. Для всех студентов химфака М.Н. Полукаров читал лекции по физхимии, а для тех, кто проходил специализацию по кафедре физической химии - спецкурсы «Химическая термодинамика» и «Коррозия и защита металлов».

Его лекции были глубокими по содержанию, насыщенными математическими выкладками и описанием сложных физикохимических явлений. Однако, несмотря на то, что материал в них излагался довольно сложный, читал ученый их логично и доходчиво [6, с.156].

Михаил Николаевич Полукаров был истинным профессионалом своего дела. Он отличался необычайной трудоспособностью, ответственным отношением к делу, редкой добросовестностью и порядочностью. Будучи интеллигентом старой формации, внешне он производил впечатление немногословного, серьезного и несколько сурового человека. Однако на самом деле Михаил Николаевич обладал добрым характером, никак не соответствующим его строгому виду.

Будучи деликатным и щепетильным человеком Михаил Николаевич не только никогда не принимал экзамены у своих детей, которые учились на химическом факультете, но и никогда не обращался с какими бы то ни было просьбами относительно них. Необходимо, правда, заметить, что его дети учились так, что просить было просто не о чем [6, с. 155].

За свою многолетнюю педагогическую работу и вклад в развитие науки М.Н. Полукаров в 1953 г. был награжден орденом Ленина. В 1954 г. Михаил Николаевич защитил докторскую диссертацию.

Решением ВАК от 7 января 1956 г. М.Н. Полукарову была присвоена ученая степень доктора наук, а 9 июня он был утвержден в звании профессора. На период 1961 г. список его научных публикаций насчитывал 26 работ. В 1968 г. Михаил Николаевич вышел на пенсию с должности профессора кафедры физической химии. Несмотря на высокую должность, в КПСС он никогда не состоял.

М.Н. Полукаров скончался 8 августа 1975 г., прожив 80 лет.

Большой вклад в становление кафедры физической химии Пермского университета внесла и жена Михаила Николаевича - Тамара Павловна Полукарова (Телушкина) (1900-1970).

Тамара Павловна Телушкина родилась 19 мая 1900 г. в г. Козьмодемьянске Казанской губернии (ныне республика Марий Эл) в семье счетовода, в которой кроме нее было еще 6 детей - брат и 5 сестер.

В 1909 г. Тамара поступила в Пермскую Мариинскую женскую гимназию, по окончании которой в —1918 г. — на химическое отделение физико-математического факультета Пермского университета. Будучи студенткой, она в период с 1919-го по 1921-й гг. одновременно работала в Центральной Уездно-городской библиотеке заведующей отделением точных и прикладных знаний [3, 4]. Еще до окончания университета Тамара Павловна обратила на себя внимание преподавателей большими способностями и интересом к изучению химии, вследствие чего в 1921 г. была привлечена профессором Д.В. Алексеевым к работе на кафедре неорганической и

аналитической химии. Сначала она работала в должности препаратора, а затем лаборанта. Кроме того, Тамара Павловна была привлечена и к научной работе, занимаясь изучением анодных процессов [6, с.80]. После окончания учебы в 1924 г. Тамаре Павловне предложили остаться в Пермском университете на химико-фармацевтическом отделении медицинского факультета, который был образован вместо ликвидированного физико-математического факультета.

В 1925 г. Тамара Павловна вышла замуж за М.Н. Полукарова. В том же году она была избрана ассистентом кафедры неорганической и аналитической химии, где вела занятия по качественному и количественному анализу. В этом же году вышла первая научная статья Т.П. Полукаровой. Ее совместная с Д.В. Алексеевым работа называлась «Об анодном окислении арсенидов и фосфитов» и была опубликована в 1925 г. в трудах IV Менделеевского съезда.

После реорганизации университета в 1930 г. и преобразования ряда факультетов в самостоятельные институты Т.П. Полукарова работала ассистентом кафедры аналитической химии Пермского химико-технологического института. В 1933 г. в связи с ликвидацией ПХТИ и открытием в университете химического факультета, Полукарова вернулась на кафедру аналитической химии ПТУ, где, будучи ассистентом, вела занятия по качественному и количественному анализу. В 1935г. Тамара Павловна переходит на кафедру физической химии, на которой и трудилась до выхода на пенсию в 1957 г. [6] В условиях отсутствия многих приборов и реактивов Т.П. Полукарова оказала неоценимую помощь в постановке лабораторного дела на кафедре, обеспечивая практикум необходимым количеством требуемых принадлежностей. Особое внимание в своей работе Тамара Павловна уделяла физико-химическим методам исследования, электрохимии, изучению коррозии. Одно время она занималась исследованием процессов и кинетики окисления арсенидов и фосфитов, а также извлечением меди из пермских медистых песчаников.

Тамара Павловна вела лабораторные работы как по курсу физической химии, так и по спецкурсам «Электрохимические методы анализа». Начиная примерно с 1937 г., на кафедре физической химии было введено изучение полярографического анализа. Теоретический курс по данному предмету читал В.Ф. Усть-Качкинцев, а Т.П. Полукарова вела практические занятия [6, с.82]. За неимением выпускаемых промышленностью приборов для проведения занятий приходилось использовать простые самодельные установки. 17 июня 1953 г. Тамара Павловна защитила кандидатскую диссертацию на тему «Электроосаждение меди из щелочных нецианистых электролитов» [3].

За время работы в университете Полукарова проявила себя прекрасным педагогом, квалифицированным научным исследователем, одним из наиболее активных общественных работников университета. Ни одно общественное мероприятие в университете не обходилось без участия Тамары Павловны, будь то организация детского сада, работа в госпитале, сбор подарков и теплых вещей для бойцов Красной Армии, проведение выпускных экзаменов в школах, организация набора в университет и т.п. Она была редактором стенгазеты, возглавляла материально-бытовой сектор. Во время войны работала в подшефном госпитале. За доблестный труд во время Великой Отечественной войны Тамара Павловна была награждена медалью. В 1950-х гг. Полукарова дважды избиралась депутатом Молотовского городского Совета депутатов трудящихся [5].

Во все дела, в которых принимала участие Тамара Павловна, она вносила кипучую энергию, энтузиазм, исключительную добросовестность, доводя любое дело, за которое она бралась, до конца. Энергичная, приветливая и общительная она очень любила свою работу, любила заниматься со студентами, стараясь помочь им в овладении знаниями. Причем Т.П. Полукарова не ограничивалась лишь чисто служебными обязанностями. Она постоянно знакомила студентов с наиболее интересными научными статьями, высказывала свое мнение о них. Будучи чутким, внимательным и душевным человеком, Т.П. Полукарова находила время, чтобы побеседовать со

студентами, рассказать различные поучительные истории, связанные с химией или чисто житейскими ситуациями [6, с.82].

Руководила Тамара Павловна также кружком по электрохимии. Занятия эти проходили так интересно, что благодаря Полукаровой многие студенты в дальнейшем в качестве своей будущей специализации выбирали физическую химию. За годы работы в университете она воспитала не одну сотню специалистов, которые навсегда сохранили чувство благодарности к этой удивительной женщине, прекрасному специалисту и большой труженице.

Проработав в университете 33 года, Т.П. Полукарова в сентябре 1959 г. вышла на пенсию. Она могла бы проработать еще не один год, однако, поставив кадровые интересы кафедры на первое место, она освободила место ассистента для Ф.Р. Вержбицкого, будущего декана химического факультета [6, с.214].

Умерла Т.П. Полукарова в 1970 г. в возрасте 70 лет.

С именем Т.П. Полукаровой (в девичестве Телушкиной) связана одна интересная история. Тамара Павловна была внучатой племянницей Ивана Телушкина, отреставрировавшего во второй половине XIX в. фигуру ангела на шпиле Петропавловского собора в г. Санкт-Петербурге [11]. Колокольня Петропавловского собора являлась тогда самым высоким архитектурным сооружением в городе. Ангел на шпиле выполнял функцию флюгера. На первых порах он был укреплен без поворотного механизма, в связи с чем сильный ветер часто ломал его. После одного из ураганов починить фигуру ангела взялся вятский крестьянин, кровельщик Иван Телушкин, который попросил лишь оплатить расходы на материалы, необходимые для работы.

Осенью 1830 г. жители Санкт-Петербурга с замиранием сердца наблюдали за работой Телушкина, которая длилась шесть недель. Свидетелем его работы был и знаменитый Дюма (отец), находившийся в то время в северной столице и впоследствии описавшем мастерского в одном из своих эссе. За мужество и героизм Ивана Телушкина прозвали «небесным кровельщиком». О нем наперебой писали газеты того времени, а позднее была даже написана книга. Фактически Иван Телушкин является основателем промышленного альпинизма. За выполненный труд мастерской был щедро вознагражден. Во всех казенных кабаках ему пожизненно были обязаны наливать по бесплатной чарке водки. Для подтверждения этого права на правой стороне его подбородка было поставлено клеймо. Показывая пальцем на него, Иван Телушкин стал автором хорошо известного в России жеста [8].

У супругов Полукаровых было двое детей - сын Юрий и дочь - Эмилия. Юрий Михайлович Полукаров (28.11.1927 - 23.08.2010) - известный российский ученый, один из наиболее высококвалифицированных и эрудированных специалистов в области физической химии и электрохимии, доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН по отделению общей и технической химии (с 1990 г.), директор Института физической химии РАН. Основные работы Ю.М. Полукарова были посвящены электрокристаллизации металлов и сплавов, а также изучению физикохимических свойств гальванических покрытий.

Юрий Михайлович родился 28 ноября 1927 г. в г. Перми. Окончив семь классов пермской школы №7, он поступил в военно-механический техникум, эвакуированный из Ленинграда [14]. После этого, в период с 1943-го по 1948-й гг. он учился на химическом факультете Пермского университета. С первых дней учебы в университете Юрий многие часы проводил в лаборатории, выполняя эксперименты, мастера и ремонтируя различные приборы. Кроме того, он работал киномехаником в университетском клубе, а также организовал на факультете фотолабораторию [14].

Об этом периоде своей жизни Юрий Михайлович впоследствии вспоминал: «Во время войны было очень холодно, университет не отапливался. Тем не менее, велись занятия, иногда при свечах. Сотрудники кафедры физической химии вели работы по оборонной тематике в связи с заданием ряда военных институтов, эвакуированных в Пермь. Были и так называемые народнохозяйственные задачи, например, занимались синтезом сахарина, необходимого для замены сахара...» [6, с. 153]. И еще: «Должен сказать, что атмосфера истинной интеллигентности, ответственного отношения к обучению, и к воспитанию, становлению лучших человеческих качеств студентов были характерной и, может быть, отличительной чертой нашего университета того времени» [7].

Юрий Михайлович вспоминал, что на его выбор специализации в области физической химии, кроме влияния родителей, большое впечатление оказала статья П.А. Ребиндера, опубликованная в середине 1940-х гг. в журнале «Техника молодежи», где им было описано явление, позже получившее название «Эффект Ребиндера» [10].

В 1949 г. после окончания Пермского университета с красным дипломом по специальности «физическая химия» Ю.М. Полукаров поступил в аспирантуру московского Института физической химии к профессору К.М. Горбуновой, где проявил отличное знание теории, а также неординарные экспериментаторские способности [12]. Окончив аспирантуру, Юрий Михайлович с успехом защитил кандидатскую диссертацию. В период с 1953-го по 1972-й гг. он работал сначала младшим, а затем и старшим научным сотрудником. С 1972 г. Юрий Михайлович - заведующий лабораторией строения поверхностных слоев Института физической химии АН СССР (РАН), должность которого он занимал более 30 лет. В период с 1977-го по 1986-й гг. - он заместитель директора, а с 1988-го по 2002-й гг. - директор ИФХ АН СССР (РАН). В 1967 г. Ю.М. Полукаров стал доктором наук, а в 1981 г. получил звание профессора. С 1990 г. - он член-корреспондент АН СССР (РАН) [11]. Возглавляя Институт физической химии Российской академии наук Ю.М. Полукаров не жалея сил и здоровья, сумел провести коллектив института через трудные испытания, сохранив его основное ядро и обеспечив устойчивую работу института в течение очень тяжелых для российской науки 1990-х гг.

Будучи блестящим теоретиком и экспериментатором, Юрий Михайлович с самого начала своей научной деятельности уделял особое внимание технике эксперимента, разработке новых методик и развитию приборной базы. В частности, становление метода электронной микроскопии, а позднее и сканирующей туннельной микроскопии в ИФХ, тесно связано с его именем [12]. Всё это позволило Ю.М. Полукарову стать лидером отечественной электрохимии металлов, а руководимой им лаборатории - ведущей в области создания основ электрохимического и автокаталитического осаждения металлов и сплавов [9].

Ю.М. Полукарова отличало желание проникнуть в суть и детали различных явлений, его любознательность генерировала постановку проблем, а богатый опыт позволял находить пути их решения. Его постоянный интерес к новым научным идеям и технологиям привел к созданию межинститутского семинара «Наночастицы и процессы самоорганизации» [13]. Работы Юрия Михайловича стимулировали также исследования кинетики и механизма электрохимической нуклеации во многих лабораториях страны. Сейчас это направление является важной составляющей электрохимии наноразмерных систем.

С 1970-х гг. Юрий Михайлович вел исследования в области физико-химии моно- и полислоенных металлических композиций, электрохимии нанокластерных систем, металлических стекол, гальванического формирования сплавов и композиционных материалов. В его работах были предложены механизмы электрохимического формирования аморфных и нанокластерных систем, основанные на явлениях электрохимической адсорбции и электрокатализа.

Методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии Юрий Михайлович доказал возможность электрохимического получения покрытий из аморфного карбида хрома Cr_2C_6 ,

обладающих высокой коррозионной стойкостью. Им были разработаны методы электрохимического получения наноструктурированных сплавов хрома с металлами группы железа, обладающих ферромагнитными и суперпарамагнитными свойствами, а также получены мультислойные композиции ферромагнитных металлов с прослойками карбида хрома.

Юрия Михайловича отличала широта взглядов, желание и умение проникнуть в суть и детали явлений, выдвигать новые идеи и ставить новые проблемы. Под его руководством и им лично был получен ряд уникальных результатов, касающихся магнитных свойств электрохимически полученных сплавов и поставлен ряд вопросов, определивших на многие годы развитие этой области науки и техники [12]. В частности, были изучены начальные стадии электрокристаллизации, выделение металлов в самых разнообразных условиях, в том числе при сверхвысоких плотностях тока, исследованы аморфные осадки, осадки с разнообразными неметаллическими включениями, выделение металлов при нестационарных и импульсных режимах, роль ионов промежуточной степени окисления и многое, многое другое.

Наряду с фундаментальными исследованиями Юрий Михайлович много внимания уделял работам прикладного характера. Здесь и автокаталитические покрытия металлами и сплавами, полислойные осадки, магнитные сплавы, оригинальные и чрезвычайно актуальные работы по исследованию электроосаждения хрома из электролитов на основе его трехвалентных соединений [9]. В частности, им совместно с сотрудниками был разработан принципиально новый метод электрохимического получения покрытий из хрома и его сплавов, позволяющий заменить экологически опасные электролиты хромирования на безопасные растворы трехвалентного хрома.

Ю.М. Полукаров вел большую научно-организационную и педагогическую работу. С 1988 г. он также работал профессором кафедры технологий электрохимических производств Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева [11].

Отличительной чертой Юрия Михайловича являлось сочетание доброжелательности и принципиальности. Он умел пробудить в человеке желание познавать новое, поверить в свои силы и добиться результата. Его истинный демократизм, тонкое чувство юмора, умение понять и принять различные точки зрения, уважение к другому человеку в сочетании с богатым жизненным опытом всегда вызывало искреннюю признательность тех, кому повезло с ним общаться [13].

Уже будучи директором академического института, несмотря на огромную загруженность, Юрий Михайлович всегда находил время для воспитания и обучения молодежи как в своем институте, так и студентов кафедры технологии электрохимических производств Российского химикотехнологического университета им. Д.И. Менделеева [9].

Ю.М. Полукаров - автор более 300 печатных работ, опубликованных в ведущих научных журналах, в том числе 21 авторского свидетельства и 1 патента на изобретение. Среди учеников Ю.М. Полукарова 3 доктора наук, 13 кандидатов наук, работающих как в России, так и за рубежом.

Ю.М. Полукаров в течение ряда лет являлся главным редактором журналов «Защита металлов» и «Электрохимия», членом редколлегии этих журналов, а также журналов «Успехи химии» (с 1991 г.) и «Гальванотехника и обработка поверхности». Он также входил в состав Научного совета по электрохимии при Отделении химии и наук о материалах РАН, являлся председателем диссертационного совета Института физической химии.

В 2001 г. Ю.М. Полукаров был избран председателем Московского отделения Российского химического общества им. Д.И. Менделеева. Он награжден орденом Трудового Красного Знамени (1976 г.), орденом Почета (1997 г.) и медалями (в том числе «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.»).

Юрий Михайлович являлся членом Комиссии по присуждению государственных премий при Президенте РФ (1993-2004 гг.), членом Международного электрохимического общества (с 1985 г.), советником РАН (с 2002 г.) [11].

В свободное время Юрий Михайлович увлекался съемками любительских кинофильмов, свободно, как и его отец, владел немецким языком. Жена Юрия Михайловича - Полукарова (Занозина) Зинаида Михайловна (р. 1936 г.) - металлург, научный сотрудник Института физической химии РАН [11].

Юрий Михайлович Полукаров скончался 23 августа 2010 г. на своей даче в Наро-Фоминске (Московская обл.) от сердечного приступа в возрасте 82 лет. Он похоронен на Троекуровском кладбище в Москве.

По стопам родителей пошла и дочь супругов Полукаровых - Эмилия Михайловна.

Эмилия Михайловна Николаева (Полукарова) родилась 5 апреля 1938 г. Окончив в 1955 г. школу № 31 г. Перми, она в том же году поступила на химический факультет Пермского государственного университета. В 1960 г. после окончания химфака по специализации «физическая химия» Эмилия Михайловна начала работать ассистентом на кафедре общей химии Пермского медицинского университета, где преподавала неорганическую, аналитическую и органическую химию.

Кроме занятий со студентами Э.М. Николаева занималась и научно-исследовательской работой, изучая применение растворов ванадия (II) для амперометрического метода анализа, а также применение новых органических реагентов, синтезированных на кафедре Пермского медицинского университета, для спектрофотометрического и экстракционно-фотометрического определения индия.

В 1966 г. Эмилия Михайловна защитила кандидатскую диссертацию по теме «Пиридиновые и антипириновые азосоединения как реагенты для спектрофотометрического и комплексонометрического определения индия». За время работы в медицинском институте Э.М. Николаева опубликовала 21 работу в центральной печати и в местных сборниках научных трудов, неоднократно выступала на научных конференциях.

В 1980 г. она была избрана ассистентом кафедры физической химии ПГУ, где вела занятия по физической и коллоидной химии со студентами химического, биологического и геологического факультетов, занималась научно-исследовательской работой по тематике кафедры, руководила курсовыми и дипломными работами.

В 1986 г. Эмилия Михайловна была избрана на должность старшего преподавателя, а в 1991 г. - доцента кафедры физической химии. Педагогический стаж Эмилии Михайловны Николаевой в настоящее время превысил полвека.

Эмилия Михайловна является автором или соавтором более 30 статей, нескольких учебно-методических пособий для студентов геологического и биологического факультетов ПГУ по физико-коллоидной химии. Э.М. Николаева так же, как и ее мать, активно занималась общественной работой. Она была профоргом кафедры физической химии, руководила художественным советом факультета.

В молодые годы серьезным увлечением Эмилии Михайловны была музыка. Окончив музыкальную школу № 1, а также занимаясь с концертмейстером Театра оперы и балета, она была аккомпаниатором в танцевальном и вокальном коллективах студентов ПГУ, неоднократно выезжала на концерты по области в составе агитбригады. Кроме того, Э.М. Николаева часто

выступала в концертах пианистов в ПГУ, организуемых преподавателем кафедры аналитической химии университета Б.А. Облапинским - пианистом с консерваторским образованием.

Эмилия Михайловна была замужем за Владимиром Анатольевичем Николаевым (1938-2012) - доцентом кафедры микропроцессорных средств автоматизации электротехнического факультета Пермского политехнического института (ПГТУ).

Сын Николаевых - Дмитрий (р. 1963 г.) в 1985 г. окончил химический факультет ПГУ. Во время учебы в университете он был президентом университетского хора. Дочь Вера окончила строительный факультет ПГТУ, имеет дополнительное образование психолога.

Библиографический список

1. Государственный архив Пермского края. Пермский государственный университет Министерства образования РФ. Полукаров Михаил Николаевич. Ф. Р-180. Оп. 2. Д. 617

2. Государственный архив Пермского края.

Пермский государственный университет Министерства образования РФ. Полукаров Михаил Николаевич. Ф. Р-180. Оп. 4. Д. 2698.

3. Государственный архив Пермского края.

Пермский государственный университет Министерства образования РФ. Полукарова Тамара Павловна. Ф. Р-180. Оп. 2. Д. 618.

4 Государственный архив Пермского края. Пермский государственный университет Министерства образования РФ. Телушкина Тамара Павловна. Ф. Р-180. Оп. 4. Д. 3443.

5. Государственный архив Пермского края. Исполнительный комитет Пермского городского Совета народных депутатов Полукарова Тамара Павловна. Ф. Р-176. Оп. 8. Д. 1761. 6. Усть-Качкинцева С.В., Вержбицкий Ф.Р. Виктор Федорович Усть-Качкинцев: биографический очерк.

Перм.гос.ун-т. Пермь, 2006. 324с. 7. Усть-Качкинцева С. Война. (Пермский университет глазами подростка). Пермский государственный университет. 2009-2010. С.14.

8. Санкт-Петербург. 2013. URL: http://silen.ru/photoalbum_ru/saint-petersburg/saint-petersburg/index_01.php (дата обращения: 07.01.2013).

9. Российское общество гальванотехников и специалистов в области обработки поверхности. 2013.

URL:<http://www.galvanicrus.ru/person/polukarov-80.php> (дата обращения: 03.01. 2013).

10. Воспоминания о П.А. Ребиндере. Ю.М.

Полукаров. 2013. URL: <http://www.chem.msu.ru/ms/history/Rebinder/13.html> (дата обращения: 05.01.2013).

11. Полукаров Ю. М. 2013. URL: www.rusperson.com/html/16/RU01001482.htm (дата обращения: 10.01.2013).

12. Юбилей Ю.М. Полукарова. URL: <http://www.mmho.ru/ubiley.htm> (дата обращения 20.11.2012).

13. Скончался Ю.М. Полукаров. 2012.

URL: <http://www.physche.ac.ru/?p=2669> (дата обращения: 26.12.2012). 14. Воспоминания Э.М. Николаевой (Полукаровой) (Информация получена из личной беседы).

Пермский государственный национальный исследовательский университет

614600, г.Пермь, ул.Букирева,15.

E-mail: anchem@psu.ru

© Рогожников С.И.