

МЕМОРИАЛЬНЫЕ ДАТЫ

ПАМЯТИ ГЕОРГИЯ ВИКТОРОВИЧА ВУЛЬФА

DOI: 10.7868/S0023476114030242



В 2013 году исполнилось 150 лет со дня рождения Георгия Викторовича Вульфа, талантливого русского ученого, изобретателя, стоявшего у истоков многих научных направлений, связанных с кристаллами.

Георгий (Юрий) Вульф родился 10 июня 1863 года. Детство и юность его прошли в Варшаве. В 1881 г. он закончил гимназию, директором которой был его отец, Виктор Константинович Вульф. В гимназические годы выявилась склонность Георгия к точным наукам, решение геометрических и алгебраических задач стало его страстью. Его также интересовало естествознание, особенно те области, где можно было использовать математический подход.

После окончания гимназии Георгий поступил на естественное отделение физико-математического факультета Варшавского университета, который в те годы был одним из лучших в России как по уровню преподавания, так и по оснащен-

ности лабораторий. Со второго курса Вульф начинает заниматься научной работой под руководством минералога профессора А.Е. Лагорио и физика профессора Н.Г. Егорова. Талантливый студент проводит исследование электрических свойств кристаллов. В серии экспериментов ему удается показать, что электризация кристаллов кварца при их нагреве связана с пьезоэлектрическим эффектом. Работа студента Вульфа была удостоена золотой медали и опубликована в Журнале Русского физико-химического общества.

По рекомендации профессора А.Е. Лагорио выпускник университета 1885 г. Георгий Вульф был оставлен при кафедре минералогии “для подготовки к профессорскому званию”; одновременно Вульф был зачислен ассистентом на кафедру физики университета.

Под руководством профессора П.А. Зилова Вульф выполнил ряд исследований оптических свойств кристаллов, их зависимости от кристаллографических характеристик. В этих исследованиях, для проведения которых необходимо было глубокое знание как минералогии и кристаллографии, так и физики, проявилась способность молодого ученого изобретать новые приборы и устройства для оригинальных экспериментов. Изучение физических, в первую очередь оптических, свойств кристаллов привело его к созданию собственного направления в науке, которое позднее получило название “кристаллофизика”.

Благодаря необходимости изучения связи физических свойств кристаллов с их формой были поставлены исследования по росту кристаллов из водных растворов, в те времена еще очень слабо развитого научного направления. Во многих случаях экспериментальные исследования Г.В. Вульфа можно считать пионерскими.

В 1888 г. Г.В. Вульф добился шестимесячной командировки в Санкт-Петербургский университет, где работал крупный российский кристаллограф Е.С. Федоров, несколькими годами ранее опубликовавший крупную монографию “Начала учения о фигурах”. В этой работе он заложил основы теоретической кристаллографии, на которой базировался последующий вывод всех пространственных групп симметрии кристаллов. Вульф высоко оценил огромное значение исследований Федорова, общение с которым повлияло на его становление как ученого. В последующих своих командировках в Европу Г.В. Вульф в ряде

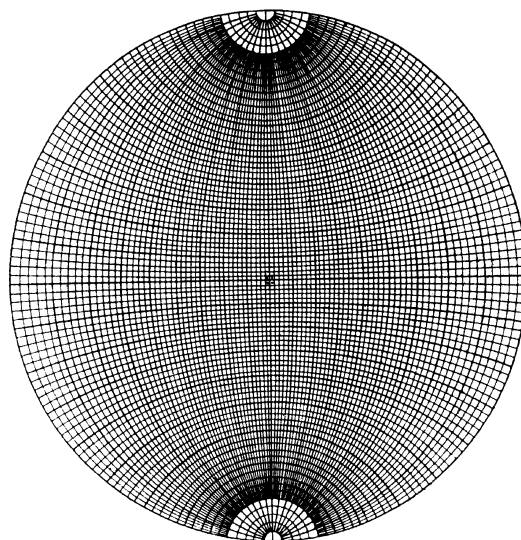
кристаллографических журналов знакомил зарубежных ученых с пионерскими трудами Е.С. Федорова.

Подготовка к профессорскому званию предполагала право соискателя на стажировку в лучших университетах Европы. Вульф выбирает Университет и Политехническую школу в Париже. Весь 1889 и часть 1890 гг. он работает в Мюнхене под руководством известного кристаллографа П. Грота и проводит исследования, ставшие основой его магистерской диссертации. В 1890 и 1891 г. Вульф работает в лаборатории академика Корню, изучая свойства упругих тел (в первую очередь, свойства стекла). По возвращении в Варшаву он завершает работу над диссертацией, успешно ее защищает и в качестве приват-доцента начинает читать лекции по минералогии и кристаллографии.

В конце 1895 г. Г.В. Вульф заканчивает докторскую диссертацию. В ней он сделал попытку связать внешнюю форму и оптические свойства кристаллов с их внутренним строением, с условиями кристаллизации. Современные биографы Вульфа называют эту работу “самой значимой работой по кристаллографии, выполненной в варшавском университете”.

В геометрической кристаллографии Вульф разработал простой метод обработки результатов измерения кристаллов. Метод связан с изобретенной Вульфом в 1897 г. стереографической сеткой, получившей его имя. При помощи сетки можно графически вычислить символы всех граней кристалла, а также константы кристалла — осевые углы с точностью до 30 мин и отношения осевых единиц a и c с точностью до третьего знака. В настоящее время сетка Вульфа применяется при всех кристаллографических работах. Он дал способ вывода всех видов симметрии кристаллов. В этом выводе за основное симметричное преобразование принято отражение в плоскости симметрии. Для точного вычисления констант кристаллов Вульф применил метод наименьших квадратов. Исследуя процессы роста кристаллов, вывел закон, гласящий, что скорости роста граней кристалла пропорциональны удельным энергиям этих граней — “принцип Кюри–Вульфа”. Также Вульф изучал вопросы влияния концентрационных потоков на форму растущего кристалла. Много работал над выяснением свойств жидких кристаллов. В области кристаллооптики занимался изучением явления вращения плоскости поляризации и оптическими аномалиями некоторых кристаллов.

Новаторский подход Вульфа к теме диссертации был неоднозначно принят многими кристаллографами, поэтому диссертация не была принята в родном Варшавском университете и была передана в Новороссийский университет в Одессе. В начале декабря 1896 г. Вульф успешно защищает



диссертацию в Одессе и получает степень доктора минералогии и геогнезии. Приняв предложение Министерства просвещения, уезжает в Казань и в качестве экстраординарного профессора работает на кафедре минералогии и кристаллографии Императорского Казанского университета. В 1899 г. ему удается вернуться в Варшаву на кафедру минералогии и занять должность ординарного профессора.

Одной из проблем Варшавского университета был языковой барьер. Родным языком подавляющего большинства студентов был польский, в то время как преподавание в университете велось на русском языке. Первая русская революция 1905–1907 гг. подхлестнула выступления студентов за свои права, в частности — за обучение на родном языке. Профессор Георгий Вульф публично поддержал требования студентов, изложив свою позицию в двух статьях, опубликованных в газетах “Сын отечества” и “Наша жизнь” в 1905 и 1906 гг. Позиция Вульфа вызвала резкое неприятие у многих его коллег и у университетского руководства. В 1906 г. в связи со студенческими волнениями занятия были временно приостановлены, и Вульф покинул Варшаву, уехав в Женеву, где тогда жила его семья.

Занятия в университете возобновились осенью 1908 г. Вульф получает предписание приступить к выполнению своих профессорских обязанностей и возвращается в Варшаву, несмотря на неприязнь коллег и академического начальства. Решение вернуться было связано с тем, что осенью 1908 г. стаж его работы в университете достигал 20 лет, и он получал право на отставку и профессорскую пенсию. По завершении осеннего семестра профессор Вульф окончательно покидает Варшаву. Воспользовавшись приглашением В.И. Вернадского, он переезжает в Москву, где становится приват-доцентом кафедры минерало-

гии Московского университета. При поддержке В.И. Вернадского Вульф создает в здании Минералогического института собственную кристаллографическую лабораторию.

В Московском университете Вульфу пришлось работать недолго. В 1911 г. около четверти профессоров и приват-доцентов Московского университета оставили университет в знак протеста против ввода полицейских подразделений на территорию университета (что нарушало университетский устав) и увольнения ректора университета и двух проректоров. Георгий Вульф в силу своего характера и убеждений оказался в числе ушедших в отставку. Оказавшиеся без работы профессора обсуждали проект создания Вольной академии — независимого от государства научного учреждения. В итоге в апреле 1912 г. было организовано частное “Общество Московского научного института в память 1861 г.”. Целью общества провозглашалась “создание независимого центра российской науки, организации, аналогичной Королевскому институту в Лондоне”.

К тому времени в Москве уже несколько лет функционировали два независимых от государства частных научно-просветительных института. В 1908 г. был основан Московский городской народный университет им. А.Л. Шанявского, а в 1909 — Общество содействия успехам опытных наук им. Х.С. Леденцова. И университет, и Общество были названы в память людей, завещавших свои состояния на благо развития отечественной науки и образования: генерала А.Л. Шанявского и купца, промышленника Х.С. Леденцова. На протяжении девяти лет своего существования (до национализации в 1918 г.) Общество поддержало, в частности, работы Н.Е. Жуковского и В.И. Вернадского. Именно на средства Леденцовского общества в университете Шанявского была открыта физическая лаборатория для знаменитого физика М.Н. Лебедева, также подавшего в отставку в знак протеста противодействий властей. Туда же была перенесена лаборатория Г. Вульфа, для которой он сам закупал приборы и материалы, тратя на это, по его собственным словам, весь свой университетский заработок. В этой лаборатории Г. Вульф проводил свои экспериментальные работы, одновременно читая лекции по кристаллографии и минералогии на Московских высших женских курсах.

В апреле 1912 г. произошло эпохальное событие в исследовании кристаллов. В. Фридрих и П. Книппинг, проверяя предположение М. Лауэ, обнаружили дифракцию рентгеновских лучей, вызванную пространственной решеткой кристалла. Вульф оценил возможности, которые сулило данное открытие, и активно взялся за исследования и расшифровку рентгенограмм кристаллов. Уже в начале 1913 г. в опубликованной работе он объяснял прохождение рентгеновских лучей че-

рез кристалл отражением их от внутренних плоскостей кристаллов. “Каждое пятно на рентгенограмме есть след луча, отразившегося от какой-либо сетчатой плоскости кристалла. Зная расхождение пятен, мы можем точно определить расположение этих плоскостей”. Выведенная Вульфом формула, основополагающая для рентгеноструктурного анализа, была опубликована в 1913 г. независимо от Л. Брэгга.

В этом году исполнилось 100 лет формуле Брэгга—Вульфа, положившей начало новой науке — рентгеновской кристаллографии. Эта формула дала возможность определить длину волны рентгеновского излучения по периоду кристаллической решетки и характеристикам рентгенограммы кристалла. В том же году Вульф начал первые в России рентгеноструктурные исследования.

Во время первой мировой войны 1914—1918 гг. Вульф и его сотрудники разработали новый способ изготовления рентгеновских экранов, которые применяются при медицинских съемках и просвечиваниях. По инициативе Вульфа производство этих экранов было организовано в России.

Говоря о рентгеноструктурных работах Вульфа необходимо иметь в виду, что в основном они были выполнены в особенно тяжелый жизненный период. Работы, так успешно начатые в 1913 г., прервала война. Начавшаяся затем революция и послевоенная разруха долгое время делали совершенно невозможной научную деятельность в России. Тем не менее работы по рентгеноструктурному анализу кристаллов выполнялись весьма активно, порой на самодельном оборудовании, без должного соблюдения мер безопасности.

В 1917 г. он возвращается в Московский университет, в 1918 г. становится профессором, а в 1921 г. его избирают членом-корреспондентом Российской академии наук. В качестве председателя Общества распространения физических наук им. Н.А. Умного он ведет активную (насколько это было возможно в то тяжелое время) просветительскую работу.

В последние годы жизни Г.В. Вульф каждое лето проводил в городе Тарусе, где в связи с болезнью постоянно проживала его супруга Вера Васильевна, известная художница. Летом 1913 г. Георгий Викторович арендовал у тарусских властей загородную дачу “Песочное”, которую раньше снимал И.В. Цветаев, и в которой некоторое время проживал В.Э. Борисов-Мусатов. Этот дом стал не только лабораторией ученого, но и центром культурной жизни Тарусы.

В 1915 г. в журнале “Природа” Вульф публикует работу “Как растут кристаллы”. В ней он рассказывает об исследованиях роста кристаллов квасцов, проведенных на даче. Для наблюдения

кристаллизационных потоков тeneвым методом Теплера источником света ученому служила керосиновая лампа. В работе с помощью тeneвых картин были исследованы концентрационные потоки. Вульф проявил себя как весьма изобретательный экспериментатор, поскольку установки для изучения процессов кристаллизации пришлось изобретать и изготавливать самому. Изучение процесса кристаллизации в зависимости от перенасыщения раствора, от ориентации граней проводилось как в статических, так и в динамических условиях.

Многoгранные опыты подсказывали Вульфу идеи преодоления проблем, возникающих в процессе роста кристаллов. Так, для получения кристаллов равновесной формы им был предложен вращающийся кристаллизатор. В этой работе описан и другой тип кристаллизатора (где вращался уже сам растущий кристалл), предложенный учеником и ассистентом Вульфа – А.В. Шубниковым. Александр Шубников, такой же энтузиаст и упорный исследователь, как и его учитель, достойно продолжил его дело. В 1925 г. он организовал работы по росту кристаллов в Ленинграде при Минералогическом кабинете. В 1934 г. Шубников организовал Лабораторию кристаллографии в Ломоносовском институте геохимии, минералогии и петрографии АН СССР (Москва). В 1937 г. он организовал и возглавил собственную Лабораторию кристаллографии АН СССР, которая в 1944 г. переросла в Институт кристаллографии. В настоящее время ИК РАН носит имя А.В. Шубникова. Одной из наиболее важных тематик Лаборатории и Института были работы по выращиванию кристаллов кварца для раций и других пьезо-

электрических элементов, которые еще во время своей учебы в Университете исследовал Г.В. Вульф.

В этот период семья Вульфов была дружна с семьей Поленовых, поскольку родная сестра Веры Васильевны Наталья была замужем за Поленовым. С первых дней Г. Вульф активно включился в общественную жизнь Тарусы. Он предложил организовать в городе Народный дом, в котором были бы народный театр, библиотека-читальня, музей и чайная. Городские власти пошли навстречу и отвели под Народный дом здание бывшего соляного амбара в центре города на берегу реки Оки. Здание отремонтировали, и Дом, где устраивались концерты и выставки местных художников, стал центром культурной жизни города. На ремонт здания и его обустройство семья Вульфов пожертвовала 3000 рублей, Поленов также внес значительную сумму. Одной из первых на сцене Народного Дома была поставлена опера Поленова “Призраки Эллады”, в которой Г.В. Вульф пел партию Агесиандра.

Вера Васильевна участвовала в спектаклях и независимо от них устраивала в своем доме “субботники” – музыкальные вечера, на которых давались бесплатные концерты классической и народной музыки, а Георгий Викторович пел романсы под аккомпанемент супруги.

В Тарусе Вульф возглавил “Общество грамотности”, много сил и времени уделял молодежи.

Этот период длился с 1915 по 1922 г. После смерти супруги Г. Вульф не изменил свой режим и каждое лето проводил в Тарусе в плоть до своей кончины в декабре 1925 г. Он завещал похоронить его на косогоре, над рекой Окой, рядом с Верой Васильевной. На этом же косогоре покоится и художник В.Э. Борисов-Мусатов.