

# ВУЛЬФ ГЕОРГИЙ (ЮРИЙ) ВИКТОРОВИЧ (22.06.1863—25.12.1925)

## АВТОБИОГРАФИЯ

*22 ноября 1921 г.*

Георгий Викторович Вульф родился в 1863 г. в г. Чернигове. Окончил 6-ю мужскую классическую гимназию в Варшаве в 1881 г. и поступил в Варшавский университет, на естественное отделение физико-математического факультета. Со 2-го курса начал работать по кристаллографии у проф. А. Е. Лагорио и в физической лаборатории у проф. Н. Е. Егорова. Эти занятия определили его интерес к кристаллографии, и так как кристаллография была тогда, как и теперь еще, тесно связана с минералогией, как главным предметом, то он стал заниматься и минералогией, которая, однако, не составила предмета его научных работ. Понимая, какое значение имеет физика для кристаллографии, Георгий Викторович обратил большое внимание на занятия по физике и на 3-м курсе университета сделал экспериментальную работу по физике над электрическими свойствами кварца, заданную факультетом на конкурс, и получил золотую медаль. В этой работе он свел пьезоэлектрические свойства кварца к пьезоэлектрическим, что впоследствии было сделано В. Фойгтом. Работа напечатана в варшавских университетских «Известиях» в 1886 г. На 4-м курсе он помогал на лекциях по физике проф. П. А. Зилова. По окончании университета в 1885 г. он был оставлен А. Е. Лагорио при университете по кафедре минералогии и занимался изучением теплоемкости минералов калориметром Бунзена. Работа осталась неопубликованной. В 1888 г. по выдержании магистерского экзамена он отправился в Петербург, где работал в Минералогическом кабинете, а в начале 1889 г. был командирован за границу. Весь 1889 год и первую половину 1890 г. Георгий Викторович работал в Мюнхене у проф. П. Грота, с которым у него до сих пор сохранились близкие отношения. В его лаборатории Георгий Викторович сделал работу по кристаллам сернокислого бериллия, в которых он констатировал состав из



псевдосимметричных пластинок, и по двойной серноокислой соли калия и лития, в которой он открыл вращение плоскости поляризации. Эта работа послужила ему основой для магистерской диссертации. Часть 1890 г. и часть 1891 г. он работал в Париже по физике у акад. Корню над упругостью твердых тел и пришел к выводу, что стекло не имеет свойств изотропного тела, так как коэффициент Пуассона для него не равен  $1/4$ . Георгий Викторович нашел для этой величины значение 0,23, не согласовавшееся с величиной 0,25 ( $=1/4$ ), найденной Корню. Пока дело выяснялось, В. Фойгт с помощью другого метода нашел величину, тоже близкую к 0,23. Эти обстоятельства лишили возможности Георгия Викторовича опубликовать свои многочисленные измерения, и были опубликованы лишь те измерения и усовершенствования, какие ему удалось внести в метод Корню.

Возвратившись в Варшаву, Теорий Викторович открыл приват-доцентский курс по кристаллографии, защитив диссертацию «Свойства некоторых псевдосимметрических кристаллов». В 1895 г. им была закончена и опубликована в варшавских университетских «Известиях» работа «К вопросу о скоростях роста и растворения кристаллических граней», которую он представил в физико-математический факультет как диссертацию на степень доктора минералогии и геогнозии. Однако работа была сочтена недостаточной, и Георгий Викторович мог ее защитить лишь через год в Новороссийском университете. Впоследствии, когда работа была опубликована на немецком языке в «Zeitschrift für Kristallographie», ее достоинства сделались общепризнанными, а изложенная в ней теорема о пропорциональности скоростей роста капиллярным постоянным граней получила имя автора, была предметом специальных исследований и получила точные доказательства.

В 1897 г. он был назначен профессором в Казанский университет, откуда в начале 1899 г. перешел в Варшавский на кафедру минералогии, освободившуюся после ухода А. Е. Лагорио. В 1904 г. Георгий Викторович стал в ряды деятелей академического движения, и это заставило его покинуть Варшавский университет. С 1907 г. он перенес свою деятельность в Москву, выйдя в отставку. Здесь он стал приват-доцентом университета, в котором благодаря вниманию В. И. Вернадского он получил возможность основать в помещении Минералогического института свою лабораторию. Эта лаборатория была основана при поддержке И. К. Морозовой, давшей на это 3000 руб. В ней в качестве ученика начал работать А. В. Шубников, теперь профессор в Екатеринбурге. В 1911 г., с выходом Георгия Викторовича вместе с другими профессорами из Московского университета [при министре] Кассо, эта лаборатория была перенесена в университет им. А. Л. Шанявского, где она приобрела цельность благодаря тому, что Георгий Викторович мог весь свой заработок в этом университете посвящать на приобретение приборов и материалов. К началу войны инвентарь лаборатории оценивался в 15 000 руб. В настоящее время эта лаборатория, по преобразовании университета им. А. Л. Шанявского в Коммунистический университет им. Я. Свердлова, вновь водворена в новый Минералогический институт Московского университета.

Наряду с научной и учебной деятельностью, не только не прекратившейся с выходом в отставку, но приобретшей в Москве цельность, так как средства и свобода преподавания позволяли Георгию Викторовичу сосредоточить все свое внимание на кристаллографии, он развил также и общественно-просветительскую деятельность в качестве сперва члена правления, а потом председателя Общества попечения об учащихсЯ детях Тверского района г. Москвы и в качестве председателя Общества грамотности в Тарусе Калужской губернии, где им вместе с женою и художником В. Д. Поленовым был основан Народный дом. Кроме того, Георгий Викторович состоял председателем Общества распространения физических наук им. Н. А. Умова, имевшего широкие педагогические и просветительские задачи. Георгий Викторович был избран Русским минералогическим обществом почетным членом, Московским обществом любителей естествознания — непременным членом. Теперь Георгий Викторович лишен средств и пенсии, дававших ему возможность развивать прежнюю деятельность, и разделяет общую участь русских ученых — заботу об элементарных условиях существования.<sup>1</sup>

Г. Вульф

*ААН СССР, ф. 1, оп. 1-1921, д. 11, л. 47—49. Автограф.*

<sup>1</sup> В годы иностранной военной интервенции и гражданской войны Советская Республика переживала тяжелый продовольственный и топливный кризис. В результате военных действий 1918—1919 гг. и разрухи на транспорте центр страны оказался отрезанным от основной топливной и продовольственной базы. В тяжелом положении находились жители Москвы и Петрограда, а среди них особенно неприспособленными к жизни оказались ученые, литераторы, художники. Советское правительство приняло ряд мер по улучшению быта ученых: в 1919 г. был установлен специальный паек для ученых, в 1920 г. создана Комиссия по улучшению быта ученых Петрограда, а в ноябре 1921 г. — Центральная комиссия по улучшению быта ученых при СНК РСФСР в целях оказания широкой материальной помощи ученым и наилучшего использования научных сил для восстановления народного хозяйства страны. Благодаря принятым мерам была сохранена жизнь многих ученых.

## **ЗАПИСКА ОБ УЧЕНЫХ ТРУДАХ ПРОФЕССОРА МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА Г. В. ВУЛЬФА**

**Декабрь 1921 г.**

Оценивая труды современников в области кристаллографии, нельзя не отметить, что за последние 20 лет эта старая узко геометрическая дисциплина выросла в самостоятельную науку физического характера, тесно связанную с вопросами строения анизотропной среды. В узких рамках служебной науки, тесно связанной с кафедрами минералогии, кристаллография не могла полу-

чить настоящего развития и долгие годы оставалась в рамках старых немецких традиций, видевших в законах многогранника высшие задачи этой отрасли общей минералогии. Только на переломе столетий кристалл стал рассматриваться не как геометрическое тело, но как физический объект, тесно связанный в своем росте с окружающей его средой, непосредственно выражающей внутренние свойства вещества, строения его мельчайших частиц. Эти идеи невольно привлекли к работам в области кристаллографии чистых физиков, и постепенно новая струя как теоретического, так и чисто методического характера стала проникать в область кристаллографии. Это течение было блестяще завершено открытиями Лауэ, Брэгга и Дебая, позволившими в рентгеновских лучах прочесть данные о строении материи и превратить среду, до этого момента считавшуюся с точки зрения законов кристаллографии непрерывной, в среду прерывистую, обусловленную своими законами распределения разнородных атомов в пространстве.

В перечисленных выше этапах кристаллографии имя Г. В. Вульфа займет свое определенное место. Еще в конце 80-х годов, когда он работал в Варшаве\* под руководством своих учителей А. Е. Лагорио и Н. Е. Егорова, Георгий Викторович совершенно определенно учел значение чисто физических методов в вопросах кристаллографии, и в ряде работ начинающего ученого мы видим попытки, тогда казавшиеся столь необычными, внести в область кристаллографии методы точных физических измерений. До самых последних, частью еще не опубликованных работ Георгий Викторович остался на этом пути, и внесенная им методика надолго останется в кристаллографии по своей точности, простоте и изяществу. Понимая кристалл как физическое тело, Георгий Викторович в 1895 г. опубликовал очень скромную по размерам, еще более скромную по приведенной в ней литературе работу о скоростях роста и растворении кристаллических граней. Эта работа до настоящего времени сохранила свое значение, впервые поставив этот вопрос на путь точного эксперимента и дав красивое теоретическое объяснение скоростей роста, которые оказались пропорциональными капиллярным постоянным. Эта работа впоследствии была предметом специальных исследований других кристаллографов и, может быть, только через 10—15 лет могла быть оценена по достоинству, когда новые идеи кристаллографии сделались общепринятыми.

Но не то было в 1895—1897 гг., когда означенная работа была представлена в Варшавский университет на соискание звания доктора; исследование было признано недостаточным и отклонено.

Между тем вслед за этой первой большой и серьезной работой Георгий Викторович опубликовал ряд новых работ; одни из них вращались вокруг вопроса о геометрических свойствах кристаллов, причем Георгий Викторович пытался их симметрию свести к одному ее элементу — к плоскости. Другие работы того же времени, не менее значительные, касались методики на-

---

\* В тексте ошибочно: в Париже.

учных исследований и, как было указано выше, еще долго сохраняют свое значение.

Идея применения теодолитного метода одновременно возникла в различных центрах кристаллической мысли (у Федорова, Гольдшмидта, Чапского и др.) и нашла в Г. В. Вульфе не только горячего защитника, но и вызвала к жизни ряд его работ над усовершенствованием этой методики. «Сетка Вульфа», «линейка Вульфа—Федорова» вошли уже в этом сокращенном виде в научно-исследовательскую работу, и огромные успехи экспериментальной кристаллографии несомненно обязаны тому, что Г. В. Вульф, равно как и Федоров и Гольдшмидт, дал упрощенные методы математического анализа кристаллов.

Все эти успехи новой кристаллографии, основанной на теодолитном методе, нашли свою сводку в большом «Руководстве» Вульфа, скорее представляющем трактат по геометрической кристаллографии, чем учебник по разным вопросам, связанным с этой дисциплиной.<sup>1</sup>

Следующие этапы в работах Г. В. Вульфа были связаны с теми блестящими открытиями, которые были сделаны сначала в области жидких кристаллов, а потом рентгенометрии.

И в той, и в другой области Г. В. Вульф не только внес много нового в освещение этих явлений, но сумел дать новую и точную методику научной работы и первым одновременно и независимо от Bragg's дал физическое толкование рентгенограмм.

Список научных работ Г. В. Вульфа дает некоторые представления о его неутомимой научной деятельности, протекавшей в тяжелых условиях, столь может быть, обычных для русского ученого.<sup>2</sup> Общественная деятельность в 1904 г. прервала его работы в самый разгар их организации в Варшавском университете. Выйдя в отставку, Г. В. Вульф начинает создавать себе научную обстановку в Москве, сначала в университете, потом на частных средства в Московском народном университете им. А. Л. Шанявского, которому он уделил так много энергии и сил. Едва оборудовав свой научный кабинет, Г. В. Вульф оказался вынужденным оставить только что налаженное дело и одновременно с разрушением близкого ему дела Шанявского ему пришлось при тяжелых условиях текущей жизни начать создавать себе обстановку все в тех же стенах Московского университета. И тем не менее в тяжелых условиях современной жизни Г. В. Вульф не только находил силы для продолжения своей работы, но закончил к печати «Элементы кристаллографии», составляющей основу учений о твердой однородной анизотропной среде, и организовал Научно-исследовательский институт твердого вещества.

Если к указанным выше работам мы присоединим ряд прекрасных популярных книг, столь важных в области кристаллографии, то этим мы очертим в самых кратких чертах живой образ этого ученого-кристаллографа, имя которого в списке членов-корреспондентов займет достойное место в среде русских ученых, объединяемых авторитетом Российской Академии наук.

А. П. Карпинский, В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман, А. Ф. Иоффе

<sup>1</sup> См.: Вульф Г. В. Руководство по кристаллографии. Варшава, 1904.

<sup>2</sup> Список трудов Г. В. Вульфа см.: ААН СССР, ф. 1, оп. 1-1921, д. 11, л. 40—46.

## **А. В. ШУБНИКОВ. ТО, ЧТО СОХРАНИЛА ПАМЯТЬ<sup>1</sup>**

### **[1970-е годы]**

[. . .] Однажды на уроке химии учитель показал нам кристаллы разных веществ, в том числе медного купороса. До сих пор помню, какое сильное впечатление они на меня произвели. Я записал в своем дневнике, что должен обязательно разобраться в том, почему в процессе кристаллизации образуются многогранники. При первой возможности я стал посещать популярные лекции, которые читал в Политехническом музее профессор Ю. В. Вульф. Вульф был прекрасным лектором, читал лекции вполне понятным и доступным языком, сопровождая их демонстрацией моделей кристаллов и самих кристаллов. Кристаллы он показывал на экране с помощью проекционного фонаря. [. . .]

В первый год пребывания в университете я слушал много самых различных лекций, не входивших в программу курса. Например, я усердно посещал все лекции В. И. Вернадского по минералогии. [. . .] Вскоре я подошел к В. И. Вернадскому, сказал ему, что хотел бы специализироваться по кристаллографии, и просил дать мне какое-нибудь задание. В. И. Вернадский велел мне изобразить один из кристаллов в стереографической проекции. Я стал в тупик, так как никогда не слышал о существовании такой проекции, и решил узнать о ней у А. Е. Ферсмана. Когда я пришел к Александру Евгеньевичу, он сидел в темной комнате у гониометра. Я приоткрыл черную занавеску и задал Ферсману вопрос о стереографической проекции. Он с раздражением крикнул мне: «Малляра смотрите, Малляра!» [. . .]<sup>2</sup>

Когда я постигал стереографическую проекцию по Малляру, в комнату вошел Ю. В. Вульф, возвратившийся в то время из Варшавы и начавший работать на кафедре Вернадского, где он читал, в частности, курсы кристаллооптики и геометрической кристаллографии. Увидев, чем я занимаюсь и как черчу проекцию, Вульф сказал, что можно сделать это гораздо проще, если воспользоваться придуманной им стереографической сеткой. Применяв эту сетку, я сразу и легко усвоил суть стереографической проекции.

После разговора с Вульфом мне захотелось изучать кристаллографию под его руководством во всем ее объеме и разнообразии. В это время Ю. В. Вульф был в полном расцвете своих творческих сил. Его лекции по геометрии

ческой кристаллографии и кристаллооптике, построенные на описании его собственных работ, были очень оригинальны и интересны. Прослушав эти курсы, я окончательно и бесповоротно стал поклонником Вульфа. Меня очень поразило, что в единственной принадлежащей ему в университете комнате стоял токарный станок, на котором он сам и работал. С помощью этого станка Вульф изготовил кристаллизатор, вращавшийся по горизонтальной оси (обычно кристаллизаторы вращались в то время только вокруг вертикальной оси).

Я осмелился предложить Ю. В. Вульфу свои услуги в качестве помощника на все руки. Вульф принял мое предложение и немедленно поручил мне вырастить кристаллы бихромата калия, пустив в ход придуманный им вращающийся кристаллизатор. С большим интересом взялся я за эту работу и после исследования получившихся кристаллов пришел к выводу, что вопреки данным Грота, помещенным в его справочнике, кристаллы бихромата калия по своей морфологии центра симметрии не имеют.

Первая моя научная работа «О симметрии кристаллов бихромата калия» была опубликована в 1911 г. В этом же году Ю. В. Вульф, как и некоторые другие прогрессивно настроенные профессора Московского университета, в знак протеста против известного приказа министра Кассо покинул университет и перешел на работу в Народный университет им. А. Л. Шанявского. В течение двух лет я работал неофициальным ассистентом Вульфа, а в 1913 г. был избран на эту должность формально.

Хочется посвятить несколько строк моему любимому учителю Ю. В. Вульфу, который дал мне так много, поставив на правильный путь изучения кристаллов. Как и он, я посвятил этому изучению всю свою жизнь.

Ю. В. Вульф не принадлежал к распространенному типу ученых, которые приобретают известность в науке в значительной мере своей усидчивостью, организаторскими способностями, умением сосредоточиться на одной определенной идее. У него была поразительная способность быстро ориентироваться в совершенно новых для него областях науки, попадать, как говорится, в самую точку. Открытие братьями Кюри в 1880 г. пьезоэлектричества кварца вызвало появление известной работы Вульфа о ложном пьезоэлектричестве кварца. Работа П. Кюри об образовании кристаллов, появившаяся в 1885 г., послужила толчком к опубликованию интересной работы Вульфа о скоростях роста и растворения кристаллов, в которой он конкретизирует гипотезу П. Кюри о том, что кристалл при росте принимает форму, отвечающую минимуму поверхностной энергии, в совершенно ясном и простом выводе: «скорости роста граней кристаллов пропорциональны их капиллярным постоянным». Теоретические исследования Е. С. Федорова и А. Шенфлиса о строении кристаллов оставляют свой след в работах Вульфа по теории габитуса и о строении кварца и некоторых псевдосимметрических кристаллов, вышедших в свет в 1887—1890 гг. Изобретение Е. С. Федоровым теодолитного гониометра порождает ряд работ Вульфа по теодолитному методу. До настоящего времени повсеместно применяется сетка Вульфа для построения

стереографических проекций и графических вычислений кристаллов.

После открытия Лауэ в 1912 г. дифракции рентгеновских лучей Ю. В. Вульф отдал все свои силы рентгенографии кристаллов. Одним из важнейших результатов его работ в этой области явилась знаменитая формула Брэгга—Вульфа. Много интересного внес Вульф и в изучение симметрии кристаллов. Он свел все операции симметрии к последовательному отражению симметрических фигур, в том числе и кристаллов, в плоскостях симметрии. Природный дар позволял Вульфу прекрасно ориентироваться в дебрях науки и всегда выводил его на правильный путь. В то же время задать тему для работы своему ученику было для Вульфа истинным мучением. Он мог задать ученику только такую задачу, решение которой ему самому было уже известно.

Свои лекции Вульф строил не на традиционном разглядывании со всех сторон деревянных моделей кристаллов и не на писании мелом формул на доске, а на демонстрации явлений, происходящих в «живых» кристаллах, часто с помощью микропроекции. Ю. В. Вульф очень гордился тем, что «открыл Федорова», т. е. сделал его имя известным за рубежом, напечатав рефераты своего старшего соратника на поприще кристаллографии в немецком кристаллографическом журнале. [ . . . ]

*Печатается по тексту книги: Шубников А. В. Избранные труды по кристаллографии. М., 1975. С. 12, 18—20.*

<sup>1</sup> Из неоконченных автобиографических заметок.

<sup>2</sup> В статье, посвященной памяти А.Е. Ферсмана, А.В. Шубников так вспоминал о своих учителях: «Два одинаково близких мне ученых — Вульф и Ферсман — во многом сильно отличались друг от друга. Александр Евгеньевич был человеком общительным, открытым, быстрым в действиях, смелым в суждениях, поклонником широких обобщений в науке. Для Вульфа характерны были замкнутость, медлительность, ненаходчивость, осторожность в суждениях. Слабые стороны обоих были иногда предметом иронических замечаний сторонников того и другого. Однако ирония эта всегда носила легкий, дружеский и шуточный тон. Известно было, что Вульф «тянет» кристаллографию в физику, а Ферсман — минералогию в геохимию. На этом основании нам — «этим физикам» — приятно было по-детски повторять чужую остроту: «Геохимия есть минералогия плюс аква дистиллята»» (Александр Евгеньевич Ферсман. Жизнь и деятельность. М., 1965. С. 117—118).

---

**Источник:** Физики о себе. — Л.: Наука, 1990.