
МЕМОРИАЛЬНЫЕ
ДАТЫ

К 125-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ А.В. ШУБНИКОВА



Алексей Васильевич Шубников (1887–1970) – выдающийся ученый, организатор науки, основатель советской кристаллографии, первый директор Института кристаллографии, организатор и первый Главный редактор журнала “Кристаллография”, автор более 300 научных публикаций.

А.В. Шубников родился 29 марта 1887 г. в Москве. Кристаллографией он заинтересовался еще будучи школьником после того, как прослушал в Политехническом музее курс популярных лекций по кристаллографии Г.В. Вульфа. В 1908 г. Алексей Шубников стал студентом естественного отделения физико-математического факультета Московского университета, избрав для изучения цикл по физико-химии и специализацию по кристаллографии, под руководством Г.В. Вульфа и А.Е. Ферсмана. На многие годы темы симметрии и роста кристаллов станут основными в его научном творчестве.

В 1912 г. Алексей Васильевич окончил Московский университет по физико-математическо-

му факультету и получил диплом с отличием. Удачно начавшуюся научную карьеру молодого ученого прервала Первая мировая война. Алексея Васильевича призвали на фронт, он был ранен и затем назначен инспектором выпускаемой химической продукции на военном заводе.

А.В. Шубников начинал свой научный и жизненный путь в эпоху перемен, изменивших до неузнаваемости и нашу страну, и весь мир. В тяжелые военные, революционные годы Алексей Васильевич не прерывал своей научной работы. С 1920 по 1925 г. А.В. Шубников и его семья жили в Екатеринбурге, где Алексей Васильевич преподавал кристаллографию в Уральском политехническом университете. В 1925 г. А.В. Шубникова пригласил в Ленинград выдающийся советский минералог и геолог А.Е. Ферсман. При его активной поддержке Алексею Васильевичу удалось создать при Минералогическом музее свою первую, совсем небольшую кристаллографическую лабораторию. Это стало первым этапом

трудного пути, на котором Алексей Васильевич в течение многих лет последовательно создавал выдающуюся советскую школу теоретической и прикладной кристаллографии, причем не только в области кристаллофизики, но и в ряде смежных областей.

Он собирал вокруг себя талантливых молодых исследователей-энтузиастов. Начинали буквально с пустого места – сами, своими руками собирали кристаллографические приборы, добывали станки для изготовления экспериментальных установок. А.В. Шубников и его сотрудники занялись очень перспективной, как выяснилось потом, для развития отечественной кристаллографии проблемой – исследованием кристаллов природного кварца и изготовлением пьезокварцевых пластинок. В частности, наблюдаемый в природном кварце пьезоэффект оказался крайне важным для прикладных военных целей – на нем базировались все приборы для радиосвязи, радиолокации. Первым примером успеха А.В. Шубникова как экспериментатора в те годы стало создание рентгеновской трубки для изучения структуры кристаллов.

Развивая взгляды Г.В. Вульфа на кристаллографию как на преимущественно физическую дисциплину, А.В. Шубников создал собственную научную школу, в основе которой кристаллографический и физический подходы дополняли и оплодотворяли друг друга. Итогом работ Шубникова по теории симметрии стало создание им учения об антисимметрии и вывод точечных кристаллографических и предельных групп антисимметрии. Учение об антисимметрии справедливо считается одним из крупнейших достижений в области кристаллографической симметрии и уже нашло многочисленные применения не только в кристаллографии (в структурном анализе, в описании двойников и т.д.), но и в других областях физики, таких как магнитные группы симметрии, и, несомненно, получит еще многие приложения. Это был, пожалуй, первый, самый важный шаг, сделанный Шубниковым в становлении кристаллографии уже не как “ответвления геологии”, а междисциплинарной науки, объединяющей в себе физику, химию, математику.

В 1933 г. Алексей Васильевич получил степень доктора геолого-минералогических наук и был избран членом-корреспондентом АН СССР по Отделению геолого-географических наук. В 1934 г. Президиум Академии наук СССР был переведен в Москву, и многие ленинградские академические институты, включая тот, где работал А.В. Шубников, также переехали в столицу. Здесь лаборатория, руководимая А.В. Шубниковым, была реорганизована сначала в Кристаллографический сектор Ломоносовского института Академии наук, а затем в ноябре 1937 г. в независимую Лабораторию кристаллографии АН СССР с правами отдельного института.

По инициативе А.В. Шубникова в системе Наркомата электропромышленности были созданы Центральная научно-исследовательская лаборатория и лаборатория прикладной кристаллографии. В этих лабораториях занимались изучением природного кристаллического сырья, разработкой методов его рационального использования и обработки, выращиванием монокристаллов сегнетовой соли и изготовлением из них пьезоакустических преобразователей. Параллельно в эти годы им была создана промышленная исследовательская лаборатория прикладной кристаллографии для изучения минерального сырья, где были разработаны методы эффективной обработки и использования кристаллов природного кварца для создания пьезоакустических преобразователей.

В 1941–1943 гг. Лаборатория кристаллографии продолжала свою работу в одной из деревень вблизи Свердловска. Там, в эвакуации, был решен ряд важных научных и прикладных кристаллографических задач и удалось организовать производство пьезокварцевых элементов. За годы войны под руководством А.В. Шубникова было искусственно выращено 50 тонн пьезокристаллов сегнетовой соли. Возник, по сути, госзаказ, который не только не дал свернуться работам, начатым А.В. Шубниковым до войны, а наоборот, развил их и в конечном итоге привел к созданию в 1943 г. целого Института под эти задачи.

Именно Шубников является зачинателем отечественной промышленности синтетических кристаллов сегнетовой соли, кварца, корунда и ряда других, находящихся ныне широкого применения в радио- и квантовой электронике, прецизионном приборостроении, ювелирной и часовой промышленности и ряде других отраслей науки и техники. Начав с поисков природного кварца, А.В. Шубников в результате создал технологию выращивания синтетического рубина – основы сегодняшней квантовой электроники.

16 ноября 1943 г. Лаборатория кристаллографии АН СССР была преобразована в Институт кристаллографии (ИК АН СССР) – первый в мире и единственный научно-исследовательский институт такого профиля. На посту директора ИКАН А.В. Шубников находился 20 лет.

В институте после войны активно развивались все основные направления кристаллографии: структурный анализ кристаллов с использованием рентгеновского, электронного и нейтронного излучений, исследование процессов образования и роста технически важных кристаллов, изучение физических свойств кристаллов, совершенствовалась теория симметрии. Благодаря энергии и организаторскому таланту Алексея Васильевича быстро расширялась тематика работ, привлекались новые сотрудники, в результате чего появлялись новые подразделения, было создано мощное специальное конструкторское бюро, разработаны

уникальные приборы, экспериментальные установки и многое другое.

Крайне важным является тот факт, что уже в первые годы существования Института кристаллографии А.В. Шубниковым была заложена идеология, определившая его научное развитие на десятилетия вперед и базирующаяся на триаде “рост–структура–свойства”, подразумевающая глубокую взаимную связь между этими понятиями. Прежде всего развивалось новое направление роста искусственных кристаллов, в частности низкотемпературная, водорастворная кристаллизация.

Разработка технологий роста кристаллов базировалась на серьезных фундаментальных междисциплинарных исследованиях. В процессе развития этих работ в Институте были заложены основы фурье-спектроскопии, открыты явление электрогирации, магнитоэлектрический эффект, разработаны основные принципы структурной электронографии.

Росло и признание заслуг самого Алексея Васильевича: в июне 1947 г. ему была присуждена Сталинская премия 2-й степени за монографию “Пьезоэлектрические структуры”, а вторая Сталинская премия была присуждена ему в марте 1950 г. за руководство работами по искусственному корунду. В 1953 г. А.В. Шубников избирается академиком по Отделению физико-математических наук АН СССР. Последнее было признанием его заслуг именно в области кристаллофизики, так как до этого он был членом-корреспондентом Академии наук по Отделению геолого-географических наук. А.В. Шубников был также удостоен высоких правительственных наград: дважды орденом Трудового Красного Знамени (1945 и 1962), орденом Ленина (1953), в 1967 г. ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением второго ордена Ленина и медали Золотая Звезда.

В 1953 г. Алексей Васильевич основал кафедру “Кристаллографии и кристаллофизики” на физическом факультете МГУ. Он также был инициатором создания журнала “Кристаллография” и его первым главным редактором с 1955 г.

Научное развитие Института кристаллографии шло по тщательно продуманному Алексеем Васильевичем Шубниковым плану, в котором отводилось место всем традиционным направлениям: учение о симметрии, рост кристаллов, рентгеновский, электронографический и нейтронографический структурный анализ, физические свойства кристаллов.

А.В. Шубников активно развивал ряд новых направлений, в том числе исследования образования, структуры и свойств жидких кристаллов, изучение структуры биологических объектов, прежде всего атомной структуры белков. Именно это структурно-биологическое направление дало толчок новому этапу развития Института кристаллографии уже в 1960-е гг. Также крайне важ-

ным направлением стала разработка методов выращивания синтетических лазерных кристаллов.

В 1950-х гг. был выращен первый искусственный кристалл кварца и создана промышленная технология его выращивания методом гидротермального синтеза. Тогда эти работы были отмечены Ленинской премией, и по сегодняшний день эта технология выращивания пьезокварца и оптического кварца остается лучшей, благодаря ей Россия и сегодня обеспечивает почти треть мирового производства этих кристаллов. За несколько десятилетий в Советском Союзе была создана промышленность выращивания кристаллов, одна из самых современных и мощных в мире. Для реализации промышленной технологии выращивания кристаллов кварца большого размера, разработанной в ИК АН, был создан специальный институт ВНИИСИМС (Всесоюзный научно-исследовательский институт синтеза минерального сырья). В 1969 г. ИК АН СССР был награжден орденом Трудового Красного Знамени. В это время Алексей Васильевич уже ушел с поста директора института, которым руководил до 1962 г. По собственному ходатайству он был освобожден от занимаемой должности и возглавил в институте лабораторию поисковых исследований, которой руководил до конца своей жизни.

Выдающаяся роль А.В. Шубникова состоит не только в том, что он практически в одиночку начинал развивать советскую кристаллографию. Крайне важно то, что Алексей Васильевич никогда не замыкался только на теории, а всегда стремился все теоретические подходы применять для практики – и для получения новых кристаллов, и для их использования на нужды общества, в промышленности.

Заложенные Алексеем Васильевичем Шубниковым направления, междисциплинарные подходы продолжают “работать” и давать плоды. ИК РАН является одним из немногих междисциплинарных институтов, в котором отдельные научные направления не просто развиваются, а органически объединены, работают на одну цель. Сегодня это единственный в стране физический институт, имеющий базу и “культуру” для работы с биологическими и органическими объектами, уникальный набор физических, в первую очередь дифракционных, методов изучения структуры и свойств конденсированных сред любой природы, обладающий практически неограниченными возможностями в области синтеза новых органических и неорганических материалов.

Современный Институт кристаллографии Российской академии наук носит имя своего основателя. А.В. Шубников всей своей жизнью являлся ярким примером искреннего и яркого служения науке.

Член-корреспондент РАН М.В. Ковальчук