

УДК 549:092

АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ ГОДОВИКОВ. ГОДЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

С.Н. Ненашева

Минералогический музей им. А.Е.Ферсмана РАН, Москва, nenashevasn@mail.ru

Описывается научная и организаторская деятельность известного ученого — доктора геолого-минералогических наук, профессора А.А. Годовикова — директора Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН в период с 1984 по 1995 год. Автор делится воспоминаниями о совместной работе в течение 32 лет. В статье 1 таблица, 2 фото и список литературы из 19 названий.

Александр Александрович Годовиков — известный специалист по теоретической, описательной, экспериментальной и генетической минералогии. Его научные интересы были связаны также с исследованиями в областях разработки методик исследования природных и синтетических продуктов, изучения рудных месторождений. Научные труды Александра Александровича Годовикова: более 200 печатных работ, из них 17 монографий, в 14-ти он — единственный автор. Им получено 17 авторских свидетельств, подготовлено более 20 кандидатов геолого-минералогических наук.

Родословная А.А. Годовикова по материнской линии уходит корнями в начало 18 века. Среди предков Александра Александровича были известные люди, память о которых сохранилась в истории Российского государства. Это представители семейств барона Иоганна-Альбрехта Корфа, Богдана Крейтера, русского семейства Башкировых. Среди членов перечисленных семейств были посланники России в европейских государствах, выдающиеся представители науки того времени, замечательные русские педагоги (см. таблицу).

С детских лет А.А. Годовиков увлекался минералогией. Будучи школьником, ходил в сопровождении своей мамы — Елены Александровны — по московским стройкам в поисках красивых образцов. Позднее, являясь студентом Московского Химического политехникума, работал лаборантом в Геологическом музее им. А.П. Карпинского АН СССР (так назывался Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана в те годы), просматривал и мыл образцы. В качестве лаборанта участвовал в геологической экспедиции в Хибины в составе геологического отряда известного минералога А.Н. Лабунцова. Об А.Н. Лабунцове вспоминал с симпатией, характеризовал его как очень интересного, умного, интеллигентного человека с широким кругозором,

считал его своим учителем. После успешного окончания техникума продолжил образование на кафедре минералогии геологического факультета МГУ.

В студенческие годы уделял много времени изучению минералов Подмосковья, обследовал известняковые и доломитовые карьеры и многие из естественных обнажений осадочных пород и их кор выветривания. По результатам опубликовал 2 статьи по карбонатам и фосфатам Подмосковья (Годовиков, 1961; Годовиков и др., 1961). В течение ряда лет руководил научными кружками — минералогическим и геологическим, работал в экспедициях под руководством минералогов МГУ и Минералогического музея АН СССР.

В годы обучения в аспирантуре изучал кобальт-никелевые арсениды Хову-Аксы. По этой теме защитил кандидатскую диссертацию, в которой рассмотрел вопросы изоморфизма, условий окисления и методов диагностики этой сложной группы минералов, изучил связи, существующие между арсенидами при совместном выделении в гидротермальных рудных жилах, и роль коллоидов при образовании последних.

После окончания аспирантуры А.А. Годовиков в качестве младшего научного сотрудника Института минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов (ИМГРЭ) АН СССР занялся организацией лаборатории экспериментальной минералогии. Эта задача была успешно решена, что позволило Александру Александровичу изучать природу примесей в галените в лабораторных условиях. В результате была написана первая монография «Минералы ряда висмутин-галенит» (Годовиков, 1965).

С 1959 года А.А. Годовиков работал в Институте геологии и геофизики Сибирского научного центра, где ему также была поручена организация лаборатории экспериментальной минералогии. Сначала она называ-



Александр Александрович Годовиков, 1990 год.

лась лабораторией пиросинтеза и состояла из 5 сотрудников, включая заведующего, затем переросла в отдел экспериментальной минералогии, включающий три лаборатории. В отделе работало около 200 научных сотрудников, в том числе 3 доктора и более 30 кандидатов наук. Это экспериментальное подразделение широко известно своими научно-исследовательскими работами как в России, так и за рубежом. Многие из разработок отдела были внедрены в народное хозяйство. С 1974 г. А.А. Годовиков становится заместителем директора Института геологии и геофизики СО АН СССР. Успехи, достигнутые под его руководством в области синтеза кристаллов, привели к созданию в Сибирском отделении АН СССР в 1978 году специального конструкторско-технологического бюро роста кристаллов, организатором и первым начальником которого являлся Александр Александрович, приложивший много усилий к его становлению.

Тематика отдела экспериментальной минералогии включала исследования: 1) сульфидных и халькогенидных систем методом пиросинтеза (построение диаграмм состояния, синтез новых соединений, выяснение условий роста монокристаллов в сухих системах) в условия обычных, а также высоких и сверхвысоких давлений и температур; 2) физико-химических свойств синтетических минералов и их природных аналогов; 3) полей устойчивости рудных минералов, растворимости сульфидов, форм переноса рудообразующих элементов в гидротермальных растворах в зависимости от термодинамических параметров; 4) физико-химических условий равновесия сульфидных минералов с окислами, самородными элементами, вольфраматами и др., а также условий выращивания моно-

кристаллов в гидротермальных растворах; 5) минеральных равновесий в силикатных системах, в гидротермальных растворах, кинетики гидротермальных реакций образования силикатов.

Как видно из перечня тем отдела, круг научных интересов А.А. Годовикова был очень широк. Он участвовал не только в постановке задачи, что считается половиной дела, но и вникал во все трудности, которые встречались в процессе экспериментов и в интерпретации результатов. Эти исследования были направлены на решение главной задачи, поставленной Александром Александровичем для возглавляемого им коллектива ученых и для себя лично, а именно — на приближение минералогии к тому рубежу, когда она стала бы точной наукой, а не описательной. В связи с этим он разрабатывал и теоретические вопросы минералогии, стремясь создать основу для единой классификации минералов, которая базировалась бы на химических, структурных признаках, на учете генетических особенностей. Особое внимание уделялось связи свойств минералов и их химизма со структурой, развитию учения о химической связи в минералах, выделению основных типов химических веществ по преимущественному типу химической связи. Им предложены новые методики оценки донорно-акцепторных свойств элементов, новые формы Периодической системы Д.И. Менделеева, геохимическая классификация элементов и катионов. Теоретические исследования А.А. Годовикова опубликованы в 7 монографиях (Годовиков, 1972а, 1977а,б, 1979а, 1981, 1997а,б) и положены в основу естественной структурно-химической систематики минералов, ставшей итогом всей его жизни. В качестве ведущего признака самых первых, высших таксонов этой систематики принят преимущественный тип химической связи, по которому выделены пять типов, объединяющие все минеральные виды:

1 Тип: Минералы преимущественно с металлическим и металлически-ковалентным типом связи — самородные металлы и полуметаллы, металлы и полуметаллы;

2 Тип: Минералы преимущественно с металлически-ковалентным и ионно-ковалентным, редко с остаточным типом связи — халькогенные соединения и самородные VIa-неметаллы;

3 Тип: Минералы преимущественно с ионно-ковалентным и ковалентно-ионным типом связи — неметаллы легко (типического, кайносимметричного)

VIa-элемента (O) — кислородные соединения;

4 Тип: Минералы преимущественно с ковалентно-ионным и ионным типом связи — галогенные соединения;

5 Тип: Углерод, его соединения (кроме карбонатов) и близкие к ним вещества.

Низшие таксоны выделены по: а) принадлежности минерала к изодесмическим или анизодесмическим соединениям; б) типу аниона, катиона; в) координационному числу анионообразователя; г) величине силовой характеристики СХ; д) типу структуры (т.е. структура — это вторичный признак). Самый низший таксон, минеральный вид, по формулировке А.А. Годовикова, — это «*индивидуальное химическое соединение; конечный член твердых растворов; промежуточный член непрерывных твердых растворов с условно принятыми границами по составу*» (Годовиков, 1997а).

Свою классификацию А.А. Годовиков апробировал на самой обширной и чрезвычайно важной для минералогов экспозиции Минералогического музея — «Структурно-химическая систематика минералов», созданной им при участии сотрудников музея. В начале 90 годов прошлого века на эту экспозицию автором был подобран наиболее интересный материал, представлявший 1895 минеральных видов. С тех пор выставка постоянно пополняется минеральными видами, ранее отсутствовавшими в музее и вновь открываемыми, которые находят своё место в классификационных таблицах. К настоящему времени на экспозиции представлено 2917 минеральных видов.

Монография «Структурно-химическая систематика минералов» была опубликована в 1997 году, к сожалению, после смерти Александра Александровича. В настоящее время опубликовано второе, дополненное и исправленное её издание (Годовиков, Ненашева, 2007а, Godovikov, Nenasheva, 2007b).

При исследовании сульфидных систем коллективом лаборатории пиросинтеза под руководством А.А. Годовикова особое внимание обращалось на состав газовой фазы и упругость пара. Это позволило установить ряд важных закономерностей, с которыми необходимо считаться как при синтезе минералов и использовании экспериментальных данных для интерпретации природных процессов, так и при выращивании высококачественных монокристаллов полупроводниковых и оптически активных материалов. Были разработаны способы получения халькогенидных стекол составов As_2S_3 , As_2S_5 , $As_{20}S_{80}$, оптического

качества (без газовых и твердых фаз, без термических напряжений); монокристаллов — сульфида мышьяка (аурипигмента), широко применяемых в полупроводниковой промышленности, в инфракрасной оптике, акустооптике; кристаллов мышьяка, используемых в устройствах оптической записи информации (голограмм и др.).

Работы по исследованию рудных минералов явились основой оригинальных выводов по генезису многих сульфидов и сульфосолей, разработки их систематики, прогнозирования режима синтеза. Под руководством А.А. Годовикова и при непосредственном его участии в экспериментах разработана методика синтеза монокристаллов прустита, пираргирита, тиогаллата серебра, броммелита, хризоберилла (александрита), парателлурита. На монокристаллах прустита впервые в нашей стране визуализировано ИК-изображение. Кристаллы парателлурита являются светозвукопроводами и используются для изготовления одно- и многоканальных модуляторов, расщепителей, дефлекторов, спектроанализаторов радиочастот и других элементов оптоэлектроники.

Успешно велись и работы по выращиванию изумруда методом раствора в расплаве и в гидротермальных условиях на затравку. Получены не только крупные кристаллы изумруда любых оттенков, по цвету аналогичные природным кристаллам, но и другие драгоценные разновидности берилла — голубоватый аквамарин, желтый гелиодор и малиновый морганит.

Для контроля качества выращиваемых монокристаллов были разработаны методы и аппаратура, позволяющие производить фотогониометрическую ориентировку кристаллов; определять их разрешающую способность; визуализировать микроблочное строение, механические напряжения, не обнаруживаемые обычной микроскопией, измерять величину блоков, углы их разориентировки. Эти методы позволили оценивать качество выращенных кристаллов, оперативно учитывать эти данные при разработке условий выращивания монокристаллов высокой степени совершенства, выбирать лучшие из них для исследований по квантовой электронике.

Проведение этих работ было бы невозможно без тесной связи с теоретическими исследованиями по термодинамике соответствующих систем, кинетике и механизму реакций. Они позволили перейти к работам общетеоретического характера, выясняющим условия формирования отдельными

элементами кристаллических соединений с определенной структурой, определенными свойствами, т.е. включиться в создание научных основ прогнозирования соединений с заданными свойствами. Результаты этих исследований опубликованы в трёх монографиях (Годовиков, 1979б; 1989; Белов, Годовиков, Бакакин, 1982).

Большое значение имеют работы А.А. Годовикова по петрологии высоких давлений, созданию серии аппаратов, обеспечивающих исследования при P до 200–300 тыс. атм., кубического многопуансонного аппарата с пределом давления до 1 млн. атм. Это открыло новые возможности для: исследований фазовых превращений при сверхвысоких давлениях (достигнуты переходы типа «изолятор-проводник» в окиси железа при 650 тыс. атм., в алмазе — при 700 тыс. атм., в пиррофиллите — при 750 тыс. атм.); решения ряда основных проблем петрологии больших глубин и геофизики; создания новых сверхтвердых материалов и изделий; выращивания крупных кристаллов алмаза.

Александр Александрович был талантливым педагогом, читал с 1963 года на геолого-геофизическом факультете Новосибирского Государственного университета полный курс минералогии, а затем курсы «Введение в минералогия», «Кристаллохимия», «Генетическая минералогия». Для студентов и широкого круга минералогов были написаны и изданы книги «Введение в минералогия» (Годовиков, 1972б), «Минералогия» (Годовиков, 1975), а позже второе дополненное и переработанное издание этой монографии (Годовиков, 1983). Он готовил минералогов-экспериментаторов, разрабатывая оригинальные самостоятельные направления, организовывал и руководил академическими и полевыми практиками студентов-геохимиков, выезжал с ними на Урал, в Хибин, в Хакасию, на Алтай, вкладывая в педагогическую работу много труда, инициативы.

А.А. Годовиков передал в Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана большую коллекцию минералов, насчитывающую более 4000 тысяч образцов, собранную в многочисленных экспедициях в разные районы Советского Союза и в зарубежных поездках (в США, Чехословакию, Болгарию, Румынию, Монголию, Англию, Японию). Многие образцы его коллекции выставлены на различных экспозициях. В числе образцов, переданных в музей, числится представительная коллекция агатов, включающая образцы из разных генетических типов агатопроявлений (из основных эффузивов — ба-

зальтов и андезитов, кислых вулканитов — риолитов, полостей выгорания растительных остатков, пустот выщелачивания осадочных пород). При изучении агатов уделялось внимание многим проблемам их генезиса: причинам и механизму образования газовых полостей в основных эффузивах, приуроченности полостей к любой части потока, коалесценции газовых пузырей, формам мицелин, составу газов в газовых пузырях, составу минералов, слагающих агаты, составу лавовых сосулук и донных настывей в газовых пузырях, механизму формирования полостей в литофизах риолитов и т.д. Эти исследования были отражены в монографии «Агаты» в соавторстве с О.И. Репиненным и С.Г. Моториным и воплощены в новой экспозиции «Агаты» (А.А. Годовиков, М.Б. Чистякова).

Годы работы в Минералогическом музее были очень плодотворными и очень сложными годами как жизни Годовикова, так и жизни музея. И здесь также проявились «исключительные» (по характеристике академика А.А. Трофимука) организаторские способности Александра Александровича. Под его руководством в короткое время были завершены ремонт и реставрация музея, длившиеся в течение 8 лет, восстановлены старые и созданы новые экспозиции, освоены новые площади, непосредственно примыкавшие к музею и ранее принадлежавшие Палеонтологическому музею. Это позволило увеличить число экспозиций, освободив под них место, занимаемое ранее шкафами с фондовым материалом коллекции месторождений, которые были перенесены в фондохранилище (бывший экспозиционный зал Палеонтологического музея). Создание новой электрофицированной геологической карты (Н.И. Зардиашвили) вместо громоздкой старой также дало возможность увеличить экспозиционные площади и, кроме того, лучше осветить музей. К восстановлению музея Александр Александрович привлек замечательного минералога В.И. Степанова, молодых минералогов-энтузиастов Д.А. Романова, Д.В. Абрамова, А.Б. Никифорова. Эта работа, по словам главного хранителя музея того времени М.А. Смирновой: «Потребовала огромного напряжения сил не только всего коллектива Минералогического музея, но и минералогов, работавших в других институтах Москвы, Новосибирска, Киева, минералогов-любителей, членов семей сотрудников музея, их знакомых, увлеченных энтузиазмом и личным примером А.А. Годовикова». Она была завершена, и музей открыли к 27-й Сессии



А.А. Годовиков среди сотрудников отряда экспедиции в Монголию. 1988 г.

международного геологического конгресса, состоявшегося в Москве в августе 1984 года.

За годы работы в музее сотрудниками под руководством А.А. Годовикова и часто при его непосредственном участии создавались новые экспозиции, модернизировались старые выставки. По новой уникальной экспозиции «Формы существования минералов в природе», созданной А.А. Годовиковым, В.И. Степановым, М.А. Смирновой, в 2003 году была опубликована книга А.А. Годовикова и В.И. Степанова «Формы нахождения минералов». Прекрасно иллюстрированный материал, отобранный после просмотра всех образцов из фондов, позволяет проследить эволюцию степени совершенства кристаллов в зависимости от условий их образования — от практически идеальных до столь дефектных, что их с одинаковым правом можно считать и индивидами и агрегатами.

В этот же восстановительный период были подготовлены уникальные экспозиции: «Систематика минералов» (А.А. Годовиков, М.А. Смирнова), «Карстовые пещеры» — часть выставки «Формы существования минералов в природе» (А.А. Годовиков, В.И. Степанов, М.А. Смирнова), «Минералы Подмосковья» (В.И. Степанов). Модернизованы выставки: «Поделочные и драгоценные камни» (М.Б. Чистякова, Л.В. Булгак, М.А. Смирнова), «Скарны» (О.Л. Свешникова), «Причи-

ны окраски минералов» (А.Н. Платонов, Т.М. Павлова, Л.А. Кудинова), начата работа над созданием экспозиции «Разнообразие минеральных видов», продолжавшаяся сотрудниками музея и после смерти Александра Александровича.

Как уже отмечалось, в период подготовки музея к открытию А.А. Годовиковым, В.И. Степановым, М.А. Смирновой, и другими сотрудниками были просмотрены все образцы, хранившиеся в фондах. Возникла идея разделить их по качеству, генетической значимости на три коллекции. Предполагалось отнести к коллекции «А» уникальные образцы, которые должны сохраняться неприкосновенными, к коллекции «Б» — образцы, от которых можно давать вещество на исследование. Образцы коллекции «В» собирались упаковать и убрать, чтобы освободить место для вновь поступающего материала. Эта идея, горячо поддержанная А.А. Годовиковым, претворялась в жизнь. Б.Б. Шкурский, Д.В. Абрамов, Т.И. Матросова просмотрели турмалины, цеолиты, бериллы, пириты, марказиты.

Александр Александрович пригласил минералога Д.И. Белаковского, под руководством которого была начата работа по компьютеризации музея. Создавалась база данных, в которую вносились данные о музейных коллекциях. Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана РАН стал первым музеем в России,

имеющим компьютерную базу данных по своим экспонатам.

По инициативе А.А. Годовикова с 1986 года начинается зарубежная выставочная деятельность музея. Первая временная тематическая выставка состоялась в Венгрии. Затем были выставки в Чехословакии (Прага), во Франции (Париж), Финляндии (Хельсинки), Германии (Мюнхен), в США (Хьюстон), Японии (Токио), которые пользовались огромным успехом, собирали большое число посетителей. Александр Александрович использовал поездки на зарубежные выставки для знакомства с минералогическими коллекциями разных музеев в этих странах, фотографировал уникальные, наиболее генетически интересные или эффектные в художественном отношении образцы, чтобы по возвращению из командировки познакомить не только сотрудников музея, но и широкую минералогическую общественность с знаменитыми минералогическими коллекциями. Кроме того, он не упускал возможности рассказать о Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана, выступая с лекциями на эту тему, рассказывая об истории музея, показывая аудитории слайды наиболее интересных образцов из коллекции музея, т.е. старался знакомить широкую общественность с минералогией и таким образом занимался популяризаторской деятельностью.

В последние годы жизни Александр Александрович много работал над систематикой минералов, писал главы новой задуманной им книги «Минералогия», в которую он хотел включить описание всех известных в то время минеральных видов и охарактеризовать условия их образования. Эта монография должна была стать наиболее полной современной книгой по минералогии. Его работоспособность была удивительной. Он не знал такого понятия, как отдых по выходным или в отпускной период. Во время отпусков он работал над очередной книгой, статьей, претворяя в жизнь задуманные планы. А планов было очень много. Например, он очень хотел написать монографию по неорганической химии, в которую вошли бы все известные в то время неорганические соединения, собирал материалы для этой книги, следил за новыми открытиями в области естественных наук: химии, физики, биологии. Планировал написать книгу о минералогических коллекциях, собранных в разных музеях мира, и с этой целью делал слайды, собирая изображения образцов в разных музеях.

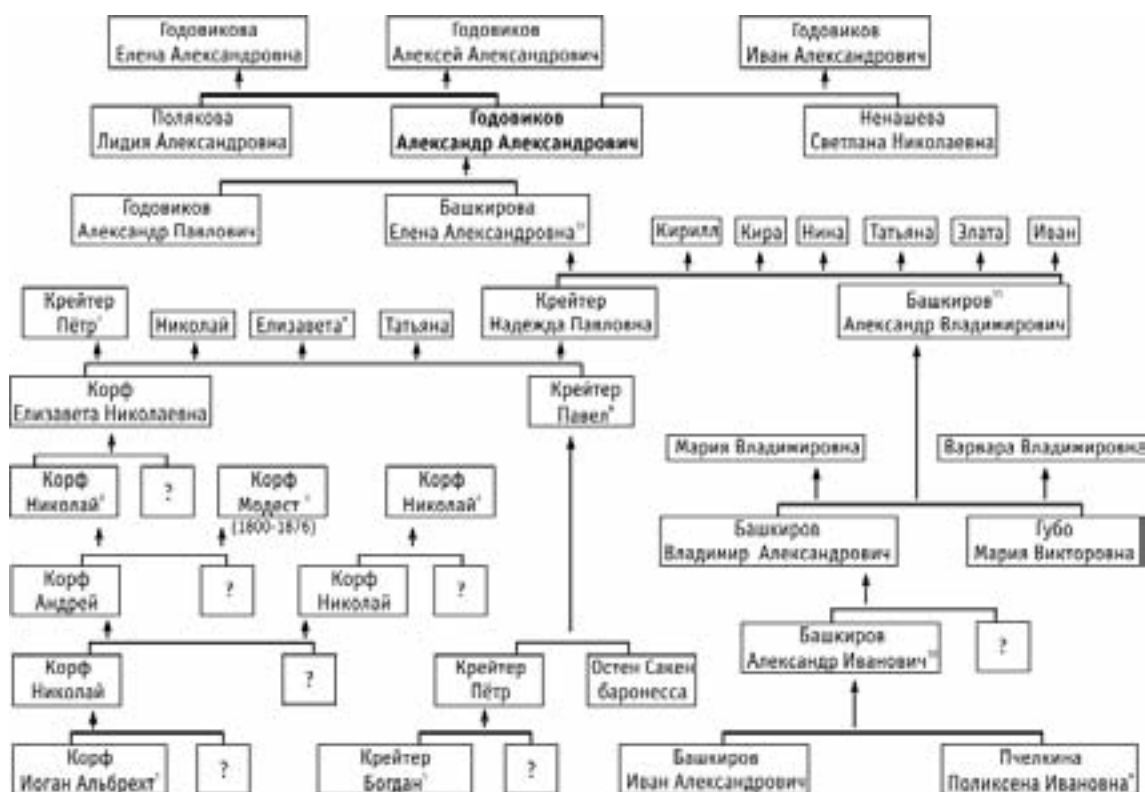
Из сказанного выше можно предположить, что Александр Александрович всего се-

бя посвящал только работе. На самом деле ничто человеческое не было чуждо ему. Он очень любил маму — Елену Александровну, своих детей, внуков. Помогал старшим детям адаптироваться к современным условиям (90-е годы XX века) и много времени уделял воспитанию младшего. В редкие 2–3 недели, на которые он выбирался из Москвы, Александр Александрович очень любил проводить время в кругу семьи (имеется в виду вторая половина дня, т.е. после 14 часов, так как с утра он всегда работал): собирать грибы, греться на солнышке на пляже, плавать, просто гулять по лесу, наблюдая за птицами, бабочками, насекомыми. Его деятельная натура не позволяла ему быть без дела, всегда находилось что-то, что делалось для пользы окружающих: что-то отремонтировать, что-то прибить, сходить за продуктами. Несмотря на свою занятость, находил время для ремонта квартиры, и даже своими руками делал вполне приличную мебель. Причем всё он делал с охотой, очень умело и аккуратно. Своим детям он говорил, что всё надо делать с удовольствием, тогда и получаться будет хорошо, и сам будешь получать радость от результата.

А.А. Годовиков был очень требовательный человек, не терпел расхлябанности, недисциплинированности, небрежного отношения к работе. С сотрудниками, недобросовестно относящимися к работе, Александр Александрович не желал иметь ничего общего, и они, соответственно, относились к нему с неприязнью. Зато к аккуратным, добросовестным членам коллектива относился очень тепло, уважительно, за что и пользовался их уважением и любовью. Он всегда приходил на помощь друзьям, знакомым, сотрудникам в каких-то сложных ситуациях. Помогал, чем мог: советом, ходатайством в общественных организациях по разным поводам, организацией отдыха, лечения.

Александр Александрович считал, что каждый исследователь имеет право на свою точку зрения по любому вопросу, и поэтому очень внимательно выслушивал другую трактовку какого-то факта, иную гипотезу, противопоставлял свои доводы, спокойно пытался убедить в своей правоте, и если не удавалось, относился к этому с пониманием, задумывался над тем, не ошибается ли он сам. Никогда не пытался давить, как-то преследовать человека за иные идеи, не был злопамятным, очень быстро забывал свои обиды и, если видел, что человек может принести пользу делу, привлекал его к работе, несмотря на разногласия по каким-то вопросам.

Родословная Александра Александровича Годовикова по материнской линии

**Семья Корф**

¹ Иоган-Альбрехт Корф в 1730 г. прибыл в свите Анны Иоановны в Россию. Барон, курляндский рыцарь. Получил блестящее образование. Безбожник, книголюб и алхимик. Возглавлял одно время Академию наук. Образовал "Русское собрание" при Академии, где русские занимались толкованием русского языка и, как следствие, составляли "Толковый словарь языка Российского". И.-А. Корф заболел, чтобы в России были свои ученые. Посылал учиться за границу М.В. Ломоносова, Д.И. Виноградова, Г.В. Рихмана. Поддерживал В.К. Третьяковского (человека робкого, но талантливого). После дуэли — посол. О нём написано в книге В. Пичула "Слово и дело" из времен Анны Иоановны.

² Николай Андреевич Корф (1834—1883 г) — видный русский педагог и методист, прогрессивный деятель народного образования. О нем есть статья в БСЭ.

³ Модест Андреевич Корф (1800—1876 г.) — историк. В словаре Брокгауза и Ефрона написано, что его перу принадлежит сочинение о восстании декабристов. В 1834 г. — Госсекретарь. 1864—1872 гг. — председатель департамента законов Госсовета. О нем есть статья в БСЭ.

⁴ Николай Николаевич Корф (организовывал в России школы в сельской местности).

Семья Крейтер

⁵ Богдан Крейтер прибыл в Россию в свите Анны Иоановны в 1730 г.

⁶ Павел Петрович Крейтер — посланник в Италию, потом во Францию.

⁷ Петр Павлович Крейтер был женат на Татьяне Михайловне Пуцциной, дочери полковника Михаила Николаевича Пуцины (1846—1877), погибшего на войне. Его отец Николай Николаевич — двоюродный брат декабриста Ивана Ивановича Пуцины. Оба они внуки адмирала Петра Ивановича Пуцины.

⁸ Елизавета Павловна Крейтер была замужем за доктором Евгением Михайловичем Ивановым.

Семья Башкировых

⁹ Полксена Ивановна Пчелкина, фрейлина Елизаветы. Добровольная воспитательница Иоанна Антоновича (сына Анны Леопольдовны, внучки царя Ивана V, брата Петра I. О Пчелкиной написано в романе Данилевского "Мирович").

¹⁰ Александр Иванович Башкиров — предводитель дворянства Тульской губернии. В краеведческом музее города Орла есть его фото. Был женат на Варваре Александровне Евреиновой. Имел 16 детей.

¹¹ Александр Владимирович Башкиров — переводчик с французского языка. Перевел книгу об инквизиции.

¹² Елена Александровна Башкирова была замужем за Годовиковым Александром Павловичем, рабочим высшей квалификации — лекальщиком.

В последний год жизни А.А. Годовиков много размышлял над путями развития минералогии как науки, что вылилось в его монографию «Краткий очерк по истории минералогии», публикацию которой ему также не суждено было увидеть. Монография вышла из печати в 1998 году. Многие из задуманного Александр Александрович не успел сделать, много собранных им материалов осталось не использовано, но и то, что сделано, говорит о нём как о человеке неординарном, человеке с большим потенциалом, глубокими знаниями, пытливым умом, человеке огромной работоспособности.

Литература

- Белов Н.В., Годовиков А.А., Бакакин В.В. Очерки по теоретической минералогии. М.: Наука, **1982**. 207 с.
- Годовиков А.А. О кальците из карьера у деревни Амерово, Московской области // Труды Минералогического музея АН СССР. **1961**. Вып. 12. С. 177–181.
- Годовиков А.А. Минералы ряда висмутин-галенит. Новосибирск: Наука, **1965**. 188 с.
- Годовиков А.А. Висмутовые сульфосоли. М.: Наука, **1972**. 303 с.
- Годовиков А.А. Введение в минералогию. Новосибирск: Наука, **1972**. 256 с.
- Годовиков А.А. Минералогия. М.: Недра, **1973**. 519 с.
- Годовиков А.А. Орбитальные радиусы и свойства элементов. Новосибирск: Наука, **1977а**. 155 с.
- Годовиков А.А. Свойства элементов и периодическая система Д.И. Менделеева. Новосибирск: изд-во Института Геологии и Геофизики СО АН СССР, **1977б**. 36 с.
- Годовиков А.А. Химические основы систематики минералов. М.: Недра, **1979а**. 302 с.
- Годовиков А.А. Кристаллохимия простых веществ. Новосибирск: Наука, **1979б**. 181 с.
- Годовиков А.А. Периодическая система Д.И. Менделеева и силовые характеристики элементов. Новосибирск: Наука, **1981**. 94 с.
- Годовиков А.А. Минералогия. М.: Недра, **1983**. 647 с..
- Годовиков А.А. О связи свойств элементов со структурой и свойствами минералов. М.: Наука, **1989**. 118 с.
- Годовиков А.А. Структурно-химическая систематика минералов. М.: Изд-во Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН, **1997а**. 247 с.
- Годовиков А.А. Краткий очерк по истории минералогии. М.: Изд-во Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН, **1998**. 161 с.
- Годовиков А.А., Дьячкова И.Б. Феррофосфат из Подмосковья. // ЗВМО. **1961**. № 6. С. 735–739.
- Годовиков А.А., Ненашева С.Н. Структурно-химическая систематика минералов. М.: Изд-во «Ассоциация ЭкоСт», **2007а**. 296 с.
- Годовиков А.А., Рупинен О.И., Моторин С.Г. Агаты. М.: Недра, **1987**. 368 с.
- Годовиков А.А., Степанов В.И. Формы нахождения минералов. М.: Изд-во «Ассоциация ЭкоСт», **2003**. 64 с.
- Godovikov A.A. Structural – chemical systematic of minerals. M.: Fersman Mineralogical Museum RAS, **1997b**. 240 p.
- Godovikov A.A., Nenasheva S.N. Structural – chemical systematic of minerals. M.: Ocean Pictures Ltd. **2007 b**. 295 p.
- Godovikov A.A., Stepanov V.I. Natural Mineral Forms. M.: Ocean Pictures Ltd. **2003**. 63 p.