

## ■ НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

### Развитие наук о кристаллическом веществе Земли

- **Научное направление и научная школа высокотемпературной кристаллохимии**

Проф. С.К. Филатов создал новое научное направление и научную школу *высокотемпературной кристаллохимии*. Метод *терморентгенографии* развит им для количественного описания термических деформаций низкосимметричных кристаллов. С использованием этого метода и рентгеноструктурного анализа на кафедре под его руководством изучены *термические деформации* и *фазовые превращения* кристаллических, ротационно-кристаллических и жидких фаз в разнообразных неорганических и органических системах. Он оценил соотношение теплового расширения и литостатического сжатия земных оболочек. Обнаружил частое проявление *отрицательного линейного теплового расширения* низкосимметричными кристаллами (многими полевыми шпатами, пироксенами, амфиболами, слоистыми силикатами и т.п.), что послужило основанием для развития учения о тепловом разуплотнении горных пород, сложенных подобными минералами, в связи с перспективностью рудогенеза.

- **Вулканология**

Совместно с учениками он разрабатывает ряд новых направлений в науке. В 1977 г. отряд С.К. Филатова совершил первую из полутора десятков экспедиций на вулканы Камчатки и Курильских островов. В результате внедрения кристаллохимических методов исследования в вулканологию им совместно с к. г.-м. н. Л.П. Вергасовой (Институт вулканологии и сейсмологии РАН, г. Петропавловск-Камчатский) выделена генетическая группа минералов вулканических эгсгаляций (*Зап. ВМО, 1993, 122, № 4, с. 68-76*) и описаны (прежде всего, на Большом трещинном Толбачинском извержении 1975-76 годов) более 130 минералов этой группы; при участии доцентов Г.Л. Старовой, Т.Ф. Семеновой, проф. С.В. Кривовичева и др. открыты 27 новых минералов, расшифрованы их кристаллические структуры и выявлены новые (оксоцентрические) формы переноса металлов вулканическими газами. Введено в практику моделирование процессов образования и преобразования эгсгаляционных минералов методами терморентгенографии и химического газотранспорта. С проф. С.В. Кривовичевым создана кристаллохимия соединений с комплексами анионоцентрированных тетраэдров.

- **Ротационно-кристаллическое состояние вещества и парафины**

С проф. Е.Н. Котельниковой, на примере парафинов, им развито учение о ротационно-кристаллическом состоянии вещества, выявлены новые формы *ротационных кристаллов* и рассмотрена их роль в геологических, технологических и биологических системах.

- **Кристаллохимические методы изучения диаграмм состояния систем**

С доктором х. н. Р.С. Бубновой (Институт химии силикатов РАН) созданы кристаллохимические методы изучения различных фазовых отношений и построения диаграмм состояния систем с использованием методов терморентгенографии и рентгеноструктурного анализа.

- **Бораты и боросиликаты**

С доктором х. н. Р.С. Бубновой (Институт химии силикатов РАН) создана высокотемпературная кристаллохимия уникального класса кислородных соединений – боратов.

- **Кислородные соединения**

Систематика кислородных соединений (1987, С.К. Филатов) представляет собой наиболее общий подход к анализу корреляций типа «состав – строение – свойства – генезис» химических соединений в природных и лабораторных условиях.

- **Научные публикации**

Автор (соавтор) 500 научных работ, в том числе 7 монографий:

«Высокотемпературная кристаллохимия» (Л., 1990),  
«Кристаллохимия минералов и неорганических соединений с комплексами анионоцентрированных тетраэдров» (с С.В. Кривовичевым, СПб, 2001),  
«Кристаллохимия нормальных парафинов» (с Е.Н. Котельниковой, СПб, 2002) и др.

Публикации за 2000-2005 годы (www адрес):

Монографии – 2, сборники трудов – 3, статьи – 61, тезисы докладов – 96.

2000 г.: статьи – 8, тезисы докладов – 7.

2001 г.: монографии – 1, сборники трудов – 1, статьи – 6, тезисы докладов – 25.

2002 г. – монографии – 1, сборники трудов – 1, статьи – 10, тезисы докладов – 15.

2003 г. – сборники трудов – 1, статьи – 13, тезисы докладов – 25.

2004 г. – статьи – 11, тезисы докладов – 7.

2005 г. – статьи – 13, тезисы докладов – 14.

- **Международные научные контакты** (раздел в работе)

**Гранты** (раздел в работе)

## ■ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

### Курсы лекций

Разработал и читает курсы лекций для студентов и магистрантов геологического факультета:

- Кристаллохимия
- Рентгеноструктурный анализ
- Кристаллооптика
- Органическая минералогия (кристаллооптическая часть)
- Кристаллохимия высоких температур и давлений
- Терморентгенография
- Матричная кристаллография и др.

Для магистрантов химфака СПбГУ

- Основы кристаллохимии

На физическом факультете Университета Ориенте (г. Сантьяго-де-Куба)

- Кристаллография (1973)
- Рентгенография (1977)

Слушателям спецфакультета экологии ЛГУ

- Строение кристаллического вещества (1975-1989)
- Рентгенофазовый анализ (1975-1989)

Слушателям курсов «Современные методы рентгеновского фазового анализа» в Междисциплинарном центре дополнительного профессионального образования СПбГУ

- Избранные главы кристаллохимии (с 2000).

### **Учебники и учебные пособия**

- Соавтор популярного на протяжении 30 лет «Руководства по рентгеновскому исследованию минералов» (Л., 1975, разделы «Дифрактометрия», «Высокотемпературная дифрактометрия поликристаллов» и др.).
- Монография «Высокотемпературная кристаллохимия» (Л., 1990) используется как единственный в стране учебник по методу терморентгенографии и высокотемпературной кристаллохимии.
- Автор изданного на испанском языке учебного пособия “Representacion matridai de la simmetria de los cristales” (Куба, 1980).

### **Подготовка кадров высшей квалификации**

#### **Кандидаты наук**

Подготовил 9 кандидатов наук: Р.С. Бубнова (1987), Л.П. Вергасова (1988), И.А. Кондратьева (1989), С.В. Кривовичев (1997), М.Г. Кржижановская (1999), И.Х. Филиппова (1998), С.Х. Чаженгина (2002), Н.А. Сеннова (2004), Ю.Е. Андерсон (2006).

#### **Доктора наук**

Научный консультант по 3-м докторским диссертациям: д. г.-м. н. Е.Н. Котельникова (1999), д. г.-м. н. С.В. Кривовичев (2001), д. х. н. Р.С. Бубнова (2004).

## **■ ЗАВЕДЫВАНИЕ КАФЕДРОЙ (1989-2002)**

### **● Изменения в структуре кафедры и преподавания**

- В период заведывания С.К. Филатовым кафедрой на факультет и кафедра перешли на двухуровневую систему образования «бакалавриат – магистратура» при сохранении пятилетней подготовки специалистов.

Были созданы программы подготовки бакалавров и программы трех направлений магистратуры: кристаллохимия, кристаллогенезис и материаловедение.

- В бакалавратуре была открыта, помимо традиционной специализации Кристаллография, специализация *Материаловедение* (Природные материалы и их синтетические аналоги).

- Выделены как самостоятельные подразделения *три лаборатории*: рентгеновская лаборатория НИИ земной коры СПбГУ, лаборатория моделирования природных кристаллообразующих процессов НИИ земной коры, учебная рентгеновская лаборатория геологического факультета СПбГУ.

- Основан *Учебно-научный центр кристаллографии СПбГУ*.

- Открытие новых направлений и специализаций привело к росту педагогической нагрузки, выполняемой кафедрой, и увеличению штата преподавателей кафедры с 4 в 1989 г. до 8,5 в 2002 г.

- Открытие учебной рентгеновской лаборатории сопровождалось выделением 3 новых штатных единиц учебно-вспомогательного персонала, включая ставку заведующего учебной лабораторией.

### **● Кадры высшей квалификации**

Благодаря свободному развитию кадров высшей квалификации сейчас на кафедре работают 10 докторов и 15 кандидатов наук.

### **● Приоритетное направление деятельности**

кафедры кристаллографии в 90-е годы – развитие рентгеноструктурного анализа.

- Создана аппаратурная база рентгеноструктурного анализа: два автоматических монокристалльных рентгеновских дифрактометра.
- Создано компьютерное обеспечение (дюжина компьютеров).
- Установлены современные структурные комплексы программ.
- Получены банки структурных (ICSD) и порошковых (ICDD) данных.
- Для преподавания рентгеноструктурного анализа и обеспечения рентгеноструктурных исследований были приглашены (кроме сотрудников кафедры) ведущие специалисты города: проф. Ю.И. Смолин, проф. Ю.Ф. Шепелев, д. х. н. Р.С. Бубнова (Институт химии силикатов РАН), В.С. Фундаменский, к. г.-м. н. И.В. Рождественская, к. х. н. В.А. Брусков, к. х. н. С.С. Сотман, И.И. Баннова (НПО «Буревестник»).

## ■ НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ И СЕМИНАРЫ

- ☐ Под председательством С.К. Филатова прошли организованные кафедрой международные научные конференции:
  - “Powder Diffraction and Crystal Chemistry” (SPb, 1994).
  - XIII (Белгород, 1995) и
  - XIV (СПб, 1999) Международные совещания по рентгенографии минералов.
  - XV Международное совещание по рентгенографии и кристаллохимии минералов (СПб, 2003).
  - Международная конференция «Кристаллогенезис и минералогия» (СПб, 2001, сопредседатель проф. А.Э. Гликин).
  - I Российское совещание по органической минералогии (СПб, 2002, сопредседатель проф. Е.Н. Котельникова).
  - International Summer School “Symmetry as a basis for structural analysis” (SPb, 1995).
  - Workshop International Center for Diffraction Data (SPb, 2000) и др.

### **Совместно с другими подразделениями на базе кафедры проведены:**

- «III совещание по прикладной кристаллохимии» (СПб, 1993).
- «VII совещание по кристаллохимии неорганических и координационных соединений» (СПб, 1995) и др.

## ■ РАБОТА В НАУЧНО-ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

International Center for Diffraction Data (ICDD, USA, с 1998 г.).  
 Национальный комитет российских кристаллографов (1995-2000).  
 Совет Всесоюзного (Российского) минералогического общества (с 1987 г.).  
 Редколлегия журнала «Записки ВМО», 1987-2002.  
 Комиссия по рентгенографии минералов Российского минералогического общества (председатель, 1995-2005).  
 Комиссия по кристаллохимии и рентгенографии минералов Российского минералогического общества (председатель, с 2005 г.).  
 Совет по проблемам кристаллического вещества РАЕН (председатель, с 1993 г.).  
 Совет Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей (с 1989 г.).  
 Ученый совет геологического факультета СПбГУ (с 1985 г.).  
 Ученый совет Санкт-Петербургского гос. университета (1993-2003).

## ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУКИ

## СЕМЬЯ

Жена, Бубнова Римма Сергеевна, д. х. н., ведущий научный сотрудник Института химии силикатов РАН. Дочери Елена и Светлана.

## ХОББИ



Вулканология.



Любимый «край Земли» – Камчатка.

## РАБОТЫ О С.К. ФИЛАТОВЕ

- *Шафрановский И.И.* Кристаллографы СССР. СПб, 1996.
- *Геология в Санкт-Петербургском университете.* Под ред. В.Н. Шванова. СПб, 1996 (с. 16, 44, 50, 68-70).
- *Мелуа А.И.* Геология и горные инженеры России: Энциклопедия. М., СПб, 2000.
- *Профессора Санкт-Петербургского государственного университета.* Библиографический словарь. Изд-во СПбГУ, 2004.