



**Попов Константин Иванович**, д.х.н., профессор, ведущий научный сотрудник.

**Образование** : Химический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова, 1972 год.

Аспирантура химического факультета МГУ по специальности 02.00.01 «неорганическая химия», 1976 г.

10-месячная стажировка (Postdoctoral work) на кафедре неорганической и общей химии Цюрихского технического университета у профессора Г. Андерегга, Швейцария (ETH, Zurich, 1984-1985)

Сдал экзамен на присвоение звания Старшего лектора (Adjunct-Professor) университета Оулу (Финляндия) по химии координационных соединений, 2007 г. Звание присвоено в 2008 г.

**Область научных интересов:**

- термодинамика ионных равновесий в водных растворах; определение констант устойчивости комплексов и диссоциации лигандов методом ЯМР, систематизация данных, моделирование многокомпонентных систем; применение моделирования ионных равновесий в биологии, экологических исследованиях и медицине;
- термодинамическая устойчивость комплексных соединений в ионных жидкостях и экстракционные процессы;
- структура и свойства хелатообразующих соединений в водных растворах;
- спектроскопия ядерного магнитного резонанса координационных соединений;
- защита окружающей среды; технологии очистки почв и бетонов от радионуклидов и тяжелых металлов при помощи хелатирующих агентов в электрокинетическом режиме;
- химия фосфоновых кислот
- нанотехнологии
- ингибирование солеотложений

**Опыт руководства и выполнения научных Грантов и Проектов**

*Международные Гранты и Проекты*

1. 1995-1997 Исполнитель проекта “Development of Electrokinetic and Chemical methods for Rehabilitation of Soil and Groundwater Contaminated with Nuclides and Heavy Metals” Project **16** of the International Scientific and Technology Center (ISTC).
2. 1998-1999 Ответственный исполнитель проекта МНТЦ (ISTC) Project **897**, “Complexant Enhanced Electrokinetic Remediation of Soil Contaminated with Organics”,
3. 1996 Ответственный исполнитель и консультант проекта Департамента энергетики США (DOE) DE-FG02-ER82007: “Electrokinetically enhanced micellar extraction of Radionuclides/heavy metals and organics from soil” ISOTRON Corporation, New Orleans, LA US.
4. 1988-2000 Участник проекта ИЮПАК Project **560/9/83** “Maintenance and Development of Stability Constants Data Base”, в результате которого

была создана самая представительная на сегодняшний день база данных, включающая свыше 400 000 констант, в том числе - более 5.000 констант из российских журналов.

5. 1993-2000 Руководитель проекта ИЮПАК: IUPAC Project **660/35/93**, "Critical Evaluation of Stability Constants of Phosphonic Acids".
6. 1995-1999 Участник проекта ИЮПАК : IUPAC Project **560/39/95**, "Development of Materials for Teaching of Solution Equilibria" в результате которого был создан уникальный интерактивный электронный учебник по ионным равновесиям.
7. 1997-2005 Руководитель проекта ИЮПАК: IUPAC Project **560/41/97**, "Critical Evaluation and Prediction of Stability Constants of Metal Complexes of Complexones for Biomedical and Environmental Applications"
8. 2002-2005 Руководитель проекта ИЮПАК: IUPAC Project **2001-038-2-500**, "Recommendations for NMR Measurements of high pK values and equilibrium constants in strongly basic solutions".
9. 2001-2003 Участник проекта ИЮПАК: IUPAC Project **2000-004-2-500**, "IUPAC Stability Constants Database – completion of data collection up to 2000".
10. 2005-2006 Координатор одного из четырех направлений проекта TACIS Project "Innovations and Strategy in the use of intellectual property" (Russia-Germany).
11. 1999-2007 Семь индивидуальных грантов Академии наук Финляндии на проведение научных исследований в Университете Оулу (1999, 2001, 2002, 2003, 2004, 2006, 2007 г.г.)

### ***Российские Гранты и Проекты***

1. 2014-2017 г.г. Руководитель проекта «Разработка и исследование новых комплексных реагентов, ингибирующих процессы коррозии, солеотложения и биообрастания в теплообменных системах с целью повышения эффективности использования тепловой энергии на предприятиях нефтехимической, металлургической, химической промышленности и ЖКХ» Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.582.21.0007 с плановым отъемом финансирования 109 млн. рублей в рамках **ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»**
2. 2007-2009 Грант РФФИ 07-08-00246 Константы устойчивости комплексных соединений в ионных жидкостях, Руководитель (400 000 рублей/год)
3. 2008-2011 Ответственный исполнитель **Госконтракта № 01.648.12.3023** по заданию Миннауки «Разработка нормативно-методического обеспечения и средств контроля содержания и безопасности наночастиц в продукции сельского хозяйства, пищевых продуктах и упаковочных материалах» в рамках ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008 - 2010 годы" с объемом финансирования **81 млн. рублей.**
4. **2012 г. Исполнитель** Госконтракта № 16.522.12.2018 «Разработка технологии получения новых сапонинсодержащих растительных эмульгаторов для пищевой промышленности» в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы», с объемом финансирования 140 млн. руб.

5. 2010-2012 Грант РФФИ № 10-08-01173-а «Закономерности формирования гибридных кремнезем-полимерных наночастиц методом гетерокоагуляции», Исполнитель, Объем финансирования – 300 000 рублей/год;
6. 2013-2015 Грант РФФИ № 13-08-00289-а «Модификация ионных жидкостей хелатообразующими соединениями для повышения эффективности и селективности процессов экстракции и разделения катионов металлов», Руководитель; Объем финансирования – 500 000 рублей/год;

**Опыт экспертной работы:**

1. Эксперт ИУРАС в области ионных равновесий, провел экспертизу 5 международных проектов
2. Эксперт РФФИ по направлению 08, провел экспертизу 120 проектов по нанотехнологиям и 15 проектов по другим областям инженерных наук, а также экспертизу 88 отчетов по Проектам.
3. Эксперт журналов «Неорганическая химия», «Координационная химия», Известия РАН (серия химическая), Talanta, Geochim. Cosmochim Acta, Australian J. Chem. и др., провел экспертизу свыше 300 статей по направлениям «Термодинамика ионных равновесий», «хелатные соединения», «дезактивация», «коллоидная химия».
4. Эксперт финских университетов, провел экспертизы 2 диссертационных работ (PhD) в области координационной химии хелатообразующих соединений (Университет Хельсинки 2008 год, Университет Оулу, 2011 г.).
5. Секретарь экспертного совета Миннауки РФ «Малотоннажная химия» в 1992-1994 г.г.; Рецензировал 30 проектов
6. С 2011 года участвует в качестве эксперта в работе Российского технического комитета по стандартизации в области нанотехнологий: ТК 441 «Нанотехнологии».
7. *Эксперт Фонда содействия малым формам предприятий в научно-технической сфере*
8. *Эксперт дирекции Государственных Программ , провел 2 экспертизы проектов.*

**Основные труды:**

Монографии и главы в монографиях:

1. K. Popov, V. Chistov, E. Esipova, J. Dikareva, A. Vendilo “Formation of metal-ligand complexes in ILs and perspective of ILs application in purification technologies”, Chapter 6 in “Application, Purification and Recovery of Ionic Liquids” (Olga Kuzmina, Ed.) Elsevier, Amsterdam, 2015, 29 p. в печати
2. A.G.Vendilo, D.I. Djigailo, H.Rönkkömäki, M.Lajunen, E.A.Chernikova, L.H.J.Lajunen, I.V. Pletnev, and K.I.Popov “Thermodynamics of cesium complexes formation with 18-crown-6 in hydrophobic ionic liquids. A correlation with extraction capability”. In Macrocyclic Chemistry: New Research Developments (**Editors:** Daniel W. Fitzpatrick and Henry J. Ulrich) Nova Science Publishers, Inc., New York, 2010.
3. A.Vendilo, K.Popov, I. Pletnev, H.Rönkkömäki, M.Lajunen and L.H.J.Lajunen, "**Formation of complexes in RTIL and ion separations** " in "

Ionic Liquids: Theory, Properties, New Approaches" (А.Кокорин, Ed.); InTech, Rijeca, Croatia, 2011, p.p. 483-510.

4. К.И.Попов, И.В.Гмошинский, А.Н.Филиппов, А.В.Жердев, С.А.Хотимченко, В.А. Тутельян. **Пищевые нанотехнологии: перспективы и проблемы**, М., МГУПП, 2010. (первая российская монография по пищевым нанотехнологиям)
5. K. I. Popov and H.Wanner "Stability constants data sources: critical evaluation and application for environmental speciation", pp 50-75; and K.Popov, V.Yachmenev, A.Varinov "Enhancement of the Electrokinetic Remediation of Soil Contaminated with U(VI) by Chelating Agents" pp 398-420 in **Biogeochemistry of Chelating Agents** (B.Nowack., J. M. VanBriesen, Eds.) ACS Symposium Series, Vol. 910, Washington DS, 2005 (Монография издана в США)
6. Н.М.Дятлова, В.Я.Темкина, К.И.Попов "Комплексоны и комплексонаты металлов" М.: Химия, 1988, 544 с.
7. Т.А.Матковская, К.И.Попов, Э.А.Юрьева "Бисфосфонаты. Свойства, строение и применение в медицине" Химия, 2001, 223 с.

#### Учебники и учебные пособия

1. Интерактивный учебник на электронных носителях с грифом IUPAC : Interactive, problem-oriented softbook: **Solution Equilibria: principles and applications** (for Windows 95, 98 and NT). Academic Software and K. J. Powell, UK, Release 1. 1999. *Contributing Authors*: R. Byrne, T. Kiss, L. Lцvgrен, P. M. May, C. O. Orindo, L. D. Pettit, K. I. Popov, K. J. Powell, R. W. Ramette, S. Sjoberg, R. M. Town, and L. O. Ohman.

#### Статьи:

1. A. Vendilo , K. Popov, M. Lajunen, V. Chistov, D. Djigailo, H. Rönkkömäki, V. Privalov, I. Pletnev. A cesium-133 nuclear magnetic resonance study of the cesium cation complexation by macrocyclic polyethers in hydrophobic RITLs // *Polyhedron* 81 (2014) 341–348.
2. Popov K.I., Vendilo A.G., Chistov V., Rönkkömäki H., Lajunen M., Privalov V., Dikareva J. **Stability constants of lithium complexes with 15-crown-5 and 18-crown-6 in a hydrophobic ionic liquid** 1-butyl-3-methylimidazolium bis[(trifluoromethyl)sulphonyl]imide // *Polyhedron*. 2013, [Vol. 63](#), P. 50–54.
3. K.I.Popov, H.Rönkkömäki, L.H.J.Lajunen.Critical Evaluation of Stability Constants of Phosphonic Acids // *Pure Appl. Chem.* (2001), V.73, No.10. , P.P. 1641-1677
4. K.I.Popov, H. Rönkkömäki, L. H. J. Lajunen. Guidelines for NMR Measurements for Determination of High and Low pK Values // *Pure Appl. Chem.* (2006) V 78, p.p. 663-675.
5. G.Anderegg, F.Arnaud-Neu, R.Delgado, J. Felcman, K.Popov. Critical Evaluation of Stability Constants of Metal Complexes of Complexones for Biomedical and Environmental Applications // *Pure Appl. Chem.* (2005), Vol. 77, No. 8, p.p. 1445-1495.
6. *Lapkina L.A., Niskanen E., Ronkkomaki H., Larchenko V.E., Popov K.I., Tsivadze A.Yu.* Synthesis and Characterization of sandwich-type gadolinium and ytterbium crown ether substituted phthalocyanines // [Journal of Porphyrines and Phthalocyanines](#). 2000. T. 4. [№ 6](#). C. 587-589.
7. K. I. Popov, V. G. Yachmenev, A. Kolosov, N. Shabanova. Effect of Soil electroosmotic flow enhancement by chelating reagents// *Colloids and*

*Surfaces.A* (1999) V.160, No.2, pp. 135-140

8. K.Popov, I.Glazkova, V.Yachmenev, A.Nikolayev. Chelating agent assisted electrokinetic remediation of concrete surfaces // *Environ. Pollut.* (2008), V.153, p.p. 22-28.
9. Poykio, R.; Ronkkomaki, H.; Nurmesniemi, H.; Peramaki, P., **Popov, K.**; Valimaki, I.; Tuomi, T. *Chemical and physical properties of cyclone fly ash from the grate-fired boiler incinerating forest residue at a small municipal district (6MW)* // [Journal of Hazardous Materials](#). 2009. T.162. № 2-3. P.1059-1064.

#### **Авторские свидетельства и патенты**

1. № 1778172 Детергент для очистки твердых поверхностей. 1992 г. АС СССР
2. № 1785142 Способ получения заготовок из порошков на основе титана. 1992 г. **АС СССР**
3. № 1234423 Способ очистки диффузного сока. 1984 г. **АС СССР**
4. № 1621442 Способ получения себациновой кислоты. 1989 г. **АС СССР**

#### **Членство в профессиональных союзах и организациях**

1. 1989-1995 Национальный представитель СССР/РФ в Международном Союзе Теоретической и прикладной химии (ИЮПАК), отделение аналитической химии, комиссия по ионным равновесиям: International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), Analytical Chemistry Division, Commission V.6 (Chem. Equilibrium Data).
2. 1989-2001 Член Национального комитета Российских химиков
3. 1996-1997 Ассоциированный член ИЮПАК, Commission V.6.
4. 1998-2001 Действительный член ИЮПАК, Commission V.6.
5. 2000-2001 Секретарь комиссии ИЮПАК V.6 по ионным равновесиям
6. 1999-2003 член рабочей группы “Стандартизация физико-химических данных на электронных носителях (IUCOSPED) при международном комитете CODATA ( Scientific Committee of the International Council for Science CODATA, member of working group, “Standardization of Physico-Chemical Property Electronic Data Files (IUCOSPED)”
7. с 2008 г. – старший лектор (Adjunct-Professor) университета Оулу (Финляндия) по химии координационных соединений;
8. с 2011 года - член международного комитета по стандартизации в области нанотехнологий ISO/TC 229 Nanotechnologies, участвовал в разработке двух стандартов.

#### **Профессиональные награды и звания:**

- Почетный работник высшего профессионального образования, 2012 год;

- Почетная грамота Минобрнауки России за развитие научных исследований в пищевых отраслях, Приказ от 23.03.2006. №54-к

***Награды за участие в научных конкурсах:***

1. 1996 Присуждена мемориальная медаль имени академика Ильи Черняева за цикл работ по селективному уширению линий ЯМР парамагнитными комплексными соединениями (ИОНХ РАН, Москва)
2. 1997 Премия “Environment and Living” (Baden-Wuerttemberg, Germany) за цикл работ в области электрокинетической очистки почв от радионуклидов, тяжелых металлов и токсичных органических соединений.
3. 2002 Победитель конкурса Гранты Москвы в области химии ( «Профессор 2002»)
4. **2004** Победитель конкурса Гранты Москвы в области химии ( «Профессор 2004»)
5. **2004** Победитель конкурса Гранты Москвы в области химии ( «Профессор 2005»)
6. **2004** Почетный штандарт Университета Оулу (Финляндия) за успехи в совместных исследованиях
7. 2010 Победитель первого Всероссийского научного конкурса "Инновационная Инициатива 2009". I место присуждено за научную работу в категории “Химия поверхностных явлений”. Конкурс проводился совместно МГУ им. М.В.Ломоносова и компанией Proctor&Gamble



К.И.Попов руководит работами по выведению урана из почвы хелатирующими агентами на фирме ISOTRON (Новый Орлеан, США, 1994 г.)



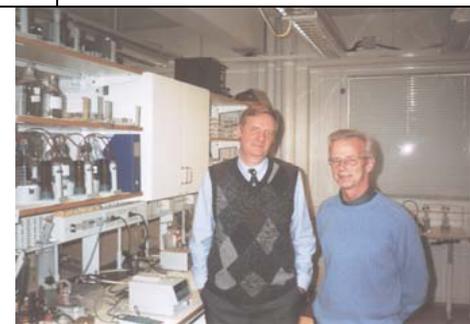
Заседание комиссии IUPAC ведут профессор Роберт Бирн (США) и профессор Константин Попов, Лиссабон, 2000 г.



К.Попов (в центре) консультирует китайских коллег по вопросам производства ЭДТА на химическом заводе №4 в г. Тяньдзинь, КНР, 1993 г.



Во время работы по Гранту Финской академии наук в лаборатории университета Оулу, Финляндия 2007 г.



После доклада по химии фосфоновых кислот у профессора С.Съйoberга (справа) в университете Умеа, Швеция, 2001 г.



Приз от Proctor & Gamble



Во время чтения лекции по химии комплексонов в Пекине, 1993 г.

# SOLEq

An unique, interactive learning method



- A first in Chemistry
- A first in Solution Equilibria
- A first in Environmental Chemistry

Principal writer: **Kip Powell**  
 Other writers: Dick Ramette, Bob Byrne,  
 Staffan Sjoberg, Konstantin Popov,  
 Les Pettit  
 Downloadable text files: Raewyn Town  
 Programmer: **Les Pettit**  
 With help from: **IUPAC Commission  
 on Equilibrium Data**

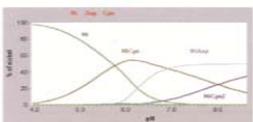
Eight software packages  
 interactively linked with  
**Twenty nine** tutorials on  
 Principles of Equilibria (metal-ligand,  
 acid-base, redox and solubility)  
 plus applications in

- Environmental Chemistry
- Biological Chemistry
- Speciation Modelling

## An interactive, problem-oriented softbook

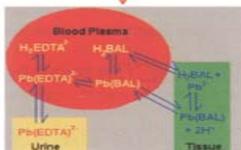
from **Selectivity**

$Ni^{2+}$  has a similar affinity for hard and soft donors. Demonstrate this by calculating the speciation in the  $Ni^{2+}$ -Asp-Cys system.



Academic Software: [soleq@acadsoft.co.uk](mailto:soleq@acadsoft.co.uk)  
 tel: +44 (0)1943 880628

from **Chelation Therapy**



Calculate the PMI (Plasma Mobilizing Index) values for Pb-Bal-edta. Use your results to assess the validity of the model shown.

internet: [www.acadsoft.co.uk](http://www.acadsoft.co.uk)  
 fax: +44 (0)1943 880310

from **Aquatic Systems**

A copper-rich waste is discharged into a humic river. After dilution and complex formation, will  $[Cu^{2+}(free)]$  be toxic to fish?

# Stability Constants Databases



For Windows 95/98/NT. With software for calculating and displaying multi-component speciation curves and ionic strength and temperature corrections.

*These are essential companions for all solution, environmental, biological, analytical or industrial chemists. Without a doubt they are the fullest and quickest ways to access metal-ligand stability constants.*

Compiled by: **L.D. Pettit** and **K.J. Powell**  
 with help from: **IUPAC Commission on  
 Equilibrium Data**  
 Programmer: **Gwyneth Pettit**

## The IUPAC Stability Constants Database SC-Database

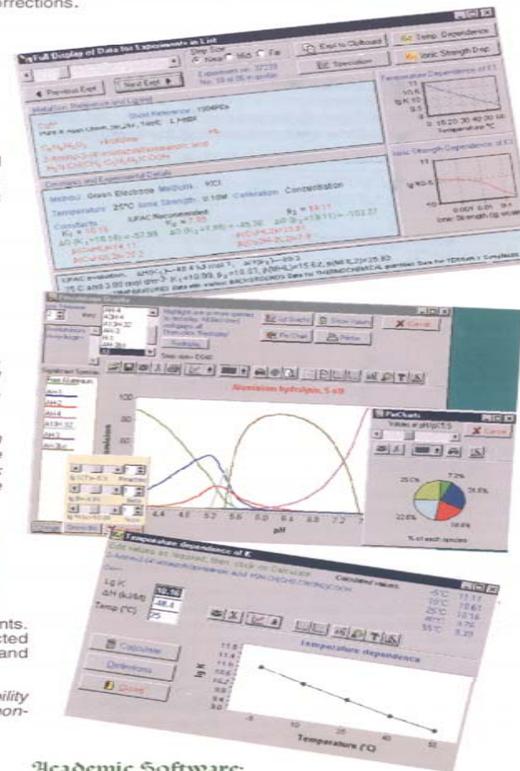
Currently contains over 82,000 records. These can be searched on any combination of ligand, metal ion, reference or experimental details.

*An essential tool for all solution chemists who require comprehensive details of significant metal-complex stability constants and their literature references.*

## Selected Constants in Mini-SCDatabase

An edited subset of selected constants. Recommended values have been selected for you for all important metal-ligand combinations (over 18,000 in total).

*The fastest and easiest route to stability constants. Ideal for teaching and for non-specialist users.*



Academic Software:  
[scdbase@acadsoft.co.uk](mailto:scdbase@acadsoft.co.uk)  
 tel: +44 (0)1943 880628  
 fax: +44 (0)1943 880310  
 Internet: [www.acadsoft.co.uk](http://www.acadsoft.co.uk)





· **СЕРТИФИКАТ ЭКСПЕРТА РАН** ·

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**Попов**  
**Константин Иванович**

*Идентификационный номер эксперта РАН*

2016-01-6462-9578

**Распоряжение Президиума РАН**

от 27.07.2016 № 10108-509

«Об утверждении Списка экспертов РАН»

*Президент РАН*

*академик РАН В.Е. Фортвов*