

## Трофимова Майя Александровна

**Должность:** доцент

**Степень:** кандидат химических наук

**Дата рождения:** 01.08.1985 (33 года)

**Суммарный ИФ:** 21.784

**Индекс Хирша:** 5

### **Награды:**

1. IV Международный профессиональный конкурс преподавателей вузов Учебно-методический комплекс дисциплины – 2019, I место в номинации Рабочая программа за рабочую программу дисциплины «Теория критического состояния».
2. IV Международный профессиональный конкурс преподавателей вузов University Teacher – 2018, I место в номинации Проектно-методические компетенции за презентацию для преподавания курса лекций «Основы теории критического состояния».
3. Стипендия Президента Российской Федерации для аспирантов, 2011-2012 гг.
4. Приз Организационного комитета XVIII Международной конференции по химической термодинамике в России за лучшую научно-исследовательскую работу молодого учёного «Phase and chemical equilibria in quaternary reactive system acetic acid - ethanol - ethyl acetate - water» (3-7 октября 2011 г., Самара).
5. Финалист Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в области химических наук и наук о материалах, 2011 г., Казань, Казанский национальный исследовательский технологический университет.
6. Награда Student Poster Award от Международной ассоциации химической термодинамики (International Association of Chemical Thermodynamics) за лучший стендовый доклад «Phase and chemical equilibrium in reacting system acetic acid - ethanol - ethyl acetate - water» на 25th European Symposium on Applied Thermodynamics (24-27 июня 2011 г., Санкт-Петербург).
7. Специальный грант IUPAC для молодых учёных из Восточной Европы для участия в 14<sup>th</sup> International Symposium on Solubility Phenomena and Related Equilibrium Processes (25-30 июля 2010 г., Австрия, Леобен).

### **Участие в научных грантах:**

1. **Руководитель** гранта РФ «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными, проект «Развитие физико-химических основ получения этилформиата в соответствии с принципами зелёной химии» (2017-2019 гг., объем финансирования – 1 500 000 руб./год).
2. **Руководитель** гранта РФФИ для инициативных научных проектов, выполняемых молодыми учеными, проект «Разработка термодинамического подхода к исследованию реакционно-массообменных процессов в системах с реакцией этерификации» (2016-2017 гг., объем финансирования – 450 000 руб./год).
3. **Руководитель** гранта Правительства Санкт-Петербурга для молодых ученых, молодых кандидатов наук вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, проект «Разработка энергосберегающего метода получения биодизельного топлива из растительного и животного сырья с применением катализатора нового типа» (продолжительность – февраль-сентябрь 2018 г., объём финансирования – 150 000 руб.).
4. **Руководитель** гранта Правительства Санкт-Петербурга для молодых ученых, молодых кандидатов наук вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, проект «Разработка физико-

химических аспектов энерго- и ресурсосберегающих технологий синтеза этилформиата» (продолжительность – январь-сентябрь 2017 г., объем финансирования – 150 000 руб.).

5. **Руководитель** гранта Правительства Санкт-Петербурга для молодых ученых, молодых кандидатов наук вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, проект «Разработка принципов энергоэффективного производства сложных эфиров с применением совмещенных реакционно-массообменных процессов» (январь-октябрь 2016 г., объем финансирования – 150 000 руб.).
6. Исполнитель гранта РФФИ, проект «Фазовые, химические и мембранные процессы в биотопливных системах: синтез и разделение» (2018-2020 гг., объем финансирования – 4 474 500 руб., руководитель – к. х. н., доц. М. А. Тойкка).
7. Исполнитель внутреннего гранта СПбГУ, проект "Термодинамическое и кинетическое исследование процессов в гетерогенных системах и функциональных материалах" (2010-2014 гг., объем финансирования – 6 365 000 руб., руководитель – д. х. н., проф. А. М. Тойкка).
8. Исполнитель гранта РФФИ, проект "Процессы разделения флюидных систем в неравновесных условиях" (2012-2014 гг., объем финансирования – 1 410 600 руб., руководитель – д. х. н., проф. А. М. Тойкка).
9. Исполнитель гранта РФФИ «Химические и фазовые процессы в окрестности критического состояния гетерогенных систем с химическим взаимодействием» (2013-2015 гг., объем финансирования – 982 200 руб., руководитель – к. х. н., доцент М. А. Тойкка).
10. Исполнитель внутреннего гранта СПбГУ, проект "Развитие методов неравновесной термодинамики для исследования реакционно-массообменных процессов" (2014-2016 гг., объем финансирования – 3 680 825 руб., руководитель – д. х. н., проф. А. М. Тойкка).
11. Исполнитель внутреннего гранта СПбГУ № 12.39.1049.2012 "Мембранные и каталитические системы для очистки и обеззараживания воды и разделения водно-органических смесей" (2012-2013 гг., объем финансирования – 3 353 350 руб., руководитель – д. х. н., проф. А. М. Тойкка).

#### **Дополнительная информация:**

Автор 47 публикаций, из них – 12 статей в российских и зарубежных рецензируемых журналах, индексируемых в библиографических базах данных Web of Science и Scopus, и 35 тезисов докладов на российских и международных конференциях.

Член оргкомитетов: IX International Conference of Young Scientists on Chemistry «Mendeleev 2015» (St. Petersburg, 7-10 апреля 2015 г.); Всероссийской молодежной конференции-школы с международным участием «Достижения и проблемы современной химии» (Санкт-Петербург, 10-13 ноября 2014 г.); VIII Всероссийской конференции с международным участием молодых ученых по химии «Менделеев-2014» (Санкт-Петербург, 1-4 апреля 2014 г.).

Член жюри: IV, V, VI, VII Международного турнира естественных наук (Санкт-Петербург, 2013-2016 гг.); XI и XIII Всероссийского химического турнира школьников (Санкт-Петербург, 2015, 2017 гг.).

Секретарь Совета основной образовательной программы бакалавриата «Химия, физика и механика материалов» и Совета основной образовательной программы магистратуры «Химия, физика и механика материалов» в Санкт-Петербургском государственном университете.

Руководство ВКР:

2019 год - ВКР бакалавра по направлению «Химия, физика и механика материалов», тема «Растворимость, фазовое и химическое равновесие в системе с реакцией синтеза

этилформиата: термодинамические основы энергоэффективной технологии синтеза», Дранков Д. Н.

2018 год – ВКР бакалавра по направлению «Химия, физика и механика материалов», тема «Растворимость и фазовое равновесие жидкость – жидкость в системах с реакцией синтеза промышленно важных сложных эфиров», Садаев А. А.

Руководство курсовыми работами:

2017 год – курсовая работа по физической химии «Растворимость и критические явления в системе этанол-муравьиная кислота-этилформиат-вода при 298.15 К и 308.15 К», Дранков Д. Н.

2016 год – курсовая работа по физической химии «Изучение каталитической активности слоистого перовскитоподобного оксида  $\text{HCa}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$  как катализатора реакции этерификации уксусной кислоты этанолом», Садаев А. А.

2014 год – курсовая работа по физической химии «Растворимость и критические явления в системе уксусная кислота – н.бутанол – н.бутилацетат – вода при 35°C (при соотношении спирта и эфира 1:2)», Балашова О. В.

2014 год – курсовая работа по физической химии «Растворимость и критические явления в системе уксусная кислота – н.бутанол – н.бутилацетат – вода при 35°C (при соотношении спирта и эфира 2:1)», Соловьёва С. А.

Педагогическая деятельность

1. Курс лекций "Теория химического сродства" для студентов 2 курса бакалавриата по направлению "Химия, физика и механика материалов" и студентов 3 курса бакалавриата по направлению "Химия", Институт химии СПбГУ.
2. Курс лекций "Теория критического состояния" для студентов 1 курса магистратуры по направлениям "Химия" (реализуется сейчас в виде модуля в составе дисциплины «Актуальные направления химической термодинамики и кинетики») и "Химия, физика и механика материалов" (реализовывался ранее), для аспирантов 2 года обучения по специальности "Химические науки", Институт химии СПбГУ (разработан соискателем).
3. Курс лекций "Научные информационные ресурсы и основы наукометрии" для студентов 2 курса бакалавриата по направлению «Химия, физика и механика материалов», 4 курса бакалавриата по направлению «Химия» и студентов 1 курса магистратуры по направлению «Химия», Институт химии СПбГУ (разработан соискателем).
4. Практикум "Химическая кинетика" для студентов 3 курса бакалавриата по направлению "Химия", Институт химии СПбГУ.

Руководство студентами, получившими самостоятельное признание:

- 2017 год – бакалавр 4 курса Садаев А. А., стипендиат компании «Лаборатория косметики «Аркадия»», стипендия назначалась на конкурсной основе с сентября 2017 года по январь 2018 года (внутривузовский конкурс);
- 2018 год – бакалавр 4 курса Садаев А. А., стипендиат ЗАО «Аналитприбор», стипендия назначалась на конкурсной основе на период с февраля по май 2018 года (внутривузовский конкурс).

## **Список публикаций**

### ***Статьи***

1. Trofimova M., Sadaev A., Samarov A., Golikova A., Tsvetov N., Toikka M., Toikka A. Liquid-liquid equilibrium of acetic acid – ethanol – ethyl acetate – water quaternary system: Data review and new results at 323.15 K and 333.15 K // Fluid Phase Equilibria. 2019. doi:10.1016/j.fluid.2019.112321 (Available online 14 September 2019).
2. Golikova A., Tsvetov N., Samarov A., Toikka M., Zvereva I., Trofimova M., Toikka A. Excess enthalpies and heat of esterification reaction in ethanol + acetic acid + ethyl

acetate + water system at 313.15 K // Journal of Thermal Analysis and Calorimetry doi: 10.1007/s10973-019-08488-y (First Online 20 June 2019).

3. Trofimova M., Sadaev A., Samarov A., Toikka M., Toikka A. Solubility, liquid-liquid equilibrium and critical states for the quaternary system formic acid – ethanol – ethyl formate – water at 298.15 K and 308.15 K // Fluid Phase Equilibria. 2019. V. 485. P. 111-119.
4. Toikka M., Sadaeva A., Samarov A., Golikova A., Trofimova M., Shcherbakova N., Toikka A. Chemical equilibrium for the reactive system propionic acid + ethanol + ethyl propionate + water at 303.15 and 313.15 K // Fluid Phase Equilibria. 2017. V. 451. P. 91-95.
5. Golikova A., Samarov A., Trofimova M., Rabdano S., Toikka M., Pervukhin O., Toikka A. Chemical Equilibrium for the Reacting System Acetic Acid–Ethanol–Ethyl Acetate–Water at 303.15 K, 313.15 K and 323.15 K // Journal of Solution Chemistry. 2017. V. 46. P. 374-387.
6. Samarov A., Toikka M., Trofimova M., Toikka A. Liquid-liquid equilibrium for the quaternary system propionic acid + n-propanol + n-propyl propionate + water at 293.15, 313.15 and 333.15 K // Fluid Phase Equilibria. 2016. V. 425. P. 183-187.
7. Toikka M., Samarov A., Trofimova M., Golikova A., Tsvetov N., Toikka A. Solubility, liquid–liquid equilibrium and critical states for the quaternary system acetic acid – ethanol – ethyl acetate – water at 303.15 K and 313.15 K. Fluid Phase Equilibria. 2014. V. 373. P. 72-79.
8. Toikka A. M., Toikka M. A., Trofimova M. A. Chemical equilibrium in a heterogeneous fluid phase system: thermodynamic regularities and topology of phase diagrams. Russian Chemical Bulletin. 2012. V. 61, № 4. P. 741-751.
9. Trofimova M., Toikka M., Toikka A. Solubility, liquid–liquid equilibrium and critical states for the quaternary system acetic acid – ethanol – ethyl acetate – water at 293.15 K. Fluid Phase Equilibria. 2012. V. 313. P. 46-51.
10. Toikka A. M., Trofimova M. A., Toikka M. A. Chemical equilibrium of esterification in AcOH–EtOH–H<sub>2</sub>O–EtOAc system at 293.15 K. Russian Chemical Bulletin, 2012. V. 61, № 3. P. 662-664.
11. Semenov K. N., Charykov N. A., Arapov O. V., Alekseev N. I., Trofimova M. A. The solubility of fullerene C<sub>60</sub>-fullerene C<sub>70</sub> mixtures in styrene at 25°C. Russian Journal of Physical Chemistry A. 2009. V. 83. P. 59-62.
12. Semenov K. N., Charykov N. A., Arapov O. V., Trofimova M. A. The solubility of light fullerenes in styrene over the temperature range 20-80°C. Russian Journal of Physical Chemistry A. 2008. V. 82. P. 1975-1978.

#### *Тезисы докладов на конференциях*

1. Sadaev A.A., Trofimova M.A. The method of NMR for investigation of chemical equilibrium in ethanol – formic acid – ethyl formate – water system // XXII Всероссийская конференция молодых учёных-химиков (с международным участием). 23-25 апреля 2019 г. Нижний Новгород. Тезисы докладов, с. 373.
2. M.A. Trofimova, A.A. Sadaev. Thermodynamic aspects of realization of coupled processes for the energy-saving synthesis of ethyl formate // XX Международной научно-практической конференции имени профессора Л. П. Кулёва студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке». 20-23 мая 2019 г. Томск, Россия. Материалы конференции, с. 523-524.
3. Sadaev A., Trofimova M. Chemical equilibrium in the fluid system ethanol – formic acid – ethyl formate – water at 25°C and 35°C: experimental research and visualization // International Student Conference «Science and Progress». November 12-14, 2018. St. Petersburg, Russia. Conference Abstracts, p. 99.
4. Садаев А. А., Трофимова М. А. Развитие физико-химических основ получения сложных эфиров – компонентов пищевых эссенций // III Международная школа-

- конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Материалы и технологии XXI века». 29-31 октября 2018 г. Казань, Россия. Сборник тезисов, с. 292.
5. Трофимова М. А., Садаев А. А. Модернизированный способ синтеза биодизельного топлива с применением катализатора нового типа // III Международная школа-конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Материалы и технологии XXI века». 29-31 октября 2018 г. Казань, Россия. Сборник тезисов, с. 303.
  6. Садаев А. А., Трофимова М. А. Экспериментальное изучение фазового равновесия жидкость-жидкость в системе с реакцией синтеза этилформиата методом ЯМР // VIII Международная научная конференция «Химическая термодинамика и кинетика». 28 мая – 1 июня 2018 г. Тверь, Россия. Сборник научных трудов, с. 309.
  7. Trofimova M., Sadaev A. The method of NMR for investigation of liquid-liquid equilibrium in ethanol – formic acid – ethyl formate – water system // XIX Международная научно-практическая конференция студентов и молодых учёных «Химия и химическая технология в XXI веке». 21-24 мая 2018 г. Томск, Россия. Материалы конференции, с. 501-502.
  8. Садаев А. А., Трофимова М. А. Экспериментальное изучение фазового равновесия жидкость-жидкость в системе с реакцией синтеза этилформиата и этилацетата методом газовой хроматографии и ЯМР // IV Всероссийская молодёжная конференция «Достижения молодых учёных: химические науки». 16-19 мая 2018 г. Уфа, Россия. Тезисы докладов, с. 404-406.
  9. Sadaev A., Trofimova M. Investigation of Heterogeneous Area in the Systems with Reaction of Ethyl Formate and Ethyl Acetate Synthesis by the Gas Chromatography Method // International Student Conference «Science and Progress». November 13-17, 2017. St. Petersburg, Russia. Conference Abstracts, p. 60.
  10. Садаев А. А., Трофимова М. А. Термодинамическое описание фазового равновесия жидкость-жидкость в системе с реакцией синтеза этилформиата // XI Всероссийская школа-конференция молодых ученых "Теоретическая и экспериментальная химия жидкофазных систем" (Крестовские чтения). 30 октября - 4 ноября 2017 г. Иваново, Россия. Тезисы докладов, с. 68.
  11. Садаев А. А., Трофимова М. А. Исследование области расслаивания в системе с реакцией синтеза этилацетата методом газовой хроматографии // X Международная конференция молодых учёных по химии «Менделеев-2017». 4-7 апреля 2017 г. Санкт-Петербург, Россия. Сборник тезисов докладов, с. 480.
  12. Трофимова М. А. Поверхности химического равновесия в системах с реакциями синтеза этилацетата и этилпропионата // Всероссийская научная конференция молодых ученых "Наука. Технологии. Инновации". 5-9 декабря 2016 г. Новосибирск, Россия. Сборник научных трудов, часть 3, с. 87-89.
  13. Golikova A., Trofimova M. Experimental investigation of chemical equilibrium in the system with reaction of ethyl acetate synthesis under polythermal conditions // International student conference «Science and Progress». October 17-21, 2016. St. Petersburg, Russia. Conference abstracts, p. 30.
  14. Голикова А. Д., Трофимова М. А., Тойкка А. М. Разработка метода определения термических эффектов и исследование критических явлений на примере систем с реакцией синтеза сложных эфиров // II Международная школа-конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Материалы и технологии XXI века». 20-23 сентября 2016 г. Казань, Россия. Сборник тезисов, с. 208.
  15. Golikova A., Sadaeva A., Toikka M. and Trofimova M. Coupled processes as the basis of biodiesel production // X Iberoamerican Conference on Phase Equilibria and Fluid Properties for Process Design (EQUIFASE 2015). June 27 – July 1, 2015. Alicante, Spain. Book of abstracts, p. 29.
  16. Golikova A., Sadaeva A., Toikka M., Trofimova M. Chemical equilibrium and solubility in quaternary reacting system acetic acid – ethanol – ethyl acetate – water under polythermal

- conditions // IX International conference of young scientists on chemistry «Mendeleev 2015». April 7-10, 2015. Saint Petersburg, Russia. Book of abstracts, p. 235.
17. Садаева А. А., Голикова А. Д., Тойкка М. А., Трофимова М. А. Растворимость и химическое равновесие в системе с реакцией синтеза этилпропионата при политермических условиях // V Научно-техническая конференция студентов, аспирантов, молодых ученых «Неделя науки». 25-27 марта 2015 г. Санкт-Петербург, Россия. Тезисы докладов, с. 28.
  18. Тойкка М. А., Самаров А. А., Голикова А. Д., Трофимова М. А. Исследование критических явлений в химически реагирующих средах // V Научно-техническая конференция студентов, аспирантов, молодых ученых «Неделя науки». 25-27 марта 2015 г. Санкт-Петербург, Россия. Тезисы докладов, с. 30.
  19. Голикова А. Д., Тойкка М. А., Трофимова М. А. Растворимость и критические явления в системе с реакцией синтеза этилацетата при 40°C // VIII Всероссийская конференция молодых учёных по химии "Менделеев-2014". 1-4 апреля 2014 г. Санкт-Петербург, Россия. Тезисы докладов, с. 252-253.
  20. Samarov A., Toikka A., Toikka M., Trofimova M., Golikova A., Tsvetov N. The experimental data on the phase transitions in the system with ethyl acetate synthesis reaction // 10<sup>th</sup> International Conference Distillation & Absorption. September 14-17, 2014. Friedrichshafen, Germany. Book of full papers, p. 498-502.
  21. Golikova A., Toikka M., Trofimova M. Solubility and liquid-liquid equilibrium in quaternary reacting system ethanol – ethyl acetate – acetic acid – water at 30°C and 40°C // International student conference «Science and Progress». September 30 – October 4, 2013. Saint Petersburg, Russia. Conference abstracts, p. 9.
  22. Toikka M., Toikka A., Trofimova M., Golikova A. Peculiarities of phase diagrams of systems with ethyl acetate and n-propyl acetate synthesis reactions under the isothermal conditions // 44<sup>th</sup> World Chemistry Congress. August 11-16, 2013. Istanbul, Turkey. Abstract book, p. 304.
  23. Trofimova M., Toikka M., Golikova A. Critical surfaces of LLE in systems with esterification reaction under polythermal conditions // 44<sup>th</sup> World Chemistry Congress. August 11-16, 2013, Turkey, Istanbul. Abstract book, P. 829.
  24. Toikka M., Toikka A., Trofimova M., Golikova A. Thermodynamics and phase diagrams of systems with ester synthesis reactions under the isothermal conditions // 33<sup>rd</sup> International Conference on Solution Chemistry. July 7-12, 2013. Kyoto, Japan. Book of abstracts, p. 105.
  25. Голикова А. Д., Трофимова М. А., Тойкка М. А. Растворимость и равновесие жидкость-жидкость в жидкофазной системе этиловый спирт – этилацетат – уксусная кислота – вода // VII Всероссийская конференция молодых ученых, аспирантов и студентов по химии и наноматериалам «Менделеев-2013». 2-5 апреля 2013 г. Санкт-Петербург, Россия. Тезисы докладов, с. 124-125.
  26. Tsvetov N., Trofimova M., Toikka M. Experimental study of phase and chemical equilibrium in the quaternary systems with liquid phase splitting // 20<sup>th</sup> International Congress of Chemical and Process Engineering. August 25-29, 2012. Prague, Czech Republic. Book of abstracts, p. 1.
  27. Голикова А. Д., Трофимова М. А., Тойкка М. А. Фазовые переходы в четверной реакционной системе этиловый спирт – этилацетат – уксусная кислота – вода // VI Всероссийская конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Менделеев-2012». 3-6 апреля 2012 г. Санкт-Петербург, Россия. Тезисы докладов, том 4, с. 240-241.
  28. Golikova A., Trofimova M., Toikka M. Some experimental peculiarities of behavior of multicomponent reactive systems: solubility and critical phenomena // International Student Conference "Science and Progress". November 14-18, 2011. Saint Petersburg, Russia. Conference abstracts, p. 27.

29. Трофимова М. А., Тойкка М. А. Разработка методов реакционной экстракции в многокомпонентных системах с расслоением жидких фаз // Всероссийская молодежная конференция «Международный год химии». 8-9 октября 2011 г. Казань, Россия. Сборник тезисов, с. 137-138.
30. Тойкка М. А., Трофимова М. А. Реакционно-массообменные процессы как основа энерго- и ресурсосберегающих экологически чистых технологий // Всероссийская молодежная конференция «Теоретическая и экспериментальная химия жидкофазных систем». 15-16 сентября 2011 г. Казань, Россия. Сборник тезисов, с. 84-86.
31. Toikka M., Trofimova M., Tsvetov N., Toikka A. Experimental study and thermodynamic analysis of quaternary reacting systems with ester synthesis reaction in solution // 32<sup>nd</sup> International Conference on Solution Chemistry. August 28 – September 2, 2011. La Grande Motte, France. Book of abstracts, p. 135-136.
32. Trofimova M. A., Toikka M. A. Phase and chemical equilibria in quaternary reactive system acetic acid – ethanol – ethyl acetate – water // 18<sup>th</sup> Russian Conference on Chemical Thermodynamics. October 3-7, 2011. Samara, Russia. Book of abstracts, V. 2, p. 156-157.
33. Трофимова М. А. Растворимость, равновесие жидкость-жидкость и критические явления в системе уксусная кислота – этанол – этилацетат – вода // V Всероссийская конференция студентов и аспирантов «Химия в современном мире». 18-22 апреля 2011 г. Санкт-Петербург, Россия. Сборник тезисов, с. 589-590.
34. Toikka M., Trofimova M., Tsvetov N. Phase and chemical equilibrium in reacting system acetic acid – ethanol – ethyl acetate – water // 25<sup>th</sup> European Symposium on Applied Thermodynamics. June 24-27, 2011. Saint Petersburg, Russia. Abstracts, p. 235-236.
35. Trofimova M. Solubility and critical points of liquid-liquid equilibrium in quaternary reacting system acetic acid – ethanol – ethyl acetate – water // 14<sup>th</sup> International Symposium on Solubility Phenomena and Related Equilibrium Processes. July 25-30, 2010. Leoben, Austria. Book of abstracts, p. 87.