

**XV Всероссийская школа-конференция молодых ученых
имени В.В. Лунина**

"Сверхкритические флюиды в решении экологических проблем"

Иваново, 01-03 июля 2024 г.

С 1 по 3 июля 2024 г. была проведена традиционная XV Всероссийская школа-конференция молодых ученых "Сверхкритические флюиды в решении экологических проблем". В этом году гостеприимных хозяином школы выступил Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН. Другими организаторами, как и во все предыдущие годы проведения таких школ были Северный Арктический федеральный университет (САФУ) им. М.В. Ломоносова (г. Архангельск), Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН (Москва), журнал «Сверхкритические Флюиды: Теория и Практика» и компания ЗАО «ШАГ».

Школа была проведена в рамках Кластера конференций совместно с международной конференцией по термодинамике RCST 24. Открытие и первая пленарная сессия были общими для обоих мероприятий. Участников Кластера конференций приветствовали ректор Ивановского Государственного Химико-технологического Университета, профессор Наталья Евгеньевна Гордина, академик РАН Валентина Леонидовна Столярова (СПбГУ) и профессор Константин Сергеевич Гавричев (ИОНХ РАН). После этого были заслушаны пленарные лекции, представленные учеными из Казани, Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга, Неаполя:

- Проф. Соломонов Б.Н. (КФУ, Казань) «Компенсационные зависимости в сольватационной термодинамике органических неэлектролитов»;

- Проф. Маркин А.И. (ННГУ им. Лобачевского), «Термодинамические свойства фуллеренов C₆₀ и C₇₀ и редокс-изомерных комплексов переходных металлов»;

- Проф. Зверева И.А. (СПбГУ) «Особенности механизма формирования и термодинамических свойств слоистых материалов, построенных по блочному принципу»;

- Prof. Petraccone L. (University of Naples "Federico II", Naples, Italy) The Interaction between Model Biomembranes and Therapeutic Peptides through the Lens of Physical Chemistry (Взаимодействие модельных биомембран и терапевтических пептидов через призму физической химии).

Второй день работы школы начался пленарными докладами ведущих специалистов в области «сверхкритики» – проф. Дмитрия Анатольевича Леменовского (Химфак МГУ) и д.х.н. Михаила Юрьевича Синева (ФИЦ ХФ РАН). Кроме того, в этом году дебютантами в качестве пленарных докладчиков выступили молодые сотрудники ИОНХ РАН Михаил Олегович Костенко и Антон Михайлович Воробей, удостоенные именных премий на предыдущих школах.

Д.А. Леменовский посвятил своё выступление малоизвестной, но весьма интригующей теме – соединениям «инертных» газов. Хотя этот предмет стоит несколько особняком с точки зрения тематики Школы, он представляет огромный интерес с точки зрения общих представлений о химии элементов, и лекция была воспринята аудиторией с большим интересом.

Лекция М.Ю. Синева была посвящена физико-химии водных флюидов при «высоких» параметрах состояния. Были рассмотрены общие причины возникновения аномалий в свойствах и поведении воды и представлен обобщающий подход к определению состояния водных флюидов в области критической точки на основании анализа P-p-T зависимостей. На этом основании проанализированы возможности

влияния межмолекулярных взаимодействий, включая водородные связи, на протекание химических процессов и, в целом, роль воды как реакционной среды, реагента и катализатора процессов различных типов.

В лекции М.О. Костенко «Экспериментальные аспекты изучения фазовых равновесий в условиях повышенных давлений» были описаны и проанализированы достоинства и недостатки различных экспериментальных подходов к получению данных о фазовых равновесиях и переходах в многокомпонентных системах.

В докладе А.М. Воробья «Оценка растворимости микронизируемых веществ в смесях CO₂ – растворитель при осаждении методом SAS» было подробно описано, какую информацию о растворимости веществ в процессе их микронизации с участием сверхкритического (СК) CO₂ в качестве антирастворителя можно получить, и какова степень достоверности этой информации.

Работа Школы продолжилась ещё двумя докладами ведущих специалистов.

В лекции проф. Михаила Григорьевича Киселева (соавторы – Р.Д. Опарин, Д.В. Ивлев, И.А. Ходов, ИХР РАН) рассмотрены конформационные равновесия на границе раздела фаз кристалл – сверхкритический флюид. Были представлены практически сенсационные (при этом – получившие надёжное экспериментальное подтверждение) данные о том, что в СК средах влияние поверхности раздела твёрдое тело – флюид может распространяться на макроскопические расстояния и влиять на конформацию растворённых молекул. Эти данные, безусловно, заслуживают глубокого осмысления, а тема «дальнодействия» в СК средах – дальнейшего подробного изучения.

Лекция к.х.н. Андрея Михайловича Чибиряева (ИК СО РАН) посвящена использованию спиртов в суб- и сверхкритическом состоянии в органическом синтезе. Приведены данные о реакционной способности спиртов в отношении органических соединений различных классов, протекании соответствующих реакций в присутствии гетерогенных катализаторов различных типов.

После этого слово было предоставлено молодым участникам Школы – магистрам, аспирантам, молодым сотрудникам различных организаций. Всего было представлено 39 докладов от 31 участника в виде устных сообщений и стендовых докладов. Также в материалах школы опубликованы тезисы заочных участников.

Традиционно, были выбраны лучшие доклады и присуждены именные премии.

Премии имени Валерия Васильевича Лунина получил Константин Васильевич Белов (ИХР РАН, г. Иваново) за работу «Конформационные равновесия фенаматов в сверхкритических флюидах на границе раздела фаз флюид-кристалл: исследование методом NOESY».

Премии имени Виктора Николаевича Баграташвили получил Тимур Александрович Семёнов (НИЦ Курчатовский институт, г. Москва) за доклад «Разработка системы комплексной in-situ время-разрешенной оптической диагностики образования микро- и наночастиц в сверхкритических флюидах».

Премии имени Юрия Евгеньевича Горбатого получил Ярослав Игоревич Зуев (ИОНХ РАН, г. Москва) за работу "Многokратное диспергирование углеродных нанотрубок методом RESS".

Кроме того, специальной премией Оргкомитета была удостоена Елизавета Андреевна Иванова (ИОХ РАН, Москва) за работу «Разработка метода окисления сульфидов молекулярным кислородом в присутствии g-C₃N₄ в среде сверхкритического диоксида углерода».

В третий день участники Школы посетили с экскурсией города Ивановской области Палех и Шую. Для большинства экскурсантов это было первым посещением

этих малых, и, в то же время, знаменитых своей историей, архитектурой и народными промыслами российских городов. Из этой поездки, помимо палехских сувениров, они увезли незабываемый вкус шуйских настоек и даже по кусочку ароматного мыла, сваренного в их присутствии.

С материалами школы можно познакомиться на сайте мероприятия:
<https://rcct.isc-ras.ru/node/21>

От имени Оргкомитета

О.О. Паренаго, М.Ю. Синев