

---

**ХIII ВСЕРОССИЙСКАЯ ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ  
УЧЕНЫХ ИМЕНИ В.В. ЛУНИНА «СВЕРХКРИТИЧЕСКИЕ  
ФЛЮИДЫ В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ»  
Архангельск, 27—30 июня 2022 г.**

Проведение школ-конференций молодых ученых по сверхкритическим флюидам на базе Северного Арктического федерального университета (САФУ) им. М.В. Ломоносова в Архангельске стало традиционным: именно этот вуз становится гостеприимным хозяином школ, когда они проводятся вне программы «больших» конференций по сверхкритическим явлениям, то есть в четные годы.

В 2022 г. школа была посвящена 200-летию открытия сверхкритического флюидного состояния вещества и прошла с 27 по 30 июня. Ее организаторами помимо САФУ выступили Министерство науки и высшего образования РФ, Российская Академия Наук, Уральское отделение РАН, Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лаврова УРО РАН, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова, Правительство Архангельской области, журнал «Сверхкритические Флюиды: Теория и Практика», ЗАО «ШАГ».

В работе школы-конференции приняли участие 83 человека из Архангельска, Иванова, Новосибирска, Москвы, Казани, Пензы, Саратова, Твери. За небольшим исключением все устные доклады были представлены авторами лично, т.е. в традиционном очном формате. Забегая вперед, скажем, что в значительной мере это способствовало эффективности мероприятия, поскольку на всех заседаниях зал был практически полон, и активность аудитории была очень высокой.

Традиционно большую часть программы составили выступления молодых участников, но были предусмотрены также и лекции ведущих специалистов старшего поколения. Кроме того, была опробована некая «новация», о которой подробный разговор впереди.

На церемонии открытия школы председатель оргкомитета, директор Института экологических проблем Севера ФИЦКИА УрО РАН, профессор САФУ Константин Григорьевич Боголицын отметил, что большинство школ-конференций, организованных по этому научному направлению, проходило именно в Архангельске. Он также подчеркнул символизм даты: в этот раз молодежная школа-конференция открылась в День молодежи.

Заместитель министра экономического развития, промышленности и науки Архангельской области Алексей Коротенков пожелал участникам конференции удачи, отметив, что сверхкритическая флюидная экстракция является перспективным направлением не только с научной, но и экономической точки зрения. По его словам, эта экологичная технология позволяет выделять из сырья необходимые ценные вещества, а производства, использующие сверхкритическую флюидную экстракцию, более компактны по сравнению с заводами, работающими методами спиртовой и щелочной экстракции.

— Мы рады видеть и молодых ученых, и заслуженных профессоров. Желаем всем успешной работы, обмена знаниями и хорошего проведения времени на поморской земле! — приветствовал участников первый проректор по стратегическому развитию САФУ Павел Марьяндышев.

---

Он напомнил задачи, поставленные государством на период Десятилетия науки и технологий. Это вовлечение молодежи в науку, популяризация научного знания и технологический суверенитет России.

Проректор по инновационному развитию САФУ, руководитель НОЦ мирового уровня «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования» Марат Есеев пожелал участникам школы-конференции внести свой вклад в укрепление технологического суверенитета страны.

После торжественного открытия состоялось первое лекционное заседание школы, которое начал профессор Олег Павлович Паренаго (Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Москва) лекцией «Перспективы синтеза наноразмерных добавок к смазочным материалам с использованием сверхкритических флюидных технологий». Следом были заслушаны лекции профессора Александра Юрьевича Алентьева (ИНХС им. А.В. Топчиева РАН, Москва) «Обработка сверхкритическим  $\text{CO}_2$  как способ направленного изменения характеристик стеклообразных полимеров» и кандидата химических наук Андрея Михайловича Чибириева (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск) «СК- $\text{MeOH}$  vs  $\text{SiO}_2$ -материалы: от необычного факта к будущим технологиям».

К сожалению, следующий докладчик — Артем Владимирович Припахайло (Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва) — не смог лично присутствовать на заседании школы-конференции, и его лекция «Новые подходы к разделению и анализу нефтяных систем с использованием сверхкритического диоксида углерода» была представлена в записи и без обсуждения.

Особо следует отметить лекцию, которой завершилась программа первого дня в зале заседаний — «Стимул-чувствительные полимеры на основе N-алкиламидов: синтез и модификация в среде СК- $\text{CO}_2$ ». С нею выступила Екатерина Михайловна Зубанова (МГУ имени М.В. Ломоносова, ФИЦ «Химическая физика им. Н.Н. Семенова» РАН, Москва) — молодой кандидат химических наук. Это стало ее дебютом в качестве пленарного лектора.

Первый рабочий день продолжила экскурсия в Центр коллективного пользования (ЦКП) САФУ «Арктика». Участники школы-конференции были весьма впечатлены количеством и уровнем приборного парка ЦКП и возможностями для проведения исследований (как фундаментального, так и прикладного характера), которые открывает его использование. По-видимому, на сегодня это один из наиболее оснащенных в России ЦКП из ориентированных на исследования в области химии и материаловедения. Неслучайно значительная часть работ в нем ведется в области исследования объектов сложного состава природного происхождения.

Большое впечатление осталось у участников школы-конференции от прогулки на теплоходе по Северной Двине, которой завершился этот день.

Второй рабочий день начался с заседания, на котором была апробирована та самая «новация», о которой сказано выше. По решению Оргкомитета школы доклад доктора физико-математических наук Юрия Дмитриевича Фомина (Институт физики высоких давлений РАН, Москва) «Когда жидкость становится сверхкритической: микроскопический подход к определению сверхкритических флюидов» был внесен в программу в качестве дискуссионного, открыв, тем самым, новую рубрику в рамках школы-конференции — «Дискуссионный клуб». Тема вызвала огромный интерес и вызвала большой энтузиазм

---

аудитории. Докладчику было задано большое число вопросов, а отведенного на собственно дискуссию времени (полчаса) явно не хватило для того, чтобы дать слово всем желающим высказать свои мнения и комментарии. В итоге все пришли к двум единодушным мнениям:

а) обсуждение темы следует продолжить без жесткого лимита времени в рамках постоянно действующего семинара по СК- флюидам;

б) практику включения заседаний «Дискуссионного клуба» в программу школ, а возможно — и «больших» конференций по СК-флюидам следует поддержать и в дальнейшем сделать постоянной.

Что касается дальнейшей работы школы в этот — второй — день, то после столь ободряющей «дискуссионной разминки» она прошла при высокой активности аудитории, и все последующие доклады молодых ученых вызвали большое количество вопросов из зала и активно обсуждались в перерывах между заседаниями.

Как и в предыдущий день, после окончания заседаний участники школы были приглашены на ознакомительную экскурсию в лабораторию Сверхкритических флюидных технологий кафедры физической химии САФУ. Заведующий лабораторией кандидат химических наук Артем Дмитриевич Ивахов чрезвычайно интересно рассказал о решаемых в лаборатории задачах, продемонстрировал оборудование, которым она оснащена. Большой интерес вызвали его подробный рассказ о процессах переработки древесины на всех стадиях производства бумаги и пилотное оборудование, которое используется для отработки и оптимизации технологических стадий этого процесса.

Третий день заседаний начался с пленарной лекции профессора Ирины Александровны Успенской (МГУ имени М.В. Ломоносова) «Теоретические основы расчетов фазовых равновесий в системах со сверхкритическими флюидами». На ней стоит остановиться особо, поскольку в ней органично соединились часть классического учебного курса химической термодинамики и изложение базовых подходов к расчетам фазовых равновесий на примере тройных систем «СК-СО<sub>2</sub>—органический растворитель—фармацевтическая субстанция». Когда отведенное на лекцию время закончилось, по единодушной просьбе слушателей лектору была предоставлена возможность продолжить выступление для максимально подробного изложения материала. К сожалению, ввиду необходимости продолжить работу по программе, для вопросов почти не осталось времени. По этой причине и эту тему было решено продолжить на одном из ближайших семинаров по СК-флюидам, как только у докладчика будет возможность принять в нем участие.

В тот же день завершилась программа выступлений молодых участников школы. В целом следует отметить заметно возросший научный уровень представленных на школе работ молодых участников и их мастерство в подготовке и представлении докладов. Особо этот прогресс был замечен по докладам тех участников, кто не в первый раз выступал на подобных мероприятиях. Однако согласно традиции проведения таких школ, организаторам пришлось все же делать выбор «лучших из лучших». Было создано жюри, в задачи которого входило определение наиболее сильных докладов и распределение именных премий их авторам. После долгой и непростой дискуссии жюри приняло решение не присуждать премии повторно тем участникам, которые оставаясь в категории «молодых» повторно (или в третий и более раз) хорошо себя проявили, но ранее уже были отмечены наградами аналогичных школ-конференций по

---

СК-флюидам. К их числу относятся А.М. Воробей (ИОНХ РАН), В.В. Зефирова (ИНЭОС РАН), Т.А. Иванова (МГУ), которые сделали запоминающиеся доклады на высоком научном уровне и тем самым подтвердили свою высокую квалификацию.

По итогам конкурса докладов решением жюри именных премий удостоены:

— премии имени В.В. Лунина — **Полина Суреновна Казарян** (МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва) за доклад «Омнифобные полимерные покрытия, получаемые в среде сверхкритического диоксида углерода»;

— премии имени В.Н. Баграташвили — **Анастасия Александровна Попова** (МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва) за доклад «Импрегнация поли-D,L-лактида спиновым зондом ТЕМПОН в среде суб- и сверхкритического CO<sub>2</sub>: ЭПР спектроскопия *in situ*»;

— премии имени Ю.Е. Горбатого — **Овчинников Денис Владимирович** (ЦКП НО «Арктика», САФУ им. М.В. Ломоносова, Архангельск) за доклад «Определение микролидов в воде методом СФХ-МС/МС».

Кроме того, премией за лучший стендовый доклад «Сверхкритическая флюидная экстракция амарантового сырья — получение обогащенных по сквалену экстрактов» удостоен **Михаил Олегович Костенко** (ИОНХ РАН, Москва).

Оргкомитетом также были вручены специальные «тематические» призы:

— **Юрию Дмитриевичу Фомину**, как «первопроходцу» новой рубрики «Дискуссионный клуб»;

— **Максиму Владимировичу Гурину** (ООО «Кардиоплант», Пенза) — «За верность»: М.В. Гурин участвовал во всех школах цикла;

— **Нгуенгу Ван Зуи**, аспиранту РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва — «За трудолюбие и упорство» при подготовке и презентации доклада на русском языке.

Небольшие памятные подарки получили все участники конкурса на лучший проект (эскиз) нового логотипа школы-конференции, победитель которого, однако, так и не был определен, в основном по причинам «концептуального» характера. После официального закрытия школы и обеда все желающие приняли участие в пешей экскурсии по центру Архангельска. А на следующий день состоялась автобусная экскурсия на Водорослевый комбинат и в историко-этнографический музей «Малые Корелы». Прекрасные рассказы экскурсоводов, приобретение образцов продукции морекультуры и прогулка по неповторимой красоте территории Малых Корел оставили незабываемые воспоминания и стали прекрасной завершающей точкой всей школы-конференции.

*С тезисами докладов XIII Всероссийской школы-конференции молодых ученых имени В.В. Лунина «Сверхкритические флюидные технологии в решении экологических проблем» можно ознакомиться, перейдя по ссылке:*

**<http://scft.fcjarctic.uran.ru>**

От имени Оргкомитета

Председатель Оргкомитета, профессор К.Г. БОГОЛИЦЫН  
Отв. секретарь журнала СКФ-ТП М.Ю.СИНЁВ  
Зав.редакцией журнала СКФ-ТП О.О. ПАРЕНАГО