



## ХРОНИКИ

Краткое сообщение

УДК 543.544:544.02:54.084

doi: 10.17308/sorpchrom.2022.22/9037

### **Итоги I Всероссийского симпозиума и школы-конференции молодых ученых «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях»**

**Елена Вениаминовна Рыбакова<sup>✉</sup>, Людмила Николаевна Коломиец**

Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Москва, Россия, rybakova\_elena@list.ru<sup>✉</sup>

**Аннотация.** Первый всероссийский симпозиум и школа-конференция молодых ученых «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях» были проведены с 27 октября по 3 ноября 2021 года в г. Севастополе Институтом физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук, Научным советом по физической химии РАН, а именно, Секцией совета «Физикохимия поверхности, кинетика и динамика обменных процессов» в сотрудничестве с Морским гидрофизическим институтом и Институтом биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН. Симпозиум собрал в очном и заочном формате более 200 участников из России, Белоруссии, Армении, Таджикистана и Казахстана. Научная программа симпозиума предусматривала проведение пленарных и секционных заседаний: Применение физико-химических методов в междисциплинарных исследованиях; Хроматография; Радиохимия и радиоэкология в междисциплинарных исследованиях окружающей среды; Теория и практика ионообменных и сорбционных процессов; Биофизические и химические методы; История развития физико-химических методов в России. На симпозиуме выступили с докладами: академик РАН В.Н. Егоров, член-корреспонденты РАН А.К. Буряк, С.К. Коновалов, О.А. Шпигун, доктора наук К.Г. Боголицын, В.А. Даванков, А.М. Долгоносков, И.Г. Зенкевич, В.Д. Красиков, П.Н. Нестеренко, Ю.Л. Орлов, И.А. Платонов, О.Б. Рудаков, В.Н. Сидельников, Г.В. Славинская, С.М. Староверов, А.В. Шапошник, Р.Х. Хамизов, сотрудники научно-исследовательских институтов и ведущих университетов, аспиранты и студенты, сотрудники лабораторий производственных предприятий химической отрасли, экологических организаций, представители компаний-спонсоров симпозиума. Работа первого Всероссийского симпозиума и школы-конференции молодых ученых «Физико-химические методы в междисциплинарных исследованиях окружающей среды» признана успешной и эффективной. Следующая конференция состоится в октябре-ноябре 2023 года в Севастополе на базе МГИ и ИБЮМ РАН. Принято решение о расширении количества участников из числа ведущих образовательных, научных и производственных организаций ближнего зарубежья. В данной статье представлены итоги о проведенном мероприятии. Официальный сайт симпозиума: <https://methods.phyche.ac.ru>. Сайт содержит полную информацию о мероприятии и записи всех заседаний симпозиума.

**Ключевые слова:** хроника конференции, хроматография, радиохимия, школа-семинар.

**Для цитирования:** Рыбакова Е.В., Коломиец Л.Н. Итоги I Всероссийского симпозиума и школы-конференции молодых ученых «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях» // *Сорбционные и хроматографические процессы. 2022. Т. 22, № 1. С. 89-98.* <https://doi.org/10.17308/sorpchrom.2022.22/9037>

Short communication

### **Results of the first All-Russian Symposium and Workshop for Young Scientists “Physical and Chemical Methods in Interdisciplinary Environmental Research”**

**Elena V. Rybakova<sup>✉</sup>, Liudmila N. Kolomiets**

Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, rybakova\_elena@list.ru<sup>✉</sup>

**Abstract.** The first All-Russian Symposium and Workshop for Young Scientists “Physical and Chemical Methods in Interdisciplinary Environmental Research” were held from 27 October to 3 November 2021 in



Sevastopol. They were organised by the Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry of the Russian Academy of Sciences, the Scientific Council of the Russian Academy of Sciences for Physical Chemistry, in particular, its Sub-council for Surface Physicochemistry, Kinetics, and Dynamics of Exchange Processes, in cooperation with the Marine Hydrophysical Institute and A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of the Russian Academy of Sciences. Over 200 participants from Russia, Belarus, Armenia, Tajikistan, and Kazakhstan took part in the symposium, both in person and remotely. The scientific programme of the symposium included plenary and panel meetings: The application of physical and chemical methods in interdisciplinary research; Chromatography; Radiochemistry and radioecology in interdisciplinary environmental research; Theory and practice of ion-exchange and sorption processes; Biophysical and chemical methods; History of the development of physical and chemical methods in Russia. The following speakers presented their reports at the symposium: V.N. Egorov, full member of the Russian Academy of Sciences, corresponding members of the Russian Academy of Sciences A.K. Buryak, S.K. Konovalov, and O.A. Shpigun, Doctors of Sciences K.G. Bogolitsyn, V.A. Davankov, A.M. Dolgonosov, I.G. Zenkevich, V.D. Krasikov, P.N. Nesterenko, Yu.L. Orlov, I.A. Platonov, O.B. Rudakov, V.N. Sidelnikov, G.V. Slavinskaya, S.M. Staroverov, A.V. Shaposhnik, and R.Kh. Khamizov, scientists from research institutes and leading universities, postgraduate and undergraduate students, laboratory staff from chemical production plants and environmental organisations, and representatives of the companies sponsoring the symposium. The first All-Russian Symposium and Workshop for Young Scientists “Physical and Chemical Methods in Interdisciplinary Environmental Research” was recognised as a successful and fruitful event. The next conference will be held in October-November 2023 in Sevastopol, held by the MHI and IBSS RAS. It was decided to increase the number of participants from leading educational, scientific, and industrial organisations from neighbouring countries. This article presents a summary of the event. Official website of the symposium: <https://methods.phyche.ac.ru>. The website contains full details of the event and recordings of all symposium meetings.

**Keywords:** conference chronicle, chromatography, radiochemistry, scientific workshop

**For citation:** Rybakova E.V., Kolomiets L.N. Results of the first All-Russian Symposium and Workshop for Young Scientists “Physical and Chemical Methods in Interdisciplinary Environmental Research”. *Sorbtsionnye i khromatograficheskie protsessy*. 2022. 22(1): 89-98. (In Russ.). <https://doi.org/10.17308/sorpchrom.2022.22/9037>

Первый всероссийский симпозиум и школа-конференция молодых ученых «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях» были проведены с 27 октября по 3 ноября 2021 года Институтом физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук, Научным советом по физической химии РАН, а именно, Секцией совета «Физико-химия поверхности, кинетика и динамика обменных процессов» в сотрудничестве с Морским гидрофизическим институтом и Институтом биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН. Симпозиум собрал в очном и заочном формате более 200 участников из России, Белоруссии, Армении, Таджикистана и Казахстана.

Истоки этого мероприятия лежат в серии симпозиумов «Кинетика и динамика обменных процессов», которые проводились Институтом физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина, Научным советом по физической химии РАН, а именно, Секцией совета «Физикохимия

поверхности, кинетика и динамика обменных процессов» в г. Сочи. Тематикой этих научных мероприятий являлись физикохимия поверхности, кинетика и динамика обменных и сорбционных процессов, хроматография.

Новая локация симпозиума вызвана, в первую очередь, желанием познакомить университеты, научные, экологические и производственные организации Крыма с традиционными участниками сочинского симпозиума, установить новые научные связи для дальнейшего сотрудничества, а также расширить тематику научных дискуссий на все области прикладной и фундаментальной физической химии при междисциплинарных исследованиях. Традиционно были приглашены молодые ученые с возможностью выступить с докладом, получить оценку и ценные советы от маститых коллег. На симпозиуме обсуждались новые подходы, технологии и решения в области экологии на стыке физикохимии и биологии с применением физико-химических методов.



Обновленная тематика симпозиума охватывала следующие направления: физико-химические методы при междисциплинарных исследованиях; фундаментальные и прикладные вопросы физико-химических процессов на границе раздела фаз; синтез, строение, физико-химические свойства и применение новых сорбционных и хроматографических материалов для промышленного и аналитического применения; научные и практические аспекты разработки и применения сорбционных технологий при переработке природного и техногенного, в том числе, радиоактивного, сырья и отходов; физико-химические механизмы образования комплексов биологически важных продуктов; исследование биогеохимических процессов в Мировом океане; радиохимические методы в исследовании экосистем и анализе объектов окружающей среды; применение биофизических и биохимических методов при мониторинге прибрежной зоны Черного моря; применение физико-химических методов при оценке физических и химических факторов загрязнения окружающей среды; применение физико-химических методов для изучения гидробионтов и культур сельскохозяйственного назначения; физико-химические методы при оценке качества пищевой продукции, фармацевтической продукции, строительных материалов и других объектов исследований; история физико-химических методов.

В работе симпозиума в очном формате приняли участие более 80 человек. География участников конференции обширна: представители со всей России (Москва и Московская обл., Санкт-Петербург, Архангельск, Белгород, Екатеринбург, Липецк, Пятигорск, Нижний Новгород, Самара, Воронеж, Казань, Уфа, Томск, Улан-Уде, Челябинск, Новосибирск, Барнаул, Тюмень, Сургут, Владивосток), ученые из Белоруссии. В заочном формате участвовали ученые из Армении, Таджикистана и Казахстана

Несмотря на ряд ограничений, обусловленных антиковидными мерами, программа симпозиума была выполнена в полном объеме.

Участникам симпозиума было зачитано приветствие Председателя Комитета Торгово-Промышленной Палаты РФ по природопользованию и экологии, заслуженного эколога РФ Сергея Михайловича Алексева, в котором было отмечено, что «предлагаемые для обсуждения на конференции вопросы имеют не только академическое, но и практическое значение для реализации государственной политики в области охраны окружающей среды, а также для бизнеса, так как ученые могут предложить новые подходы, технологии и решения на стыке химии и биологии в области создания нового хроматографического оборудования, применения сорбционных технологий, при переработке природного и техногенного, в том числе радиоактивного, сырья и отходов и в других областях».

На открытии симпозиума 27 октября руководители институтов-соорганизаторов представили участникам симпозиума презентации об истории институтов, основных направлениях научных исследований, об образовательной деятельности институтов, о научных изданиях (журналах), текущих научных проектах, в том числе международных, а также о перспективных направлениях, которые могут быть интересны участникам для развития сотрудничества, а также для привлечения молодых ученых из других регионов. Морской гидрофизический институт представил директор, член-корреспондент РАН Сергей Карпович Коновалов. Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН представила зам. Директора по научной работе к.б.н Екатерина Николаевна Скуратовская. Институт физической химии представил директор, член-корреспондент РАН Алексей Константинович Буряк.

На конференции выступили с докладами: академик РАН В.Н. Егоров, член-



корреспонденты РАН А.К. Буряк, С.К. Коновалов, О.А. Шпигун, доктора наук К.Г. Боголицын, В.А. Даванков, А.М. Долгоносков, И.Г. Зенкевич, В.Д. Красиков, П.Н. Нестеренко, Ю.Л. Орлов, И.А. Платонов, О.Б. Рудаков, В.Н. Сидельников, Г.В. Славинская, С.М. Староверов, А.В. Шапошник, Р.Х. Хамизов, сотрудники научно-исследовательских институтов и ведущих университетов, аспиранты и студенты, сотрудники лабораторий производственных предприятий химической отрасли, экологических организаций, представители компаний-спонсоров симпозиума.

На симпозиуме были проведены заседания шести секций: «Применение физико-химических методов в междисциплинарных исследованиях» (чл.-корр РАН Буряк А.К.); «Хроматография» (чл.-корр РАН Шпигун О.А.); «Радиохимия и радиоэкология в междисциплинарных экологических исследованиях» (чл.-корр РАН Тананаев И.Г., акад. РАН Егоров В.Н.); «Теория и практика ионообменных и сорбционных процессов» (д.х.н. Хамизов Р.Х.); «Биофизико-химические методы» (к.б.н. Скуратовская Е.Н.); круглый стол «История развития физико-химических методов в России» (Е.В. Рыбакова).

Познавательным и запоминающимся был пленарный доклад доктора химических наук, профессора, заведующего лабораторией стереохимии сорбционных процессов Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова (ИНЭОС РАН), лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РФ, лауреата ряда международных премий Вадима Александровича Даванкова «Закономерности и случайности на пути эволюции материи от большого взрыва до живой субстанции (с точки зрения физической химии), представленный в записи. На основании анализа важнейших моментов эволюции ученый утверждает, что гомохиральность аминокис-

лот, углеводов и др. – непреложное требование к возникновению и поддержанию живой материи, а эволюция – «самовоспроизведение с вариациями» и поддержанием гомохиральности. Благодаря прямой трансляции заседаний, В.А. Даванков участвовал дистанционно, а в конце лекции ответил на вопросы аудитории по телефону.

Пленарный доклад академика РАН В.Н. Егорова (ФИЦ ИнБЮМ РАН) был посвящен обсуждению биогеохимических взаимодействий в системе «живое-косное вещество – радиоактивные и химические загрязнители в морской среде». В нем было рассмотрено влияние биотических и абиотических факторов на формирование радиоизотопного и химического состава морских вод. Показано влияние концентрирующей функции гидробионтов на создание геохимических барьеров, ответственных за кондиционирование состояния морских экосистем.

А.К. Буряк выступил с пленарным докладом «Хромато-масс-спектрометрия в междисциплинарных экологических исследованиях», в котором рассмотрел применение хромато-масс-спектрометрического метода в вариантах газовой, жидкостной и тонкослойной хроматографии, состыкованной с масс-спектрометрией при проведении экологических анализов и разработке природоохранных технологий. Традиционно хромато-масс-спектрометрия использовалась для анализа сложных смесей органических соединений и применялась в основном как аналитический метод. Дальнейшее развитие метода позволило использовать его более широко, в междисциплинарных исследованиях, когда аналитическое применение расширено до физико-химического применения при решении сложных фундаментальных и прикладных задач, особенно наглядно это в экологии. К настоящему времени хромато-масс-спектрометрия в экологических исследованиях представляет собой не только анализ объектов



окружающей среды на содержание токсичных соединений, но и аналитическое сопровождение технологий, включающее анализ поверхностей сорбционных и каталитических материалов, исследования кинетики и динамики сорбции, механизмов химических реакций.

Пленарный доклад д.х.н К.Г. Боголицына (Северный (Арктический) федеральный университет) «Физико-химические аспекты построения эколого-аналитических систем контроля качества сточных вод ЦБП» показал, как современными аналитическими и физико-химическими методами на основании большого числа экспериментальных данных, исследован фракционный и индивидуальный компонентный состав органической части локальных сточных вод целлюлозно-бумажного производства, определены их качественные характеристики (интегральные показатели) и внутренние взаимосвязи состав-свойства для целей разработки системы оценки качества таких объектов экологического контроля.

На секции «Хроматография» под председательством чл.-корр. РАН О.А. Шпигуна выступил д.х.н. П.Н. Нестеренко с докладом «Применение высокоэффективной комплексообразовательной хроматографии для прямого определения металлов в морской воде», в котором отметил, что высокоэффективная комплексообразовательная хроматография ионов металлов (ВЭКХИ) является одним из немногих методов прямого анализа морской воды. В основе ВЭКХИ лежит способность хелатообразующих сорбентов удерживать и разделять ионы щелочноземельных и переходных металлов за счет образования поверхностных комплексов различной устойчивости. ВЭКХИ использовали для определения соотношения концентраций магния и кальция в поровых водах коралловых рифов. Важной задачей также является определение микроколичеств стронция в морской воде, в связи с радиационной катастрофой на атомной электростанции Фукусима и

утечкой больших количеств радиоактивного стронция в океан. Был разработан метод прямого определения стронция в морской воде методом ВЭКХИ. Еще одной задачей, решенной с помощью ВЭКХИ, стало определение микроколичеств алюминия в морской воде в рамках международной научной программы GEOTRACES. ВЭКХИ при определении ионов металлов в морской воде демонстрирует высокую чувствительность детектирования, отсутствие или минимальную пробоподготовку, минимальное мешающее влияние основных ионов из состава морской воды.

Д.х.н. С.М. Староверов представил доклад «Аналитическая и промышленная хроматография природных полифенольных комплексов антиоксидантов». Докладчик отметил, что отходы производства при переработке черники и винограда являются важным источником антоцианов, используемых как компоненты лекарственных препаратов и БАД, а также экологически чистых красителей пищевой промышленности. Разработан новый «кластерный» анализ антоцианов, обеспечивающий подтверждение подлинности соков. Показаны возможности гидрофильной жидкостной хроматографии (HILIC) и ОФ ВЭЖХ в анализе красных вин. ВЭЖХ-анализ антоцианового состава красных сухих вин, которые содержат лишь моно- и диглюкозиды антоцианидинов, а также кумароильные и ацетоильные производные и пираноантоцианы, показал возможность определения сортовой принадлежности вин и виномаериалов. Впервые предложено использование гидрофильной хроматографии для количественной оценки мальвидиндиглюкозида – индикатора гибридных сортов винограда. Реализована технология производства концентрата антоцианов из отходов на одном из отечественных предприятий.

На секции «Радиохимия и радиоэкология в междисциплинарных экологиче-



ских исследованиях», которая была проведена в конференц-зале ИнБЮМ, под председательством акад. В.Н. Егорова, был представлен совместный доклад чл.-корр. РАН И.Г. Тананаева и к.х.н. И.И. Довгия «Физико-химические методы анализа в радиохимических исследованиях мирового океана», заслуживающий особого внимания, поскольку отражает новое и перспективное направление в экологических исследованиях Мирового океана. И.И. Довгий, выступивший докладчиком, отметил, что морская вода, обладающая высоким содержанием, наличием взвешенного вещества и непостоянством характеристик, зависящих от места, времени, глубины отбора проб в сочетании с низкой концентрацией большинства радионуклидов является одним из наиболее сложных объектов радиохимического анализа. Если технические сложности пробоподготовки удастся решить использованием разработанной аппаратуры, то научная составляющая – поиск и применение новых методов концентрирования и определения радионуклидов из высокосолевых систем посредством синтеза уникальных сорбционных материалов – до настоящего времени является актуальной и сложной задачей. В докладе были представлены новые сведения о современном состоянии радиохимических исследований Мирового океана; новые данные по мониторингу радионуклидов в различных акваториях морей: Черного, Баренцева, Японского, а также западной части Тихого и Атлантического океанов; были обсуждены современные методы пробоподготовки, концентрирования техногенных, природных и космогенных радионуклидов с применением передовых сорбционных материалов.

В день закрытия симпозиума работали секции: «Теория и практика ионообменных и сорбционных процессов» под председательством д.х.н. Хамизова Р.Х. и «Биофизико-химические методы», под

председательством зам. директора ИнБЮМ к.б.н. Скуратовской Е.Н.

В докладе д.х.н. А.М. Долгоносова «Еще раз о характере ионообменных сил» были рассмотрены факторы влияния на ионный обмен и выведена каноническая форма энергии взаимодействия. Докладчик отметил, что несмотря на то, что главное свое развитие теория ионного обмена получила в 50-60-е годы, с появлением мощных компьютерных программ молекулярного моделирования возникла возможность рассмотрения проблемы на новом уровне: рассчитать конкретную геометрическую картину взаимодействия фиксированных внутри полимера ионогенных групп и противоионов в процессе ионного обмена. Модель перескоков противоионов для описания внутридиффузионного транспорта наряду с законами равновесного распределения и подвижности ионов были применены в теоретическом анализе экспериментальных данных по электропроводности ионообменных мембран. Выведено удобное выражение для локальной диэлектрической проницаемости и даются количественные соотношения для коэффициентов селективности ионного обмена на сильных ионитах.

С большим интересом был заслушан доклад д.х.н. Р.Х. Хамизова «Самоподдерживающиеся процессы умягчения – опреснения соленых вод», ввиду чрезвычайной актуальности этой проблемы для Крыма. Докладчик изложил, что научная группа Лаборатории сорбционных процессов ГЕОХИ РАН теоретически доказала и экспериментально исследовала возможность создания циклических самоподдерживающихся процессов (СМП) умягчения-опреснения, в которых в качестве реагента для регенерации катионообменника-умягчителя используется только рассол после опреснения. По началу эту идею в шутку называли «ионообменным вечным двигателем». На самом деле, существуют строгие физико-химические причины принципиальной



реализуемости СМП-процессов и полученные результаты показывают возможность их практической реализации в Крыму.

Необходимо отметить большое количество и высокий уровень докладов молодых ученых. По результатам работы школы-конференции молодых ученых были отмечены 11 докладов и вручены дипломы 13-ти молодым ученым, из них I степени: Шоль Л. В., Долгушеву П. А., Кореньковой О. Б., Лобко В. В., Зарубо А. М. за устные доклады и Кайгородову Е. И., Карл Л. Э., Губановой Ю. К. (в соавторстве) за стендовый доклад; II степени: Паршиной А. Э., Дранькову А. Н., Токарь Э. А., Карл Л. Э.; III степени: Мирошниченко О. Н. за устные доклады по следующим направлениям: «Применение физико-химических методов в междисциплинарных исследованиях», «Хроматография», «Радиохимия и радиоэкология в междисциплинарных экологических исследованиях», «Теория и практика ионообменных и сорбционных процессов», «Биофизико-химические методы». Организаторы симпозиума очень надеются, что авторы отмеченных работ в ближайшее время внесут существенный вклад в развитие науки и послужат на благо своей страны.

Закрывая симпозиум, обращаясь к участникам, Директор МГИ РАН, чл.-корр. РАН С. К. Коновалов отметил: «Те, кто бывает на международных конференциях знает, что как бы из приличия не принято задавать острые вопросы или вступать в дискуссии. А здесь я услышал нормальные научные дискуссии, которые всегда были присущи российской, советской научной школе. Смысл дискуссии не в том, чтобы указать на ошибки докладчика, какие-то недостатки, а в том, чтобы дать пищу для размышления, дальнейшего развития и подъема в науке, для решения каких-то вопросов, которые допустим, не приходили в голову. Поэтому в этом смысле это очень плодотворная конференция».

Директор ИФХЭ РАН, чл.-корр. РАН А. К. Буряк: «Мне кажется, что конференция прошла успешно и заложила основу для проведения большой серии конференций по применению физико-химических методов в экологии. Первое знакомство институтов между собой прошло очень успешно, но помимо конференции в Севастополе мы конечно планируем провести конференцию и в Москве, чтобы представители Севастополя могли приехать к нам, познакомиться с нашим институтом посмотреть на наше оборудование, чтобы расширить совместные работы. Успех конференции во многом обусловлен активным участием сотрудников гидрофизического института и института экологии южных морей, которые не только представили прекрасные научные доклады, но и оказали большую организационную помощь».

Заместитель сопредседателя профессор, чл.-корр. РАН О. А. Шпигун (МГУ): «Научно-практическая конференция такой тематики очень актуальна, нужно и в будущем принимать приглашение организаторов. Считаю необходимым в следующий раз привлечь к участию в этой конференции представителей производства и промышленности, потому что было много интересных докладов с совершенно очевидно практическим применением. Очень надеюсь, что результаты, которые были здесь показаны будут востребованы в будущем».

Д.х.н., профессор А. В. Буланова (Самарский НИУ): «Симпозиум прошел на высоком научном и организационном уровне. Важность его заключается в налаживании междисциплинарных связей между научными направлениями российских и зарубежных ученых. Было много докладов молодых ученых – студентов и аспирантов. Уровень сообщений был высокий и соответствовал мировому. Считаю, что проведение подобных конференций необходимо сделать регулярным, с интервалом в 1-2 года».



Д.х.н., профессор П.Н. Нестеренко (МГУ): «Очень понравился высокий уровень работ, их направленность, очень важные проблемы поднимаются и решения находятся хорошие – в новых сорбентах, новых технологиях. Предложения – нужно поработать больше со стендовой сессией. У нас было не так много стендов. Предлагаю сделать отдельный выпуск журнала «Сорбционные и хроматографические процессы» по материалам симпозиума».

30 октября участники симпозиума посетили Карадагский природный заповедник и биохимическую научную станцию ИнБЮМ. Основными целями работы заповедника являются изучение состояния биоразнообразия, мониторинг наземных и водных экосистем, а также экологическое просвещение. При заповеднике создан Музей природы и проложены две экотропы: «Большой Карадаг» и «Экологическая тропа им. доктора Т. И. Вяземского». Группа разделилась, отправляясь по экотропам и каждый из участников, получил неизгладимое впечатление от красот этого уголка России!

Круглый стол «История развития физико-химических методов в России» открыл д.х.н., профессор О.Б. Рудаков из Воронежского государственного технического университета с сообщением «Презентация книги «Наследие М.С. Цвета в трудах воронежских химиков», в котором рассказал о хронике становления научной школы хроматографии и ионного обмена в Воронежском госуниверситете и других вузах Воронежа, о результатах исследований воронежских химиков, работающих в области хроматографии, ионного обмена, мембранных процессов и сопутствующих областях химии, изложенных в коллективной монографии.

К.х.н. Е.В. Дорожко из Томского политехнического университета выступила с докладом, подготовленным д.х.н. Г.Б. Слепченко «Развитие электрохимических методов анализа в Томской научной

школе». Докладчик отметила, что метод «Инверсионная вольтамперометрия» (ИВ) развивается всесторонне уже в течение многих лет в Томской школе электрохимиков ТПУ, основоположником которой являлся Стромберг Армин Генрихович. Под его руководством коллектив школы развил теоретические основы метода (Карбаинов Ю.А., Каплин А.А. и др.) и началось широкое применение метода ИВ для анализа объектов органической природы: пищевых продуктов, биологических объектов и фармпрепаратов (Колпакова Н.А., Слепченко Г.Б., Короткова Е.И. и др.). Одновременно с развитием метода ИВ, проблемная лаборатория внесла существенный вклад в подготовку кадров высшей квалификации по химии.

Ведущая круглого стола Е.В. Рыбакова рассказала участникам симпозиума историю создания первой лаборатории хроматографии в СССР в стенах Института физической химии РАН в 1949-1950 гг. и основных этапах ее деятельности до конца 1970 гг. Второе сообщение было посвящено научной школе МГУ в области хроматографии, истории ее развития от 1940 гг до настоящего времени.

Доклад д.х.н. Евгении Михайловны Сенченковой «К 75-летию первого издания избранных работ М.С Цвета по хроматографии» был представлен в записи и размещен на сайте симпозиума. Участники ознакомились с последним изданием трудов М.С. Цвета под ред. акад. Ю.А. Золотова, где составителем, автором очерков и комментариев является Е.М. Сенченкова.

Оргкомитет симпозиума выражает благодарность компаниям-спонсорам, благодаря финансовой и информационной поддержке которых симпозиум состоялся. Генеральный спонсор симпозиума – ООО «ХРОМОС Инжиниринг» (<http://www.has.ru>), г. Дзержинск, является – разработчиком и производителем отечественных газовых и жидкостных





хроматографов и анализаторов, отвечающих самым высоким современным требованиям.

Спонсорами симпозиума также выступили: Акционерное общество «БиоХим-Мак СТ», г. Москва (<https://bcmst.ru>), специализирующееся на разработках технологической очистки субстанций и производстве сорбентов для жидкостной хроматографии и твердофазной экстракции.

Компания «Амперсенд», г. Москва (<https://multichrom.ru>) является разработчиком и поставщиком программы для хроматографии МультиХром, способной осуществлять цифровой контроль более 255 хроматографических модулей, производимых по всему миру.

Организатором симпозиума выступила компания ООО «Аналитическое оборудование», г. Мытищи (<https://analyteq.ru>), осуществляющая методическую и сервисную поддержку пользователей хроматографов и анализаторов.

Информационную поддержку оказали журналы «Лаборатория и производство» и «АНАЛИТИКА».

Принимая во внимание актуальность проведения междисциплинарных конференций в области экологии на стыке физикохимии и биологии с применением физико-химических методов, **было принято единогласное решение:**

1. Проведение первого в России междисциплинарного физико-химического симпозиума и школы-конференции молодых ученых признать успешными, а их работу эффективной;

2. Издать электронную версию сборника трудов симпозиума «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях. Всероссийский симпозиум и школа-конференция молодых ученых. 27 октября – 3 ноября 2021, Севастополь, Россия» и сделать ее доступной всем заинтересованным лицам, разместив на сайте симпозиума.

3. Опубликовать научный отчет о проведении симпозиума в профильных журналах: «Сорбционные и хроматографические процессы» (ВГУ), Журнал «Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря» (МГИ РАН), «Актуальные вопросы биологической физики и химии» (СевГУ).

4. Обратиться к руководству и редакционной коллегии журналов «Физическая химия» и «Сорбционные и хроматографические процессы», с предложением об ускоренной публикации статей молодых ученых, представивших материалы своего участия в Симпозиуме.

5. Сохранить количество и тематику научных секций;

6. Провести следующую конференцию и школу молодых ученых с международным участием «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях» в октябре-ноябре 2023 г. в г. Севастополе на базе МГИ и ИнБИОМ РАН.

7. Привлечь к участию в конференции представителей производства и промышленности России как возможных потребителей научных разработок участников конференции;

8. Привлечь к участию в конференции отечественных разработчиков и производителей оборудования для физико-химических исследований, дать возможность представить свои проекты и продукцию, чтобы расширить сотрудничество с научным сообществом, способствовать развитию приборостроения;

9. Расширить круг участников из числа ведущих учебных, научных и производственных организаций ближнего зарубежья.

Официальный сайт симпозиума: <https://methods.phyche.ac.ru>. Сайт содержит не только информацию о мероприятии, его организаторах, программу и сборник симпозиума, но также записи всех его заседаний.



### **Информации об авторах / Information about the authors**

**Л.Н. Коломиец** – старший научный сотрудник, к.х.н., Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Москва

**Е.В. Рыбакова** – соискатель ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН, зам.главы МПО «Абакус», Москва

**L.N. Kolomiets** – researcher, Ph.D. Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry, Moscow, e-mail: [kolom\\_moscow@mail.ru](mailto:kolom_moscow@mail.ru)

**E.V. Rybakova** – the applicant, Institute of history of sciences and equipment, named S.I. Vavilov, Deputy head of MRO «Abacus», Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry of the Russian Academy of Sciences, Moscow, e-mail: [rybakova\\_elena@list.ru](mailto:rybakova_elena@list.ru)

*Статья поступила в редакцию 03.12.2021; одобрена после рецензирования 10.12.2021; принята к публикации 13.12.2021.*

*The article was submitted 03.12.2021; approved after reviewing 10.12.2021; accepted for publication 13.12.2021.*