
2.4. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Международная деятельность институтов СО РАН в 2013 г. осуществлялась в рамках международных соглашений РАН и СО РАН. Более 60 институтов СО РАН сотрудничали по 575 темам с научными организациями и фирмами 48 стран. Осуществлено 4838 выездов ученых СО РАН в 77 стран мира (в 2012 г. — 4293), в том числе 762 выезда в страны СНГ и Балтии.

Институтами СО РАН был принят 2331 иностранец из 67 стран (в 2012 г. — 2824), в том числе в качестве участников конференций — 1349 зарубежных ученых.

Важное место в международной деятельности Отделения занимают связи с учеными Европы. Наибольший выезд в 2013 году в загранкомандировки отмечен именно в европейскую страну — ФРГ — 633 человека. Прием из ФРГ — 320 человек, тем сотрудничества — 98.

В марте Новосибирск с рабочей поездкой посетил Чрезвычайный и Полномочный посол Федеративной Республики Германия в России Ульрих Бранденбург. В ходе визита г-н У. Бранденбург в сопровождении Генерального консула ФРГ Н. Хефер-Виссинга побывал в Технопарке Новосибирского Академгородка и в Доме ученых СО РАН, где высоких гостей принимали академики В.В. Кулешов, Г.Н. Кулипанов и В.И. Молодин.

В рамках Года Германии в Новосибирске музей «Математикум» города Гиссен и Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН представили интерактивную выставку «Ощути математику!», которая проходила с 22 марта по 12 апреля в ГПНТБ СО РАН. На открытии выставки присутствовали консул Федеративной Республики Германия в Новосибирске г-н Клаус Мюллер, заместитель министра образования, науки и инновационной политики Новосибирской области Д.А. Метелкин, министр культуры НСО Н.В. Ярославцева, за-

меститель директора, руководитель языкового отдела Гете-Института в Новосибирске Йорг Лешманн, директор ГПНТБ СО РАН Б.С. Елепов, представители общественности, студенты, школьники и их родители.

Два института Новосибирского научного центра СО РАН (ИГД и ИЯФ) и Омский ИППУ приняли участие в прошедшей с 7 по 12 апреля 2013 г. международной Ганноверской ярмарке. HANNOVER MESSE — одна из крупнейших в мире выставок высоких технологий, инноваций и промышленной автоматизации.

В июне акад. А.П. Деревянко, директор ИАЭТ СО РАН, получил Государственную премию России за выдающиеся открытия и труды в области изучения древнейшей истории человечества в Евразии и формирования человека современного физического и анатомического типа, сделанные вместе с германскими учеными. Результаты палеогенетических исследований, выполненных в Институте Макса Планка в Лейпциге командой ученых под руководством профессора Сванте Паабо, показали, что антропологические находки из пещеры Окладникова принадлежат неандертальцам. А результаты расшифровки митохондриальной ДНК и ядерной ДНК человека, сделанные по фаланге пальца девочки-подростка из Денисовой пещеры, оказались неожиданными для всех. Выявленный геном отличался и от генома человека современного типа, и от генома неандертальца. На основании исследований митохондриальной ДНК отклонение денисовцев от современного человека произошло около 1 млн лет назад, т.е. в два раза раньше, чем расхождение неандертальца и человека современного типа.

24 сентября в Доме ученых СО РАН прошла встреча представителей Сибирского отделения с делегацией DFG — Исследовательского общества ФРГ, которую возглавлял профессор Петер

Функе, вице-президент DFG, директор Института эпиграфики Вестфальского университета им. Вильгельма.

Германская делегация выразила серьезную озабоченность реформой Российской академии наук, тем, как и насколько она повлияет на дальнейшее российско-германское сотрудничество. По их мнению, реформа, может быть, и нужна, но не такими темпами и не такой разрушительной силой.

На торжественном открытии научно-исследовательской станции «Остров Самойловский» в дельте Лены в сентябре 2013 г. было заявлено о безвозмездной передаче Институтом Альфреда Вегенера (AWI) исследовательского судна — морского катамарана «Майя».

В мероприятии приняли участие руководители СО РАН, Дальневосточного отделения РАН, Республики Саха (Якутия), Спецстроя России, дипломаты и ученые из Германии. Было принято обращение к Президенту РФ.

В 2013 г. расширились связи с Францией, что подтверждается статистическими данными: выезд ученых СО РАН во Францию увеличился и достиг в 2013 г. 293 человек, что ставит эту страну на 4-е место, прием — 167 человек.

Сибирское отделение РАН выступило инициатором расширения и углубления российско-французских научно-образовательных связей. Председателем Отделения академ. А.Л. Асеевым в Посольстве Франции в Москве подписано соглашение о создании Французско-Сибирского центра образования и науки (ФСЦОН), которое будет действовать с 2013 по 2016 г.

В феврале 2013 г. делегация ИГАБМ СО РАН и якутских школьников приняла участие в выставке «Холод мамонта» в Музее естественной истории г. Орлеана с докладами о мамонтовой фауне.

В марте 2013 г. в соответствии с Соглашением о сотрудничестве между РАН и Национальным центром научных исследований Франции (CNRS) и Соглашением о научном и университетском сотрудничестве по созданию ФСЦОН между CNRS и СО РАН утвержден перечень проектов, отобранных по конкурсу CNRS в 2012 г. и выполняемых совместно с организациями Франции. К финансированию принято четыре проекта по 600 тыс. руб. каждый.

20 марта в ГПНТБ СО РАН состоялись лекции французского специалиста Марка де Монпелье, преподающего в вузах Бельгии и Италии, а также в Бейрутском университете (Ливан). Темы лекций были обозначены как «Актуальные проблемы прав человека» и «Актуальные проблемы международного финансового права». Мероприятие было организовано при поддержке Посольства Франции в России. Партнерами выступили ГПНТБ СО РАН, Французский культурно-информационный центр «Альянс Франсез» и бюро «Кампус Франс» в Новосибирске.

В мае 2013 г. в Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН прошла первая совместная российско-французская конференция «Белок-нуклеиновые взаимодействия в живых системах». Мероприятие проводилось в рамках созданного в прошлом году Центра ФСЦОН. К данному сотрудничеству коллеги сибирских ученых из Национального центра научных исследований (CNRS) Франции привлекли 22 французских университета и другие исследовательские центры.

17 и 18 июня в Академгородке (Новосибирск) и затем с 19 по 21 июня в Томске состоялись мероприятия ФСЦОН. В первый день пребывания французской делегации в Новосибирске был запланирован ряд встреч для более полного ознакомления с деятельностью Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирского научного центра, Новосибирского государственного университета. В частности, после посещения Выставочного центра СО РАН гости приняли участие в VII Международной научно-практической конференции «Сотрудничество Сибири и Франции в сфере высшего образования: проблемы и решения». Были затронуты разные темы: опыт и перспективы сотрудничества факультетов НГУ с вузами Франции, интернационализация французских и сибирских высших учебных заведений в контексте глобализации образовательного рынка, студенческий обмен, создание совместных программ, пути привлечения франкоязычных студентов к обучению в сибирских вузах и другие.

Научно-организационный форум с участием ученых России и Франции продолжился в Томске, куда делегация отправилась 19 июня. В программе — посещение Томского научного

центра СО РАН, Томского государственного университета и Томского политехнического университета, а также презентации французских и сибирских университетов ФСЦОН, которые, возможно, станут толчком для новых инновационных идей.

По итогам 2013 г. в ФСЦОН дополнительно вступили 4 новых французских вуза и 4 университета из Барнаула, Екатеринбурга, Кемерово и Томска.

Важным для СО РАН является сотрудничество с Великобританией: выезд — 149 человек, прием — 53, тем сотрудничества — 21.

В феврале 2013 г. СО РАН посетила делегация в составе заместителя посла Великобритании в России Дениса Кифа и Генерального консула Великобритании в Екатеринбурге Джеймса Макгуайра. На встрече с руководством СО РАН Джеймс Макгуайр предложил создать при своем консульстве рабочую группу, предназначение которой — проведение совместного с сибирскими учеными российско-британского семинара.

Итогом встречи стала договоренность о том, что в СО РАН будет направлено официальное письмо с указанием областей, интересующих британскую сторону. Сибирское отделение, в свою очередь, подберет соответствующий состав делегации, и можно будет начать совместную работу.

С 4 по 6 марта для проведения Российско-Британского космического научного кафе «Солнечные вспышки: предполагаемые последствия для нашей планеты» Институт солнечно-земной физики СО РАН посетили: руководитель отдела науки и инноваций Посольства Великобритании в России д-р Джулия Сюзанна, представитель НАСА в Москве Томас Джозеф Плам, аспирантка Сюзанна Мэри Имбер и профессор Марк Лестер из Лестерского университета, Великобритания.

Подписано соглашение об академическом обмене и сотрудничестве в области солнечно-земной физики, физики магнитосферы и ионосферы и исследования атмосферы между факультетом физики и астрономии Лестерского университета, Великобритания, и ИСЗФ СО РАН.

В 2013 г. активизировались связи с Польшей: выезд — 91 человек, прием — 83, тем сотрудничества — 5.

В ГПНТБ СО РАН 20 ноября 2013 г. состоялось торжественное открытие Центра польской науки и культуры. Он создан с целью развития контактов, обмена опытом, распространения информации о научных и культурных достижениях двух стран. Организация Центра польской науки и культуры в сибирской академической библиотеке осуществляется при содействии Генерального консульства Республики Польша в Иркутске.

Важным для СО РАН является сотрудничество с США: выезд — 250 человек, прием — 126, тем сотрудничества — 68.

В 2013 г. в ИХБФМ СО РАН создана Российско-американская лаборатория биомедицинской химии под руководством Нобелевского лауреата Сиднея Альтмана в рамках проекта по гранту Правительства РФ. Профессор Йельского университета С. Альтман получил Нобелевскую премию по химии в 1989 г. за открытие каталитической активности рибонуклеиновых кислот.

Развивается сотрудничество институтов СО РАН с Индией: выезд — 31 человек, прием — 34, тем сотрудничества — 10.

В конце января 2013 г. СО РАН посетила делегация с Чрезвычайным и Полномочным Послом Индии в России г-н Аджаем Малхотрой. На встрече присутствовали заместитель председателя СО РАН акад. В.М. Фомин, советник РАН акад. Ф.А. Кузнецов, заместитель директора ИЯФ СО РАН акад. Г.Н. Кулипанов. Делегацию Индии представляли также советник по науке и технологиям посольства Индии в Москве Рама Свами Бансал и заместитель директора Культурного центра имени Джавахарлала Неру посольства Индии в России Санджай Веди.

По мнению академика Кузнецова, сейчас, когда создана законодательная база для сотрудничества, стоит перейти к конкретным действиям и использовать этот потенциал. Для обеих стран перспективны отрасли исследования полупроводниковых материалов и кристаллов для производства детекторов. Для Индии особенную ценность представляет кремний как материал для солнечной энергетики.

По итогам встречи обе стороны решили обмениваться предложениями о конкретных технологиях, по которым возможно сотрудничество,

а также активно продвигать эту идею в правительствах России и Индии.

В октябре 2013 г. состоялось собрание Индийской Национальной Академии Наук, на котором акад. Ф.А. Кузнецов, советник Президиума СО РАН, избран иностранным членом ИНАН.

Активность сотрудничества с Монголией подтверждается статистическими данными: выезд ученых СО РАН в Монголию достиг в 2013 г. 392 человек, что ставит эту страну на 3-е место после ФРГ и КНР. Принято 158 ученых, проведено 4 двухсторонних российско-монгольских семинара.

Руководство СО РАН рассматривает сотрудничество с Академией наук Монголии — членом ААССА, как важный элемент регионального сотрудничества России и Монголии и реализации программ правительства страны по укреплению наших позиций в Северо-Восточной Азии.

В январе 2013 г. официальная делегация Сибирского отделения РАН во главе с председателем ИНЦ СО РАН акад. И.В. Бычковым посетила Монголию и провела совместное заседание комиссии по проведению конкурса проектов СО РАН с АНМ и Министерством образования и науки Монголии на период 2013—2014 гг. Подведены итоги конкурса проектов, выполняемых СО РАН совместно с АНМ и Минобрнауки Монголии. Всего на конкурс было подано 50 заявок. Для оценки допущенных к конкурсу проектов бюро объединенных ученых советов СО РАН по направлениям наук были привлечены независимые эксперты, представившие свои заключения. Конкурсная комиссия СО РАН под председательством акад. И.В. Бычкова на совместном заседании с рабочей группой Академии наук Монголии под руководством акад. АНМ Б. Энхтувшина 31 января в городе Улан-Баторе рассмотрела итоги экспертизы с обеих сторон и рекомендовала к финансированию 17 проектов на общую сумму 14,5 млн руб.

По итогам конкурса проектов, выполняемых СО РАН совместно с Академией наук Монголии на 2013—2014 гг., объявленного Президиумом СО РАН в феврале 2013 г., проект, представленный Государственной публичной научно-технической библиотекой СО РАН и Центральной научной библиотекой АН Монголии «Организация

информационного сопровождения научных исследований по программе совместных работ СО РАН и АН Монголии», получил финансовую поддержку. Он будет выполняться совместно с Центральной научной библиотекой Бурятского научного центра.

Важное место в международных связях Отделения занимают ведущие страны Востока — Япония и Китай.

Китай: выезд — 410 человек, что ставит эту страну на 2-е место после ФРГ, прием — 301, тем сотрудничества — 73, проведен один российско-монгольско-китайский и один российско-китайский семинар.

Издательство Академии общественных наук Китая перевело и опубликовало в 2012 г. 600-страничную работу ИЭОПП СО РАН «Сибирь в первых десятилетиях XXI века», в 2013 г. запланирован перевод других материалов сибирских экономистов.

Япония: выезд ученых СО РАН составил 223 человека, прием — 201.

В марте 2013 г. делегация ученых и аспирантов СО РАН во главе с акад. Ф.А. Кузнецовым выезжала в Японию, где приняла участие в Международной конференции по материалам и Японско-Российском семинаре по наноматериалам, проведенным Университетом Тохоку (Япония) и обсудила вопросы сотрудничества с руководством Университета Тохоку.

С 24 по 29 июня 2013 г. в Бурятии ИФМ СО РАН была организована и проведена Международная научная конференция «Зондирование земных покровов радарными и радиометрами с синтезированной апертурой». Заседание конференции открылось подписанием меморандума о сотрудничестве между Отделением наук о Земле и дистанционного зондирования Центра изучения Северо-Восточной Азии Университета Тохоку (Сендай, Япония) и ИФМ СО РАН (Улан-Удэ, Россия). Меморандум подготовлен во исполнение Соглашения о научном сотрудничестве между Сибирским и Дальневосточным отделениями Российской академии наук и Университетом Тохоку (Япония), подписанным 19 октября 2009 г. академиками А.Л. Асеевым, В.И. Сергиенко и президентом И. Акихиса.

В октябре 2013 г. японская делегация Университета Тохоку (г. Сендай) во главе с его президентом профессором Сусуму Сатоми посети-

ла институты СО РАН, в которых на долгосрочной основе работают их соотечественники, — Химической биологии и фундаментальной медицины, Цитологии и генетики, Теплофизики им. С.С. Кутателадзе, а также Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, где проходил III Российско-Японский семинар «Проблемы передовых материалов».

Представители Университета Тохоку встретились с ректором НГУ проф. М.П. Федоруком и участвовали в открытии выставки-ярмарки японских вузов в НГТУ.

Высокой активностью отличается сотрудничество с Тайванем.

Работа ведется в соответствии с подписанным меморандумом о сотрудничестве с Национальным научным советом Тайваня (NSC).

Были проведены совместные симпозиумы СО РАН — NSC в 2013 г:

1. Обработка материалов на микро- и наноразмерном уровне (Material Processing at Micro and Nano Level) — в Новосибирском научном центре.

2. Методы механики в физиологии (Methods of Mechanics for Physiology Sciences) — на Тайване.

По итогам года проведены два российско-тайваньских семинара, тайваньские ученые приняли участие в первом Международном форуме технологического развития «ТЕХНОПРОМ-2013».

Важным для СО РАН является сотрудничество с Республикой Корея. В январе 2013 г. Конструкторско-технологический филиал Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН посетила делегация компании ENSOL для проведения переговоров о поставке оборудования для высокоэнергетической импульсной обработки материалов. В результате переговоров подписан контракт на поставку оборудования (взрывная камера KB-5) общей стоимостью 415 тыс. евро. Заключено соглашение о сотрудничестве по поставкам взрывных камер на территорию Республики Корея сроком на 3 года.

Продолжается сотрудничество со странами СНГ.

Институты СО РАН активно сотрудничают с Украиной: выезд ученых СО РАН составил 255 человек, прием — 75, имеется 22 тем сотрудничества, проведен российско-украинский семинар.

В соответствии с подписанным Договором о сотрудничестве между НАНУ и СО РАН, предусматривающего совместную работу в области разработки новых материалов, нанотехнологий и наноматериалов, био- и медицинских технологий, глубокой переработки углей и углехимии, горного дела и технологии угледобычи, машиностроения и технологии сварки, нано- и оптоэлектроники, геофизики, разработки катализаторов и каталитических процессов, проведен совместный конкурс на 2013—2014 гг. и подведены его итоги (ПОС СО РАН от 24.01.2013 № 20). Рекомендованы к финансированию 20 проектов.

В мае 2013 г. акад. В.Н. Пармон принял участие в заседании Международного Научно-консультативного совета (НКС) Фонда «Сколково», проходившем в Киеве, Украина.

Высокой активностью отличается сотрудничество с Беларусью: выезд — 72 человека, прием — 61, тем сотрудничества — 31.

СО РАН и НАН Республики Беларусь договорились о подготовке совместных заявок для представления их в фонд «Сколково». Обе научные структуры будут работать над проектом Программы Союзного государства. В будущем начнется работа наметенный к организации Совместный центр науки и инновационного развития.

В соответствии с решением Российско-Белорусской комиссии по межакадемическим премиям РАН и НАН Беларуси, по итогам конкурса, проведенного в 2012 г. в соответствии с Положением о премиях, присуждаемых РАН и НАН Беларуси за выдающиеся научные результаты, полученные в ходе совместных исследований, утвержденным постановлениями Президиума НАН Беларуси и Президиума РАН от 15 апреля 2011 г. № 25/74, Президиум Российской академии наук постановил присудить премию РАН и НАНБ в области социальных и гуманитарных наук: д-ру ист. наук Е.Ф. Фурсовой, канд. ист. наук А.А. Люцидарской, канд. техн. наук А.И. Головянову из ИАЭТ СО РАН и трем белорусским ученым из Института искусствоведения, этнографии и фольклора им. Кондрата Крапивы НАНБ — за монографию «Белорусы в Сибири: сохранение и трансформации этнической культуры».

В Новосибирском Академгородке 4—5 апреля 2013 г. состоялось 31-е заседание постоян-

но действующего семинара при Парламентском Собрании Союза Беларуси и России. Тема семинара — «Научный потенциал Беларуси и России в области фундаментальных и прикладных исследований как важная составляющая инновационного развития Союзного государства».

В семинаре приняли участие представители руководства Российской академии наук, Сибирского отделения РАН, Национальной академии наук Беларуси (НАНБ), депутаты Парламентского Собрания, представители Постоянного Комитета Союзного государства, профильных министерств и ведомств России и Беларуси.

Важность совместной работы подчеркнули на торжественном открытии заседания. Председатель СО РАН акад. А.Л. Асеев отметил, что научная работа сибирских и белорусских ученых опирается на прочные традиции и имеет большие перспективы.

Сотрудничество СО РАН и НАНБ идет по самым актуальным направлениям современной науки — это информационные технологии, математическое моделирование, материаловедение, лазеры и наноэлектроника, проблемы экологии и биотехнологии, а также гуманитарные проблемы, история культуры, языка и народов Беларуси и России. Один из важнейших результатов — это монография «Белорусы в Сибири» — совместная работа историков СО РАН и НАНБ.

Президиум Национальной академии наук Беларуси выражает признательность коллективу сотрудников Института цитологии и генетики СО РАН под руководством заведующего сектором эндокринологической генетики А.В. Осадчука за успешное проведение с белорусскими учеными на базе многопрофильной диагностической лаборатории Института физиологии НАН Беларуси совместных научных исследований с 30 марта по 28 апреля 2013 г. В совокупности обследовано 364 добровольца, что позволило сформировать базу данных для сопоставления полученных данных с результатами исследований российских коллег.

Командировки сотрудников Сибирского отделения РАН в НАН Беларуси проводились по плану второго года совместных исследований в рамках Программы фундаментальных исследований НАН Беларуси и СО РАН на 2012—2014 гг.: «Физиологические основы демогра-

фии: биоразнообразие — компонент мужской фертильности в урбанизированных регионах Западной Сибири и Республики Беларусь».

Белорусские ученые выражают надежду на дальнейшую поддержку научных работ по данной тематике совместного коллектива Института физиологии НАН Беларуси и Института цитологии и генетики СО РАН в социально-значимой области исследований для Российской Федерации и Республики Беларусь.

В декабре 2013 г. создана Российско-Белорусская лаборатория системной биологии СО РАН И НАН Беларуси на базе ИЦиГ СО РАН и Института генетики и цитологии НАНБ.

В последние годы возобновлена традиция избрания почетными докторами СО РАН известных зарубежных ученых.

4 апреля 2013 г. акад. А.Л. Асеев вручил диплом почетного доктора СО РАН акад. НАНБ О.А. Ивашкевичу за большой вклад в развитие науки и международного научного сотрудничества.

По состоянию на конец 2013 г. в Отделении насчитывается 23 иностранных почетных докторов СО РАН.

В 2013 г. продолжали работать с различной степенью активности 8 международных исследовательских центров СО РАН — открытых лабораторий (на базе институтов СО РАН), которые проводили международные мероприятия в рамках институтов-организаторов.

Продолжается работа Отделения в рамках Ассоциации академий наук и научных организаций стран Азии — AASSA.

В рамках Года охраны окружающей среды России проведен Международный семинар «Устойчивое развитие стран Азии, водные ресурсы и биологическое разнообразие в условиях изменения климата» (19—22 августа 2013 г., г. Барнаул, организатор — ИВЭП СО РАН). В семинаре приняли участие Президент AASSA Woon Hoon Park — Республика Корея, и Namik Aras — вице-президент AASSA, Турция, которые до семинара встретились в Новосибирске с руководством СО РАН.

Принято решение, что участники семинара, исследовательские организации и входящие в Ассоциацию академий будут прилагать совместные усилия для проведения научных исследований, информационного обмена, создания но-

вых возможностей сотрудничества и обучения, развития общественных, правительственных и коммуникационных взаимоотношений. Принимавшие участие в семинаре отдельные исследователи и исследовательские организации будут продвигать обмен опытом в области решения проблем окружающей среды в Азиатском регионе для того, чтобы крупномасштабные проекты под покровительством AASSA могли быть запущены в виде национальных и международных программ при участии индивидуальных исследователей или исследовательских организаций.

Представитель СО РАН в AASSA акад. Н.З. Ляхов, директор ИХТТМ СО РАН, выезжал в октябре 2013 г. на Филиппины, где принял участие в Первом заседании Генеральной ассамблеи AASSA и выступил с докладом на Международном симпозиуме по ключевым технологиям экологии Земли в г. Манила.

Отличительной особенностью 2013 г. явилось увеличение количества крупных инновационных мероприятий в городах Сибири.

Так, 22—23 мая в Томске прошел пятнадцатый по счету инновационный форум INNOVUS-2013. Отличием этого события от предыдущих стала смена его «курса» от общей инновационной направленности к конкретному аспекту, сырьевым секторам экономики. Это определило ход панельной дискуссии «Энергия инновационного развития».

Из всех томских академических институтов ближе всего к тематике форума оказался Институт химии нефти СО РАН. Л.К. Алтунина, директор ИХН СО РАН, в рамках панельной дискуссии «Нефтяной и газовый сектор: лидеры вкладываются в hi-tech» выступила с докладом «Физико-химические технологии Института химии нефти СО РАН для освоения месторождений с трудноизвлекаемыми запасами».

Традиционно в рамках томского инновационного форума проводится выставка передовых достижений инновационных компаний, вузов и научных учреждений.

За дни работы экспозиций XV Томского инновационного форума INNOVUS-2013 выставочные павильоны посетили более 25 тыс. чел. — участники форума, студенты, школьники, жители и гости Томска.

Академические институты Томского научного центра имеют контакты с научно-исследо-

вательскими организациями из 25 стран ближнего и дальнего зарубежья. Среди государств, сотрудничество с которыми развивается весьма плодотворно, отмечены Германия и Израиль. В дни проведения INNOVUS-2013 в Томском Академгородке состоялась встреча наших ученых с представителями немецких научно-исследовательских и посреднических организаций, а также Нобелевским лауреатом, израильским химиком Даном Шехтманом, который в декабре сего года подписал трудовой договор с Томским политехническим университетом и возглавил Международный научный совет ТПУ.

В Новосибирске в августе в ГПНТБ СО РАН состоялась лекция-семинар «Экономическое развитие через инновации», посвященная вопросам коммерциализации научных разработок, состоянию и развитию инновационных систем в России и за рубежом, созданию европейско-российских венчурных компаний и стартапов в инновационных сферах, защиты прав интеллектуальной собственности. Докладчиками выступили признанные эксперты мирового уровня в сфере технологического менеджмента и международного научно-технического сотрудничества — представители Всемирного банка Питер Линдхольм и Андрей Петрович Золотарев.

3—6 сентября в Красноярске состоялся 5-й Международный конгресс и выставка «Цветные металлы-2013», объединившие три международных форума, которые проходят в регионе на протяжении 19 лет: конференцию и выставку «Алюминий Сибири», симпозиум «Золото Сибири» и конференцию «Металлургия цветных и редких металлов».

Новым этапом в развитии Конгресса стало проведение в 2013 г. совместных конференций «ICSOBA — Алюминий Сибири» (ИКСОБА — крупнейшее международное общество по изучению бокситов, глинозема и алюминия).

В отчетном году в конгрессе и выставке приняли участие более 600 представителей 230 компаний из 33 стран мира (в том числе Великобритании, Германии, Голландии, Израиля, Индии, ОАЭ, Норвегии, Китая, США, Франции, Бельгии, Бахрейна, Бразилии, Австралии, Ямайки, Южной Африки и др.).

В процессе обсуждения были высказаны предложения по созданию в Красноярском крае

площадки по работе с открытыми заказными инновациями, в которой можно было бы соединить все звенья цепочки по порядку — заказа на инновацию, поиска решения данной задачи, привлечение венчурных средств и предоставления инфраструктурной поддержки для реализации проекта.

В ноябре в Новосибирске прошел первый Международный форум технологического развития «Технопром-2013». Форум проводился при поддержке Правительства РФ, Военно-промышленной комиссии РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской академии наук и ее Сибирского отделения, правительства Новосибирской области.

В форуме приняли участие более 5000 человек: представители научного сообщества, бизнеса и власти из 12 регионов РФ, более двух десятков международных экспертов из США, Японии, Китая, Тайваня, стран Европы и СНГ.

На приуроченной к форуму специальной выставке широко были представлены разработки институтов Сибирского отделения РАН. За два дня работы «Технопрома-2013» состоялось более двух десятков круглых столов, на которых с участием ученых Российской академии наук, ведущих специалистов министерств и промышленных ведомств России были обсуждены актуальные задачи перехода гражданской и оборонной промышленности страны в 6-й технологический уклад. По итогам форума подготовлен доклад Президенту России В.В. Путину.

С 6 по 8 сентября в Академгородке (Новосибирск) прошел Первый конгресс выпускников НГУ. Цель Конгресса — собрать выпускников НГУ, в том числе проживающих и работающих за рубежом, и посоветоваться с ними о путях развития университета. Сейчас это особенно важно в связи с победой НГУ в программе повышения конкурентоспособности российских вузов. Перед университетом стоит большая задача — к 2020 году значительно улучшить свою позицию в рейтингах мировых университетов.

На первой секции конгресса выступили председатель СО РАН акад. А.Л. Асеев и другие ведущие ученые Сибирского отделения РАН.

В течение года велась работа с ответственными за международные связи институтов СО РАН по повышению качества международных связей Отделения.

В марте в ННЦ проведен семинар ответственных за международные связи институтов СО РАН с представителями правоохранительных структур (ФСБ, ФМС) по вопросам и проблемам приема иностранных ученых в институтах Новосибирского научного центра СО РАН. Перед участниками семинара выступили представители УФМС и УФСБ по НСО.

Общее состояние международных связей Отделения за истекший период можно представить следующими данными.

В 2013 г. состоялось 4838 выездов в 77 стран мира, что на более чем 10 % больше по сравнению с 2012 г. (4293 выезда в 78 стран мира), в том числе в страны СНГ и Балтии — 762 (764 выезда).

По сравнению с 2012 г. значительно увеличился выезд в Мексику, Сербию (в 5 раз), Вьетнам, Узбекистан (в 3 раза), Словакию, Румынию, Абхазию, Сингапур (в 2 раза).

На 80 % увеличился выезд в Италию, Швецию, Грецию; на 50 % — во Францию, Японию, Литву, Бразилию, Тайвань, Черногорию; на 40 % — в Великобританию; на 20 % — в Нидерланды, Австрию, Монголию.

В 2013 г. по сравнению с 2012 г. меньше выехало наших ученых в Азербайджан — в 4 раза, в Индию, Австралию, Таджикистан, Хорватию, Кипр, Ирландию — почти в 3 раза, в Молдову — в 2 раза. В Венгрию и Данию выезжали на 70 % меньше, в Канаду — на 40 %, а в Белоруссию — на 20 %.

В 2013 г. незначительно увеличилось количество командировок для участия в конференции за счет небольшого уменьшения выездов по научной работе и по контрактам.

Выезды по направлениям наук остались на прежнем уровне.

Выезд в ведущие зарубежные страны в 2013 г. представлен на рис. 1, распределение количества заграничных командировок по целям и по научным направлениям — на рис. 2, 3.

В 2013 г. в СО РАН был принят 2331 иностранец из 67 стран (в 2012 г. — 2824), из них 679 ученых; в качестве участников конференций принято 1349 зарубежных ученых.

Интенсивные связи сохранялись со странами Азии, приняты: из Китая — 301 ученый, из Японии — 201, из Республики Корея — 55, из Казахстана — 126, из Монголии — 158 ученых.

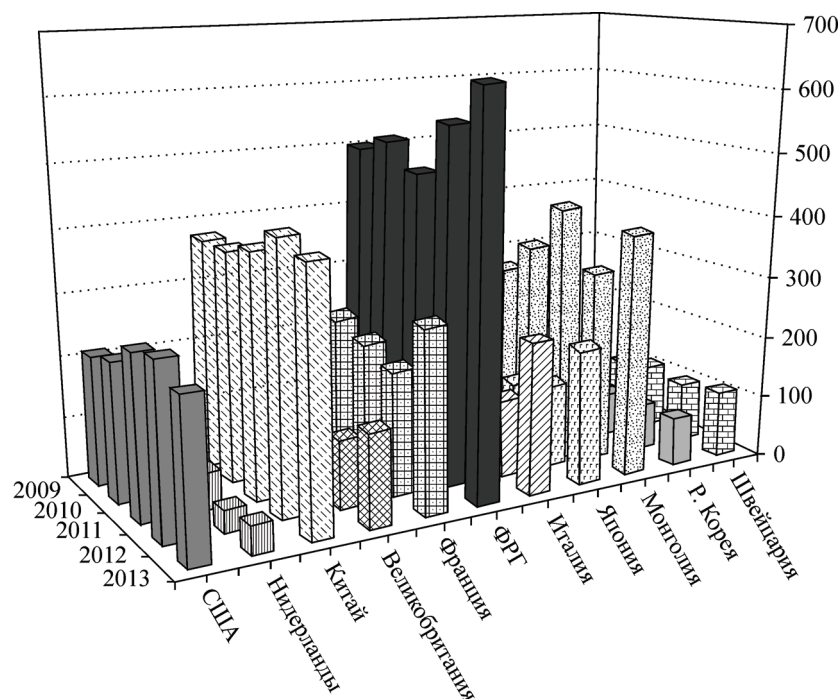


Рис. 1. Выезд ученых за границу по странам (выборочно) в 2009–2013 гг.

Из ведущих стран мира, в том числе из ФРГ, принято 320 человек; из США — 126 человек; из Франции — 167 человек.

Из принятых в Сибирском отделении РАН делегаций следует отметить следующие:

- делегация с Чрезвычайным и Полномочным Послом Индии в России г-н Аджам Малхотрой;

- делегация в составе заместителя посла Великобритании в России Дениса Кифа и Генерального консула Великобритании в Екатеринбурге Джеймса Макгуайра;

- делегация во главе с Чрезвычайным и Полномочным Послом ФРГ в России Ульрихом Бранденбургом;

- Чрезвычайный и Полномочный Посол Королевства Таиланд в России г-н Итти Дитбанчонг с сопровождающими лицами;

- Полномочный министр Посольства Японии в России г-н Кэйдзи Идэ с сопровождающими лицами;

- делегация Ассоциации Академий наук и научных обществ Азии (ААННА) во главе с президентом В.Х. Парком;

- делегация Национального научного Совета Тайваня во главе с зам. министра Хоченгом.

Прием иностранных ученых и специалистов по научным направлениям представлен на рис. 4.

На 2013 г. по предложениям институтов Отделения было запланировано (с учетом дополнительного включения в план СО РАН) 142 международных и всероссийских с участием зарубежных ученых научных мероприятия.

Всего в 2013 г. было проведено 171 мероприятие (в 2012 г. — 165), из них 50 не включенных в план СО РАН, в том числе 76 — международных, 28 — двусторонних и 65 — всероссийских и региональных с участием иностранцев, из них: 71 — в ННЦ, 25 — в ИНЦ, 14 — в БНЦ, 10 — в КНЦ, 9 — в ТНЦ, по 5 — в ЯНЦ и ОНЦ, по 3 — в КемНЦ и в Барнауле, 2 — на

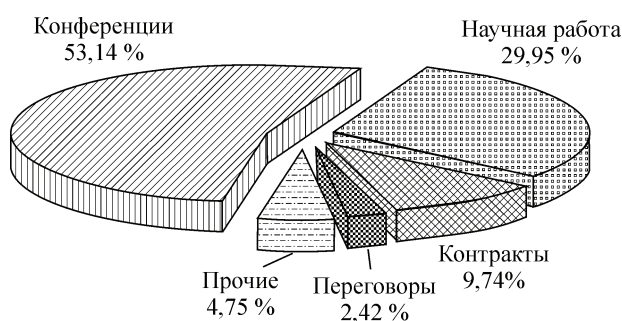


Рис. 2. Выезд ученых за границу в 2013 г. (по целям). Всего выехало 4838 человек

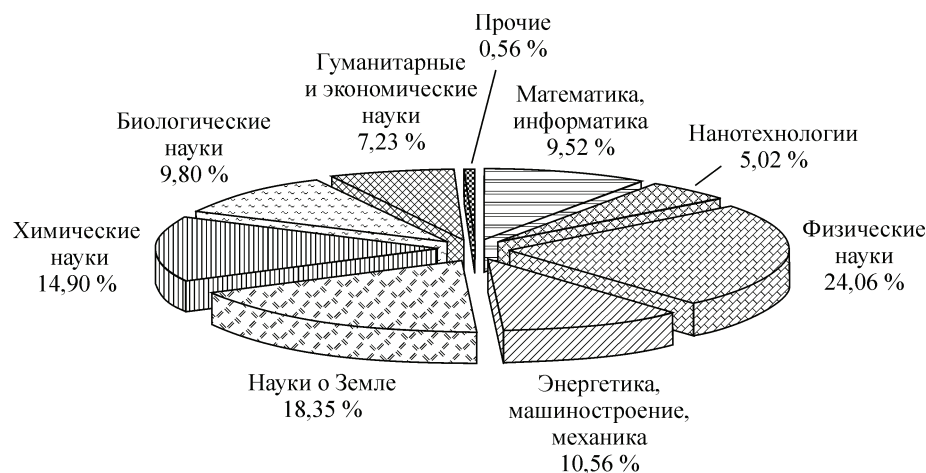


Рис. 3. Выезд ученых за границу (по научным направлениям) в 2013 г. Всего выехало 4838 человек

Алтае, по одному в Бийске, Новокузнецке и Чите.

За пределами СО РАН проведено 22 мероприятия (7 — на территории России: по 3 — в Москве и Санкт-Петербурге, одно — в Петрозаводске; 15 — за границей: 4 — в Казахстане, 3 — в Монголии, 2 — в ФРГ, по одному — в Болгарии, Сербии, Черногории, Узбекистане, Украине, Швеции и Японии).

Не проведено 9 мероприятий, 10 проведены без участия иностранцев.

Во всех мероприятиях на территории России приняли участие 1349 (в 2012 г. — 1821) зарубежных ученых и специалистов из 67 стран, 300 участникам конференций была оказана визовая поддержка.

Наиболее крупными являются следующие мероприятия:

– IV Азиатский форум по ускорителям и детекторам «АФАД-2013», Новосибирск, 24—27 февраля 2013, ИЯФ СО РАН (62 иностранца);

– VII Российско-Французский семинар по науке о наноматериалах и нанотехнологии (7th Russian-French workshop on Nanosciences and Nanotechnologies), Новосибирск, 3—7 июня 2013, ИНХ СО РАН (21 иностранец);

– Первое заседание Французско-Сибирского центра образования и науки (ФСЦОН) и VII Российско-Французская научно-практическая конференция «Сотрудничество Сибири и Франции в сфере высшего образования: проблемы и решения», Новосибирск, Томск, 17—21 июня 2013, Президиум СО РАН, НГУ, НГТУ, областные администрации Новосибирской и Томской областей (18 иностранцев);

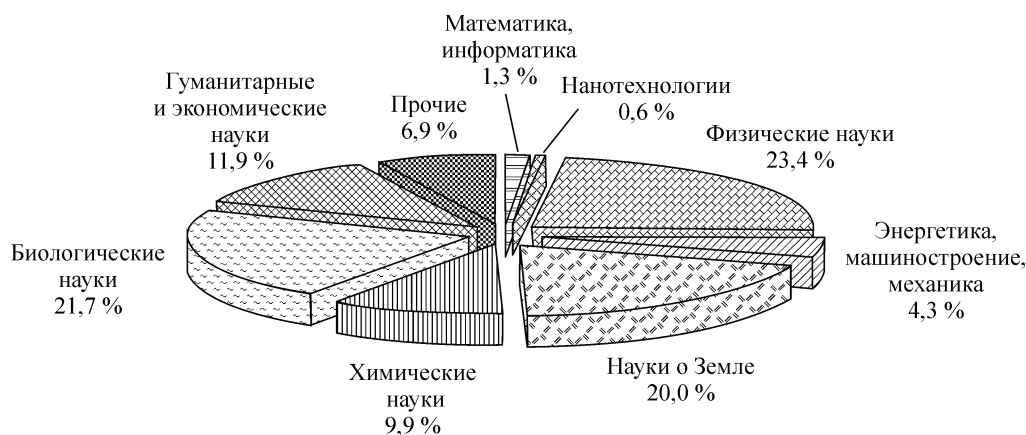


Рис. 4. Прием иностранных ученых в СО РАН (по научным направлениям) в 2013 г.

– VII Международный симпозиум по сирфидам, Новосибирск, 21—25 июня 2013, ИСиЭЖ СО РАН (22 иностранца);

– Международная рабочая конференция 2013 г. по международной программе «Жизнь со звездой» (2013 ILWS Science Workshop), Иркутск, 24—28 июня 2013, ИСЗФ СО РАН (27 иностранцев);

– Международная конференция «Дифференциальные уравнения. Функциональные пространства. Теория приближений», посвященная 105-летию со дня рождения С.Л. Соболева, Новосибирск, 18—24 августа 2013, ИМ СО РАН, НГУ (35 иностранцев);

– IX Международная конференция «Окружающая среда и устойчивое развитие на Монгольском плато и прилегающих регионах», Улан-Удэ, 20—22 августа 2013, БИП СО РАН (51 иностранец);

– VI Международный симпозиум «Современные проблемы лазерной физики» MPLP'2013, Новосибирск, 25—31 августа 2013, ИЛФ СО РАН, ИС РАН, НГУ (38 иностранцев);

– V Международный конгресс и выставка «Цветные металлы — 2013», Красноярск, 4—6 сентября 2013, ИХХТ СО РАН, СФУ, ИМ УРО, ОАО «РУСАЛ» (29 иностранцев);

– LIII Международный семинар по ускорителям нового поколения ERL—2013 (The 53th ICFA Advanced Beam Dynamics Workshop on Energy Recovery Linacs), Новосибирск, 8—13 сентября 2013, ИЯФ СО РАН (52 иностранца);

– Международный симпозиум «Quaternary Stratigraphy, paleontology and paleoenvironment of Internal Asia in changing World», Улан-Удэ, 9—15 сентября 2013, ГИН СО РАН (23 иностранца);

– III Российско-Германская неделя молодого ученого «Авиация и космос», Новосибирск, 23—27 сентября 2013, ИТПМ СО РАН, НГТУ, ДААД, ДФГ (26 иностранцев);

– Международная научно-практическая конференция «Вызовы современного мира», Новосибирск, 24—25 сентября 2013, ИЭОПП СО РАН, мэрия Новосибирска, НГУЭУ (34 иностранца);

– XII Международная конференция по параллельным компьютерным технологиям PaCT — 2013 (Parallel Computing Technologies), Санкт-Петербург, 30 сентября — 4 октября 2013, ИВМиМГ СО РАН, НГУ (35 иностранцев);

– II Международная конференция «Глобальное потепление и взаимодействие человека и природы в Сибири: социальная адаптация к изменениям в наземной экосистеме с акцентом на водную среду» и 7-е Ежегодное международное рабочее совещание «Баланс C/H₂O/энергии и климат в бореальных и арктических регионах с особым акцентом на Восточную Евразию», Якутск, 8—12 октября 2013, ИБПК СО РАН (21 иностранец);

– VII Всероссийское литологическое совещание «Осадочные бассейны, седиментационные и постседиментационные процессы в геологической истории» (с участием иностранных ученых), Новосибирск, 28—31 октября 2013, ИНГГ СО РАН (42 иностранца).

При организации мероприятий проявились следующие тенденции:

а) Количество международных и с участием иностранцев мероприятий, проводимых институтами Отделения, увеличилось до 171. Стабилизировалось (около 20) число конференций, проводимых за пределами научных центров СО РАН. В 2013 г. проведено 7 (в 2012 г. — 6) конференций в городах европейской части России и 15 (в 2012 г. — 11) мероприятий за границей.

б) Увеличилось с 19 до 28 количество двусторонних семинаров и конференций, которые проводились как в России, так и за границей: проведено 6 российско-германских и 4 российско-монгольских семинара, 3 российско-французских и 2 российско-тайваньских семинара, один российско-монгольско-китайский, а также по одному семинару (российско-азербайджанский, российско-американский, российско-белорусский, российско-британский, российско-индийский, российско-казахский, российско-канадский, российско-китайский, российско-корейский, российско-швейцарский, российско-японский, узбекско-российский). Проведено 2 семинара зарубежных фирм в ИФП СО РАН.

в) Возросла активность региональных властей и институтов Отделения по проведению крупных инновационных мероприятий (см. выше).

г) Увеличилось число участников конференций — ученых из КНР, Польши, Монголии, ФРГ, Японии. Несколько уменьшился приезд в РФ ученых из Казахстана, США, Испании, Венгрии.

д) В 2013 г. меньше ученых из стран СНГ — 297 из 1349 (в 2012 — 479 из 1821) стало принимать участие в мероприятиях Отделения, что составляет 22,0 % всех участников.

е) В 2013 г. проведено значительное число конференций с международным участием, посвященных проблемам Севера, в том числе:

– Международный научно-технический семинар «Пути повышения эксплуатационной надежности крупногабаритных металлоконструкций в сложных климатических условиях Крайнего Севера и Арктики», Якутск, 18—19 февраля 2013, ИФТПС СО РАН;

– Российско-Канадский круглый стол «Безопасность в Арктике», Новосибирск, 3 июня 2013, ГПНТБ СО РАН, НГУ;

– VI Евразийский симпозиум по проблемам прочности материалов и машин для регионов холодного климата, посвященный 75-летию со дня рождения академика В.П. Ларионова, Якутск, 24—29 июня 2013, ИФТПС СО РАН, ЯНЦ СО РАН;

– Научное совещание «Отклик экосистем Сибири на глобальные изменения климата: от наблюдения к прогнозированию» (с участием иностранных ученых), Красноярск, 16—22 сентября 2013, ИЛ СО РАН;

– Состоялся Третий Международный арктический форум «Арктика — территория диалога», Салехард, 24—25 сентября 2013 г. (Ямало-Ненецкий автономный округ) с участием высших руководителей России, Финляндии, Исландии, Норвегии и Канады, а также представителей руководства СО РАН;

– Всероссийская конференция «Растительный мир Северной Азии: проблемы изучения и сохранения биоразнообразия» (с участием иностранных ученых), Новосибирск, 1—3 октября 2013, ЦСБС СО РАН;

– II Международная конференция «Глобальное потепление и взаимодействие человека и природы в Сибири: социальная адаптация к изменениям в наземной экосистеме с акцентом на водную среду» и 7-е Ежегодное международное рабочее совещание «Баланс С/Н₂О/энергии и климат в бореальных и арктических регионах с особым акцентом на Восточную Евразию», Якутск, 8—12 октября 2013, ИБПК СО РАН.

ж) Активность институтов Отделения по проведению конференций с международным участием различна: такие, как ИМ, провели 10 конференций, провели по 5—7 конференций — ИНГГ, ИХБФМ, ИВМиМГ, ИВТ, ИВМ, ИК, БИП, ИСЭМ, ИАЭТ, ИЦиГ, ИЭОПП, ИИ, по 3—4 — ИСЗФ, ИЯФ, ИФП, ИОА, ИТ, ИЗК, ИНХ, ИПА, в то же время ИПОС, ИПНГ, ИСИ, ИФЛ не провели ни одного мероприятия.

з) Для приглашения ученых из стран Европы и США использовался (до ~200 приглашений) упрощенный порядок оформления виз.

Сведения о проведенных международных конференциях (по научным направлениям) представлена на рис. 5.

В 2013 г. институты СО РАН осуществляли сотрудничество с научными центрами и фирмами 48 стран мира (Австралия, Австрия, Азербайджан, Англия, Аргентина, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Венгрия,

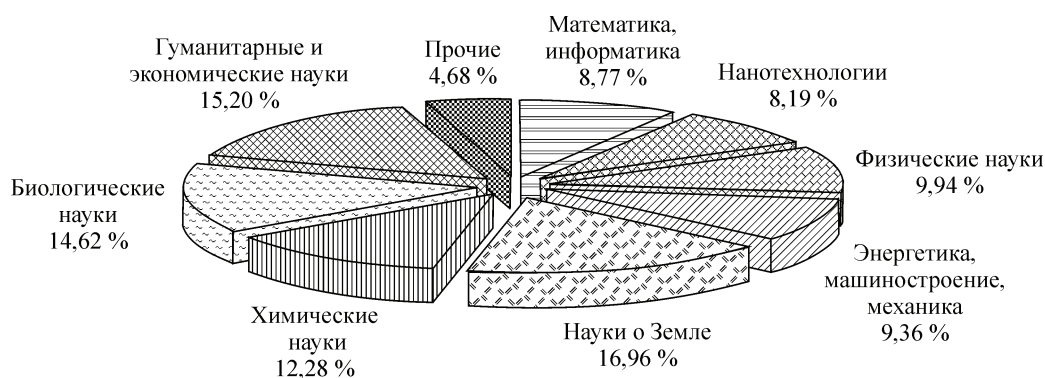


Рис. 5. Количество международных научных конференций (по научным направлениям) в 2013 г. Всего проведено 171 конференция

Вьетнам, Германия, Греция, Дания, Израиль, Индия, Ирландия, Испания, Италия, Казахстан, Канада, Китай, Литва, Малазия, Мексика, Монголия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Республика Корея, Сербия, Словакия, Словения, США, Таджикистан, Тайвань, Турция, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, Черногория, Чехия, Швейцария, Швеция, Япония) по 575 темам, контрактам и грантам.

В качестве примеров наиболее эффективно-го сотрудничества можно привести следующие:

– ИТПМ СО РАН — Европейская комиссия — Седьмая рамочная программа — Главное управление научных исследований (SP1). Институт Фон Кармана, 72 Ch. de Waterloo, 1640 Rhode St Genese, Брюссель, Бельгия. Тема: «Международная сеть 50 аппаратов CubeSat для проведения многоточечных натурных измерений в нижних слоях термосферы и исследования возвращаемых аппаратов».

Международный научный проект QB50, организованный Европейским космическим агентством, преследует цель изучить временные и пространственные параметры орбиты Земли на высотах 90—320 км. В этот проект вовлечены не только научно-исследовательские институты и коммерческие предприятия, но также и учебные заведения. Суть проекта заключается в том, что на орбиту Земли выводится набор из порядка 40 малоразмерных спутников CubeSat, оснащенных различными научными датчиками. В процессе их снижения проводятся измерения параметров и состава атмосферы, скорости и траектории спуска, температуры, а также времени жизни.

В ходе работы над проектом проведено исследование аэротермодинамических характеристик трех моделей спутников CubeSat с помощью инженерного локально-мостового метода, оценены траектории спуска и время жизни спутников до полного разрушения при баллистическом спуске с круговой орбиты на высоте 350 км. Изучено влияние уровня солнечной активности, сезонных колебаний параметров атмосферы, свойств поверхности спутника на траекторию и время жизни.

Получено, что высота, на которой происходит тепловое разрушение спутников, составляет от 56 до 63 км в зависимости от ориентации и материала, из которого изготовлен спутник. При этом время жизни на орбите меняется в

широких пределах. Например, для модели спутника CubeSat с размерами 20 × 10 см и массой 4 кг спуск с высоты 320 км до высоты 60 км, где происходит разрушение, при нулевом угле атаки и скольжения (минимальный коэффициент сопротивления) происходит за 193 дня, а при угле атаки 90 и угле скольжения 45 градусов (максимальный коэффициент сопротивления) — за 78 суток.

Такие траекторные расчеты были проведены для трех моделей спутника CubeSat. Полученные результаты переданы в Институт Фон Кармана для дальнейшей работы других участников проекта QB50.

– ИХКГ СО РАН — Ведущая государственная лаборатория Китая по изучению пожаров (ВГЛКИПТ) Университета науки и технологии Китая (Хефэй). Соглашение о совместных научных исследованиях по изучению пожаров (ВГЛКИПТ), поддержанное Грантом РФФИ — ГФЕН «Экспериментальное исследование кинетики и механизма термического разложения лесных горючих материалов и процессов распространения пламени по их слою». Тема: «Сравнительные исследования кинетики, химии процессов пиролиза, горения лесных горючих материалов в различных климатических зонах северо-востока Китая и Сибири».

В рамках исследовательской программы методами динамического масс-спектрометрического термического анализа *in situ* при быстром (150 К/с) темпе нагрева и методами термического анализа при медленных темпах нагрева (0,17 К/с) измерены кинетика, состав продуктов пиролиза основных представителей лесных горючих материалов (ЛГМ) Сибирских бореальных лесов в окислительной и инертной среде, определены кинетические параметры двух стадий окислительного пиролиза, используя современные методы компьютерного анализа, включая алгоритм с применением многокомпонентного механизма (с учетом входящих в состав ЛГМ трех компонентов — целлюлозы, гемицеллюлозы и лигнина).

Экспериментально измерена скорость распространения пламени по слою лесных горючих материалов (сосновая хвоя) в зависимости от скорости ветра (в диапазоне от 0,10 до 1,5 м/с), угла наклона подстилающей поверхности и дисперсности материала.

Полученные экспериментальные результаты имеют фундаментальное значение, они необходимы для проверки и уточнения теоретических моделей, описывающих распространение природных пожаров.

– ИЦиГ СО РАН — *Лаборатория геномного анализа и ядерных технологий, отдел биотехнологии Аризонского университета, г. Тусон, штат Аризона, США.* Тема: «Изучение генетического разнообразия в сибирских популяциях человека».

Данное международное сотрудничество объединяет усилия двух лабораторий по изучению аутосомальных и сцепленных с полом генов в аборигенных популяциях Сибири. Главная цель этих исследований — выявление генов, отвечающих за адаптацию человека к суровым климатическим условиям, с фокусировкой на генетические основы устойчивости к длительному воздействию низких температур. В этой работе используется комплексный популяционно-генетический анализ, чтобы прояснить демографическую историю Сибири на основании изучения молекулярно-генетических маркеров, а также с применением высокопроизводительных современных методов сканирования генома. Настоящее исследование способствует более полному пониманию биологической адаптации человека к экстремальным воздействиям окружающей среды и поможет выявить локусы, ответственные за метаболические нарушения. Выбор задач обусловлен соединением положений популяционной генетики и эволюционной теории адаптации, интегрированием последних открытий в генетике популяций человека со знаниями по физиологии устойчивости к холоду у коренных народностей северной Сибири. Планируется также методически упростить исследования по идентификации функциональных вариантов генов, попадающих под действие отбора в экстремальном климате.

Настоящий проект объединяет популяционно-генетические и генетико-демографические исследования сибирских популяций, проводящихся лабораторией популяционной этногенетики (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск), а также молекулярно-генетический и статистический анализ, выполняющийся в лаборатории геномного анализа и ядерных технологий (Университет Аризоны, Туссон, США). Сбор гене-

алогических данных и образцов крови осуществляется с информированного согласия участников исследования на использование полученных материалов для генетических исследований и на публикацию результатов в научных изданиях.

– ИЦиГ СО РАН — *Школа физиологии, Медицинский Университет Чан Шень, Тайвань.* Тема: «Нейродегенеративные изменения и нарушения поведения, обусловленные старением: исследование протекторных возможностей диосгенина».

Старение ассоциировано с тяжелыми нейродегенеративными заболеваниями, которые ведут к когнитивным дефицитам и существенно ухудшают качество жизни отдельных индивидов и общества в целом. Изучение механизмов старения даст возможность разработать эффективные средства лечения болезней, связанных со старением. Хроническое введение Д-галактозы вызывает физиологические и поведенческие изменения, напоминающие естественное старение у грызунов. Другой перспективной моделью для исследования механизмов старения является инбредная линия крыс OXYS, генетически предрасположенных к преждевременному старению, которая была создана в Институте цитологии и генетики СО РАН. Крысы OXYS характеризуются ранним развитием патологических проявлений нескольких гериатрических заболеваний. Поведенческие изменения проявляются у крыс OXYS в возрасте трех месяцев и сопровождаются признаками нейродегенерации, зарегистрированными с помощью магнитно-резонансной томографии. В то же время введение антиоксидантов уменьшало некоторые проявления преждевременного старения у крыс OXYS. Диосгенин является биоактивным веществом и длительное время используется как сырье для производства стероидных гормонов. Кроме того, он обладает антиоксидантной активностью и улучшает показатели пространственной памяти у мышей с вызванным Д-галактозой старением. В данной работе мы сравнили ряд поведенческих и биохимических показателей между крысами Wistar с преждевременным старением, вызванным введением Д-галактозы, и крысами OXYS, а также исследовали протекторные свойства естественного антиоксиданта диосгенина на этих двух моделях. Начиная с

12 недель жизни самцы крыс Wistar ежедневно в течение двух месяцев получали инъекции Д-галактозы (0 или 150 мг/кг/день, внутривенно). Определенным группам крыс Wistar, получавших Д-галактозу, и крыс OXYS давали диосгенин с пищей (10 или 50 мг/кг/день) в течение 8 недель. В сравнении с моделью фармакологически вызванного преждевременного старения, селекционная модель, линия крыс OXYS, характеризуется большим количеством поведенческих и биохимических нарушений, свойственных старым особям. Хроническое введение диосгенина не оказало существенного влияния на поведенческие и биохимические показатели у крыс OXYS. В то же время антиоксидант диосгенин предотвращал развитие остеопоротических изменений у самцов крыс Wistar, получавших инъекции Д-галактозы, и улучшал некоторые показатели репродуктивной функции (подвижность сперматозоидов). Таким образом, данный препарат может быть использован в лечении остеопороза и умеренных репродуктивных нарушений, связанных со старением. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования крыс линии OXYS в изучении нейродегенеративных изменений, обусловленных старением.

– *ИФП СО РАН — Институт физики АН ЧР, Прага, Чехия.* Тема: «Исследование квантоворазмерных эффектов в оптических свойствах полупроводниковых структур».

В 2013 г. исследования в рамках российско-чешского проекта были сфокусированы на изучении рекомбинационных и транспортных свойств массивов нанокристаллов (нк) CdS, получаемых методом Легмюра — Блуджетт и методами коллоидной химии. Такие нанокристаллы планируется использовать для улучшения параметров солнечных элементов, разрабатываемых чешскими коллегами.

При исследовании кинетики фотолюминесценции (ФЛ) нанокристаллов CdS, сформированных в матрице пленки Легмюра — Блуджетт, было обнаружено, что кинетика ФЛ длится необычно долгое время, более 10 мкс, и затухание ФЛ идет по неэкспоненциальному закону. С целью изучения механизмов, приводящих к длительной микросекундной кинетики, была изучена нестационарная ФЛ нк-CdS при различных температурах, от гелиевой до 250 К.

Специальное внимание было уделено исследованию люминесценции массивов нк-CdS, помещенных на углеродные нанотрубки (УНТ). Углеродные нанотрубки могут использоваться для эффективного переноса энергии электронного возбуждения из нк-CdS в солнечных элементах. Вертикально расположенные УНТ были синтезированы на подложках кремния, на них нанесены нк-CdS. Люминесцентные свойства исследовались при электрическом возбуждении, прикладывая смещение к подложке или возбуждая нк ультрафиолетом. Обнаружено, что электролюминесценция сосредоточена в зеленой области спектра, как у объемного CdS, а в спектрах фотолюминесценции доминирует голубое излучение нк-CdS с характерным размером ~1,53 нм. Данные высокоразрешающей просвечивающей электронной микроскопии показывают, что различный спектральный состав электро- и фотолюминесценции обусловлен разбросом размеров нанокристаллов, формирующихся на поверхности и между УНТ.

Для изучения переноса энергии электронного возбуждения из нк-CdS в УНТ были исследованы люминесцентные свойства нк-CdS в зависимости от расстояния между нк-CdS и УНТ. Для этого нк-CdS выращивались непосредственно на УНТ или отделялись от них слоем полистирола различной толщины. Для оценки размеров нк-CdS использовалась просвечивающая электронная и атомно-силовая микроскопия. Обнаружено, что увеличение расстояния между нк-CdS и УНТ приводит к повышению интенсивности ФЛ нанокристаллов и сказывается на времени жизни экситонов в нанокристаллах. Эти данные свидетельствуют о том, что происходит перенос энергии из квантовых точек CdS в углеродные нанотрубки по механизму Ферстера.

Электронный транспорт через массивы нк-CdS, сформированные методом Легмюра — Блуджетт, в подложку пиролитического углерода, который хорошо моделирует УНТ, исследовался методом сканирующей электронной спектроскопии. В туннельных спектрах наблюдался зазор нулевой проводимости, связанный с наличием запрещенных состояний. Величина зазора находится в пределах от 2,9 до 3,6 эВ и не зависит от состояния поверхности нк-CdS. В настоящее время эти данные анализируются в рам-

ках существующих моделей электронного транспорта через квантовые точки.

– ЦСБС СО РАН — Беларусь. В соответствии с договором о сотрудничестве между ЦСБС СО РАН и Центральным ботаническим садом НАН Беларуси г. Минск, проводятся совместные исследования с отделом биохимии и биотехнологии в рамках интеграционного проекта совместных фундаментальных исследований НАН Беларуси и СО РАН «Разработка новой стратегии в биотехнологии получения вторичных метаболитов в культурах *in vitro* лекарственных растений на основе комбинации методов протеомики и метаболомики» (руководитель работ от ЦСБС д-р биол. наук, зам. директора Е.В. Банаев, от НАНБ — акад. НАНБ, зав. отделом биохимии и биотехнологии В.Н. Решетников).

Подобраны культуральные среды, типы эксплантов *Hedysarum theinum* и способы их культивирования, обеспечивающие возможность получения стабильно растущих каллусных культур, которые в дальнейшем могут быть использованы в работе по получению высокопродуктивных штаммов суспензионной культуры. Показано, что протеомы дедифференцированных клеток листовых каллусов, инициированных из исходной формы и соматоклона *Aga11 Agastache rugosa*, различаются между собой и от исходной формы по экспрессии ряда белков.

В соответствии с этим же Договором о творческом сотрудничестве при участии сотрудников Института леса НАН Беларуси проведены комплексные исследования по изучению происхождения спонтанных гибридов дикорастущих красных смородин Салаирского кряжа.

– ИБФ СО РАН — Институт космической медицины и физиологии, Тулуза, Франция. Тема: «Специальное моделирование биологического загрязнения бытового отсека применительно к космическим условиям» Седьмой рамочной программы (раздел FP7 Space 2010-1) Европейской Комиссии.

В 2013 г. завершены работы по выполнению международного проекта BIOcontamination Specific Modelling in HABitats Related to Space (BIOSMHARS) в рамках Международной Европейской программы FP7. Работы выполнялись совместно с Бельгийским ядерным центром, французским Институтом космической биоло-

гии и медицины (г. Тулуза), финским Научно-исследовательским институтом (г. Тампере), Университетом Восточной Финляндии (г. Суоми) и ИМБП РАН.

В январе 2013 г. в Москве было проведено координационное совещание по организации и научным проблемам, которые необходимо было решить в рамках масштабного микробиологического эксперимента в компартменте БИОС-3 согласно задачам проекта BIOSMHARS. Обсуждены методические и технические вопросы изучения и контроля непатогенных микроорганизмов разных видов в запланированных экспериментах. На основании результатов данного координационного совещания были согласованы сроки и состав участников предстоящего эксперимента, намеченного на февраль — март 2013 г. В эти сроки состоялся международный микробиологический эксперимент в БИОС-3, участниками которого были от России ИБФ СО РАН и ИМБП РАН, а иностранными участниками являлись ученые из финского Научно-исследовательского института (г. Тампере) и Университета Восточной Финляндии (г. Суоми). В процессе выполнения работ были получены совместные микробиологические результаты с использованием непатогенной микрофлоры, поставленной ИМБП РАН с Международной космической станции. Были выполнены эксперименты по влиянию пространственных и временных характеристик на распределение микрофлоры внутри компартмента БИОС-3.

В результате работы над проектом BIOSMHARS ИБФ СО РАН создал компьютеризованную систему контроля параметров среды в БИОС-3 с возможностью их наблюдения через Internet заинтересованными организациями как в России, так и за рубежом.

– ИГАБМ СО РАН — США. Тема: «Регистрация землетрясений Якутии цифровыми сейсмическими станциями и анализ их записей с помощью специальных компьютерных программ». Международный проект поддерживается консорциумом университетов США в области сейсмологии (IRIS).

Продолжались совместные исследования с Университетом штата Мичиган (США) по модернизации системы инструментальных сейсмических наблюдений на новой сейсмостанции в пос. Белая Гора. В 2013 г. проведены исследо-

вания трех крупных сейсмических событий, которые произошли за Полярным кругом в система хребтов Черского: Улахан-Чистайское 20 января 2013 г. с магнитудой $M = 5,6$, Абыйское 14 февраля 2013 г. с $M = 6,8$ и Тас-Хаяхтахское 10 мая 2013 г. с $M = 5,4$. Более детально изучены проявления самого сильного Абыйского землетрясения, эпицентр которого находился на границе Индигири-Зырянского прогиба и Илин-Тасского антиклинория. Для регистрации афтершоков этого события была организована сеть полевых сейсмических станций, оснащенная современной российской и американской цифровой аппаратурой. Обработка и интерпретация всей информации производилась специалистами совместной Российско-Американской группы: ЯФ ГС СО РАН, ИГАБМ СО РАН и Университета штата Мичиган (США).

– *ИОА СО РАН — Национальное управление по авионавигации и исследованию космического пространства США (NASA)*. Соглашение «AERONET».

Фотометр CE-318 с автоматической системой слежения за Солнцем предназначен для измерений солнечной и небесной радиации в видимой и ближней инфракрасной областях спектра. Оптико-электронный прибор CE-318 французского производства является стандартным измерительным средством, которым оснащена глобальная сеть аэрозольных наблюдений AERONET (более 100 пунктов-станций на планете).

Измерения прямого и рассеянного солнечного излучения в нескольких участках спектра позволяют определить интегральные оптические характеристики атмосферы (аэрозольную толщину, влажностное содержание, индикатрису рассеяния) и рассчитать микрофизические характеристики аэрозоля — микроструктуру, показатель преломления и др. Указанные характеристики являются важными для исследований происходящих климатических изменений на планете и в отдельных регионах.

В комплект солнечного фотометра входят следующие основные блоки:

1. Сенсорная головка в составе двух блоков:

а) оптическая головка с фотоприемниками и интерференционными светофильтрами;

б) «робот» — управляемый двухкоординатный (зенит/азимут) поворотный стол;

2. Блок управления (электронный блок) с микропроцессором, обеспечивающий измерение и управление.

3. Блок питания.

4. Кабели для питания и соединения блоков между собой, а также держатель кабеля.

В соответствии с заключенным международным соглашением данные автономных измерений CE-318, осуществляемых под контролем Института оптики атмосферы СО РАН, транслируются для обработки в Годдардовский Центр космических полетов НАСА (GSFC/NASA), а затем через канал открытого доступа Интернет передаются заинтересованным сторонам для геофизического анализа и интерпретации. Кроме того, соглашением предусмотрен взаимный обмен данными параллельных измерений радиации солнечных фотометров российского и французского производства.

– *ИСЗФ СО РАН — Лаборатория солнечно-земной среды Университета г. Нагоя, Япония*. Тема: «Разработка новых методов исследования динамики ионосферы с использованием данных SuperDARN и ЛЧМ-зондирования».

В рамках работы по проекту разработан автоматизированный программный комплекс для определения характеристик крупно- и средне-масштабных перемещающихся ионосферных возмущений (ПИВ) и их возможных источников по данным ВНЗ на радарх SuperDARN, а также ВЗ и НЗ на российской сети ЛЧМ ионозондов. Обработаны данные радара SuperDARN Hokkaido за период минимума и фазу роста солнечной активности в 24-м цикле (2007—2012 гг.). Получены статистические распределения различных характеристик наблюдаемых ПИВ (азимуты направления распространения, кажущихся горизонтальных скоростей, периодов и характерных длин волн) за весь период анализа, отдельно в различные годы и сезоны, а также в различное время суток. Проведено сопоставление распределений для спокойных и возмущенных геомагнитных условий, различного уровня солнечной активности, а также в периоды действия мощных тропических циклонов в северо-западной акватории Тихого океана. В частности, по результатам анализа за 2011 г. по направлению распространения отчетливо выделяются три основных типа возмущений, распространяющихся: на юго-запад (азимуты

190°—230°), на юго-восток (азимуты 100°—140°) и на северо-восток (азимуты 20°—60°). В зимний период преобладают возмущения с направлением на юго-восток, при этом практически отсутствуют возмущения, распространяющиеся в северных направлениях. В летний период и в период равноденствия преобладают направления на юго-запад и северо-восток. Возмущения, распространяющиеся на северо-восток, в основном наблюдаются в утренние часы и, по видимому, связаны с прохождением солнечного терминатора. Каких-либо отличий в распределениях азимутов для спокойных и возмущенных условий не выявлено. Максимум распределения кажущихся горизонтальных скоростей лежит в интервале от 100 до 150 м/с. Для возмущенных геомагнитных условий полуширина распределения скоростей больше, а наиболее вероятное значение скорости выше на 20—30 м/с относительно распределения для спокойных условий. Распределения азимутов и скоростей отличаются для разных годов, что позволяет сделать вывод о зависимости преобладающих азимутов и скоростей ПИВ от уровня солнечной активности. Таким образом, в рамках проекта разработаны и программно реализованы алгоритмы анализа экспериментальных данных ВЗ, НЗ и ВНЗ с целью определения параметров наблюдаемых ПИВ. Создана уникальная база данных характеристик крупномасштабных и среднемасштабных ПИВ, позволяющая проводить дальнейшие исследования динамики ионосферы при различных гелиогеофизических условиях. Разработанные алгоритмы и автоматизированные программы впервые позволили получить статистические распределения различных параметров ПИВ по данным одного инструмента за большой интервал времени, охватывающий примерно половину солнечного цикла (от минимума солнечной активности до ее максимума).

– *ИФ СО РАН — Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина НАНУ, Донецк, Украина.* Тема: «Исследование спиновых переходов в сильно коррелированных электронных системах соединений переходных металлов»

В 2013 г. получены следующие результаты:

Обнаружена уникальная связь аномалий теплового расширения кристаллической решетки GdCoO_3 с изменением спинового состояния

ионов кобальта, которая объяснена первопринципными расчетами энергий основного состояния. Методом функционала плотности в GGA приближении рассчитаны объемы и параметры элементарной ячейки GdCoO_3 , выявившие больший объем в высокоспиновом состоянии, чем в низкоспиновом. Такое же соотношение получено для параметра b элементарной ячейки. Расчеты согласуются с температурной зависимостью данных рентгеновской дифракции, выявивших фазовое расслоение в диапазоне температур 200—700 К. Из измерений магнитной восприимчивости в широком диапазоне температур 4—1000 К выделен вклад кобальта, который можно описать в виде закона Кюри — Вейсса с температурно-зависимым магнитным моментом. Из этой зависимости определена спиновая щель между высокоспиновым и низкоспиновым состояниями, обращающаяся в нуль в точке спинового кроссовера (800 К). Методом LDA+GTV рассчитана электронная структура GdCoO_3 , в которой с ростом заселенности высокоспиновых уровней появляются внутрищелевые состояния. Показано, что диэлектрическая щель уменьшается с ростом температуры до нуля в точке перехода диэлектрик — металл при 780 К. Измерения электронной теплоемкости обнаружили пик с максимумом в точке перехода диэлектрик — металл. Рассмотрены возможности спиновых кроссоверов в монокристаллах лангасита $\text{Ba}_3\text{TaFe}_3\text{Si}_2\text{O}_{14}$ при высоких давлениях и показано, что в тетраэдрическом окружении кроссовер для ионов Fe^{+3} возможен при недостижимых давлениях 700 ГПа.

Продолжается сотрудничество в рамках двухсторонних интеграционных проектов с Республикой Беларусь, Монголией и Тайванем. Необходимо отметить, что в связи с изменением условий финансирования безвалютного эквивалентного обмена сократились возможности сотрудничества с АН Польши, Чехии, Болгарии.

Сведения по количеству тем сотрудничества по научным направлениям представлены на рис. 6.

В 2013 г. ряд ведущих сотрудников Отделения получили международные и национальные награды и были избраны иностранными членами зарубежных академий, национальных и международных организаций:

Акад. Г.А. Жеребцов награжден золотой медалью Китайской академии наук и высшей

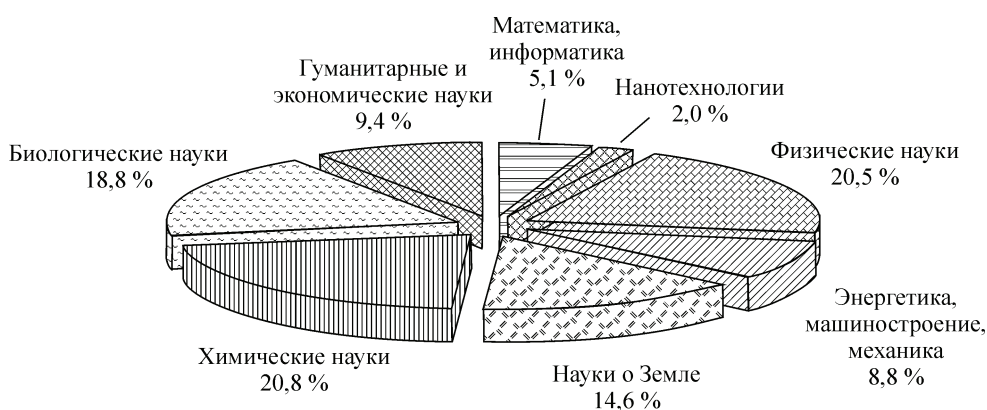


Рис. 6. Сотрудничество с международными центрами и фирмами (по научным направлениям) в 2013 г. Всего имеется 575 тем сотрудничества

наградой Китая для иностранных специалистов — орденом Дружбы КНР; акад. Н.В. Соболеву присудили высшую награду ММА — медаль «За выдающиеся достижения в области минералогии».

Акад. Ф.А. Кузнецов избран иностранным членом Индийской Национальной Академии наук. Акад. Ю.Д. Цветкову присуждена Международная премия имени Е.К. Завойского за выдающийся вклад в применение и развитие электронного парамагнитного резонанса. Чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров избран вице-президентом Европейской Федерации Каталитических обществ (EFCATS).

Аспирант ИХТТМ СО РАН, лаборант-исследователь кафедры химии твердого тела НГУ Е. Лосев получил стипендию им. Лудо Фревели, учрежденную Международным центром дифракционных на развитие работы «Образование твердых фаз в системе «аминокислота + дикарбоновая кислота»».

Национальной премией Л'Ореаль—ЮНЕСКО при поддержке РАН «Для женщин в науке» награждены сотрудница Н. Максимчук — ИК

СО РАН, Л. Болдырева — ИМКБ СО РАН, Н. Белоногова — ИЦиГ СО РАН.

Акад. В.Н. Пармон является российским национальным представителем в Европейской Федерации Каталитических обществ (EFCATS) и Международной ассоциации каталитических обществ (IACS).

Д-р хим. наук А.В. Душкин, сотрудник ИХТТМ СО РАН, стал лауреатом медали им. «Дружбы западного озера» (West Lake Friendship Medal), которая присуждена народным правительством провинции Цзедзян, КНР.

Д-р биол. наук В.Е. Бенькова, сотрудница ИЛ СО РАН, избрана в 2013 г. действительным членом Международной Академии древесиноведения (International Academy of Wood Science).

Канд. ист. наук Е.В. Комлева и канд. ист. наук И.Р. Соколовский, сотрудники ИИ СО РАН, в мае 2013 г. избраны членами Франко-Британской ассоциации по изучению русской культуры.

Чл.-корр. РАН В.А. Ламин и канд. ист. наук О.Н. Шелегина, сотрудники ИИ СО РАН, стали членами Комитета музеологии Сибири, стран Азии и Тихоокеанского региона, ИКОМ.