

## Отчет Российской секции вулканологии и химии недр Земли (МАВХНЗ) о работе в 2013 г.

В Российской секции вулканологии и химии недр Земли (МАВХНЗ) состоит 25 ученых, в том числе: 4 академика РАН, 3 члена-корреспондента РАН, 10 докторов и 8 кандидатов наук. Председатель секции – академик С.А. Федотов, заместитель председателя – к.г.н. Я.Д. Муравьев, ученые секретари – д.г.-м.н. Д.В.Коваленко и к.г.-м.н. Т.Г. Чурикова. Члены Секции представляют следующие институты РАН, работающие по тематике МАВХНЗ/IAVCEI:

ИВиС ДВО РАН,  
ИГЕМ РАН,  
ИФЗ РАН,  
ГЕОХИ РАН,  
ИГГ УрО РАН,  
ИМГиГ ДВО РАН,  
ИЗК СО РАН,  
ДВГИ ДВО РАН  
НИГТЦ ДВО РАН

### 1. Участие секции в международных проектах и программах по тематикам IUGG.

Международное научное сотрудничество осуществляется как при помощи организованных научно-исследовательских программ и проектов, так и посредством неформальных контактов между учеными. Сотрудничество на личной основе осуществляется, главным образом, с партнерами из США и Японии. Институты, представленные в Секции, ведут ряд международных проектов:

**1. Меморандум о взаимопонимании между АВО, ИВИС ДВО РАН и КФ ГС РАН на 2012–2013 по необходимости снижения опасности авиаперевозок при извержениях вулканов** (Аляскинская вулканологическая обсерватория (АВО), Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН (ИВиС), Камчатский филиал Геофизической Службы (КФ ГС)).

В рамках Меморандума продолжался обмен информационными сообщениями (оперативными, ежедневными, еженедельными, внеочередными) об активности вулканов Камчатки и Северных Курил (ИВиС) и Аляски (АВО). Ответственный исполнитель: руководитель группы KVERT, к.г.-м.н., в.н.с. Гирина Ольга Алексеевна.

Сотрудниками группы KVERT ежедневно анализировалась поступающая информация (спутниковая, сейсмическая, визуальная) и степень опасности каждого из вулканов для авиации и населения, в случаях усиления активности того или иного вулкана информация о пепловых шлейфах и отложениях, обнаруженных в районе вулкана в оперативном режиме передавалась в Токио VAAC, Анкоридж VAAC, Вашингтон VAAC, Монреаль VAAC, Дарвин VAAC, авиаслужбы, метеослужбы, МЧС, всем заинтересованным пользователям (более 300). Кроме этого, все VONA/KVERT Releases публиковались в режиме реального времени на web-сайте KVERT на web-сервере ИВиС ДВО РАН: [http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/index\\_eng.php](http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/index_eng.php). Количество **VONA/KVERT Releases**, опубликованных на сайте KVERT за январь-ноябрь 2013 г.: **477**. Количество опубликованных работ за 2013 г.: **25**.

2. **Договор о научно-техническом сотрудничестве между Институтом вулканологии и сейсмологии ДВО РАН и Институтом геофизики им. С.И. Субботина НАН Украины №722.** Срок действия 2012 - 2014 г. Координатор к. г.-м.н., в.н.с. Гонтовая Лариса Ивановна. В рамках договора готовится к публикации статья Гонтовая Л.И., Гордиенко В.В. Глубинные процессы и геофизические модели верхней мантии Восточной Камчатки.

3. **Соглашение между Институтом вулканологии и сейсмологии ДВО РАН и Институтом сейсмологии и вулканологии Саппоро (Япония) о сотрудничестве в рамках проекта «Комплексные геологические и геофизические исследования Северной группы вулканов на Камчатке, прогноз и динамика извержений для обеспечения безопасности населения и уменьшения их влияния на окружающую среду» №735.** Срок действия соглашения 2010 – 2014. Ответственный исполнитель: к.г.н. Муравьев Ярослав Дмитриевич. Были продолжены геофизические исследования с использованием наклонных станций Applied Geomechanics 701-2А (4 шт.) и с/ст. «Апахончич», «Цирк» и «Логонова», позволяющих исследовать поверхностные деформации Ключевского вулкана: выявление деформаций вызванных процессами подготовки извержения в момент извержения и постэруптивных процессов; моделирование источников давления под поверхностью вулкана, поиск и оценка степени достоверности предвестников извержения, разработка методик прогноза развития вулканического процесса.

В 2013 г. геологической группой был продолжен отбор образцов продуктов (лава, шлак) вершинного извержения Ключевского вулкана. С этой целью было совершено восхождение на вершину извергающегося вулкана Ключевской российскими и японскими участниками экспедиции. Продолжалось исследование побочных доисторических прорывов на северо-восточном и юго-восточном склонах вулкана для последующего изучения их петрохимического и минералогического состава в Японии.

4. **Договор о научном сотрудничестве в рамках проекта исследований "Чувствительность циркумполярных торфяных залежей к голоценовым потеплениям и сезонности климата" №721** между Институтом вулканологии и сейсмологии (ИВиС ДВО РАН) и Университетом Гавайев (США). Срок действия договора 2011 –2014. Ответственный исполнитель: Дирксен Олег Викторович, с.н.с. лаб. динамической вулканологии. Финансирование: NSF грант. Договор подразумевает изучение торфяников в различных районах Камчатки, измерение количества захороненного углерода и расчета скоростей его аккумуляции на протяжении голоцена. Исследования будут основываться на измерении плотности торфа, определении их компонентного состава, радиоуглеродном датировании для выявления и датировании периодов резких изменений условий захоронения углерода, также как и реконструкции динамики палеоэкосистем торфяников. Во время полевых работ 2012 г. были опробованы торфяники в четырех местах: среднее течение реки Крутогорова, среднее течение реки Кехта, окрестности пос. Долиновка и северное подножье вулкана Николка. Полученные колонки торфа будут в дальнейшем изучаться комплексом методов (палинологический, диатомовый, тефрохронологический, геохимический и т.п.) для реконструкции эволюции климата на полуострове Камчатка за последние 10000 лет. Детальная хронология отложений будет составлена с помощью радиоуглеродного датирования. Результаты исследований были представлены на Осенней сессии Американского Геофизического Союза в декабре 2013 г. в докладах: 1) Голоценовая динамика биогенного углерода в торфяниках Камчатки, Россия, Дальний Восток, и 2) Изменения региональной растительности и экосистем торфяников в ответ на изменения климата в последнем тысячелетии на Западе Камчатки, Россия.

5. **Соглашение о научном сотрудничестве на основе проекта «Воздействие вулканов на Землю и ее климат с использованием данных спутников ASTER» №746 между факультетом геологии и планетарных наук Университета г. Питсбург (США) и Институтом вулканологии и сейсмологии ДВО РАН. Срок действия соглашения 5 июня 2012 г. – 5 июня 2014 г. Финансирование: NASA (США). Ответственный исполнитель: с. н. с. Белоусова Марина Геннадьевна.** Соглашение направлено на изучение предвестников извержений вулканов. Для этого будут использоваться архивные данные инфракрасного излучения, полученные спутником ASTER, документироваться изменения теплового излучения вулканов, с использованием данных спутников ASTER и MODIS, в сочетании с изучением характеристик поверхности вулканических отложений; будет изучаться связь теплового излучения с силой извержения, составом продуктов и температурой поверхности отложений.

В 2013 г. совместных исследований в рамках данного соглашения не проводилось.

6. **Соглашение о научном сотрудничестве между Институтом вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Россия, и Обсерваторией глубинного углерода, Института Карнеги, США. Срок действия договора: 16 декабря 2011 г. – 16 декабря 2016 г.** Ответственный исполнитель: с.н.с. Самойленко Сергей Борисович. Совместные исследования направлены на определение объёма углерода, выносимого в результате извержения камчатских вулканов, активными фумаролами в кратерах вулканов и на фумарольных полях, гидротермальными системами и эманациями почвенного газа в вулканических районах. Основной целью проекта является углубление вулканологических исследований на Камчатке путём сопоставления геофизических данных с результатами измерения потоков вулканических газов, выходящих как из центральных кратеров вулканов, так и сквозь грунт в окрестностях вулканических построек.

В 2013 г. совместных исследований в рамках данного соглашения не проводилось.

7. **Соглашение по обмену информацией между ИВиС ДВО РАН и акционерным обществом Weathernews Inc. (Япония). Срок действия 01.06. 2012 г. - 01.06. 2014 г. с последующим продлением по согласию сторон. Ответственный исполнитель: Гирина О.А., руководитель группы KVERT, к.г.-м.н., в.н.с. ИВиС ДВО РАН.** Предмет договора: обмен информацией по мониторингу вулканов. В течение 2013 г. осуществлялась рассылка всех 4 видов сообщений VONA/KVERT об активности вулканов Камчатки и Северных Курил в адрес Weathernews Inc. От зарубежных коллег получена информация о сильной эксплозивной деятельности вулканов Камчатки.

8. **Соглашение о научном сотрудничестве между Институтом вулканологии и сейсмологии Дальневосточного отделения Российской Академии наук, Россия и Национальным музеем естественной истории от лица Смитсоновского института, США. № 751. Срок действия договора 01 июня 2012 г. – 01 июня 2013 г. Ответственный исполнитель: Пономарёва Вера Викторовна – д.г.н., ведущий научный сотрудник.** Проведение совместных исследований с целью изучения извержений вулкана Опала, произошедших 1500 лет назад, и проведение отбора образцов пепловых отложений для дальнейшего анализа в Смитсоновском институте.

В 2013 г. во время заграничного командирования В.В. Пономарёвой проведена совместная работа по представлению данных о голоценовом вулканизме Камчатки для обновленного каталога вулканов мира. Был представлен доклад о крупнейших эксплозивных извержениях Камчатки с фокусом на подсчете объемов изверженных ими продуктов.

**9. Соглашение о научном сотрудничестве между Институтом вулканологии и сейсмологии ДВО РАН и Токийским технологическим институтом, Токио (Япония). № 789. Срок действия 11.03.2013 – 11.03. 2015. Ответственный исполнитель: с.н.с. Чурикова Татьяна Георгиевна.**

Проект направлен на широкую программу исследования редких элементов и комплексного анализа изотопных систематик, включая Sr-, Nd- и Pb- систематики, а также и  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  датирование вулканических пород Камчатки с целью выяснения эволюции вулканизма и истории взаимодействия литосферных плит в точке тройного сочленения плит: Евроазиатской, Северо-Американской и Тихоокеанской. Исследование будет проводиться как на образцах из ранее собранной и геохимически анализированной коллекции вулканических пород, так и на вновь опробованных образцах Камчатки.

В 2013 г. (первый год проекта) были проведены полевые работы в районе южного склона вулкана Толбачинский и в районе группы вулканических конусов к востоку от Ключевской группы вулканов. В ходе полевых работ были геохимически опробованы образцы вулканических пород как последнего (2012-2013 г.г.), так и более ранних извержений вулкана Толбачинский, включая породы, как стратовулкана, так и моногенных конусов. Кроме того, собрана представительная коллекция пород восточных конусов.

**10. Соглашение о научном сотрудничестве между Институтом вулканологии и сейсмологии ДВО РАН и колледжем Дикинсон, США. Срок действия 09 января 2013 – 09 января 2016. Ответственный исполнитель: с.н.с. Белоусова Марина Геннадьевна.**

Совместные полевые работы проводились в январе 2013 г. В ноябре 2012 г. на южном склоне вулкана Толбачик началось трещинное извержение, которое продолжается до сих пор. Так как Новое Трещинное Толбачинское Извержение происходит зимой, оно предоставляет уникальные возможности по сбору данных о взаимодействии лавы со снегом. Во время извержения были проведены следующие исследования:

- детальное описание и фиксирование (фото и видеосъемка) всех возможных случаев взаимодействия лавы и снега, влияние на этот процесс мощностей лавового потока и снега, скорости движения лавы, неровностей рельефа и т.д.
- измерения температуры и отбор образцов лавы, снега и воды на контакте.

В настоящее время никакие из перечисленных проектов не поддерживаются IUGG.

**2. Участие в международных конференциях, организованных IUGG.**

1. 5 российских ученых участвовали в работе научной ассамблеи международной ассоциации вулканологии и химии Земли (IAVCEI –2013), которая проходила в г. Кагошима (Япония) с 20 по 24 июля. В рамках ассамблеи были рассмотрены такие фундаментальные направления, как “Магматические процессы”, «Мониторинг, наблюдения и моделирование вулканических процессов», «Процесс извержения и эволюция вулканов», «Вулканическая безопасность, риск и воздействие на окружающую среду».
2. В декабре 2013 года состоялось ежегодное совещание AGU Fall meeting 2013, в котором приняли участие многие российские вулканологи и члены российской секции вулканологии и химии недр Земли Национального геофизического комитета РАН. В этом году AGU Fall meeting 2013, который является крупнейшей в мире конференцией в области геофизических наук, собрал более чем 24,000 ученых, занимающихся проблемами наук о Земле и в космосе, а также преподавателей, студентов, и других лидеров. Российские ученые, в том числе вулканологи, представили более 300 устных и стендовых докладов.

Российские вулканологи также участвовали в ряде международных конференций по тематикам ассоциаций IUGG и IAVCEI:

Стэнфордское геотермальное совещание, проходившее в США 08 – 26 февраля 2013 г.;  
Генеральная ассамблея международной ассоциации сейсмологии и физики земных недр, проходившая в г. Гетеборг (Швеция);

Ежегодное заседание Американского Геофизического Союза (AGU Fall meeting 2013), Сан-Франциско, США;

Симпозиум по взаимодействию воды и породы, проходивший в г. Авигنون, Франция 9-14 июня 2013 г.;

46-е ежегодное совещание палинологического сообщества, проходившее в США 20-22 октября 2013 г.;

XVIII Международный научно-технический симпозиум "Геоинформационный мониторинг окружающей среды: GPS и GIS – технологии», проходивший в Крыму, Украина 10-15 сентября 2013 г.;

Международный симпозиум по ресурсной геологии, проходивший в Японии в июле 2013 г.;

Международный симпозиум Музей Университета Хоккайдо, проходивший в Японии в сентябре 2013 г.;

Генеральная ассамблея Европейского Геологического Общества, проходившая в Вене, Австрия 20-25 апреля 2013 г., в которой приняло участие более 300 российских ученых.

Информация о финансовой поддержке на перечисленные мероприятия со стороны IUGG отсутствует.

3. Число российских ученых, принимавших участие в конференциях и получивших поддержку в IUGG.

В конференциях IUGG участвовало более 300 российских ученых. Никто из них не получал поддержку в IUGG.

4. Членство российских ученых в выборных и рабочих органах IUGG.

Академику РАН **Федотову С.А.** по решению руководства IAVCEI присуждено пожизненное членство (lifetime membership) в этой организации.

**Слезин Ю. Б.**, д.г.-м.н. лаб. геодинамики переходных зон, является единственным представителем России в Международной комиссии по вулcano-спелеологии с 1994 года.

**Гирина О.А.**, вед. н.с. лаб. активного вулканизма, в 2007 г. участвовала в выборах руководящего состава IAVCEI.

Действительными членами IAVCEI являются:

**Гирина О.А.**, к.г.-м.н., вед. н.с. лаб. активного вулканизма ИВиС ДВО РАН, с 1997 г.

**Гордеев Е.И.**, академик РАН, ИВиС ДВО РАН, с 2003 г.

**Пономарёва В.В.**, к.г.-м.н., вед. н.с. ИВиС ДВО РАН, с 1997 г.

**Базанова Л. И.**, с.н.с. лаб. динамической вулканологии, с 2007 г.

**Сахно В.Г.**, Чл.корр РАН, Гл.н.с. ДВГИ ДВО РАН

Действительными членами AGU являются:

**Гордеев Е.И.**, академик РАН, ИВиС ДВО РАН, с 1995 г.  
**Белоусова М.Г.**, к.г.-м.н., н.с. лаб. активного вулканизма ИВиС ДВО РАН, с 1998 г.  
**Белоусов А.Б.**, к.г.-м.н., с.н.с. лаб. активного вулканизма ИВиС ДВО РАН, с 2006 г.  
**Белоусов А.Б.**, к.г.-м.н., с.н.с. лаб. активного вулканизма ИВиС ДВО РАН, с 2006 г.  
**Собисевич А.Л.**, д.ф.- м.н., заведующий лабораторией ИФЗ РАН, с 2000 г. (lifetime membership).  
**Ханчук А.И.**, академик РАН, ДВГИ ДВО РАН  
**Мартынов Ю.А.**, д.г.-м.н., заведующий лабораторией ДВГИ ДВО РАН

Действительными членами EGU являются:

**Собисевич А.Л.**, д.ф.- м.н., заведующий лабораторией ИФЗ РАН, с 2000 г. (lifetime membership).

Действительными членами IAMG являются:

**Собисевич А.Л.**, д.ф.- м.н., заведующий лабораторией ИФЗ РАН, с 2000 г. (lifetime membership).

**Гордеев Е.И.**, академик РАН, член Секции Сейсмологии и Физики Недр Земли при НГК

**Гусев А.А.** д.ф.- м.н., член Секции Сейсмологии и Физики Недр Земли при НГК

5. Количество докладов, устных и стендовых, представленных на международных конференциях IUGG.

Всего представлено более 500 устных и стендовых докладов.

6. Мероприятия (международные проекты, программы, симпозиумы и т.д.), проводимые IUGG в 2013—2014 гг.

- Осеннее совещание американского геофизического союза (AGU Fall meeting 2014) состоится в г. Сан-Франциско 15–19 декабря 2014 г.
- Генеральная ассамблея Европейского Геологического Общества 2014 г. состоится в Вене, Австрия с 27 апреля по 2 мая 2014 г.
- 2-10 августа 2014 г. в Москве пройдет 40-я Научная ассамблея Международного комитета по исследованию космического пространства (Committee on Space Research, КОСПАР/COSPAR). Несколько тысяч ученых соберутся в эти дни в Москве, чтобы обсудить наиболее свежие научные результаты в области космических исследований и планы дальнейшей работы.
- Конференция Гольдшмидта 2014 г. состоится с 8 по 13 июня 2014 г. в г. Сокроменто, США.
- 3-й "Titan through time" ICRAE-семинар состоится в г. Лорел, штат Мэриленд, США, 8-10 апреля.
- 5-ый международный семинар «Высокозарядные частицы в Атмосфере» (NEPPA) состоится в Баден-Бадене, Германия, 5-9 Мая.
- Семинар комплексного моделирования данных по поздне-плейстоценовой эволюции Гренландский и Антарктический ледяных покровов состоится в г. Гренобль, Франция, 22-24 Мая.

- Специальный симпозиум – четыре парадигмы в предсказании экстремальных событий: Наследие Владимира I. Симпозиум состоится г. Кеилис-Борок, Мексика, 2-4 июня.
- Развитие систем водных ресурсов - понимание, прогнозирование и управление взаимодействием водные ресурсы-общество. Совещание состоится в г. Болонья, Италия 4-6 июня.
- 12-ый коллоквиум им. Ковакса состоится 21 июня в Париже, Франция.
- Региональная ассамблея Латино-американской и Карибской сейсмологической комиссии (LACSC-2014) состоится 23-27 июля в г. Богота, Колумбия.
- 22-ой международный семинар по электромагнитной индукции в Земле состоится в г. Веймар, Германия 24-30 августа.
- Семинар «Понимание динамических процессов с использованием новых космических аппаратов и наземных наблюдений» состоится в г. Родос, Греция, 15-20 сентября.
- 13-ый iCACGP симпозиум и 13 IGAC научно-практической Конференции по Химии Атмосферы, Натал, Бразилия, 22-26 сентября.
- 8-ое международное совещание по процессам в зонах субдукции Японской, Курило-Камчатской и Алеутской островных дуг (JKASP-2014) состоится в Университете Хоккайдо, Саппоро, Япония 22-26 сентября 2014.
- Школа по справочным системам - Escuela ru Sistemas de Referencia и симпозиум по геоцентрическим справочным системам в Северной и Южной Америке (SIRGAS) состоится в г. Санта-Крус, Боливия, 22 сентября-1 октября.
- Мега-землетрясения и цунами в субдукционных зонах: методы прогнозирования и оценки опасности последствий состоится в г. Родос, Греция, в начале октября.
- 16-ый семинар IAGA по геомагнитным инструментам в обсерваториях, сбору и обработке данных состоится в г. Хайдарабаде, Индия, с 7 по 16 октября.
- ГЕОРИСК-2014: «Усовершенствование оценки геофизических рисков, прогнозирования и управления" состоится в г. Мадрид, Испания, 18-21 ноября.

#### 7. Публикации по международным проектам и программам IUGG.

В 2013 г. был опубликован специальный выпуск журнала JVGR (Journal of Volcanology and Geothermal Research) по вулканам Камчатки. Этот выпуск является суммирующим отчетом о работе трехлетнего международного проекта между Институтом вулканологии и сейсмологии и Университетами США – т.н. PIRE-Kamchatka project. В него вошли в основном работы по вулканам Ключевской группы, поскольку фокусом упомянутого проекта являлся вулкан Безымянный, имеющий аналогичный тип извержения с вулканом Сент-Хеленс (США). Отв. ред. Eichelberger J.

#### 8. Перспективные предложения (программы, конференции, симпозиумы, рабочие группы, совместные статьи и т.д.) для обсуждения на заседаниях ассоциаций IUGG.

Перспективных предложений для обсуждения на заседаниях ассоциаций IUGG у секции нет.

Председатель секции, Российской  
Секции Международной ассоциации  
вулканологии и химии недр Земли  
академик

С.А.Федотов

Ученый секретарь,  
с.н.с. Института вулканологии и  
сейсмологии ДВО РАН, к.г.-м.н.

Т.Г. Чурикова