

УДК 004.550

О КОНФЕРЕНЦИЯХ ITES «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ НАУК О ЗЕМЛЕ», ПРОВОДИМЫХ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

В.В. Наумова

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения
Российской академии наук»*

fegi.naumova@yandex.ru

Аннотация

На Дальнем Востоке России, начиная с 2008 года, прошел ряд конференций ITES по современным информационным технологиям в области наук о Земле. Эта статья представляет собой исторический обзор этих конференций.

Ключевые слова: информационные технологии, науки о Земле

ВВЕДЕНИЕ

Конференции ITES «Современные информационные технологии для научных исследований в области наук о Земле», проводимые на Дальнем Востоке России, – это результат инициативы Лаборатории информационных технологий Дальневосточного геологического института (ДВГИ) Дальневосточного отделения Российской академии наук (ДВО РАН). Основным организатором этих конференций является ДВГИ ДВО РАН, а постоянными со-организаторами – Институт автоматизации и процессов управления (ИАПУ) ДВО РАН (г. Владивосток), Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт (СВКНИИ) ДВО РАН (г. Магадан), Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН (г. Петропавловск-Камчатский), Геофизический центр РАН (г. Москва).

Цель конференций состоит в том, чтобы привлечь ведущих исследователей и экспертов в информационных технологиях, прикладной математике, геоинфор-

матике, геофизике, системном анализе, а также науках о Земле для обмена знаниями и опытом и обсуждения возможностей для подготовки и реализации совместных проектов и программ.

Организаторы полагают, что конференции способствуют повышению эффективности использования результатов научной деятельности органами исполнительной власти и организациями, связанными с контролем и управлением природными ресурсами, предупреждением и ликвидацией последствий чрезвычайных природных и антропогенных ситуаций, проектно-изыскательскими работами. Организаторы надеются, что эти конференции послужат стимулом для развития информационных технологий в научных исследованиях и образовании на Дальнем Востоке и будут способствовать привлечению молодежи в науку. Организаторами принято решение проводить конференции в удаленных научных центрах и городах Дальнего Востока России с периодичностью раз в 2 года.

Председателем Программного комитета всех четырех уже организованных и проведенных конференций названной серии был академик А.И. Ханчук (ДВГИ ДВО РАН), заместителем Председателя – д. г.-м. н. В.В. Наумова (ДВГИ ДВО РАН), ученым секретарем – И.С. Голубенко (СВКНИИ ДВО РАН). В состав Программного Комитета входят ведущие ученые, работающие в названных научных направлениях: академик А.Д. Гвишиани (Геофизический центр РАН); академик В.А. Левин (ИАПУ ДВО РАН / Московский государственный университет (МГУ) им. М.В. Ломоносова); академик И.В. Бычков (Институт динамики систем и теории управления Сибирского отделения (СО) РАН); член-корреспондент А.М. Федотов (Институт вычислительных технологий (ИВТ) СО РАН); д. т. н. О.Л. Жижимов (ИВТ СО РАН); д. ф.-м. н., профессор В.А. Серебряков, Вычислительный центр (ВЦ) им. А.А. Дородницына РАН; член-корреспондент Н.А. Горячев, СВКНИИ ДВО РАН; член-корреспондент Б.В. Левин (Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН); д. ф.-м. н., профессор Л.М. Митник (Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН); д. т. н. Г.М. Ружников (Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН); Daniel Cassard (EuroGeoSurveys, Mineral Resources Deputy Chair & Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), France); Jean-Claude Gullaneau (BRGM, Director Georesources Division, France); A. Ismail-Zadeh (Secretary

General, International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG), Germany); Marko Komac (EuroGeoSurveys President, Geological Survey of Slovenia Director and Vice-President of the International Union of Geological Sciences, Slovenia, Ljubljana); Catherine Trufert (Research Director, BRGM, France); Liou Yuei-An (National Central University, Taiwan Group on Earth Observations, Taiwan).

**ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»,
МАГАДАН, 20–24 АПРЕЛЯ 2008 ГОДА**

В этой конференции приняли участие 87 специалистов из 12 городов Российской Федерации, представляющие 4 института РАН из Москвы и Санкт-Петербурга, 7 институтов СО РАН, 15 институтов ДВО РАН, 6 университетов Сибири, Дальнего Востока, Москвы и Санкт-Петербурга и 3 федеральные государственные организации [9].



Рис. 1. Конференцию открывает член-корреспондент РАН Н.А. Горячев, директор СВКНИИ ДВО РАН

Заседания конференции прошли в режиме видеоконференцсвязи. Осуществлялась прямая трансляция заседаний в интернет.



Рис. 2. В режиме видеоконференцсвязи докладывает Ю.Л. Ижванов (Государственный НИИ информационных технологий и телекоммуникаций, г. Москва)

Доклады участников конференции представляли результаты научных исследований в следующих областях информатики:

- научные сайты и порталы в интернете;
- телекоммуникационные системы и их инфраструктура;
- технологии и системы хранения научных данных;
- технологии распределенных вычислений и GRID-технологии;
- технологии и опыт построения информационно-аналитических ГИС;
- системы дистанционного наблюдения за природными объектами;
- современный анализ данных и математическое моделирование природных процессов.

Во время работы конференции был проведен круглый стол «Проблемы интеграции распределенных пространственных данных и сервисов», его организатором был ВЦ им. А.А. Дородницина РАН. Заседание проведено при поддержке Целевой программы РАН «Информатизация научных учреждений и Президиума РАН».

Конференция отметила прогресс научных исследований в следующих областях:

- поддержка, развитие, мониторинг сетей РАН, а также их интеграция между собой и с образовательными сетями;
- разработка и создание информационно-аналитических ГИС;
- системы дистанционного мониторинга природных процессов.

Конференция рекомендовала усилить исследования в следующих областях:

- разработка и организация Центров и Сетей хранения научных данных, обеспечивающих оперативный доступ исследователей из научных организаций к тематическим базам данных на основе телекоммуникационной инфраструктуры корпоративных и глобальных сетей;
- разработка технологий GRID и распределенных вычислений.

Конференция посчитала целесообразным развернуть работы по созданию «Распределенной системы поддержки инфраструктуры геопространственных данных для научных исследований на основе отечественных и международных стандартов».

Конференция была организована при финансовой поддержке Целевой Программы ДВО РАН «Информационно-телекоммуникационные ресурсы ДВО РАН», а также спонсорской поддержке следующих организаций: Microsoft Corporation, Российское представительство, г. Москва; ОАО «Ростелеком», Дальневосточный филиал, г. Хабаровск; ООО «Стэл – компьютерные системы», г. Москва; Инженерно-технологический центр «СканЭкс» (ИТЦ СканЭкс), г. Москва; ООО «Северная географическая компания», г. Москва; Российское геологическое общество, Магаданский филиал, г. Магадан.

Программа конференции включала также ряд экскурсий: по городу, на Колымский аффинажный завод, станцию приема спутниковой информации УниСкан Компании «СканЭкс» в Магадане в составе коммерческой сети станций Дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) России.



Рис. 3. Докладывает А.С. Михальчук – представитель спонсора конференции, Дальневосточного филиала ОАО «Ростелеком», г. Хабаровск

ВСЕРОССИЙСКИЙ СЕМИНАР «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАН В ОБЛАСТИ НАУК О ЗЕМЛЕ», ВЛАДИВОСТОК, 8–11 АПРЕЛЯ 2010 Г.

В Семинаре приняли участие более 120 специалистов из 36 институтов РАН из 16 городов РФ. Семинар проведен при спонсорской поддержке компаний: Cisco Systems; Microsoft; Polycom; Стэл – компьютерные системы.

В течение трех дней заслушаны 54 устных доклада, представлено 39 стендовых докладов и обсуждены результаты научных исследований по следующим направлениям: разработка новых методов, алгоритмов, программного обеспечения для анализа данных в области наук о Земле; организация российской сети передачи данных в области наук о Земле; разработка мультимедийных сетевых сервисов и научных порталов Отделения наук о Земле РАН; методы интеграции центров данных; распределенное хранение данных с использованием GRID-технологий; геоинформационное обеспечение фундаментальных исследований в области наук о Земле; инфраструктура пространственных данных; проблемы интеграции пространственных данных, сервисов и приложений; интеллектуальные ГИС.

На пленарном заседании Семинара были заслушаны доклады по основным направлениям применения информационных технологий для наук о Земле. Эти доклады сделали: член-корреспондент А.Д. Гвишиани (Геофизический центр РАН); член-корреспондент А.А. Маловичко (Геофизическая служба РАН); академик А.И. Ханчук (ДВГИ ДВО РАН), академик Е.И. Гордеев (Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН); академик П.Я. Бакланов (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН) и другие ученые. Впервые в РАН при проведении научного мероприятия активно использовались сеансы видеоконференцсвязи: 10 докладов ведущих российских ученых были заслушаны и обсуждены в режиме видеоконференцсвязи (12 активных точек) с институтами, расположенными в Москве и других городах РФ.



Рис. 4. Пленарное заседание семинара. На переднем плане сопредседатели семинара: член-корреспондент А.Д. Гвишиани, директор Геофизического центра РАН, и академик А.И. Ханчук, директор ДВГИ ДВО РАН



Рис. 5. Выступление академика-секретаря Отделения наук о Земле РАН
А.О. Глико в режиме видеоконференцсвязи

О.А. Глико, академик-секретарь Отделения наук о Земле РАН, директор Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН приветственное слово участникам Семинара из своего рабочего кабинета в Москве начал словами: «Конференция, которая проходит сейчас во Владивостоке, – выдающееся событие для всего Отделения наук о Земле ... Хочу сказать, что в развитии науки время от времени происходят существенные изменения, та или иная область становится более важной, более определяющей. Мне кажется, что сейчас огромное значение имеют системы наблюдений и системы обработки данных, объем которых все время возрастает. В этой связи естественным образом огромное значение приобретают методы искусственного интеллекта. Все это накладывается на развитие методов современных телекоммуникаций. Вопросы, которые обсуждаются на владивостокской конференции, имеют первостепенное значение. Очень важно, что эта конференция проходит во Владивостоке, потому что Дальневосточное отделение РАН стало лидером в развитии телекоммуникационных систем в Отделении наук о Земле. То, что было сделано в Дальневосточном отделении, дало толчок для развития подобных вещей в Отделении наук о Земле в целом. Здесь очень боль-

шую роль играет и будет играть Геофизический центр, которым руководит Алексей Джерменович Гвишиани, и я всячески приветствую то сотрудничество, которое установилось между московской частью Отделения и Дальневосточным отделением. Сейчас очень важно, что к этому сотрудничеству активно присоединяется и Сибирское отделение ...».

В рамках Семинара были проведены круглые столы:

- «Академическая инфраструктура пространственных данных: цели, задачи, технологические решения, пути реализации». Инициатор – ВЦ им. А.А. Дородницына РАН;
- «Спутниковый мониторинг для информационного обеспечения фундаментальных научных исследований РАН в области наук о Земле: текущее состояние, возможности развития и трудности. Инициатор: ЦКП регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН, ИАПУ ДВО РАН;
- «Cisco – новые подходы и стратегии построения Центров обработки данных (ЦОД) в условиях кризиса». Инициатор – спонсор семинара, компания Cisco Systems.



Рис. 6. Д. ф.-м. н., профессор В.А. Серебряков, ВЦ им. А.А. Дородницына РАН

Участники круглых столов отметили, что в настоящее время в разных городах РФ, в том числе в ДВО РАН, проводятся работы по созданию баз метаданных

пространственной информации, и решили организовать координационную группу по созданию Академической инфраструктуры пространственных данных.

Было отмечено, что потенциал средств и методов ДЗЗ из космоса для проведения фундаментальных научных исследований природных и антропогенных явлений и процессов в атмосфере, океане и на суше достаточно высок. Вместе с тем, в России наблюдаются низкий уровень тематической обработки данных дистанционного зондирования, ограниченность доступа к имеющимся технологиям, накопленным спутниковым данным, а также сложность их получения и обмена. Поэтому Семинаром было рекомендовано: сосредоточить усилия на интеграции центров приема, обработки и хранения данных для целей фундаментальных научных исследований РАН в области наук о Земле на территории Российской Федерации; развивать высокотехнологичные средства обработки спутниковых данных с возможностью управления этой обработкой; комплексно использовать источники разнородной информации для получения спутниковых карт требуемого качества и точности. Реализация этих предложений будет содействовать развитию технологий получения, обработки, распространения и использования пространственных данных. Разработка сложных и дорогостоящих технологий обработки пространственных данных (спутниковых в первую очередь) и решение на этой основе фундаментальных научных задач будет способствовать более успешному выходу на международный уровень.

Во время Семинара работала Выставка современных информационных технологий, в которой приняли участие спонсоры Семинара: Microsoft, Cisco Systems, Polysom, Стэл – компьютерные системы, а также Центральная научная библиотека ДВО РАН, представившая наиболее значимые публикации сотрудников ДВО РАН по теме Семинара.

Решением Семинара было рекомендовано создать рабочую группу для разработки возможной Программы Отделения наук о Земле РАН по геоинформатике в составе: соруководители – академик А.И. Ханчук (первый заместитель Председателя ДВО РАН, директор ДВГИ ДВО РАН, г. Владивосток); член-корреспондент А.Д. Гвишиани (директор Геофизического центра РАН, г. Москва). Члены группы: д. г.-м. н. В.В. Наумова (ДВГИ ДВО РАН, г. Владивосток); д. ф.-м. н., профессор В.А. Серебряков (ВЦ РАН/ Межведомственный Суперкомпьютерный Центр РАН, г.

Москва); д. ф.-м. н., профессор Е.И. Гордов (Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, главный научный сотрудник; Сибирский центр климатоэкологических исследований и образования, директор, г. Томск); к. т. н. А.М. Мерзлый (Геофизический центр РАН, г. Москва).

При разработке Программы рекомендовано сконцентрировать внимание на следующих направлениях:

- развитие алгоритмических методов для анализа данных в области наук о Земле, в том числе и методов искусственного интеллекта;
- геоинформационное обеспечение фундаментальных исследований в области наук о Земле РАН; создание распределенной инфраструктуры пространственных метаданных Отделения наук о Земле РАН;
- разработка методов создания тематических центров хранения данных в области наук о Земле; методы интеграции центров данных; организация распределенного хранения тематических данных с использованием GRID-технологий;
- интеграция вычислительных и информационных ресурсов Отделения наук о Земле РАН на основе GRID-технологий;
- разработка систем удаленного мониторинга природных объектов на основе современных информационных технологий;
- спутниковый мониторинг природных объектов; интеграция центров приема, обработки и хранения данных для целей фундаментальных научных исследований РАН в области наук о Земле на территории Российской Федерации; развитие высокотехнологичных средств обработки спутниковых данных с возможностью управления этой обработкой; комплексирование источников разнородной информации для получения спутниковых карт требуемого качества и точности.

Заключительный день Семинара, 11 апреля, его участники провели на берегу моря, в спортивно-оздоровительном лагере «Политехник». Солнечный день, шашлыки, прогулки по побережью, дружеские беседы прибавили настроения и оптимизма для последующей работы.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ НАУК О ЗЕМЛЕ», ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ, 8–13 СЕНТЯБРЯ 2014 ГОДА

В Конференции приняли участие более 180 ученых из 6 стран мира: Австрии, Франции, Китая, Казахстана, Узбекистана и РФ [8]. Российские участники из 19 городов РФ представляли 62 организации: 44 института РАН, 3 ведомственных НИИ, 9 университетов, 6 других организаций. Треть участников Конференции – молодые ученые.

В течение трех дней, с 9 по 11 сентября 2014 г., на заседаниях Конференции заслушаны и обсуждены 121 устный и 56 стендовых докладов на 7 секциях по различным направлениям.



Рис. 7. Открытие Конференции

На пленарной секции представлены результаты крупных международных и российских проектов: «ONEGEOLOGY» (М. Комас, О. Петров, Г.В. Брехов, Geological Survey of Slovenia, Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского), европейские проекты Геологической службы Франции (Catherine Truffert, French Geological Survey), «INTERMAGNET» (А.Д. Гвишани, А.А. Соловьев, Р.И. Красноперов, Геофизический центр РАН), Института

космических исследований РАН (Л.М. Зеленый, Е.А. Лупян, С.А. Барталев), Росгидрометцентра РФ (В.Н. Копылов, Н.Н. Михайлов, Е.Д. Вязилов). Основные результаты работ на Дальнем Востоке России представили в своих докладах Е.И. Гордеев (Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН), А.И. Ханчук (ДВГИ ДВО РАН), В.А. Левин (ИАПУ ДВО РАН), С.И. Смагин (Вычислительный центр ДВО РАН).

Все секционные доклады участников Конференции условно можно разделить на несколько групп.

Секция 1: разработка новых информационных технологий и систем обработки данных для дальнейшего применения в научных исследованиях в области наук о Земле, а также адаптация и применение этих методов при решении конкретных научных задач.

На Секции 1 были представлены результаты по разработке и применению современных технологических решений для создания различных сетей мониторинга природных объектов: оперативной службы сбора данных сети наземных станций глобальных навигационных спутниковых систем; комплексных сетей для обнаружения и идентификации радиоимпульсов, а также созданию оперативных служб сбора данных с этих сетей. Представленные доклады показали, что в настоящее время в РФ созданы и разрабатываются различные сети удаленного мониторинга природных объектов и процессов, а также организуются оперативные службы сбора данных. При этом производится огромное количество новых данных, для которых необходимо организовать современные системы хранения и тематического анализа.

Секция 2: дистанционное зондирование, спутниковый мониторинг окружающей среды, методы анализа спутниковых данных, сервисы оперативного доступа к спутниковым данным и системам их обработки.

Данное направление относится к наиболее бурно развивающимся направлениям в науках о Земле в РФ. Все доклады делятся на две группы: разработка новых методов, технологий и систем обработки данных и непосредственно применение данных дистанционного зондирования для решения научных задач в области наук о Земле.



Рис. 8. Заседание секции проводит д. ф.-м. н. В.Н. Чебров, директор Камчатского филиала Геофизической службы РАН

Широкое применение данных дистанционного зондирования в науках о Земле сдерживается в РФ отсутствием доступа к спутниковым данным (в частности, данным высокого разрешения) на территории РФ через интернет, а также пока еще недостаточным знанием научными сотрудниками, работающими в этой области наук, методов и технологий обработки спутниковых данных.

Секция 3: геоинформационное обеспечение фундаментальных исследований в области наук о Земле.

Доклады этой секции в основном содержали информацию о применении ГИС-технологий для решения различных задач в области наук о Земле. ГИС-технологии также применялись авторами докладов для подготовки карт различного тематического содержания. Ряд докладов был посвящен созданию картографических веб-сервисов.

Секция 4: математическое моделирование природных процессов.

Доклады этой секции имеют широкий спектр применения математических методов для решения задач в области наук о Земле: в физике атмосферы; океанологии; геологии; экологии, при прогнозе чрезвычайных природных ситуаций.

Секция 5: открытый доступ как современная практика научной коммуникации; электронные библиотеки и коллекции; интеграция территориально распределенных разнородных научных данных в области наук о Земле; инфраструктура пространственных данных; проблемы интеграции пространственных данных, сервисов и приложений.

На этой секции были представлены доклады следующей тематики: интеграция разнотипных данных; извлечение данных и знаний из научных тестов.

Секция 6: виртуальные научные среды и лаборатории; унифицированные коммуникации; облачные технологии; корпоративные порталы, опыт построения и проблемы; высокоскоростные вычисления.

Секция 7: тематические базы данных и информационные системы; предметно-ориентированные системы.

На этой секции были представлены разнообразные предметно-ориентированные системы, построенные на различных подходах и технологических решениях.

Во время работы Конференции представители ее Генерального спонсора (компании Polysom) провели круглый стол «ВИДЕО-сотрудничество – оставайтесь на связи в любом месте, в любое время, с помощью любого устройства». Представители спонсора Конференции (компании ESRI CIS) провели для всех желающих мастер-класс «От интеграции данных к созданию геопортала на основе платформы ArcGIS».

На закрытии Конференции прошло награждение молодых ученых за лучшие доклады. Почетные грамоты и подарки от спонсоров получили сотрудники ДВО РАН: Д.В. Мельников, Институт вулканологии и сейсмологии; А.В. Паршин, Институт геохимии им. А.П. Виноградова; А.А. Долгая, Институт вулканологии и сейсмологии; Е.Г. Егидарев, Тихоокеанский институт географии; А.О. Кадочников, Институт вычислительного моделирования. Специальный приз спонсора Конференции – компании ESRI CIS – получил О.Э. Якубайлик, Институт вычислительного моделирования.

После окончания Конференции сотрудниками Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН для участников Конференции были организованы экскур-

сии: «По историческим местам Петропавловска-Камчатского», «К вулканам Горелый и Мутновский» и вертолетная экскурсия к вулкану Ксудач, которые поставили впечатляющую, эмоциональную и завершающую точку мероприятия.



Рис.9. Экскурсия к вулканам Горелый и Мутновский

Конференция была проведена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-07-20017), Генерального спонсора – компании Polysom, спонсора – компании ESRI CIS.

Информационными партнерами Конференции выступили крупные международные организации и объединения: Society of Economic Geologists, International Association on the Genesis of Ore Deposits, International initiative of the geological surveys of the world – OneGeology, International Union of Geological Sciences (IUGS).

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ НАУК О ЗЕМЛЕ», Г. ЮЖНО-САХАЛИНСК, 7–11 АВГУСТА 2016 ГОДА

В Конференции приняли участие более 130 человек из 8 стран мира: России, Франции, Австрии, Канады, Казахстана, Узбекистана, Белоруси, Вьетнама [6]. Они представили результаты научных исследований из 30 институтов РАН, 15 университетов России, 20 компаний и организаций РФ и мира. Примерно половина участников Конференции – молодые ученые.

В течение трех дней были заслушаны и обсуждены 85 устных и 32 стендовых докладов, а также результаты научных исследований по следующим направлениям:

- информационные технологии и методы прикладной математики для изучения природных рисков;
- геоинформационное обеспечение научных и прикладных исследований в области наук о Земле; инфраструктура пространственных данных; проблемы интеграции пространственных данных, сервисов и приложений; интеллектуальные ГИС;
- тезаурусы, онтологии, концептуальное моделирование; семантический Веб и связанные данные; сервисы и семантическое структурирование контента; применение в науках о Земле;
- технологии и опыт построения научных информационных инфраструктур для наук о Земле; электронные библиотеки и цифровые коллекции: модели, архитектура и инфраструктура, инструментальные средства разработки; интеллектуальный анализ данных, извлечение фактов и знаний из научных публикаций;
- современные методы и технологии ДЗЗ из Космоса; сервисы оперативного доступа к спутниковым данным и системам их обработки; методы анализа спутниковых данных;
- организация сетей сбора, хранения и обработки информации в области наук о Земле;
- математическое моделирование в науках о Земле;

- современные информационные технологии для создания систем демонстрации и популяризации результатов и достижений науки, профильных интернет-ресурсов научно-популярного характера в области наук о Земле.

Открытие Конференции и Пленарное заседание прошли в большом конференц-зале Правительства Сахалинской области.



Рис. 10. Открытие Конференции прошло в большом конференц-зале
Правительства Сахалинской области

В докладе академика А.И. Ханчука и д. г.-м. н. В.В. Наумовой (ДВГИ ДВО РАН) отмечено, что в настоящее время на Дальнем Востоке России наблюдается все более возрастающая роль информационных технологий для решения научных задач в науках о Земле. Осуществляются организация сетей сбора, хранения и обработки информации, а также разработка систем оперативного мониторинга природных объектов. Широко применяются современные методы и технологии дистанционного зондирования Земли из Космоса. Создаются территориально-распределенные информационные инфраструктуры поддержки и сопровождения научных исследований.

В докладе академика В.А. Левина, А.И. Алексанина, М.Г. Алексаниной (ИАПУ ДВО РАН) рассмотрены вопросы решения актуальной задачи эффективного

использования Северного морского пути, отмечено развитие его информационного обеспечения, особенно с использованием спутников всех назначений – связи, дистанционного зондирования, навигации. Рассмотрены технологии расчета физических и динамических параметров поверхности океана и атмосферы по информации с метеорологических спутников NOAA, TERRA, AQUA, SUOMI-NPP, которые принимаются и обрабатываются в Центре коллективного пользования регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН, а также вопросы оперативной поставки данных и сервисов их обработки в порты и на суда в море.

Для системы DSpace, которая широко используется при создании научных цифровых хранилищ, д. т. н. О.Л. Жижимовым (ИВТ СО РАН) обсуждены некоторые методы использования географической информации, представленной в виде геометрических объектов, а также географических терминов. Хранилища, основанные на DSpace, в настоящее время содержат большое количество документов, так или иначе связанных с географической информацией. В то же время, в базовой версии DSpace нет возможности обрабатывать географический информационный компонент. В докладе изложены два варианта интеграции географических метаданных в DSpace: путем прямого задания координат геометрических объектов и со ссылкой на записи специализированного тезауруса географических названий.

В докладе академика Е.И. Гордеева (Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН) с соавторами отмечено, что совместными усилиями специалистов ИВиС ДВО РАН, ИКИ РАН, ВЦ ДВО РАН и ДВ НИЦ Планета создана информационная система (ИС) «Дистанционный мониторинг активности вулканов Камчатки и Курил (VolSatView)», ориентированная на непрерывный мониторинг и исследования вулканической активности региона. ИС VolSatView позволяет совместно обрабатывать оперативную и ретроспективную спутниковую информацию (анализировать термальные аномалии, пепловые облака и шлейфы, спектральные характеристики вулканогенных объектов и др.), сопоставлять ее с видеоинформацией, выполнять моделирование распространения пепловых шлейфов, классифицировать различные вулканогенные объекты. В VolSatView организованы комплексная обработка и анализ разнородной информации (спутниковой, метеорологической и др.) совместно с данными, поступающими из ИС VOKKIA Геопортала ИВиС ДВО РАН и АИС Сигнал ВЦ ДВО РАН.

Членом-корреспондентом Б.В. Левиным (Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН) обсуждались законы Кеплера и сейсмическая активность.

Современные сети станций GPS обеспечивают синхронные временные ряды мониторинга приблизительно от 11000 станций, расположенных по всему миру. Таким образом, возникает проблема совместного анализа большого числа (несколько тысяч) временных рядов. В докладе д. ф.-м. н. А.А. Любушина (Институт физики Земли РАН) был представлен метод, который обеспечивает инструмент для решения этой проблемы. Метод основан на использовании иерархических Фурье-агрегированных сигналов и имеет целью обнаружение временных интервалов и частотных полос, когда возникает когерентная составляющая между компонентами шума всех временных рядов. Разработанный метод был применен для анализа 3-х компонентных ежесуточных временных рядов GPS от сетей в США (4512 станций) и в Европе (2122 станций).

Одно из наиболее перспективных направлений современной океанологии – развертывание систем комплексного оперативного мониторинга обширных морских акваторий. В ДВО РАН с 2008 г. специалистами Тихоокеанского океанологического института при поддержке «Группы глобальных сетей» ИАПУ ДВО РАН ведутся работы по развертыванию системы мониторинга залива Петра Великого. К. т. н. В.К. Фищенко с соавторами представил развернутый доклад о создании данной системы.

М.А. Сергеева (Группа компаний «СКАНЭКС») представила обобщающий доклад на тему «Дистанционное зондирование Земли: современные возможности и перспективы на будущее».

Секционные заседания и стендовая сессия Конференции проходили в здании Специального конструкторского бюро средств автоматизации морских исследований ДВО РАН.



Рис. 11. На заседании одной из секций. Председатель секции – д. т. н. О.Л. Жижимов, ИВТ СО РАН

Представленные доклады показали, что:

- в настоящее время в РФ созданы и разрабатываются различные сети удаленного мониторинга природных объектов и процессов, а также организуются оперативные службы сбора данных; при этом производится огромное количество новых данных, для которых необходимо организовывать современные системы хранения и тематического анализа;

- применение данных дистанционного зондирования в науках о Земле относится к наиболее бурно развивающемуся направлению; объем информации, получаемой со спутников, растет, и на сегодняшний день остро стоит проблема обработки и управления большими массивами данных; являются насущными задачами интеграция спутниковых данных, предоставление к ним веб-доступа и организация веб-сервисов их тематической обработки;

- имеется слабое использование данных с российских космических аппаратов ДЗЗ, что обусловлено отсутствием современных технологий калибровок спут-

никовых данных, узким ассортиментом технологий тематической обработки данных при широком спектре стоящих задач и отсутствием подробной информации о спутниковых приборах и точности тематических продуктов;

- наличие развитой информационной инфраструктуры является необходимым условием обеспечения эффективности научных исследований; интеграция информационных и вычислительных ресурсов в единую среду и организация доступа к ним являются одним из важнейших направлений развития современных информационных технологий.

Неофициальное вечернее заседание Конференции было посвящено вопросам изучения снега и лавин. Свою информацию на нем представили ученые Сахалинского филиала Дальневосточного геологического института ДВО РАН.

На закрытии были подведены итоги Конференции и произведено награждение молодых ученых за лучшие доклады.

В рамках своей программы поддержки научных исследований в области наук о Земле компания Esri CIS предоставила лицензию на программное обеспечение ArcGIS for Desktop Personal Use автору лучшего, по мнению компании, доклада на Конференции – А.В. Паршину (Институт геохимии СО РАН, г. Иркутск) за доклад «Геоинформационные технологии для разведки грунтовой воды, основанные на открытых ГИС и геоданных».

Книгами, посвященными геоинформационным технологиям, компанией Esri CIS награждены:

- Т.Е. Хромова (Институт географии РАН, г. Москва) – за доклад «Управление гляциологическими данными в среде ГИС»;
- Е.Г. Егидарев (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток) – за доклад «Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга наводнений на крупных реках. На примере реки Амур».

Группа Компаний «СКАНЭКС» выделила лучших, по мнению экспертов компании, участников, и они получили сертификаты на доступ к данным дистанционного зондирования Земли на любой выбранный ими регион, а также лицензии на программное обеспечение ScanEx Image Processor®:

- А.В. Скороходов (Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск) – за доклад «Исследование проявлений атмосферных гравитационных волн над водной поверхностью по спутниковым снимкам MODIS»;
- В.С. Еременко (ДВГИ ДВО РАН, г. Владивосток) – за доклад «Принципы формирования системы, обеспечивающей распределенную обработку спутниковых данных по запросу».



Рис. 12. Вручение Д.М. Ермакову специального приза группы компаний «СКАНЭКС»

Специальный приз группы компаний «СКАНЭКС» вручен Д.М. Ермакову (Институт радиотехники и электроники РАН, г. Фрязино) за доклад «Разработка сетевых сервисов Геопортала спутникового радиотепловидения».

В Решении конференции отмечены прогресс научных исследований в РФ по всем рассмотренным направлениям и их соответствие мировым научным тенденциям; предложено МГУ им. М.В. Ломоносова рассмотреть возможность стать со-организатором данной серии международных конференций. Это позволит привлечь к участию в Конференциях на Дальнем Востоке сотрудников, студентов и аспирантов различных факультетов МГУ, что, несомненно, поднимет научный уровень Конференций.

Несмотря на все возрастающее количество молодых ученых, работающих в данном научном направлении в России, была отмечена явно недостаточная обеспеченность направления научными кадрами. Во всех институтах РАН, относящихся к Отделению наук о Земле, работают лишь маленькие лаборатории и группы этого направления. Поэтому этим лабораториям необходимо более тесно сотрудничать с сотрудниками институтов РАН, которые работают в области информационных технологий, прикладной математики и космических исследований.

Экскурсия «К Грязевому вулкану» была проведена сотрудниками Института морской геологии и геофизики ДВО РАН за день до открытия Конференции. Оргкомитетом были организованы экскурсия по городу, а по завершении Конференции – выезд на берег Охотского моря, который поставил заключительную точку Конференции на Сахалине.



Рис. 13. Экскурсия по городу

Конференция была проведена при финансовой поддержке Федерального Агентства научных организаций РФ, РФФИ (проект № 16-07-20413), компании «INTEL Corporation» и Международной ассоциации генезиса рудных месторождений (IAGOD). Информационные партнеры Конференции: компания «ESRI-GIS.

Москва», группа компаний «SCANEX», компания «Совзонд» и журнал «Геоматика».

Конференция прошла в режиме прямой трансляции в интернете. Опубликованы видеозаписи докладов: <http://video.fareastgeology.ru/records/19>; создан виртуальный логотип Конференции: http://video._fareastgeology.ru/records/18. Сайты всех Конференций, описанных выше, доступны на интернет-ресурсе Лаборатории информационных технологий ДВГИ ДВО РАН: <http://fareastgeology.ru/conference>. Видеоархив Конференций: <http://video.fareastgeology.ru>; фотогалереи: <http://fareastgeology.ru/photo>.

Материалы Конференций в виде кратких абстрактов на двух языках, русском и английском, опубликованы в издательстве Дальнаука [5, 10, 11].

Тематические выпуски избранных докладов конференций по представлению Программного комитета осуществили: журнал «Открытое образование» [2, 3]; Вестник Камчатской региональной ассоциации Учебно-научный центр (КРА-УНЦ), Науки о Земле [4].

Настоящий номер журнала «Электронные библиотеки» сформирован на основе избранных докладов Конференции ITES-2016, которая прошла на Сахалине 7–11 августа 2016 г. Тематика статей представляет большой спектр современных задач информатики для таких наук, как геология, геофизика, география, океанология, горные науки и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. IV Международная конференция «Современные информационные технологии для научных исследований в области наук о Земле» // Геоматика. 2016. № 2. С. 71.

2. Открытое образование. Тематический выпуск «Информационные технологии в научных исследованиях». 2008. № 4 (069).

3. Открытое образование. Тематический выпуск «Информационные технологии в науках о Земле». 2010. №5 (82).

4. Вестник Камчатской региональной ассоциации Учебно-научный центр, Науки о Земле. Тематический выпуск. 2015. № 1, выпуск 25.

5. Материалы Всероссийской конференции «Современные информационные технологии для научных исследований», Магадан, 20–24 апреля 2008 г. Магадан: Северо-Восточный научный центр ДВО РАН, 2008. 230 с.

6. *Наумова В.В.* IV Международная конференция «Современные информационные технологии для научных исследований в области наук о Земле. ITES-2016» // Вестник ДВО РАН. 2016. № 5. С. 164–167.

7. *Наумова В.В.* Современные информационные технологии для фундаментальных исследований в области наук о Земле // Вестник Отделения наук о Земле РАН. 2010. № 2. http://onznews.wdcb.ru/news10/info_100504.html.

8. *Наумова В.В., Голубенко И.С.* Международная конференция «Современные информационные технологии для фундаментальных научных исследований в области наук о Земле» ITES-2014 // Вестник Камчатской региональной ассоциации Учебно-научный центр, Науки о Земле. 2015. № 1, Вып. 25. С. 56–59.

9. *Наумова В.В., Голубенко И.С.* Всероссийская конференция «Современные информационные технологии для научных исследований» // Открытое образование. 2008. № 4 (069). С. 4–6.

10. Modern Information Technologies in Earth Sciences: Proceedings of the International Conference, Petropavlovsk on Kamchatka, September 8–13, 2014. Vladivostok: Dalnauka, 2014. 178 p.

11. Modern Information Technologies in Earth Sciences: Proceedings of the International Conference, 7–11 August 2016, Yuzhno-Sakhalinsk – Vladivostok: Dalnauka, 2016. 114 p.

ABOUT THE ITES CONFERENCES “THE MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES FOR EARTH SCIENCES” IN THE RUSSIAN FAR EAST

Vera V. NAUMOVA

Far East Geological Institute of Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences

fegi.naumova@yandex.ru

Abstract

Series of Conferences took place on the modern information technologies in the Earth Sciences in Russian Far East. This publication represents the historical review of these Conferences.

Key words: Information technologies, Earth Sciences

REFERENCES

1. IV Mezhdunarodnaya Konferentsiya «Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii dlya nauchnykh issledovaniy v oblasti nauk o Zemle» // Geomatika. 2016. № 2. S. 71.
2. Otkrytoye obrazovaniye. Tematicheskiy vypusk «Informatsionnyye tekhnologii v nauchnykh issledovaniyakh». 2008. # 4 (069).
3. Otkrytoye obrazovaniye. Tematicheskiy vypusk «Informatsionnyye tekhnologii v naukakh o Zemle». 2010. # 5 (82).
4. Vestnik Kamchatskoy regionalnoy assotsiatsii Uchebno-nauchnyy tsentr. Nauki o Zemle. Tematicheskiy vypusk. 2015. # 1. vypusk 25.
5. Materialy Vserossiyskoy konferentsii «Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii dlya nauchnykh issledovaniy». Magadan. 20–24 aprelya 2008 g. Magadan: Severo-Vostochnyy nauchnyy tsentr DVO RAN. 2008. 230 s.
6. *Naumova V.V.* IV Mezhdunarodnaya konferentsiya «Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii dlya nauchnykh issledovaniy v oblasti nauk o Zemle. ITES-2016» // Vestnik DVO RAN. 2016. # 5. S. 164–167.
7. *Naumova V.V.* Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii dlya fundamentalnykh issledovaniy v oblasti nauk o Zemle // Vestnik Otdeleniya nauk o Zemle RAN. 2010. № 2. http://onznews.wdcb.ru/news10/info_100504.html.

8. *Naumova V.V., Golubenko I.S.* Mezhdunarodnaya konferentsiya «Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii dlya fundamentalnykh nauchnykh issledovaniy v oblasti nauk o Zemle» ITES-2014 // Vestnik Kamchatskoy regionalnoy assotsiatsii Uchebno-nauchnyy tsentr. Nauki o Zemle. 2015. # 1. Vyp. 25. S. 56–59.

9. *Naumova V.V., Golubenko I.S.* Vserossiyskaya konferentsiya «Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii dlya nauchnykh issledovaniy» // Otkrytoye obrazovaniye. 2008. # 4 (069). S. 4–6.

10. Modern Information Technologies in Earth Sciences: Proceedings of the International Conference. Petropavlovsk on Kamchatka. September 8–13. 2014. Vladivostok: Dalnauka. 2014. 178 p.

11. Modern Information Technologies in Earth Sciences: Proceedings of the International Conference. 7–11 August 2016. Yuzhno-Sakhalinsk – Vladivostok: Dalnauka. 2016. 114 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ



НАУМОВА Вера Викторовна – доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник, руководитель Лаборатории информационных технологий Дальневосточного геологического института Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Владивосток, Россия.

Vera V. NAUMOVA – prof., chief researcher, head of Laboratory of Information Technologies, Far East Geological Institute of Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia.

email: fegi.naumova@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 2 февраля 2017 года