

Десять лет Всероссийской конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»: история развития и перспективы

О.Ю. Лаврова, Е.А. Лупян

*Институт космических исследований РАН,
117997 Москва, Профсоюзная 84/32
E-mails: olavrova@iki.rssi.ru, evgeny@d902.iki.rssi.ru*

В статье прослеживается история развития конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» с 2003 года, когда она впервые состоялась в ИКИ РАН, до проходившей в 2012 году уже Десятой юбилейной конференции. Рассматриваются основные направления исследований, результаты которых были представлены на конференции за последние десять лет. Отмечается, что в последние годы существенно возросло число работ, выполненных в области создания методов дистанционного исследования Земли из космоса, которые были доведены до практического применения. В целом, представляемые на конференции доклады хорошо отражают последние достижения в области дистанционного зондирования Земли из космоса. В статье приводятся статистические данные о количестве представленных докладов и участников в разные годы, организациях и странах, которые они представляли.

Большое внимание традиционно уделяется молодым исследователям. В рамках конференции, начиная с 2005 года, ежегодно проводится Школа молодых ученых, которая в последнее время получила название «Всероссийская школа-конференция молодых ученых по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса». Рассматриваются ближайшие перспективы развития данного научного форума.

Ключевые слова: всероссийская конференция, школа молодых ученых, дистанционное зондирование Земли, технологии организации работы со спутниковыми данными.

В последние десятилетия дистанционное зондирование Земли из космоса является интенсивно развивающейся областью исследований. Было получено большое количество интересных научных результатов, разработана обширная научно-методическая база, сконструированы и реализованы приборы, установленные на космических аппаратах, успешно работающие на орбите. Накоплен огромный объем фактических данных, для которых, с одной стороны, требуется обеспечение средств хранения, представления и обеспечения доступа, а с другой, осмысление, интерпретация и включение в научный аппарат исследования нашей планеты. В настоящее время исследователи перешли к этапу применения полученных знаний в прикладных целях: отслеживание состояния природных и антропогенных объектов на поверхности Земли, оценка и прогнозирование процессов, имеющих большое значение как для отдельных государств, так и для планеты в целом. К ним, в частности относятся исследования процессов, связанных с крупномасштабными и долговременными изменениями климата нашей планеты. Следует особо отметить, что использование спутниковых методов открыло в настоящие времена новые возможности для решения фундаментальных и прикладных задач.

Именно этим проблемам посвящены Всероссийские открытые конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов)», которые с 2003 г. ежегодно проводятся во второй декаде ноября в Москве

в Институте космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) при поддержке Российской академии наук, Российского фонда фундаментальных исследований и Федерального космического агентства.

История развития Всероссийской конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»

Организаторами Первой конференции в 2003 г. были член корреспондент РАН Черняевский Григорий Маркелович, академик РАН Исаев Александр Сергеевич и заместитель директора ИКИ РАН, доктор технических наук Лупян Евгений Аркадьевич (рис. 1). Черняевский Г.М. был первым председателем Программного комитета. В дальнейшем программный комитет возглавил вице-президент РАН, академик Николай Павлович Лаверов (рис. 2).

В 2003 году в конференции приняло участие 132 человека из 104 организаций, Заседания проходили в рамках трех секций:

- вопросы создания и использования систем спутникового мониторинга состояния окружающей среды потенциально опасных явлений и объектов;
- физические основы методов восстановления различных параметров окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов по данным дистанционного зондирования;
- методы, алгоритмы и технологии обработки и использования спутниковой информации.

На Первой конференции было представлено 49 устных и 77 стендовых докладов.



Рис. 1. Организаторы Первой конференции: чл-корр. РАН Черняевский Г.М., заместитель директора ИКИ РАН, д.т.н. Лупян Е.А. и академик РАН Исаев А.С. (слева направо)

Работа конференции была столь успешной, что в следующем году желание принять в ней участие высказали ученые и из других стран. С 2004 г. конференция получила название открытой, так как в ее работе стали принимать участие не только российские ученые, но и ученые из ведущих научных центров с постсоветского пространства и стран дальнего зарубежья. В 2004 г. доклады представили уже 235 участников из 116 организаций России, Азербайджана, Беларуси, Германии, Испании, Казахстана, США и Украины. Было представлено 100 устных и 103 стендовых докладов.

Тематика заседаний сильно расширилась, и работа велась в рамках следующих секций:

- методы, алгоритмы и технологии спутникового мониторинга;
- технологии построения информационных систем спутникового мониторинга;
- вопросы создания и использования приборов и систем для спутникового мониторинга состояния окружающей среды;
- дистанционные методы исследования атмосферных и климатических процессов;
- дистанционные исследования поверхности океана и ледяных покровов;
- спутниковые методы в геологии и геофизике;
- методы дистанционного зондирования растительных и почвенных покровов;
- спутниковый мониторинг лесных пожаров.



Рис. 2. Председатель программного комитета, вице-президент РАН академик Лаверов Н.П. (справа) и академик РАН Исаев А.С.

В 2005 г. впервые в рамках конференции была проведена Школа молодых ученых. Ведущими учеными было прочитано шесть лекций по физическим основам и методам мониторинга окружающей среды:

- Арманд Н.А. (ФИРЭ РАН) «PCA – инструмент для всепогодного наблюдения из космоса»;
- Миронов В.Л. «Радиофизика дистанционного зондирования поверхности Земли»;
- Троицкая Ю.И. (ИПФ РАН) «Физические механизмы и модели формирования изображений процессов в верхнем слое океана»;
- Афонин С.В., Белов В.В. «Атмосферная коррекция при тематической обработке спутниковых изображений земной поверхности»;
- Горный В.И., Тронин А.А. «Космические измерительные методы инфракрасного теплового диапазона при мониторинге потенциально опасных явлений и объектов»;
- Барталев С.А. (ИКИ РАН) «Использование данных спутниковых наблюдений для мониторинга растительности».

Глубина, высочайший уровень и блестящее представление прочитанных лекций вызвали большой интерес не только у молодых ученых, но и у специалистов, многие годы занимающихся проблемами дистанционного зондирования Земли. Молодым ученым была предоставлена возможность выступить с докладами об их первых достижениях. Всего на

заседаниях Третьей конференции было представлено 154 устных и 130 стеновых докладов, общее число зарегистрированных участников достигло 367.

В 2007 г. конференция была объединена с конференцией «Дистанционное зондирование земных покровов и атмосферы аэрокосмическими средствами», председателем программного комитета которой был проф. Неон Александрович Арманд, и получила название Пятой открытой всероссийской конференции «Дистанционное зондирование Земли из космоса». Она проходила в рамках празднования 50-летия запуска первого искусственного спутника Земли. На пленарных заседаниях были представлены обзорные доклады, посвященные достижениям в области дистанционного зондирования Земли за прошедшие годы и дальнейшие перспективы развития. Круг вопросов, обсуждаемых на конференции, существенно расширился. В частности, к традиционным семи секциям добавилась секция «Дистанционное зондирование ионосферы».

В Пятой юбилейной конференции приняло участие 460 человек, было представлено 187 устных и 135 стеновых докладов.

Состав секций остается неизменным по настоящее время. В 2009 г. было принято решение организовать дополнительно еще секцию «Дистанционное зондирование планет Солнечной системы». Включение новой секции в программу конференции вызвано необходимостью обмена опытом использования спутниковых данных при изучении процессов на поверхности Земли и в ее атмосфере и при изучении других планет Солнечной системы. Представляемые в рамках данной секции доклады отражают широкий спектр задач дистанционного зондирования планет Солнечной системы: от фотометрии Луны и радиолокационного зондирования поверхности Венеры на КА Венера 15 и 16, до исследования атмосфер Венеры и Марса в диапазонах спектра от ультрафиолетового до инфракрасного. Участники конференции, занимающиеся исследованиями Земли, проявляют большой интерес к результатам и методам исследований планет и их спутников, например использованию фотометрических кривых Луны для калибровки наземной аппаратуры или методам излучения концентрации газов в надоблачной атмосфере Венеры и определению свойств аэрозолей на Марсе. Подобный обмен опытом чрезвычайно полезен для ученых, занимающихся разными проблемами.

2010 г. вошел в историю как один из самых «богатых» на природные катаклизмы. Согласно статистике в 2010 году от катастроф погибло свыше 260 тысяч человек (для сравнения в 2009 году от природных катастроф на Земле погибло около 15 тысяч человек)! Природные и антропогенные катастрофы 2010 г. принесли мировой экономике убытки на сумму 222 миллиарда долларов. Среди других крупнейших бедствий года: землетрясение на Гаити, которое унесло жизни 220 тысяч человек; извержение вулкана Эйяфьятлайокудль в Исландии парализовано авиаобщение над Европой; катастрофический разлив нефти в Мексиканском заливе принес не только миллиардные убытки, но и привел к экологической катастрофе, негативное влияние на экологию региона будет чувствоватьсь еще несколько десятилетий; многочисленные тайфуны, смерчи, ураганы и наводнения в различных частях земного шара, и, наконец, лесные пожары, температурный максимум и засуха на территории России.

Спутниковому мониторингу природных и техногенных катастроф 2010 г. и оценке их последствий было посвящено пленарное заседание, которое состоялось в день открытия Восьмой конференции. С подробным анализом представленных докладов можно ознакомиться в работах (Лупян, Лаврова, 2011; Лаврова, 2011).

На пленарном заседании Девятой конференции, которая состоялась в 2011 г., была затронута проблема, которая еще не получила должного развития в нашей стране. Речь шла о спутниковых методах контроля районов радиоактивных загрязнений. В докладах, представленных на данном заседании, освещались не только результаты спутникового контроля района Чернобыльской АЭС, где 25 лет назад произошла авария, но и района ядерных испытаний в Семипалатинске и мониторинга атмосферы и океана района АЭС Фукусима. Заслушанные доклады продемонстрировали, что в России имеются определенные предпосылки для разработки спутниковых методов контроля радиоактивного заражения в ультрафиолетовом, видимом и ближнем инфракрасном, инфракрасном-тепловом и СВЧ диапазонах спектра электромагнитных волн. Серьезные работы в данном направлении проводились в НИУЭБ РАН, “Прогноз” СПбГЭТУ, ГГО им. А.И.Воейкова, ТГУ и др. организациях. Опыт Института автоматики и процессов управления ДВО РАН по мониторингу и прогнозированию переноса радионуклидов при аварии на АЭС Фукусима (Япония) продемонстрировал большие возможности решения этой проблемы на основе комплексного использования географических информационных систем и подключенных к ним математических моделей переноса. Основным недостатком является то, что исследования, направленные на разработку дистанционных методов контроля радиоактивного загрязнения проводятся эпизодически – от аварии к аварии. Отсутствие систематического интереса к проблеме, а, следовательно, и постоянного финансирования таких работ не позволило до настоящего времени реализовать имеющиеся предпосылки на практике.

Второе пленарное заседание конференции было посвящено новым технологиям доступа к спутниковой информации. Своим опытом в создании и практическом применении современных сервисов, обеспечивающих работу с данными дистанционного зондирования Земли из космоса, поделились ученые из Москвы, Владивостока, Киева и Севастополя. Часть обзорных докладов были посвящены новым разработкам зарубежных коллег.

Следует отметить, что, если на первых конференциях регулярно высказывались соожаления о том, что многие научные центры имеют трудности в доступе к спутниковой информации для научных исследований, то сейчас эта проблема практически решена. Несмотря на то, что у России на орбите работает только ограниченного числа систем дистанционного зондирования Земли, в последнее время активно ведутся работы по восстановлению спутниковой группировки. Кроме того, в настоящее время имеются широкие возможности получения бесплатных, или практически бесплатных данных с европейских и американских приборов в видимом, ИК- и СВЧ диапазонах с различным пространственным разрешением, как оперативных, так и находящихся в многочисленных архивах. Основная задача теперь состоит в создании современных технологий организации работы с данными дистанционного зондирования, призванных обеспечить возможность интегрированного (коллективного) решения в распределенной сети (инфраструктуре) научных центров и организаций широкого круга проблем, в которых исходной экспериментальной информацией являются данные дистанционных наблюдений (Лупян, Мазуров и др., 2011; Лупян, Саворский и др., 2012). Такие технологии уже разработаны и внедрены в практику, например в ИКИ РАН, где совместно с коллегами из других академических институтов и отраслевых организаций созданы специализированные сервисы ориентированные на различные научные задачи:

- спутниковый сервис ВЕГА (Лупян, Савин и др., 2011), ориентированный на решение задач мониторинга и изучения растительного покрова;

- спутниковый сервис See The Sea (Лупян, Матвеев и др., 2012), ориентированный на решение задач дистанционного мониторинга и исследования морской поверхности;
- создаваемый в настоящее время спутниковый сервис Вулканы, ориентированный на мониторинг и изучение вулканов Камчатки (Ефремов, Гирина и др., 2012).

Результаты этих разработок регулярно представлялись на конференции как на пленарных заседаниях, так и на секционных.

Десятая Всероссийская открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» проходила в Москве, в Институте космических исследований Российской академии наук с 12 по 16 ноября 2012 года. Ее открытие состоялось в Большом концертном зале Президиума РАН. С приветственными словами к участникам конференции обратились: заместитель директора ИКИ РАН Евгений Аркадьевич Лупян, заместитель руководителя Роскосмоса Анатолий Евгеньевич Шилов, руководитель Росгидромета Александр Васильевич Фролов, руководитель кластера космических технологий и коммуникаций фонда «Сколково» Сергей Александрович Жуков, академик РАН Александр Сергеевич Исаев (рис. 3). На первом пленарном заседании были представлены обзорные доклады руководителей Роскосмоса, Росгидромета, объединенные доклады ведущих институтов РАН, в которых были рассмотрены достижения отрасли в области дистанционного зондирования Земли и обсуждались перспективы на будущее. Второе пленарное заседание было посвящено достижениям в океанологии, в геологии и геофизике, в исследовании атмосферных процессов, экосистем и гелиофизической обстановки благодаря использованию данных дистанционного зондирования Земли. Было отмечено, что использование спутниковой информации позволило выйти на новый качественный уровень исследований, появилась возможность не только решать совершенно новые задачи, которые не могли быть решены ранее, но и проследить временные изменения для больших территорий, поскольку накоплены достаточно полные архивы спутниковых данных за 20 лет практически по всему земному шару.



Рис. 3. На открытии Десятой юбилейной конференции: академик РАН Исаев А.С., заместитель руководителя Роскосмоса Шилов А.Е., руководитель Росгидромета Фролов А.В., председатель программного комитета, вице-президент РАН Лаверов Н.П., председатель организационного комитета, заместитель директора ИКИ РАН Лупян Е.А., руководитель кластера космических технологий и коммуникаций фонда «Сколково» Жуков С.А. (слева направо). Фотография Сергея Макогонова

В последний день работы конференции, как и во время Девятой конференции, было проведено выездное пленарное заседание в Центре оперативного мониторинга Земли (ОАО «Российские космические системы»). В 2012 году оно было посвящено проблематике «Российская система спутниковых наблюдений и технологий: состояние и перспективы развития».

Всего на Конференции было заявлено 504 доклада, из них 302 устных и 202 стеновых. Количество зарегистрированных участников и слушателей достигло рекордного количества – 707 человек из 204 организаций, расположенных в 53 городах 7 стран (России, Беларуси, Казахстана, Украины, Германии, Швейцарии и США). Были представлены все российские регионы. Помимо Москвы (417 участников и слушателей), Санкт-Петербурга (51), подмосковных научных центров (60) широко были представлены доклады ученых из Владивостока (14 участников), Красноярска (13), Новосибирска (13), Архангельска (11) и Хабаровска (9). Динамику роста числа участников можно проследить на графике, представленном на рисунке 4, а статистику представления докладов за 2003-2012 гг. на рисунке 5.

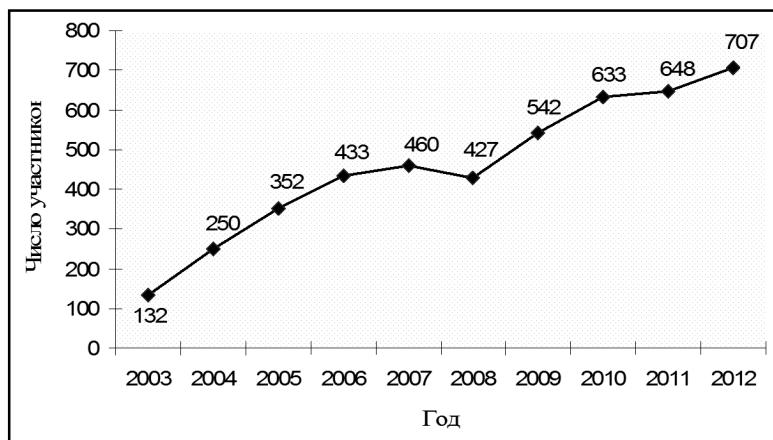


Рис. 4. Количество зарегистрированных участников

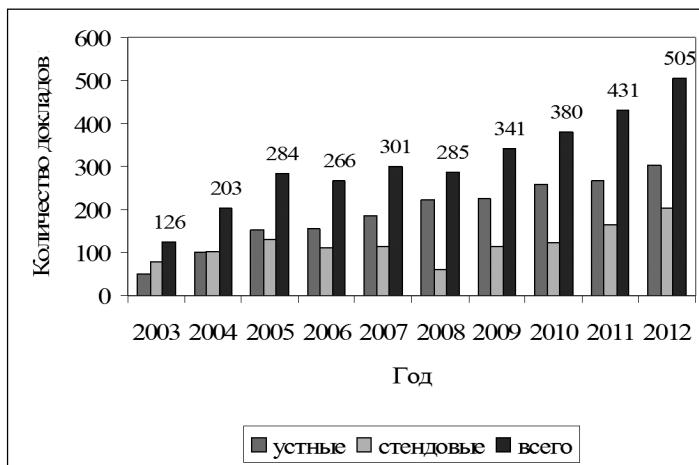


Рис. 5. Статистика представления докладов

Тематика докладов охватывала все направления дистанционного зондирования Земли из космоса. Традиционно самое большое количество докладов было представлено на заседаниях секций «Дистанционные исследования поверхности океана и ледяных покровов», «Дистанционное зондирование растительных и почвенных покровов» и «Дистанционные методы исследования атмосферных и климатических процессов» (см. Таб. 1).

Таблица 1. Распределение докладов по направлениям

	2008	2009	2010	2011	2012
Пленарные доклады	–	11	12	11	11
Методы и алгоритмы обработки спутниковых данных	39	51	49	59	67
Технологии и методы использования спутниковых данных в системах мониторинга	41	35	52	67	63
Вопросы создания и использования приборов и систем для спутникового мониторинга состояния окружающей среды	17	23	22	38	23
Дистанционные методы исследования атмосферных и климатических процессов	59	61	63	61	69
Дистанционные исследования поверхности океана и ледяных покровов	54	52	63	75	83
Дистанционное зондирование планет Солнечной системы	–	12	12	14	17
Дистанционные методы в геологии и геофизике	21	26	33	22	33
Дистанционное зондирование растительных и почвенных покровов	35	42	51	53	72
Дистанционное зондирование ионосферы	19	21	17	24	27
Всего	299	340	380	429	504

С тезисами и презентациями докладов, представленных на Десятой юбилейной конференции, а также с докладами прошлых лет можно ознакомиться на сайте конференции http://smiswww.iki.rssi.ru/d33_conf/.

Одной из главных задач конференции является привлечение к исследованиям молодых ученых. Молодые ученые проявляют большой интерес к быстро развивающемуся направлению в науке – дистанционному исследованию Земли из космоса. В 2012 году резко возросло количество участников Всероссийской школы-конференции молодых ученых по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса, которая проводилась уже в восьмой раз в рамках конференции. Если в 2008 г. было представлено 16 докладов молодых ученых, то в 2012 – уже 97. Подобные школы, как было отмечено всеми участниками, помогают молодым ученым ориентироваться в современных проблемах, осваивать новые методы и алгоритмы обработки спутниковых данных, знакомится с ведущими специалистами в данной области и набираться у них полезного опыта.

В первые два дня работы Школы-конференции были прочитаны лекции, посвященные различным аспектам дистанционного зондирования Земли и обработки спутниковых данных. Молодые ученые представили свои доклады в рамках соответствующих секций. Традиционно проходил конкурс работ молодых ученых, по результатам которого были присвоены 2 первых, 3 вторых и шесть третьих премии. Некоторые конкурсанты стали победителями уже не в первый раз. За прошедшие 8 лет с момента проведения первой Школы-конференции многие молодые ученые защитили кандидатские диссертации, стали серьезными учеными и сами теперь являются руководителями студентов и аспирантов. Например, Железнов Максим, победитель в первом конкурсе молодых ученых теперь первый заместитель Генерального директора по науке ОАО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». Фотографии победителей в конкурсе работ молодых ученых за разные годы представлены на рисунках 6-9.

Лучшие доклады, представленные на конференциях и школах молодых ученых ежегодно публикуются в периодическом издании «Современные проблемы дистанционного

зондирования Земли из космоса». В настоящее время этот сборник стал одним из наиболее читаемых и цитируемых среди российских научных изданий, посвященных вопросам дистанционного зондирования. Он выходит с 2004 г., с 2010 г. 4 раза в год, в 2012 г. в честь Десятой юбилейной конференции был издан дополнительно 5-й номер. Всего было издано 24 номера, содержащих в общей сложности 1145 статей. Сборник входит в список ВАК, что является признанием высокого уровня публикуемых в нем статей. Полную информацию можно найти на сайте «Научная электронная библиотека» www.elibrary.ru, полные тексты всех вышедших статей размещены на сайте периодического издания http://d33.infospace.ru/d33_conf/sbornik_index.html.



Рис. 6. Победители первого конкурса молодых ученых (2004 г.): Уваров И.А.(ИКИ РАН), Девятова Н.В.(ЦЭПЛ РАН), Щербак С.С. (МГУ им. М.В. Ломоносова, географический факультет) и Железнов М.М.(ИКИ РАН) (слева направо)



Рис. 7. Победители конкурса работ молодых ученых 2007 г.: Хвалей С.В. (НИИ Прикладных физических проблем им. А.Н. Севченко Белгосуниверситета, Минск, Беларусь), Полякова О.Н. (МПГУ, физический факультет) и Мельников Д.В. (Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский)



Рис. 8. Молодые ученые на открытии конференции 2010 г. В центре: многократный победитель конкурса работ молодых ученых Уваров И.А. (ИКИ РАН)



Рис. 9. Победитель конкурсов работ молодых ученых 2011 г. (первое место) и 2012 г. (второе место) Кубряков А.А. (Морской гидрофизический институт НАН Украины, г. Севастополь). Слева: руководитель Школы-конференции молодых ученых д.т.н. Барталев С.А.

Перспективы

Опыт проведения Десятой юбилейной конференции показал, что интерес к участию в работе конференции резко возрос, подается все большее количество докладов, причем подавляющее большинство на устные заседания. Это имеет свои отрицательные стороны, поскольку невозможно за пять дней конференции заслушать такое количество докладов и принять активное участие в их обсуждении. К тому же, не все, кто хотел бы принять участие в конференции, по разным материальным и физическим причинам могут лично присутствовать на заседаниях. Поэтому, планируется уже на ближайшей конференции ввести практику использование новейших телекоммуникационных технологий, в частности вести трансляцию заседаний секций по Интернету. В ИКИ РАН имеются для этого все технические возможности и богатый опыт. Так, например, уже несколько лет заседания Всероссийской конференции «Астрофизика высоких энергий сегодня и завтра», которая ежегодно проводится в ИКИ РАН в конце декабря, транслируются on-line.

Второе направление использования телекоммуникационных возможностей – это организация лекций в формате видеоконференций. Это позволит не только увеличить количество лекций, в настоящее время формат Школы-конференции позволяет проведение не более 7-8 лекций, но и организовать всестороннее их обсуждение. К тому же, планируется организация лекций в формате видеоконференций, не обязательно строго привязанных к срокам проведения Школы-конференции, по темам, заявки на которые поступают от молодых (и не только) ученых.

В перспективе планируется предоставление широкому кругу заинтересованных лиц наиболее полной информации о новых возможностях и достижениях в области дистанционного зондирования Земли из космоса и смежных областях. Это может осуществляться в виде новостной рассылки, помещения информации на сайт конференции или проведения тематических видеоконференций.

В целях улучшения организации подготовки конференции и школы молодых ученых в 2012 г. был запущен в эксплуатацию новый сайт конференции, который теперь предоставляет каждому участнику некоторые новые возможности, в частности редактировать в своем личном кабинете подаваемые на конференцию тезисы, подписываться (отписываться) на новостную рассылку и др. В процессе разработки находится создание и внедрение нового сайта периодического издания «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» с возможностью подачи статей on-line и отслеживания их статуса вплоть до опубликования.

Оргкомитет конференции готов рассмотреть любые предложения по совершенствованию, модернизации и улучшению работы конференции.

Благодарности

Организационный комитет ежегодной Всероссийской открытой конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» и Школы молодых ученых благодарит за постоянную финансовую поддержку: Президиум Российской академии наук; Российский фонд фундаментальных исследований, отделение «Науки о Земле» (гранты: 05-05-74093-г; 06-05-74085-г; 07-05-06105-г ; 08-05-06116-г; 08-05-06807-моб_г; 09-05-06080-г; 09-05-06811-моб_г; 10-05-06100-г; 10-05-06828-моб_г; 11-05-06103-г;

11-05-06824-моб_г; 12-05-06077-г; 12-05-06818-моб_г); администрацию Института космических исследований РАН за всестороннюю поддержку, предоставление прекрасных помещений и новейшего оборудования для проведения конференции; руководство Федерального космического агентства за постоянное внимание к работе конференции; администрацию и сотрудников Центра оперативного мониторинга Земли (ОАО «Российские космические системы») за прекрасно организованные выездные заседания и интересные экскурсии.

Литература

1. *Барталев С.А., Ериков Д.В., Лупян Е.А., Толгин В.А.* Возможности использования спутникового сервиса ВЕГА для решения различных задач мониторинга наземных экосистем // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т. 9. № 1. С. 49-56.
2. *Лаврова О.Ю.* «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» // Земля и Вселенная. 2011. № 3. С. 63-74.
3. *Лупян Е., Лаврова О.* Земля из космоса // Наука в России. 2011. № 2. С. 36-43.
4. *Лупян Е.А., Саворский В.П., Шокин Ю.И., Алексанин А.И., Назиров Р.Р., Недолужко И.В., Панова О.Ю.* Современные подходы и технологии организации работы с данными дистанционного зондирования Земли для решения научных задач // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т. 9. № 5. С. 21-44.
5. *Лупян Е.А., Мазуров А.А., Назиров Р.Р., Прошин А.А., Флитман Е.В., Крашенинникова Ю.С.* Технологии построения информационных систем дистанционного мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8. № 1. С. 26-43.
6. *Лупян Е.А., Матвеев А.М., Уваров И.А., Бочарова Т.Ю., Лаврова О.Ю., Митягина М.И.* Спутниковый сервис See the Sea – инструмент для изучения процессов и явлений на поверхности океана // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2012. Т. 9. № 2. С.251-262.
7. *Лупян Е.А., Савин И.Ю., Барталев С.А., Толгин В.А., Балашов И.В., Плотников Д.Е.* Спутниковый сервис мониторинга состояния растительности («ВЕГА») // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8. № 1. С. 190-198.
8. *Ефремов В.Ю., Гирина О.А., Крамарева Л.С., Лупян Е.А., Маневич А.Г., Мельников Д.В., Матвеев А.М., Прошин А.А., Сорокин А.А., Флитман Е.В.* Организация оперативного обеспечения и предоставления спутниковых данных для мониторинга вулканической активности // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т. 9. № 5. С. 155-170.

**Ten years of the annual all-Russian Open Conference
«Current Problems In Remote Sensing of the Earth from Space»:
the progress history and prospects**

O.Yu. Lavrova and E.A. Loupian

*Space Research Institute of RAS,
117997 84/32 Profsoyuznaya str., Moscow, Russia
E-mails: olavrova@iki.rssi.ru, evgeny@d902.iki.rssi.ru*

The article retraces the progress history of the conference «Current Problems In Remote Sensing of the Earth from Space» since 2003, when it was first held in IKI RAS, until the Tenth Anniversary conference organized in 2012. The main research directions are considered, whose results has been presented at the conference over the past ten years. It is emphasized that the number of algorithms and techniques in remote sensing of the Earth developed in recent years and brought to practical application has significantly increased. On the whole, reports represented at the conference adequately reflect the latest achievements in the field of remote sensing from space. The article presents yearly statistical data on the number of accepted papers and participants, organizations and countries they represented. A special focus is traditionally dedicated to young researchers. Within the framework of the conference, since 2005, the young scholars annual workshop has been held, which has recently received the name of «All-Russia Young Scientists Workshop on Fundamental Problems in Remote Sensing of the Earth from Space». Near-future prospects of the scientific forum are also discussed.

Keywords: all-Russian conference, the young scholars annual workshop, remote sensing of the Earth, satellite data, new techniques in remote sensing.