

# Всероссийская научная школа-конференция по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса: первые десять лет

С.А. Барталев, О.Ю. Лаврова, Е.А. Лупян

*Институт космических исследований РАН  
Москва 117997, Россия  
E-mail: bartalev@iki.rssi.ru*

Статья посвящена обзору основных задач и истории проведения Всероссийской научной школы-конференции по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса. Эта школа традиционно с 2005 года проводится в рамках Всероссийских открытых конференций «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». Особое внимание уделяется проведению конкурсов работ молодых ученых. В статье отмечается, что в настоящее время достаточно активно наращиваются знания, развиваются методы и технологии, связанные с использованием дистанционного зондирования для решения различных задач. Об этом, в частности, свидетельствует рост числа работ молодых специалистов в данной области, представляемых на конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса».

**Ключевые слова:** школа-конференция молодых ученых, лекция, мастер-класс, конкурс работ, дистанционное зондирование, спутниковые технологии наблюдения Земли, экологический мониторинг, методы обработки данных.

Всероссийская научная школа-конференция по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса с 2005 г. традиционно проводится в рамках Ежегодных Всероссийских открытых конференций «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» в Институте космических исследований Российской академии наук (Лаврова, Лупян, 2008, 2012). Основной целью, которую ставят перед собой организаторы школы-конференции, является привлечение молодых специалистов к работам, связанным с созданием новых методов и технологий дистанционного зондирования Земли и использованием дистанционных методов для решения различных научных и прикладных задач. На наш взгляд, одним из наиболее эффективных путей достижения данной цели является включение молодых ученых и специалистов в работы, идущие в данном направлении. Поэтому при организации школы сразу ставилась задача не создавать отдельное мероприятие для молодых ученых, а организовать их активное участие в ведущем российском научном форуме, посвященном проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса.

Перед организаторами школы-конференции стояли три основные задачи:

- предоставление молодым специалистам интегрированной информации об актуальных проблемах данного научного направления;
- стимулирование работ, выполняемых молодыми специалистами;
- повышение уровня работ молодых специалистов.

Для решения этих задач были выбраны следующие основные подходы в организации школы:

- чтение обзорных лекций ведущими российскими и зарубежными учеными по актуальным проблемам дистанционного зондирования Земли, современным методам обработки спутниковых данных, использованию технологий спутникового мониторинга Земли для решения фундаментальных и прикладных задач;
- проведение конкурсов работ молодых ученых.

Было решено, что при проведении конкурсов работ молодых ученых все представляемые ими работы будут заслушиваться в рамках работы секций Всероссийских открытых конференций «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» как полноценные устные или стендовые доклады. Это, с одной стороны, повышает требования к уровню представляемых работ молодых ученых и ставит их в один ряд с работами, представляемыми специалистами, давно профессионально работающими в данной области, а, с другой стороны, позволяет молодым ученым участвовать в процессе обсуждения наиболее актуальных научных проблем.

Следует отметить, что десятилетний опыт проведения школы-конференции в целом показал эффективность выбранных подходов. За эти годы постоянно происходил рост числа молодых ученых, участвующих в работе школы и конференции. Об этом свидетельствует не только рост числа докладов, представляемых на конкурс молодых ученых (*рис. 1*), но и рост процента докладов, представленных молодыми учеными от общего числа докладов (*рис. 2*). При этом следует отметить, что выбранная форма стимулирования интеграции молодых специалистов в работы научного направления оказалась, видимо, достаточно эффективной. Значительное число ученых, которые по формальным признакам (возрасту) еще могут считаться молодыми специалистами, уже являются вполне сложившимися учеными и полноценными участниками работ в различных направлениях, связанных с дистанционными исследованиями Земли из космоса. Об этом свидетельствуют, например, следующие факты из опыта проведения Десятой Всероссийской научной школы-конференции по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса.

- Все лекции, прочитанные в рамках юбилейной школы, были представлены специалистами, которые еще недавно участвовали в конкурсах работ молодых ученых и были их победителями.
- Несмотря на то, что на конкурс молодых ученых было подано лишь 13% представленных на конференции докладов, на многих научных секциях процент докладов, представляемых молодыми специалистами, был существенно выше. Так, например, на

секции «Технологии и методы использования спутниковых данных в системах мониторинга» число докладов, представленных молодыми учеными, превысило 65%.

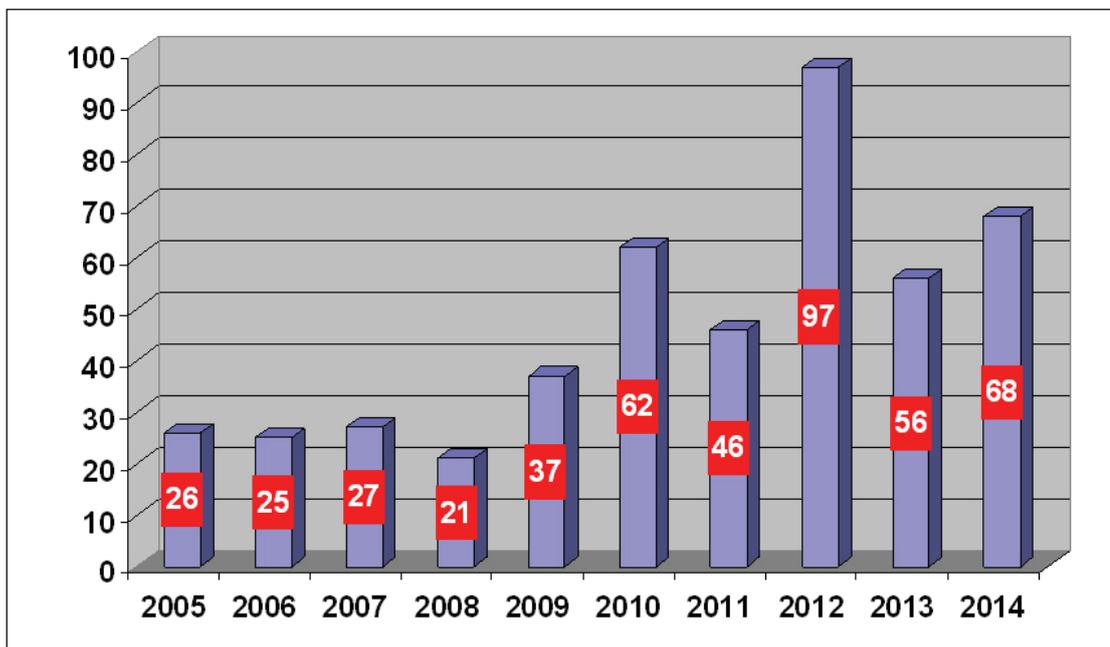


Рис. 1. Динамика количества представленных докладов

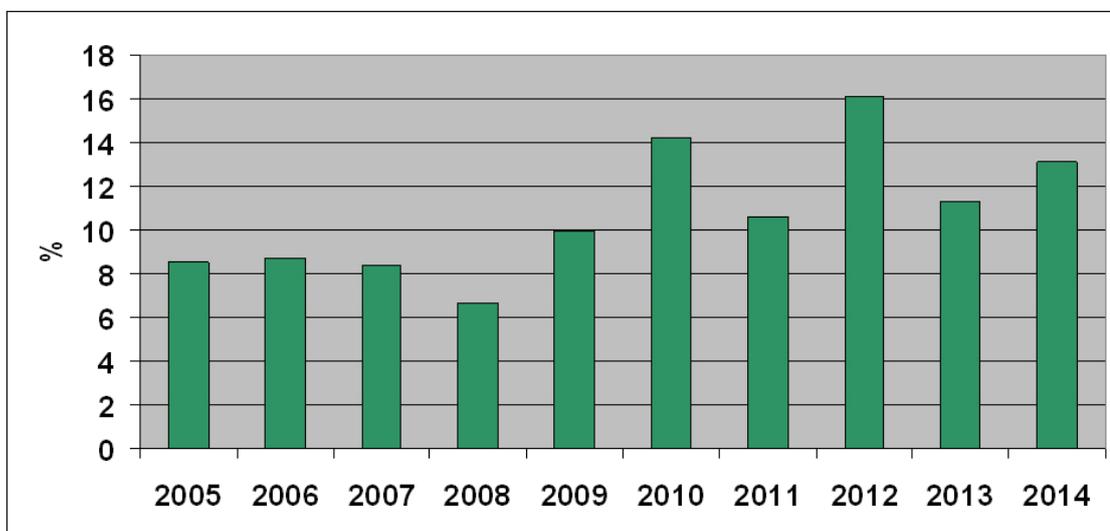


Рис. 2. Динамика доли докладов молодых ученых от общего числа докладов на конференции, %

Особое внимание при проведении школы-конференции уделяется конкурсу докладов молодых ученых. За время их проведения в конкурсах приняло участие более 400 работ. Распределение работ, представленных на конкурс по категориям организаций, представлено на рис. 3. Хотелось бы отметить достаточно интересный на наш взгляд факт: большинство работ молодых ученых было подано не от ВУЗов, а от организаций РАН. Это, в частности,

свидетельствует о том, что все-таки основное число работ в обсуждаемой, быстроразвивающейся области науки выполняется именно в академических институтах.

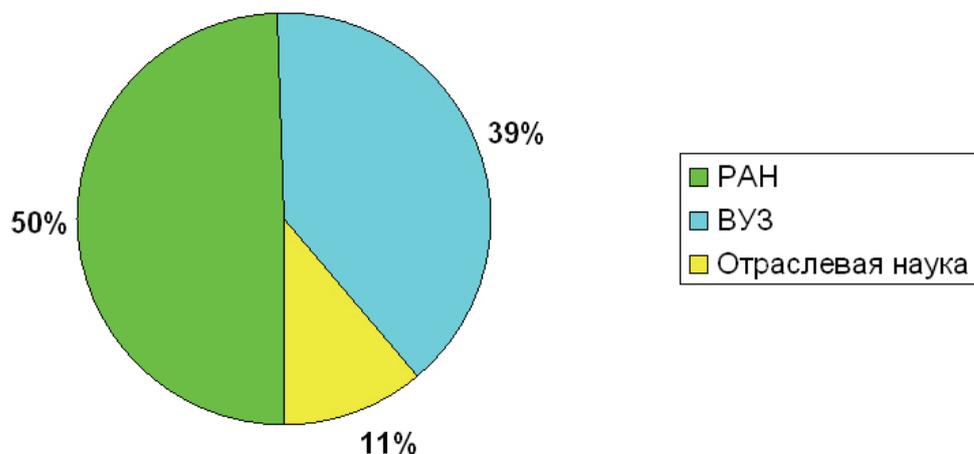


Рис. 3. Распределение участников школы-конференции по категориям научных организаций

Как уже отмечалось выше, при проведении конкурсов основной задачей является максимальное включение молодых ученых в общий процесс выполняющихся проектов и работ в научной области, связанной с использованием спутниковых данных и технологий для мониторинга и изучения различных явлений на планете Земля. Поэтому основной этап конкурса проходит во время секционных заседаний Всероссийских открытых конференций «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». Молодые ученые представляют свои работы на устных и стендовых секциях. Руководители и ведущие секций дают свои отзывы и оценки этих докладов. На их основе комиссия организационного комитета школы-конференции, в которую входят ведущие ученые, представляющие различные направления в рамках секций конференции, определяет победителей. За десять лет проведения школы ее победителями стали более 65 молодых ученых. Особенно приятно отметить, что многие из победителей первых конкурсов молодых ученых в настоящее время стали сложившимися признанными специалистами и продолжают работать в области дистанционного зондирования Земли из космоса в различных научных и прикладных проектах.

Организаторы школы постоянно пытаются найти новые формы проведения конкурсов для того, чтобы стимулировать молодых ученых и повысить научный уровень их работ. Так, в рамках *Десятой юбилейной школы* были проведены дополнительные конкурсы, в частности:

- предварительный конкурс работ молодых ученых;
- конкурс проектов молодых ученых.

В предварительном конкурсе могли участвовать работы, представленные на конкурс в виде развернутых тезисов. Это должны были быть работы, уже законченные к моменту проведения конференции. Представленные работы анализировались комиссией по следующим основным критериям:

- общая оценка работы (1 - 10 баллов);
- оценка качества тезисов (1 - 3 баллов);
- оценка вклада молодого ученого (1 - 5 баллов).

Всего на этот конкурс было представлено 28 работ. По результатам конкурса комиссией были выбраны три лучшие работы, авторы которых были приглашены выступить с докладами на пленарном заседании конференции, посвященном десятилетию Всероссийской научной школы-конференции по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса. Такими работами были признаны:

1. *Варенцов М.И. (1,2), Константинов П.И. (1), Самсонов Т.Е. (1), Репина И.А. (2)* Изучение феномена городского острова тепла в условиях полярной ночи с помощью экспериментальных измерений и дистанционного зондирования на примере Норильска ((1) МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, (2) Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, Москва);

2. *Хвостиков С.А., Барталев С.А.* Вероятностное прогнозное моделирование динамики природных пожаров на основе метода Монте-Карло и данных спутникового мониторинга (Институт космических исследований РАН, Москва);

3. *Козлов И.Е. (1), Кудрявцев В.Н. (1), Шапрон Б. (1,2), Зубкова Е.В. (1), Зимин А.В. (3), Романенков Д.А. (3), Атаджанова О.А. (1), Мясоедов А.Г. (1)* Характеристики короткопериодных внутренних волн в арктических морях России по данным спутниковой радиолокации ((1) Российский государственный гидрометеорологический университет, (2) Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, (3) Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН (Санкт-Петербургский филиал)).

Всем молодым ученым, получившим на предварительном конкурсе за свои работы оценку не менее 3 баллов, было предоставлено право выступить с устным докладом на соответствующей секции. Кроме того, представленные на предварительный конкурс работы, участвовали в основном конкурсе работ молодых ученых, который проходил во время конференции. Победителями данного конкурса стали:

#### ***Первая премия***

*Шихов А.Н.* Оценка последствий стихийных природных явлений для лесных ресурсов Пермского края по многолетним рядам данных космической съемки (Пермский государственный национальный исследовательский университет).

### **Вторая премия**

1. *Василевич М.И.* Оценка аэрогенного загрязнения снежного покрова на территории Воркутинской агломерации дистанционными методами (*Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН*);
2. *Михайлюкова П.Г.* Количественная оценка Трещинного Толбачинского извержения им. 50-летия Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН на основе ДДЗ (*МГУ им. М.В. Ломоносова*);
3. *Глуховец Д.И.* Исследование биооптических характеристик вод Карского моря с использованием данных спутниковых и судовых измерений (*Институт океанологии РАН, Московский физико-технический институт*).

### **Третья премия**

1. *Вреземская П.С.* Структура и эволюция полярных мезомасштабных циклонов в Карском, Беринговом и Чукотском морях по данным мультисенсорного зондирования и численного моделирования (*МГУ им. М.В. Ломоносова*);
2. *Деркачева А.А.* Эффективность атмосферных коррекций гиперспектральных снимков Nuregion в регионах с развитым растительным покровом (*МГУ им. М.В. Ломоносова*);
3. *Рыжиков А.С.* Оперативное формирование обзорных изображений по данным аэрофотосъемки (*Рязанский государственный радиотехнический университет*).

Победителям конкурса и докладчикам пленарных докладов было предложено представить свои работы к публикации в журнале «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». Часть этих работ мы публикуем в данном номере журнала.

В рамках юбилейной школы-конференции победителями конкурсов молодых ученых предыдущих лет были прочитаны следующие лекции:

1. *Мельников Д.В.* Современные методы дистанционного анализа вулканогенного диоксида серы (*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский*);
2. *Кубряков А.А.* Динамика океана по альтиметрическим измерениям (*Морской гидрофизический институт, Севастополь*);
3. *Василейский А.С.* Мониторинг экзогенных воздействий на протяженные объекты транспортной инфраструктуры с использованием радиолокационной спутниковой съемки (*ОАО «НИИАС», Москва*);
4. *Недолужко И.В.* Современные средства и подходы к интеграции ресурсов спутниковых центров (*ИАПУ ДВО РАН, Владивосток*);

5. *Плотников Д.Е.* Физические и методические основы дистанционного мониторинга сельскохозяйственной растительности на больших территориях (*Институт космических исследований РАН, Москва*).

С презентациями лекций можно ознакомиться на странице [http://smiswww.iki.rssi.ru/d33\\_conf/default.aspx?page=105](http://smiswww.iki.rssi.ru/d33_conf/default.aspx?page=105).

Впервые за время проведения школ-конференций для всех желающих были также организованы следующие мастер-классы:

1. *Станичный С.В.* Многоспектральные методы для изучения океана; архивы и инструменты для анализа спутниковых данных (*Морской гидрофизический институт, Севастополь*);
2. *Толпин В.А., Балашов И.В., Бурцев М.А., Ефремов В.Ю., Кашицкий А.В., Уваров И.А.* Возможности работы со спутниковым сервисом Vega-Science (*Институт космических исследований РАН, Москва*).

Мастер-классы вызвали огромный интерес не только у молодых, но и у зрелых ученых, поэтому организаторы предполагают продолжить подобную форму обучения и в дальнейшем.

В рамках юбилейной школы был также организован конкурс на право получения стипендии для проведения работ молодыми учеными. На конкурс было представлено 15 заявок. Победителями конкурса стали следующие проекты:

1. *Нгуен Т.Т., Никулин В.Н., Садыкова А.Ф., Чукина А.М.* Диагностика ледяных ядер в облаках по данным прибора SEVIRI (*Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург*);
2. *Ермошкин А.В.* Развитие эмпирико-теоретической модели рассеяния радиолокационных сигналов взволнованной водной поверхностью при скользящих углах наблюдения (*Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород*).

Данные проекты должны быть выполнены в первом полугодии 2015 года. Для их проведения было выделено две стипендии Института космических исследований Российской академии наук. После окончания работ по данным проектам, организаторами школы-конференции совместно с Научно-образовательным центром ИКИ РАН будет оценена эффективность данной формы поддержки работ молодых ученых и принято решение о проведении подобных конкурсов в дальнейшем.

В заключение следует отметить, что Всероссийская научная школа-конференция по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса проводится при традиционной поддержке Российского фонда фундаментальных исследований. Юбилейная школа-конференция была поддержана РФФИ в рамках гранта № 14-05-20238.

Организационный комитет конференции выражает благодарность ученым и специалистам, принимавшим участие в подготовке и проведении школ-конференций, лекторам и организаторам мастер-классов.

### Литература

1. Лаврова О.Ю., Лупян Е.А. Ежегодная всероссийская открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса (физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов)» // Исследование Земли из космоса, 2008. № 4. С. 87-92.
2. Лаврова О.Ю., Лупян Е.А. Десять лет Всероссийской конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»: история развития и перспективы // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2012. Т. 9. № 5. С. 7-20.

## All-Russia science School & Conference on the fundamentals of remote sensing of the Earth from space: the first decade

S.A. Bartalev, O.Yu. Lavrova, E.A. Loupian

*Space Research Institute RAS*  
*E-mail: bartalev@iki.rssi.ru*

The paper describes the main goals and history of the all-Russia science School & Conference on the fundamentals of remote sensing of the Earth from space. Since 2005, the School has been traditionally held in the framework of All-Russia open conference “Current problems in remote sensing of the Earth from space”. The emphasis is laid on contests for young scientists as a crucial feature of the School. Today we witness a rapid knowledge build up and development of methods and techniques related to various remote sensing applications. The growth of the number of works in this area presented at the conference by young scientists is a direct evidence of the fact.

**Keywords:** School & Conference for young scientists, lecture, workshop, contest of works, remote sensing, satellite Earth observation technologies, monitoring of the environment, data processing techniques.

### References

1. Lavrova O.Yu., Loupian E.A. Ezhegodnaya vserossiiskaya otkrytaya konferentsiya “Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa” (Annual all-Russia open conference “Current problems in remote sensing of the Earth from space”), *Issledovanie Zemli iz kosmosa*, 2008, No. 4, pp. 87-92.
2. Lavrova O.Yu., Loupian E.A. Desyat' let Vserossiiskoi konferentsii "Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa": istoriya razvitiya i perspektivy (10 years of the all-Russia conference “Current problems in remote sensing of the Earth from space”: History and outlook), *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2012, Vol. 9, No. 5, pp. 7-20.