

## Итоги Девятнадцатой международной конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»

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

*Институт космических исследований РАН, Москва, 117997, Россия*  
*E-mails: olavrova@iki.rssi.ru, evgeny@d902.iki.rssi.ru,*  
*bartalev@d902.iki.rssi.ru, kobets@d902.iki.rssi.ru*

В сообщении подводятся итоги состоявшейся 15–19 ноября 2021 г. Девятнадцатой международной конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». Конференция проходила в Институте космических исследований РАН (ИКИ РАН), выездные заседания прошли в Научно-исследовательском центре космической метеорологии «Планета» (НИЦ «Планета») и Научном центре оперативного мониторинга Земли АО «Российские космические системы» (НЦ ОМЗ). Работа конференции традиционно осуществлялась в рамках 10 секций. Было представлено 454 доклада, тематика которых охватывала все возможные направления дистанционного зондирования Земли. В конференции принимали участие учёные и специалисты из 13 стран, 78 городов и 304 организаций. Конференция проходила в очно-заочном формате, благодаря чему её участниками стали более 1200 специалистов. Большой интерес к конференции также демонстрирует общее число просмотров трансляций её заседаний (на середину декабря 2021 г. их было около 7,5 тыс.). В рамках конференции состоялась Семнадцатая Всероссийская научная школа-конференция молодых учёных по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса. Были проведены два круглых стола: обсуждение по теме «Спутниковая микроволновая радиометрия морского льда Арктики: достижения, проблемы, задачи и перспективы» прошло в ИКИ РАН, а по теме «Уникальная высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система «Арктика-М» — в НИЦ «Планета». Также в НЦ ОМЗ было проведено выездное заседание сессии «Проблемные вопросы внедрения и использования цифровых сервисов и услуг на основе данных ДЗЗ из космоса».

**Ключевые слова:** международная конференция, школа-конференция молодых ученых, дистанционное зондирование Земли, спутниковый мониторинг природных и антропогенных процессов, наземные экосистемы, климатические изменения, информационные сервисы

Одобрена к печати: 26.12.2021

DOI: 10.21046/2070-7401-2021-18-6-285-289

С 15 по 19 ноября 2021 г. в Институте космических исследований РАН (ИКИ РАН) была проведена Девятнадцатая международная конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» (<http://conf.rse.geosmis.ru/>). Эта традиционная ежегодная конференция является самой крупной из проходящих на территории России, и ориентирована она на специалистов, ведущих разработку методов и технологий работы с данными дистанционного зондирования для решения научных и прикладных задач (Барталев и др., 2014; Лаврова, Лупян, 2012, 2017; Лаврова и др., 2020; Лупян, Лаврова, 2019).

Работа конференции осуществлялась в рамках следующих пленарных заседаний, секций и специальной сессии:

- пленарные заседания, первое из которых было посвящено проблемам климатических изменений и мониторинга потоков парниковых газов в природных экосистемах, а второе — спутниковому мониторингу опасных явлений, в том числе произошедших в 2021 г.;
- тематические секции:
  - методы и алгоритмы обработки спутниковых данных;
  - технологии и методы использования спутниковых данных в системах 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;
- дистанционное зондирование ионосферы;
- дистанционные методы в геологии и геофизике;
- дистанционное зондирование растительных и почвенных покровов;
- дистанционное зондирование планет Солнечной системы;
- специальная сессия «Проблемные вопросы внедрения и использования цифровых сервисов и услуг на основе данных ДЗЗ из космоса».

В рамках пленарного заседания была также проведена панельная дискуссия на тему «Проблемы мониторинга потоков парниковых газов в природных экосистемах» с участием ведущих в данной области экспертов по различным направлениям.

В рамках конференции было проведено два круглых стола:

- «Спутниковая микроволновая радиометрия морского льда Арктики: достижения, проблемы, задачи и перспективы»;
- «Уникальная высокоэллиптическая гидрометеорологическая космическая система (КС) «Арктика-М».

Также был проведён мастер-класс на тему «Особенности картографирования основных видов сельскохозяйственных угодий с использованием данных дистанционного зондирования в сервисе Вега».

В рамках конференции была организована Семнадцатая Всероссийская научная школа-конференция молодых учёных по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса. Во время проведения школы-конференции были прочитаны лекции ведущими учёными по проблемам исследования климатических изменений и оценки бюджета углерода. Школа-конференция была совместно организована ИКИ РАН и Центром по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН при поддержке Российского научного фонда (проект № 19-77-30015 «Космическая научная обсерватория углерода лесов России»).

Молодые учёные представили на конкурс 52 устных и 21 стендовый доклад.

По результатам конкурса его призёрам (список приведён ниже) были присуждены семь премий трех различных уровней и десять поощрительных грамот.

### **ПЕРВАЯ ПРЕМИЯ**

**Убайчин Антон Викторович с соавторами** (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск) за цикл работ по исследованию нулевого СВЧ-радиометра.

### **ВТОРАЯ ПРЕМИЯ**

**Сетов Артём Геннадьевич с соавторами** (Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск) за доклад «Обработка данных наблюдения за космическими объектами в реальном времени с помощью GPU на Иркутском радаре некогерентного рассеяния (ИРНР)».

**Шомина Ольга Владимировна с соавторами** (Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород) за доклад «Особенности проявления вихревых течений в геометрии маркирующих их сликовых структур».

### **ТРЕТЬЯ ПРЕМИЯ**

**Алескерова Анна Адидовна с соавторами** (Морской гидрофизический институт РАН, Севастополь) за цикл работ по исследованию процессов в Черном и Азовском морях по спутниковым и модельным данным.

**Ломакин Александр Александрович с соавторами** (ИКИ РАН, Москва) за доклад «Девять марсианских лет наблюдений полюсов в эксперименте СПИКАМ-ИК на КА «Марс-Экспресс».

**Маслов Константин Андреевич с соавторами** (Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск) за доклад «Модель U-Net и её модификации для семантической сегментации поврежденных деревьев сосны сибирской на снимках с БПЛА».

**Неробелов Георгий Михайлович** (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург) за доклад «Валидация WRF-Chem моделирования антропогенного вклада Санкт-Петербурга в содержание CO<sub>2</sub>».

#### ПОЧЁТНЫЕ ГРАМОТЫ

**Борчевкина Ольга Павловна с соавторами** (Калининградский филиал Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН, Калининград) за доклад «Возмущения термосферы и ионосферы в период метеорологического шторма в Калининграде».

**Кашицкий Александр Витальевич с соавторами** (ИКИ РАН, Москва) за доклад «Технология создания безоблачных бесшовных ежемесячных композитных изображений по данным спутников серии Sentinel-2».

**Князев Никита Александрович** (ИКИ РАН, Москва) за доклад «Особенности выявления нефтяных судовых загрязнений в Каспийском море по данным спутниковой радиолокации».

**Мельник Геннадий Эдуардович** (Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН, Москва) за доклад «Исследование постледниковых движений Фенноскандии по зарубежным и российским данным ГНСС».

**Нарижная Александра Игоревна с соавторами** (Институт физики атмосферы имени А. М. Обухова РАН, Москва) за доклад «Исследование облачных и облачно-радиационных характеристик в Арктике в теплый период на основе данных полярных экспедиций NABOS».

**Пашинов Евгений Владимирович с соавторами** (ИКИ РАН, Москва) за доклад «Восстановление интегрального паросодержания атмосферы над сушей по данным SSMIS».

**Поляков Вадим Дмитриевич с соавторами** (Московский технический университет связи и информатики, Москва, Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаврова УрО РАН) за доклад «Объединение данных SSM/I и SSM/T-2 для повышения точности восстановления интегрального влагосодержания атмосферы над сушей».

**Пулинец Мария Сергеевна с соавторами** (Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д. В. Скобельцева Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Москва) за доклад «Динамика отклика ионосферы на геомагнитные бури и вариации солнечной активности (F10,7) как зависимости от долготы, широты и местного времени».

**Пустовалов Константин Николаевич с соавторами** (Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск) за доклад «Изменчивость характеристик осадков конвективного происхождения над Западной Сибирью по данным микроволновых спутников, реанализа и наблюдений на метеостанциях».

**Стариченко Екатерина Дмитриевна с соавторами** (ИКИ РАН, Москва) за доклад «Характеристика гравитационных волн в атмосфере Марса в результате эксперимента по солнечному просвечиванию аппарата ACS/TGO».

Подробную информацию о работах молодых ученых, удостоенных премий и почетных грамот, можно получить на сайте конференции в разделе электронного сборника 19-й конференции.

Мероприятия конференции проходили в ИКИ РАН (основные пленарные заседания и заседания тематических секций), НИЦ «Планета» (круглый стол по КС «Арктика-М») и Научном центре оперативного мониторинга Земли (НЦ ОМЗ) АО «Российские космические системы» (выездная специальная сессия по теме «Проблемные вопросы внедрения и использования цифровых сервисов и услуг на основе данных ДЗЗ из космоса»).

Всего на конференции было представлено 454 доклада, включая 295 устных и 169 стендовых. В конференции приняли участие учёные и специалисты из 13 стран, 78 городов и 304 организаций.

Конференция проводилась в смешанном формате (очном и онлайн). Все мероприятия транслировались на платформах Zoom и YouTube. Записи заседаний доступны по адресу: <https://www.youtube.com/watch?v=oZOr-Xrn7aQ>.

Такой формат позволил принять участие в конференции более 1200 специалистам. Большой интерес к конференции также демонстрирует общее число просмотров трансляций её заседаний (на середину декабря 2021 г. их было около 7,5 тыс.).

По результатам конференции и школы-конференции был подготовлен и выпущен электронный сборник материалов (<http://conf.rse.geosmis.ru/files/books/2021/index.htm>), который публикуется также на сайте научной электронной библиотеки Elibrary и индексируется в системе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования).

Следует также отметить, что на сайте конференции можно получить доступ к трансляциям всех прошедших в её рамках мероприятий, воспользовавшись разделом «Электронная программа» (<http://conf.rse.geosmis.ru/files/books/2021/index.htm>).

Организационный комитет конференции благодарит администрацию ИКИ РАН за всестороннюю помощь в её организации и успешном проведении.

Организация и проведение конференции осуществлялись при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (тема «Мониторинг», госрегистрация № 01.20.0.2.00164).

## Литература

1. *Барталев С. А., Лаврова О. Ю., Лупян Е. А.* Всероссийская научная школа-конференция по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса: первые десять лет // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2014. Т. 11. № 4. С. 313–320.
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. 7–18.
3. *Лаврова О. Ю., Лупян Е. А.* Двойной юбилей // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2017. Т. 14. № 6. С. 5–8. DOI: 10.21046/2070-7401-2017-14-6-5-8.
4. *Лаврова О. Ю., Лупян Е. А., Барталев С. А., Кобец Д. А.* Итоги и особенности Восемнадцатой Всероссийской открытой конференции с международным участием «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2020. Т. 17. № 7. С. 292–296. DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-7-292-296.
5. *Лупян Е. А., Лаврова О. Ю.* Итоги Семнадцатой всероссийской открытой конференции с международным участием «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2019. Т. 16. № 6. С. 305–310. DOI: 10.21046/2070-7401-2019-16-6-305-310.

## Results of the 19<sup>th</sup> International Conference “Current Problems in Remote Sensing of the Earth from Space”

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

*Space Research Institute RAS, Moscow 117997, Russia*  
*E-mails: olavrova@iki.rssi.ru, evgeny@d902.iki.rssi.ru,*  
*bartalev@d902.iki.rssi.ru, kobets@d902.iki.rssi.ru*

This brief report summarizes the results of the 19<sup>th</sup> International Conference “Current Problems in Remote Sensing of the Earth from Space” held at the Space Research Institute of the Russian Academy of Sciences (IKI) in Moscow, Russia, on November 15–21, 2021. The Conference was traditionally organized in 10 Sections where 454 works covering all possible aspects of remote sensing of the Earth were presented. Researchers and specialists from 13 countries, 78 cities and 304 organizations took part. The Conference was held in a combined in-person and remote mode, allowing more than 1200 participants. Also, a continued interest to the Conference is demonstrated by the total number of views of its sessions (about 7,500 by mid-December, 2021). Within the framework of the Conference, the annual 17<sup>th</sup> All-Russia Young Scientist School-Conference on Fundamental Problems in Remote Sensing of the Earth from Space was held. Two round tables were organized: the topic “Satellite microwave radiometry of Arctic sea ice: achievements, problems, tasks and prospects” was discussed at IKI, the other one “High-elliptical hydrometeorological space system Arktika-M” at the State Research Center “Planeta”. Also, a visiting session on “Problems of implementation and use of digital tools and services based on remote sensing data from space” was conducted at the State Research Center for Earth Operative Monitoring.

**Keywords:** International Conference, Young Scientist School-Conference, remote sensing of the Earth, satellite monitoring of natural and anthropogenic processes, boreal ecosystems, climate change, information system

Accepted: 26.12.2021

DOI: 10.21046/2070-7401-2021-18-6-285-289

### References

1. Bartalev S. A., Lavrova O. Yu., Loupian E. A., All-Russia Science School and Conference on the fundamentals of remote sensing of the Earth from space: the first decade, *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2014, Vol. 11, No. 4, pp. 313–320 (in Russian).
2. Lavrova O. Yu., Loupian E. A., Ten years of the annual All-Russia Open Conference “Current problems in remote sensing of the Earth from space”: the progress history and prospects, *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2012, Vol. 9, No. 5, pp. 7–18 (in Russian).
3. Lavrova O. Yu., Loupian E. A., A double anniversary, *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2017, Vol. 14, No. 6, pp. 5–8 (in Russian), DOI: 10.21046/2070-7401-2017-14-6-5-8.
4. Lavrova O. Yu., Loupian E. A., Bartalev S. A., Kobets D. A., Results and highlights of the 18<sup>th</sup> All-Russia Open Conference with International Participation “Current Problems in Remote Sensing of the Earth from Space”, *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2020, Vol. 17, No. 7, pp. 292–296 (in Russian), DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-7-292-296.
5. Loupian E. A., Lavrova O. Yu., Overview of the 17<sup>th</sup> All-Russia Open Conference with International Participation “Current Problems in Remote Sensing of the Earth from Space”, *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2019, Vol. 16, No. 6, pp. 305–310 (in Russian), DOI: 10.21046/2070-7401-2019-16-6-305-310.