



Институт космических исследований Российской академии наук

**ВСЕРОССИЙСКИЕ ОТКРЫТЫЕ ЕЖЕГОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"**

(Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, природных и антропогенных объектов)

Конференция**Четырнадцатая Всероссийская****Открытая конференция**

«Современные проблемы
дистанционного зондирования
Земли из космоса» ИКИ РАН
14 – 18 ноября 2016 г.

Архив конференций**14-я конференция, 2016**

Двенадцатая Всероссийская школа-конференция молодых ученых по фундаментальным проблемам дистанционного зондирования Земли из космоса

тезисы докладов**Личный кабинет**

Зарегистрироваться на сайте

Войти на сайт

Забыли пароль?

Журнал**«Современные проблемы
дистанционного зондирования
Земли из космоса»****Дополнительная информация**

Контакты

Полезная информация

**Подписка/отписка
на рассылку новостей**

Ваш e-mail:

подписаться

отписаться

**Четырнадцатая Всероссийская открытая конференция "Современные проблемы
дистанционного зондирования Земли из космоса"****Мониторинг вулканов Камчатки и Северных Курил с помощью ИС VolSatView**

**Гирина О.А. (1), Лупян Е.А. (2), Сорокин А.А. (3), Мельников Д.В. (1), Маневич А.Г. (1),
Крамарева Л.С. (4), Ефремов В.Ю. (2), Кашницкий А.В. (2), Уваров И.А. (2), Бурцев М.А. (2),
Романова И.М. (1), Королев С.П. (3), Верхотуров А.Л. (3)**

- (1) Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия
(2) Институт космических исследований РАН, Москва, Россия
(3) Вычислительный центр ДВО РАН, Хабаровск, Россия
(4) Дальневосточный центр НИЦ «Планета», Хабаровск, Россия

На Камчатке и Северных Курилах расположено 36 активных вулканов. Согласно данным Камчатской группы реагирования на вулканические извержения (KVERT – Kamchatkan Volcanic Eruption Response Team), здесь ежегодно происходят умеренной силы эксплозивные, эффузивные и экструзивные извержения 2-8 вулканов длительностью от нескольких дней до нескольких лет. Например, с 2000 по 2016 гг. в состоянии извержения находилось 13 вулканов (Шивелуч, Ключевской, Безымянный, Толбачик, Кизимен, Карымский, Горелый, Мутновский, Авачинский, Коряжский, Алаид, Эбеко, Чикурачки), в 2012 г. – 8 вулканов (Шивелуч, Ключевской, Безымянный, Толбачик, Кизимен, Карымский, Горелый, Алаид) (Гирина и др., 2014; Girina et al., 2013). Ежедневный мониторинг вулканов Камчатки KVERT выполняет с 1993 г., Северных Курил – с 2003 г. (Gordeev, Girina, 2014). В 2011-2016 гг. создана и развивается совместными усилиями специалистов ИВиС ДВО РАН, ИКИ РАН, ВЦ ДВО РАН и ДВ НИЦ Планета информационная система (ИС) Дистанционный мониторинг активности вулканов Камчатки и Курил (VolSatView), в которую интегрированы данные всех доступных видов наблюдений (дистанционных и наземных инструментальных средств и т.п.) для проведения постоянного мониторинга активности вулканов и оценки опасности их извержений для авиации и населения (Ефремов и др., 2012; Лупян и др., 2015; Толпин и др., 2011).

Для оперативного мониторинга активности вулканов ИС предоставляет возможность работы с информацией от спутниковых систем: NOAA (прибор AVHRR), Terra и Aqua (Modis), Suomi NPP (Viirs), Meteor-M (МСУ-МР); с 2016 г. – Himawari-8 (Япония), с помощью которого данные обновляются каждые 10 минут. По районам Камчатки и Курил информация от таких систем (не включая Himawari-8) поступает в VolSatView около 20 раз в сутки. Непосредственно в web-интерфейсе ИС VolSatView доступны средства для изучения полей температуры, что значительно сокращает время анализа термальных аномалий в районах действующих вулканов; а также инструменты, позволяющие выделять пепловые облака, анализировать их временные серии, заносить в базу данных с автоматическим расчетом площади пеплового облака, визуализировать пепловые облака по отдельным или всем вулканам за определенный период времени. Для снижения опасности попадания авиалайнеров в облака вулканического пепла разработаны технологии и средства интеграции VolSatView с ИС VOKKIA (ИВиС ДВО РАН) и АИС Сигнал (ВЦ ДВО РАН), которые позволяют непосредственно из VolSatView проводить прогнозирование изменения высоты и направления перемещения пепловых облаков в процессе распространения в атмосфере (расчет их траектории распространения с использованием модели Puff (Searcy et al., 1998) и алгоритмов PuffUAF (<https://www.uaf.edu/>)) и проверку этих данных с конкретной спутниковой информацией (Романова и др., 2012; Сорокин и др., 2016; Уваров и др., 2013; Sorokin et al., 2016). Оперативный расчет скорости распространения пепловых облаков и скорости приращения их площади, дает возможность вовремя предупреждать пользователей о грозящих им пеплопадах. Комплексность мониторинга вулканов Камчатки и Северных Курил совместно с историческими данными об их извержениях позволяет оперативно оценивать изменение характера деятельности каждого из извергающихся вулканов и, соответственно, их опасность для авиации и населения, и своевременно предупреждать о такой опасности заинтересованных пользователей.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 16-17-00042).

Ключевые слова: вулкан, спутниковый мониторинг, Камчатка, Курилы, информационная система, VolSatView

Литература:

1. Литература
2. Ефремов В.Ю., Гирина О.А., Крамарева Л.С., Лупян Е.А., Маневич А.Г., Матвеев А.М., Мельников Д.В., Прошин А.А., Сорокин А.А., Флитман Е.В. Создание информационного сервиса "Дистанционный мониторинг активности вулканов Камчатки и Курил" // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т. 9. № 5. С. 155–170.
3. Гирина О.А., Маневич А.Г., Нурдаев А.А., Демянчук Ю.В. Активность действующих вулканов Камчатки в 2012 г. // Вулканизм и связанные с ним процессы. Материалы региональной конференции в День вулканолога, 28-29 марта 2013 г., Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН. 2014. С. 42-49. http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2013/art7.pdf
4. Лупян Е.А., Балашов И.В., Бурцев М.А., Ефремов В.Ю., Кашницкий А.В., Кобез Д.А.,

- Крашенинникова Ю.С., Мазуров А.А., Назиров Р.Р., Прошин А.А., Сычугов И.Г., Толпин В.А., Уваров И.А., Флитман Е.В. Создание технологий построения информационных систем дистанционного мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2015. Т. 12. № 5. С. 53–75.
5. Романова И.М., Гирина О.А., Максимов А.П., Мелекесцев И.В. Создание комплексной информационной веб-системы «Вулканы Курило-Камчатской островной дуги» (VOKKIA) // Информатика и системы управления. 2012. № 3. Выпуск 33. С. 179–187.
 6. Сорокин А.А., Королев С.П., Гирина О.А., Балашов И.В., Ефремов В.Ю., Романова И.М., Мальковский С.И. Интегрированная программная платформа для комплексного анализа распространения пепловых шлейфов при эксплозивных извержениях вулканов Камчатки // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2016. Т. 13. № 4. С. 9-19. doi: 10.21046/2070-7401-2016-13-4-9-19.
 7. Толпин В.А., Балашов И.В., Ефремов В.Ю., Лупян Е.А., Прошин А.А., Уваров И.А., Флитман Е.В. Создание интерфейсов для работы с данными современных систем дистанционного мониторинга (система GEOSMIS) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8. № 3. С. 93–108.
 8. Уваров И.А., Халикова О.А., Балашов И.В., Бурцев М.А., Лупян Е.А., Матвеев А.М., Платонов А.Е., Прошин А.А., Толпин В.А., Крашенинникова Ю.С. Организация работы с метеорологической информацией в информационных системах дистанционного мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2013. Т. 10. № 2. С. 30–45.
 9. Girina O.A., Manevich A.G., Melnikov D.V., Nuzhdaev A.A., Demyanchuk Yu.V., Petrova E. Explosive Eruptions of Kamchatkan Volcanoes in 2012 and Danger to Aviation // EGU General Assembly 2013. Geophysical Research Abstracts. Vienna, Austria: 2013. V15. No. 6760-1. <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2013/EGU2013-6760-1.pdf>
 10. Gordeev E.I., Girina O.A. Volcanoes and their hazard to aviation // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2014. V. 84. No. 1. P. 1-8. doi: 10.1134/S1019331614010079.
 11. Searcy C., Dean K., Stringer W. PUFF: a high-resolution volcanic ash tracking model // Journal of Volcanology and Geothermal Research. 1998. Vol. 80. Issues 1–2. P. 1–16.
 12. Sorokin A.A., Girina O.A., Korolev S.P., Romanova I.M., Efremov V.Yu., Malkovskii S., Verkhoturov A., Balashov I. The system of computer modeling of ash cloud propagation from Kamchatka volcanoes // 2016 6th International Workshop on Computer Science and Engineering (WCSE 2016). Tokyo, Japan: 2016. V. II. P. 730-733.
13. References
14. Efremov V.Yu., Girina O.A., Kramareva L.S., Lupyan E.A., Manevich A.G., Matveev A.M., Melnikov D.V., Proshin A.A., Sorokin A.A., Flitman E.V., Sozdanie informatsionnogo servisa "Distsantsionnyi monitoring aktivnosti vulkanov Kamchatki i Kuril" (Creating an information service "Remote monitoring of active volcanoes of Kamchatka and the Kuril Islands"), *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2012, Vol. 9, No. 5, pp. 155–170.
 15. Girina O.A., Manevich A.G., Nuzhdaev A.A., Demyanchuk Yu.V. Aktivnost' deistviyushchikh vulkanov Kamchatki v 2012 g. (Activity of Kamchatkan volcanoes in 2012), *Vulkanizm i svyazannye s nim protsessy (Volcanism and related processes)*, Proc. Regional Conference in the Volcanologist day, 28-29 March 2013, Petropavlovsk-Kamchatskii: IViS DVO RAN, 2014, pp. 42-49. http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2013/art7.pdf
 16. Lupyan E.A., Balashov I.V., Burtsev M.A., Efremov V.Yu., Kashnitskii A.V., Kobets D.A., Krashenninnikova Yu.S., Mazurov A.A., Nazirov R.R., Proshin A.A., Sychugov I.G., Tolpin V.A., Uvarov I.A., Flitman E.V. Sozdanie tekhnologii postroeniya informatsionnykh sistem distantsionnogo monitoringa (Development of information systems design technologies), *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2015, Vol. 12, No. 5, pp. 53-75.
 17. Romanova I.M., Girina O.A., Maksimov A.P., Melekstsev I.V., Sozdanie kompleksnoy informatsionnoy web-sistemy "Vulkany Kurilo-Kamchatskoy ostrovnoy dugi (VOKKIA)" (Creation of complex information web system "Volcanoes of the Kurile-Kamchatka Island Arc" (VOKKIA)), *Informatika i sistemy upravleniya*, 2012, Vol. 33, No. 3, pp. 179–187.
 18. Sorokin A.A., Korolev S.P., Girina O.A., Balashov I.V., Efremov V.Yu., Romanova I.M., Mal'kovskii S.I. Integrirovannaya programnaya platforma dlya kompleksnogo analiza rasprostraneniya peplovykh shleifov pri eksplozivnykh izverzheniyakh vulkanov Kamchatki (The integrated software platform for a comprehensive analysis of ash plume propagation from explosive eruptions of Kamchatka volcanoes), *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2016, Vol. 13, No. 4, pp. 9-19. doi: 10.21046/2070-7401-2016-13-4-9-19.
 19. Tolpin V.A., Balashov I.V., Efremov V.Yu., Lupyan E.A., Proshin A.A., Uvarov I.A., Flitman E.V., Sozdanie interfeisov dlya raboty s dannymi sovremennykh sistem distantsionnogo monitoringa (sistema GEOSMIS) (The GEOSMIS system: Developing interfaces to operate data in modern remote monitoring systems), *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2011, Vol. 8, No. 3, pp. 93–108.
 20. Uvarov I.A., Halikova O.A., Balashov I.V., Burtsev M.A., Lupyan E.A., Matveev A.M., Platonov A.E., Proshin A.A., Tolpin V.A., Krashenninnikova Yu.C., Organizatsiya raboty s meteorologicheskoy informatsiei v informatsionnykh sistemah distantsionnogo monitoringa (Meteorological data management in framework of the satellite monitoring information systems), *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2013, Vol. 10, No. 2, pp. 30–45.
 21. Girina O.A., Manevich A.G., Melnikov D.V., Nuzhdaev A.A., Demyanchuk Yu.V., Petrova E. Explosive Eruptions of Kamchatkan Volcanoes in 2012 and Danger to Aviation, EGU General Assembly 2013, Geophysical Research Abstracts, Vienna, Austria, 2013, V15, No. 6760-1. <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2013/EGU2013-6760-1.pdf>
 22. Gordeev E.I., Girina O.A. Volcanoes and their hazard to aviation, *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2014, V. 84, No. 1, pp. 1-8. doi: 10.1134/S1019331614010079.
 23. Searcy C., Dean K., Stringer W. PUFF: a high-resolution volcanic ash tracking model, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 1998, Vol. 80, Issues 1-2, pp. 1-16.
 24. Sorokin A.A., Girina O.A., Korolev S.P., Romanova I.M., Efremov V.Yu., Malkovskii S., Verkhoturov A., Balashov I. The system of computer modeling of ash cloud propagation from Kamchatka volcanoes, 2016 6th International Workshop on Computer Science and Engineering (WCSE 2016), Tokyo, 2016. V. II, pp. 730-733.

[Презентация доклада](#)