

УДК 004.65:551.21

ИНФОРМАЦИЯ KVERT О МОНИТОРИНГЕ ВУЛКАНОВ КАМЧАТКИ И СЕВЕРНЫХ КУРИЛ В ГЕОПОРТАЛЕ ИВиС ДВО РАН

И.М. Романова, О.А. Гирина

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский, Россия
roman@kscnet.ru

Камчатская группа реагирования на вулканические извержения (KVERT – Kamchatkan Volcanic Eruption Response Team) ИВиС ДВО РАН была создана в 1993 г. Целью KVERT является снижение риска столкновения самолётов с пепловыми облаками в северной части Тихоокеанского региона с помощью своевременного обнаружения повышения активности вулканов, распознавания и отслеживания облаков вулканического пепла, и оперативного оповещения администраций авиакомпаний и других организаций о появлении опасности, связанной с вулканическим пеплом [1, 2]. Сотрудники KVERT тесно работают с коллегами из АМЦ (Авиационный метеорологический центр) Елизово и Tokyo VAAC (Volcanic Ash Advisory Center) для своевременного предупреждения авиации о вулканической опасности; кроме этого, рассылают VONA (Volcano Observatory Notice for Aviation) в VAACs Anchorage, Washington, Montreal и Darwin, а также в авиационные организации Тихоокеанского региона. Ученые из KVERT анализируют данные мониторинга: сейсмического (КФ ГС РАН) и видео-визуального, выполняют спутниковый мониторинг вулканов; назначают Авиационные цветовые коды опасности вулканов для авиации, разработанные Международной организацией гражданской авиации (ICAO – International Civil Aviation Organization); выпускают пресс-релизы о состоянии и извержениях вулканов Камчатки (с 1993 г.) и Северных Курил (с 2003 г.) [1, 2].

С 1998 г. KVERT представлен в сети Интернет. В настоящее время информация и архивные данные KVERT доступны на сайте KVERT (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/>) и Геопортале ИВиС ДВО РАН (<http://geoportal.kscnet.ru/>).

ГЕОПОРТАЛ ИВиС ДВО РАН

Научный Геопортал ИВиС ДВО РАН (<http://geoportal.kscnet.ru>) функционирует в сети Интернет с начала 2010 г. Геопортал представляет собой единую точку доступа к распределенным вулканологическим и сейсмологическим пространственным данным (ПД) и геосервисам – сервису поиска данных по метаданным, сервису визуализации ПД и тематическим интерактивным картам [3] и, таким образом, решает задачу интеграции гетерогенных научных данных института в единое информационное пространство, доступное пользователям сети Интернет.

Одно из направлений развития геопортала – создание коллекций данных в формате веб-ориентированных баз данных (БД) и информационных систем (ИС) и разработка сервисов доступа к ним с использованием современных веб-ГИС технологий.

Например, в 2011 г. разработана и продолжает развиваться информационная веб-система «Вулканы Курило-Камчатской островной дуги» – «Volcanoes of Kurile-Kamchatka Island Arc» (VOKKIA) (<http://geoportal.kscnet.ru/volcanoes/>), предназначенная для систематизации и интеграции геологических, геофизических, геохимических и других научных данных по наземным и подводным вулканам региона, в том числе об исторических извержениях активных вулканов [5].

Система VOKKIA имеет масштабируемую модульную структуру, представленную на сегодняшний день следующими информационными блоками: «Вулканы», «Извержения», «Породы», «Мониторинг», «Библиография», «Изображения», «Геосервисы».

Для хранения атрибутивных данных в системе используется среда СУБД MySQL. Основные сведения о вулканах (название, координаты, высота, географическое положение, общее описание и др.), даты и характеристики извержений (предвестники, состав пород, объем изверженных продуктов, энергия, индекс эксплозивности VEI (Volcanic Explosivity Index), краткое описание и др.) хранятся в БД «Вулканы Курило-Камчатской островной дуги и их извержения» [4]. Для создания интерактивных карт в ИС VOKKIA применяются технологии, основанные на международных стандартах OGC (Open Geospatial Consortium) WMS (Web Map Services), WFS (Web Feature Service), WCS (Web Coverage Service) и KML (Keyhole Markup Language).

По состоянию на февраль 2015 г. в ИС размещены основные сведения о 283 вулканах, в том числе 72 действующих, с различной степенью детальности описаны 294 исторических извержения, загружено более 1700 изображений (фото, рисунки, схемы, графики, видео и др.), собрано более 1300 библиографических ссылок на публикации (рис. 1).

Блок «Мониторинг» системы VOKKIA содержит сведения о текущем состоянии и Авиационных цветовых кодах, назначаемых действующим вулканам Камчатки и Курильских островов учеными KVERT и SVERT (Sakhalin Volcanic Eruption Response Team), прогнозе опасности вулканов для авиации, данные видеонаблюдений в режиме реального времени за активными вулканами Камчатки с помощью веб-камер ИВиС ДВО РАН и Камчатского филиала (КФ) ГС РАН, спутниковые снимки MTSAT-2 с пепловыми шлейфами из архива Tokyo VAAC (<http://ds.data.jma.go.jp/svd/vaac/data/>) и др. Здесь также представлены результаты непрерывного визуального и спутникового мониторинга вулканов Камчатки и Северных Курил группы KVERT (рис. 2).

Информация KVERT в Геопортале ИВиС ДВО РАН. В зоне ответственности группы KVERT находятся 30 действующих вулканов Камчатки и 6 – Северных Курил (на о. Атласова и о. Парамушир). Для хранения описательной информации о действующих вулканах и их текущей активности служит созданная в ИС VOKKIA БД «Активность вулканов Камчатки и Курил». Основные сведения об активных вулканах (название, координаты, высота, географическое положение и др.), видах их мониторинга, потенциальной опасности вулканов для авиации и населения отображаются в Каталоге «Активные вулканы Камчатки и Северных Курил» на сайте KVERT (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/volcano.php>) с 2003 г. и в блоке «Вулканы» ИС VOKKIA (<http://geportal.kscnet.ru/volcanoes/abclist.php?v=a>) (рис. 1).

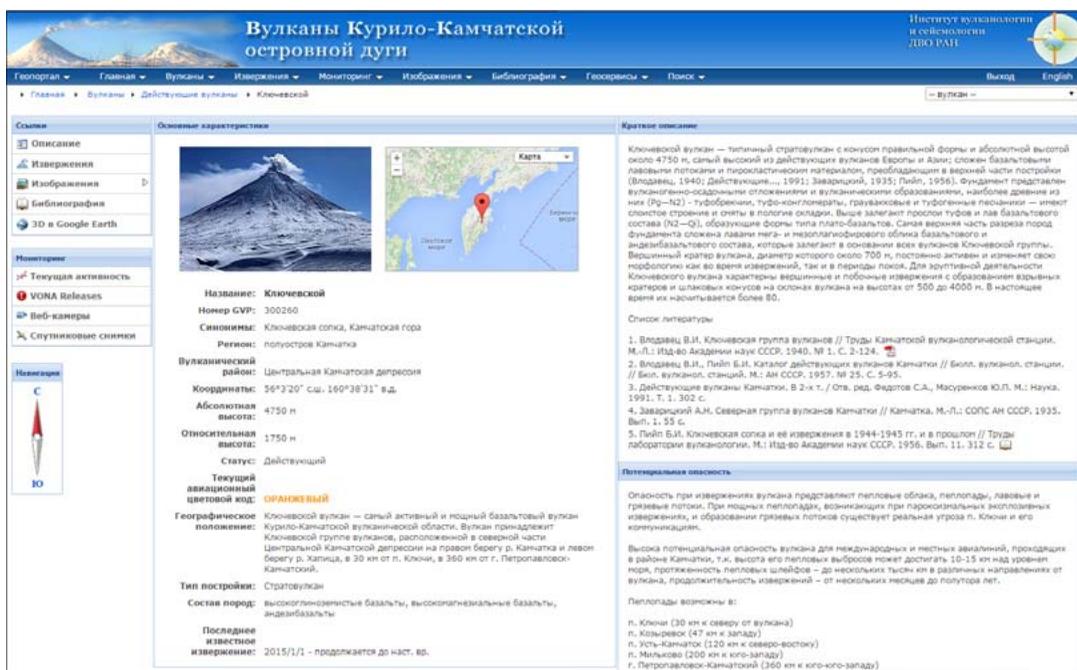


Рис. 1. Пример веб-страницы «Описание вулкана» (вулкан Ключевской) в ИС VOKKIA.

The screenshot shows the VOKKIA website interface for the Kлючевская volcano. At the top, there is a header with the site name and logo. Below it is a navigation menu with options like 'Геопортал', 'Главная', 'Вулканы', etc. The main content area is titled 'Вулкан Ключевской. Мониторинг'. It features a 'Авиационный цветовой код: ОРАНЖЕВЫЙ' (Aviation color code: ORANGE) and a 'Текущее состояние:' (Current state) section with detailed text about volcanic activity. Below this is a 'Прогноз опасности для авиации:' (Aviation safety forecast) section. There are two images of the volcano: a real-time video image and a photo from 2/2/2015. On the right side, there is a 'Последние VONA/KVERT сообщения' (Latest VONA/KVERT messages) section with a list of messages dated in February 2015. A sidebar on the left contains links to 'Описание', 'Извержения', 'Изображения', 'Библиография', '3D в Google Earth', 'Мониторинг', 'Текущая активность', 'VONA Releases', 'Веб-камеры', and 'Спутниковые снимки'. At the bottom left, there is a navigation compass.

Рис. 2. Пример веб-страницы «Текущая активность» (вулкан Ключевской) в ИС VOKKIA.

В настоящее время KVERT выпускает 4 вида сообщений о состоянии и активности вулканов Камчатки и Северных Курил: VONA об изменении Авиационного цветового кода вулкана, связанного с началом/окончанием извержения или усилением его активности; или информации о пепловых шлейфах/облаках, обнаруженных в течение последних 6 часов; еженедельные пресс-релизы, включающие прогноз опасности вулканов для авиации на предстоящую неделю; ежедневные сводки о состоянии активных вулканов за прошедшие сутки; еженедельные сводки для КФ РЭС (Камчатского филиала Российского экспертного совета по прогнозу землетрясений, оценке сейсмической опасности и риска) [1, 2].

Для упрощения и повышения оперативности процесса подготовки сообщений разработано автоматизированное рабочее место дежурного оператора KVERT. Процесс создания сообщений состоит из нескольких этапов – пошагового заполнения полей веб-форм, разработанных для каждого вида сообщения, предварительного просмотра сформированного сообщения, автоматической отправки его по электронной почте всем заинтересованным службам и пользователям, сохранения сообщения в БД «Активность вулканов Камчатки и Курил». В случае выпуска VONA о пепловом выбросе или шлейфе, в БД поступает также детальная информация о событии – время, высота пепловой колонны, продолжительность события, направление и протяженность пеплового шлейфа, источник данных и т.д. Одновременно с рассылкой по почте KVERT-сообщения становятся доступными на сайте KVERT (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/van/>) и в блоке «Мониторинг» ИС VOKKIA (<http://geoport.kscnet.ru/volcanoes/van/>) (рис. 3).

На 25 февраля 2015 г. БД содержит 1524 KVERT-сообщения, выпущенных группой KVERT с июня 2011 г.

Веб-интерфейсы сайта KVERT и системы VOKKIA позволяют просматривать текущие KVERT-сообщения, а также сообщения за выбранную дату из БД. Обеспечена возможность выборки по запросу пользователя как всех видов сообщений для всех вулканов, так и сообщений только определенного вида или только для указанного вулкана. Кроме этого, возможен просмотр сообщений (в формате .txt или .html) из архивов 2000-2011 гг., приведенных с этой целью к единой файловой системе хранения. Архив VONA и еженедельных пресс-релизов формируется с января 2005 г., еженедельных сводок для КФ РЭС – с 2003 г., оперативных сообщений – с февраля 2010 по январь 2015 г., ежедневных сводок – с февраля 2000 г.

Вулканы Курило-Камчатской островной дуги

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН

Геопортал | Главная | Вулканы | Извержения | Мониторинг | Изображения | Библиография | Геосервисы | Поиск | Выход | English

Главная > Мониторинг активных вулканов > KVERT Information Releases

Мониторинг

VONA/KVERT Volcano Activity Notifications (VAN)

Прогноз для авиации опасности вулканов

Текущая активность вулканов

Web-камеры

VONA/KVERT Releases of VAN

- VONA/KVERT Releases
- KVERT Weekly Releases
- KVERT Daily Releases
- KVERT Operative Reports
- All Releases of VAN
 - 2015
 - 2014
 - 2013
 - 2012
- Archives in the old format
 - Information Releases (01.2005-05.2012)
 - 2005
 - 2006
 - 2007
 - 2008
 - 2009
 - 2010
 - 2011
 - 2012
 - Operative Reports (01.2010-09.2012)
 - 2010
 - 2011
 - 2012
 - Daily Reports (02.2006-)

KVERT/Volcano Observatory Notifications to Aviation (VONA)

Информация Камчатской группы реагирования на вулканические извержения (KVERT)

(1) **VOLCANO OBSERVATORY NOTICE FOR AVIATION (VONA)**

(2) Issued: 20150224/2219Z

(3) Volcano: Sheveluch (CAVV #300270)

(4) Current Aviation Color Code: **ORANGE**

(5) Previous Aviation Color Code: orange

(6) Source: KVERT

(7) Notice Number: 2015-96

(8) Volcano Location: N 56 deg 38 min E 161 deg 18 min

(9) Area: Kamchatka, Russia

(10) Summit Elevation: 10766.24 ft (3283 m), the dome elevation ~8200 ft (2500 m)

(11) Volcanic Activity Summary: Explosive-extrusive eruption of the volcano continues. Ash explosions up to 32,000 ft (10 km) a.s.l. could occur at any time. Ongoing activity could affect international and low-flying aircraft.

(12) Volcanic cloud height: 19680 ft (6000 m) a.s.l. Time and method of ash plume/cloud height determination: 20150224/2218Z - Video data

(13) Other volcanic cloud information: Start time of explosion and how determined: 20150224/2210Z - Video data

(14) Remarks:

(15) Contacts: Dmitry V. Melnikov, IVS FEB RAS dvm@kscnet.ru

Duty scientist: +79622825253

(16) Next Notice: A new VONA will be issued if conditions change significantly or the Aviation Color Code is changes. VONAs are posted at http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/index_eng.php.

In Russia, KVERT, on behalf of the Institute of Volcanology and Seismology (IVS) FEB RAS, is responsible for providing information on volcanic activity to international air navigation services for the airspace users.

Aviation Color Codes

GREEN

Volcano is in normal, non-eruptive state
or, after a change from a higher level:

Volcanic activity considered to have ceased, and volcano reverted to its normal, non-eruptive state.

YELLOW

Volcano is experiencing signs of elevated unrest above known background levels.
or, after a change from higher level:

Volcanic activity has decreased significantly but continues to be closely monitored for possible renewed increase.

ORANGE

Volcano is exhibiting heightened unrest with increased likelihood of eruption.
or,

Volcanic eruption is underway with no or minor ash emission.
[specify ash-plume height if possible]

RED

Eruption is forecast to be imminent with significant emission of ash into the atmosphere likely.
or,

Eruption is underway with significant emission of ash into the atmosphere.
[specify ash-plume height if possible]

Рис. 3. Отображение KVERT-сообщений в ИС VOKKIA.

Вулканы Курило-Камчатской островной дуги

Слой

Легенда

Активные вулканы
с текущими авиационными цветовыми кодами (АЦК)

- зеленый АЦК
- желтый АЦК
- оранжевый АЦК
- красный АЦК

Вулканы

- названный
- подводный

Найти местоположение

Слой Google Earth

Опции отображения

Шивелуч, Безымянный, Ушковский, Плоский Толбачик, Пийпа, Ичинский, Хангар, Кизимен, Гамчен, Кроноцкий, Тауншиц, Кихпигиц, Малый Семьячик, Карымский, Корякский, Авачинский, Горелый, Опала, Мутновский, Ксуляч, Ильинский, Кошелева, Дикий Гребень, Камбальный, Эбако, Татаринова, Тихурачки, Карлинского, Пик Немо, Кальдера Тао-Русыр, Чиринкотан, Пик Креницина, Симаркв, Райкоке, Пик Палласа, Расшуа, Кальдера Заварицкого, Черного, Пик Прево, Трезубец, Сноу, Кудрявый, Атсунпури, Баранского, Венделова, Беругаруба, Головинна

Data SIO NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat

Google earth
Условия использования

50°36'01.99" С 173°11'04.83" В Высота над уровнем моря: -4133 м обзор с высоты 1848.39 km

Рис. 4. Интерактивная карта «Вулканы Курило-Камчатской островной дуги» ИС VOKKIA.

В момент выпуска VONA об изменении Авиационного цветового кода какого-либо вулкана информация об этом синхронно обновляется на интерактивной карте «Вулканы Курило-Камчатской островной дуги» блока «Геосервисы» ИС VOKKIA (<http://geoport.kscnet.ru/volcanoes/geoservices/google.php>) (рис. 4).

Сотрудники группы KVERT регулярно пополняют блок «Изображения» ИС VOKKIA фотографиями, отражающими моменты извержений или другой активности вулканов – лавовые потоки, пепловые выбросы и шлейфы и т.д. и представляющими интерес как для специалистов-вулканологов, так и для обычных пользователей Интернет.

Размещение информации группы KVERT об активности вулканов Камчатки и Курил не только на своем официальном сайте, но и в Геопортале ИВиС ДВО РАН значительно расширяет ее пользовательскую аудиторию и вместе с тем помогает рассматривать оперативные данные о состоянии вулканов в комплексе с другой вулканологической информацией, имеющейся в ИС VOKKIA. Комплексный анализ данных различных исследований, связанных с вулканизмом Курило-Камчатского региона, дает возможность, например, оценивать состояние и прогнозировать характер будущей активности вулканов; изучать периодичность извержений вулканов Камчатки и Курил в историческом ракурсе; определять степень опасности вулканов, непрерывно извергающихся на протяжении десятков или сотен лет и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гирина О.А. Камчатской группе реагирования на вулканические извержения (KVERT) – 20 лет // Вулканизм и связанные с ним процессы: мат-лы Региональной конференции, посвященной Дню вулканолога, 28-29 марта 2013 г. Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН. 2014. С. 36-41.
2. Гордеев Е.И., Гирина О.А. Вулканы и их опасность для авиации // Вестник РАН. 2014. Т. 84, № 2. С. 134-142. doi: 10.7868/S0869587314020121.
3. Романова И.М. Геопортал ИВиС ДВО РАН как единая точка доступа к вулканологическим и сейсмологическим данным // Геоинформатика. 2013. № 1. С. 46-54.
4. Романова И.М., Гирина О.А., Максимов А.П., Мелекесцев И.В. База данных «Вулканы Курило-Камчатской островной дуги и их извержения». Св-во о государственной регистрации базы данных. Рег. № 2012621071 от 16 октября 2012 г.
5. Романова И.М., Гирина О.А., Мелекесцев И.В., Максимов А.П. Информационная веб-система «Вулканы Курило-Камчатской островной дуги»: текущее состояние и перспективы развития // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2012. № 1. Вып. 19. С. 128-137.