

Institute of Automation and Control Processes  
Far Eastern Branch  
Russian Academy of Sciences

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт автоматики и процессов управления  
Дальневосточного отделения Российской академии наук

**REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT:  
SCIENTIFIC AND APPLIED RESEARCH IN ASIA-PACIFIC  
(RSAP2013)**

International conference  
24-27 September 2013, Vladivostok, Russia

Abstracts

**ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:  
НАУЧНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АЗИАТСКО-  
ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ  
(RSAP2013)**

Международная конференция  
24-27 сентября 2013, Владивосток, Россия

Тезисы докладов

Владивосток  
2013

УДК 528.8

**Remote Sensing of Environment: Scientific and Applied Research in Asia-Pacific (RSAP2013):** Abstracts of the International Conference, 24-27 September 2013, Vladivostok, Russia. – Vladivostok: Dalnauka, 2013. – 100 p.

There are significant achievements have been reached in Far-East of Russia last years in the field of remote sensing of the Earth (RSE). The many problems solved by RSE are general for the neighboring countries of Asia-Pacific region. By this reason the first international “Remote Sensing of Environment: Scientific and Applied Research in Asia-Pacific” conference has the aim to fostering international cooperation by discussion of new findings and problems in development and application of remote sensing data for the environment research and control. The main topics of the Conference are:

- remote sensing and monitoring of natural and man-caused disasters;
- remote sensing applications in oceanography, meteorology, climate, land cover and land use studies, environment monitoring, geology;
- transboundary transport of air and water pollutants: detection and monitoring of anthropogenic and natural pollutants;
- technologies of remote sensing data acquisition, archiving, automatic processing, and delivery; problems of data calibration and validation;
- GIS-technologies and GPS/GLONASS navigation for environment monitoring and rational environment management.

The Conference organizers are: Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences (FEB RAS), Institute of Automation and Control Processes of FEB RAS, Far Eastern Federal University, School of Natural Sciences, G.I. Nevelskoi Maritime State University, Primorsky Krai Administration.

The conference is funded by RFBR (Grant No. 13-01-06076G) and FEB RAS (Grants No. 13-III-G-03-013, 13-III-G-01I-005) and by Official Sponsor: Intel Software. The proceedings are devoted to persons interested in the field of processing and application of data of Earth remote sensing.

**Дистанционное зондирование окружающей среды: Научные и прикладные исследования в Азиатско-Тихоокеанском регионе (RSAP2013):** тезисы докладов международной конференции, 24-27 сентября 2013 г., Владивосток. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 100 с.

За последние годы на российском Дальнем востоке достигнуты значительные результаты в области дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Многие проблемы, решаемые на основе ДЗЗ, являются общими и для соседних стран Азиатско-тихоокеанского региона. Поэтому первая международная конференция «Дистанционное зондирование окружающей среды: Научные и прикладные исследования в Азиатско-Тихоокеанском регионе» ставит своей основной целью развитие и применение данных дистанционного зондирования Земли для изучения и контроля состояния окружающей среды, расширение международного сотрудничества. Основными темами конференции являются:

- зондирование и мониторинг природных и техногенных чрезвычайных и опасных ситуаций;
- приложения дистанционного зондирования в океанографии, метеорологии, климатологии, рациональном природопользовании, геологии и контроле за состоянием окружающей среды;
- трансграничные переносы – регистрация и мониторинг распространения антропогенных и природных выбросов в атмосфере;
- технологии сбора, хранения, автоматической обработки и распространения спутниковых данных дистанционного зондирования Земли, их калибровка и валидация;
- технологии ГИС-приложений и использование данных GPS/Глонасс.

Организаторы конференции: Дальневосточное отделение РАН; Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН; Дальневосточный Федеральный Университет, Школа естественных наук ДВФУ; Морской государственный университет им. Г.И. Невельского; при поддержке Администрации Приморского края.

Конференция проводится при финансовой поддержке РФФИ (Грант №13-01-06076 Г), ДВО РАН (гранты №13-III-G-03-013 и №13-III-G-01I-005) и официального спонсора: Intel Software. Материалы рассчитаны на специалистов в области обработки и применения данных дистанционного зондирования Земли.

ISBN 978-5-8044-1401-7

© IACP FEB RAS, 2013  
© ИАПУ ДВО РАН, 2013

which are detected in both southern and northern Japan Sea (Choi et al., 2004; Trusenkova et al., 2009; Trusenkova, Kaplunenko, 2013).

### **Capabilities of the “See the Sea” Internet service in satellite monitoring of the World Ocean**

Uvarov I., Bocharova T., Lavrova O., Loupian E., Mityagina M.

Space Research Institute of the RAS. 117997 Profsoyuznaya 84/32, Moscow, Russia  
E-mail: info@smis.iki.rssi.ru

Abstract is available in Russian only.

### **Integrated forecast of strong winds at the Sakhalin Island using remote sensing data and WRF model**

Vasilevskaya L.<sup>1</sup>, Lamash B.<sup>1</sup>, Platonova V.<sup>1</sup>, Krokhin V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Far Eastern Federal University, 8 Sukhanova St., Vladivostok, 690600, Russia  
E-mail: lubavass@mail.ru, viktause@gmail.com

<sup>2</sup>Far Eastern Regional Hydrometeorological Research Institute, 690600, 24, Fontannaya St., Vladivostok, Russia

Abstract is available in Russian only.

### **Snow water equivalent in Siberia from Meteor-M No. 1 and Aqua microwave radiometric measurements**

Vykocho A.V.<sup>1</sup>, Mitnik L.M.<sup>1</sup>, Cherny I.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute (POI), 43 Baltiyskaya St., Vladivostok, 690041, Russia  
E-mail: mitnik@poi.dvo.ru

<sup>2</sup>Scientific-Technological Center «Kosmonit» JSC «Russian Space Systems», Profsoyuznaya St. 84/32, Moscow, 117997, Russia

Abstract is available in Russian only.

### **New GCOM-W1 AMSR2 Sea Surface Wind Speed retrieval algorithms for extratropical cyclone study: comparison with MetOp–A ASCAT product and platform station measurement data**

Zabolotskikh E.<sup>1</sup>, Smirnova Yu.<sup>1</sup>, Mitnik L.<sup>2</sup>, Chapron B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Russian State Hydrometeorological University, Russia, St. Petersburg, Russia  
E-mail: liza@rshu.ru

<sup>2</sup> Pacific Oceanological Institute RAS, Vladivostok, Russia  
E-mail: Mitnik@poi.dvo.ru

<sup>3</sup> IFREMER, Brest, France  
E-mail: bertrand.chapron@ifremer.fr

Starting from June 2002 and until the Fall of 2011 the Japanese sensor Advanced Microwave Sounding Radiometer – Earth Observing System (AMSR-E) onboard NASA Aqua satellite had been supplying to the scientific community a wealth of uniform information of our home planet, in particular for global change research and regular monitoring efforts. The great success of AMSR-E revolved to the design of its successor AMSR2, which was launched on the Japanese GCOM-W1 satellite on 18 May 2012, and starting from August 2012 calibrated brightness temperatures having been made available. The absence of the overlapping data period, enabling direct inter-comparison and inter-calibration between the two instruments and retrieval algorithms significantly increases the role

Для повышения эффективности функционирования центров НИЦ "Планета" совместно с ИКИ РАН постоянно ведет работы по развитию унифицированной технологии сбора, обработки и распространения спутниковых данных, которая должна обеспечить прозрачный, однотипный доступ к различной информации вне зависимости от того, в каком из центров она была получена, обработана и в текущее время находится. На основе данной технологии создана объединенная система управления данными, которая обеспечивает возможность работы с информацией всех центров НИЦ "Планета".

Настоящий доклад посвящён описанию основных возможностей данной системы. В нем обсуждаются вопросы автоматизации всех этапов жизненного цикла данных и представлены возможности объединенной системы удаленной работы с информационными продуктами.

Работы по развитию элементов системы в настоящее время ведутся в рамках проектов Росгидромета, Роскосмоса, РАН (тема "Мониторинг") и РФФИ (проекты 13-07-00513, 13-07-12017-офи-м, 13-07-12116-офи-м-2011).

### **Комплексный прогноз сильного ветра на Сахалине с использованием модели WRF и спутниковой информации**

Василевская Л.Н.<sup>1</sup>, Ламаш Б.Е.<sup>1</sup>, Платонова В.А.<sup>1</sup>, Крохин В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Суханова, 8

<sup>2</sup> Дальневосточный научно-исследовательский гидрометеорологический институт 690600, Владивосток, ул. Фонтанная, 24  
E-mail: lubavass@mail.ru, viktause@gmail.com

Задача прогноза параметров ветра по конкретному пункту, будучи актуальной, не всегда может быть решена надежно, например, средствами гидродинамического моделирования (ГДМ). Гидродинамические предвычисления метеорологических полей сроком до 7-10 суток настолько успешны в настоящее время, что полностью вытеснили субъекта из области прогнозирования метеорологических полей в тропосфере и стратосфере. Что касается земной поверхности, то явное преимущество ГДМ имеет место только для прогнозов полей давления. Остальные метеорологические элементы и явления погоды чаще всего предвычисляются синоптическими или статистическими методами. Это общая мировая и российская практика.

Целью нашей работы явилось исследование возможностей использования результатов модели WRF и спутниковой информации для прогноза сильного ветра. В качестве объекта изучения и предсказания был взят случай усиления ветра 7-8 ноября 2008 г. на о.Сахалин. Циклон, вышедший на остров с Японского моря, вызвал комплекс опасных явлений: штормовой ветер северного, северо-западного направления, сильные осадки и сильное налипание мокрого снега.

Первоначально прогноз возможного усиления ветра на о. Сахалин составлялся синоптическим методом. При этом учитывалась история развития атмосферных процессов с привлечением полей приземного давления и карт барической топографии из синоптического архива Сахалинского УГМС и японского метеоагентства (<http://noc.poi.dvo.ru/weather>). Оценивались термические и динамические факторы, способствующие развитию циклона. Затем привлекались снимки облачности со спутника «Тerra». На этих снимках четко прослеживается район адвекции холодного воздуха, направленной с континента на юг Татарского пролива, представленный ячейками кучевообразной облачности открытого типа. Теплый и холодный участки атмосферного фронта, связанные с циклонической системой, хорошо выражены в поле плотной многослойной облачности.

Затем прогноз возникновения, перемещения штормоопасного циклона и связанного с ним поля приземного ветра был составлен с помощью прогностической модели WRF. Модельные расчеты производились через каждые 3 часа, заблаговременностью до 72 часов. Циклон представлял собой холодный вихрь, в котором воздушные потоки на всех изобарических поверхностях совпадали, этот факт способствовал значительному усилению ветра у земли. О сильном ветре на высотах свидетельствовал снимок облачности, вытянутой в виде полос вдоль

сильного ветра. Прогнозы усиления ветра, составленные синоптическим методом и с помощью модели WRF-NMM, практически совпали. Сравнительный анализ комплекта приземных и высотных карт (прогностических и фактических) показал хорошее их сходство. Практически подобны модельные и фактические барические поля, предсказанные на 36 и 48 часов. В целом, моделью прекрасно предсказан ход развития синоптического процесса (возникновение, развитие и смещение циклона над Сахалином и Охотским морем).

## Оценка водного эквивалента снежного покрова в Сибири по данным микроволновых радиометрических измерений со спутников Метеор-М №1 и Aqua

Выкочко А.В.<sup>1</sup>, Митник Л.М.<sup>1</sup>, Чёрный И.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичёва ДВО РАН,  
690041, Владивосток, Балтийская 43,  
e-mail: mitnik@poi.dvo.ru

<sup>2</sup> Научно-технологический центр «Космонит» ОАО «Российские космические системы»,  
117997, Москва, Профсоюзная 84/32

Снежный покров является одним из важнейших климатических индикаторов. Оптимальным подходом для оценки характеристик снега является сочетание спутниковых измерений и снегомерных съёмок. Низкое пространственное и временное разрешение снегомерных съёмок не обеспечивает прогноз паводков, оценку состояния сельскохозяйственных культур и др. Основным источником данных о снеге служат площадные спутниковые измерения в видимом и микроволновом диапазонах, позволяющие оценивать степень заснеженности территорий и толщину (водный эквивалент) снега. Восстановление характеристик снега по данным пассивных микроволновых изменений базируется на связи яркостных температур  $T_{\text{я}}(\nu, \theta)$  на вертикальной ( $\nu$ ) и горизонтальной ( $\theta$ ) поляризациях на частотах  $\nu$  спутникового радиометра ( $\theta$  – угол визирования) с параметрами снежного покрова: высотой  $d$  и (или) водным эквивалентом (ВЭ). Учёт эффективной температуры излучающего слоя, типа подстилающей поверхности (её залесённость, относительную долю, занятую озёрами и реками, и др.), структуры и влажности снега и ряд других снижает погрешность оценки параметров снега.

Цель работы – оценка водного эквивалента снежного покрова на полигонах в Восточной и Западной Сибири по яркостным температурам, измеренным радиометром МТВЗА-ГЯ на частотах  $\nu = 18.7, 36.7, 42.0$  и  $48.0$  ГГц на вертикальной (В) и горизонтальной (Г) поляризациях под углом визирования  $\theta = 65^\circ$  со спутника Метеор-М № 1 и радиометром AMSR-E на  $\nu = 18.7$  и  $36.5$  ГГц при  $\theta = 55^\circ$  со спутника Aqua.

Для сопоставления подбирались близкие по времени измерения с обоих спутников, выполненные на протяжении холодных периодов 2009-2010 и 2010-2011 гг., для которых были получены данные снегомерных съёмок и метеорологические данные. Для двух полигонов размером  $10^\circ \times 10^\circ$  с центрами в Салехарде (станция 23330,  $66^\circ 50' \text{с.ш.}$ ,  $66^\circ 58' \text{в.д.}$ ) и в Якутске (станция 24959,  $62^\circ 02'$ ,  $129^\circ 72'$ ) были подготовлены временные ряды температуры воздуха у поверхности  $T_{\text{пов}}$  и микроволновых измерений на обеих поляризациях. Выполнен анализ средних яркостных температур  $T_{\text{я,ср}}(\nu)$  для каждого полигона, а также временные ряды  $T_{\text{я}}(\nu)$  для одноградусных квадратов с различными типами подстилающей поверхности (открытые безлесные участки, лесные участки с различной степенью залесённости, участки со значительной относительной площадью рек и озёр). Для оценки залесённости использовались продукт MOD44B, а для определения типа подстилающей поверхности – продукт MCD12Q1, подготовленные по данным спектрорадиометра MODIS со спутников Aqua и Terra с пространственным разрешением 250 м. В работе приведены временные зависимости температуры воздуха  $T_{\text{пов}}(t)$  и яркостных температур  $T_{\text{я,ср}}(\nu, t)$  для отдельных частот, а также разности  $\Delta T_{\text{я,ср}}(18.7, \nu, t) = T_{\text{я,ср}}(18.7, t) - T_{\text{я,ср}}(\nu, t)$  между яркостными температурами на  $\nu = 18.7$  ГГц и на более высоких частотах для обоих рассматриваемых холодных периодов. Рассчитаны

NOTES