

**АДРЕС:** 670047, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

Директор — д.т.н., профессор Семенов Александр Петрович

Зам. директора по научной работе — д.т.н. Чимитдоржиев Тумэн Намжилевич

Тел.: (3012) 43-31-84, 64-64-53, 65-14-64. Факс: (3012) 43-32-24. E-mail: scidir@ipms.bscnet.ru, semenov@ipms.bscnet.ru. Сайт: ipms.bscnet.ru

## Автоматизированные программные средства создания базовых продуктов дистанционного зондирования земли на основе радиолокационной информации

**Аннотация.** Разработаны программные средства создания базовых продуктов космического радиолокационного зондирования Земли межведомственного использования. Базовые продукты являются результатом потоковой обработки первичной космической информации и представляют собой мультитременные композитные изображения, прошедшие радиометрическую калибровку и геометрическую коррекцию, и индексные изображения, характеризующие относительное изменение состояния природных объектов земной поверхности в пространстве и времени.

**Описание.** Разработанное специализированное программное обеспечение (СПО) включает в себя:

- модуль импорта радиолокационных данных во внутренний формат разрабатываемого СПО;
- модуль фильтрации радиолокационных данных;
- модули создания БП на основе радиолокационных данных;
- модуль геокодирования полученных БП;
- модуль радиометрической калибровки радиолокационных данных;
- модуль экспорта созданных БП из внутреннего формата СПО в формат GeoTiff.

### СПО генерирует:

- карты типов земной поверхности в виде композитного RGB-изображения на основе радиолокационных поляриметрических данных, где определенный цвет соответствует определенному поляриметрическому режиму съемки; карты произошедших изменений земной поверхности – в виде эквализованного RGB-композита из разновременных PCA-изображений;
- карты ледовой обстановки – в виде RGB-композита из разновременных PCA-изображений;
- карты сликов (пленочных загрязнений) на водной поверхности;
- карты подтоплений – в виде RGB-композита из разновременных изображений.

**Инновационные аспекты предложения.** Впервые в России разработан программный продукт для создания базовых продуктов дистанционного зондирования Земли космическими радиолока-

торами с синтезированной апертурой. Он позволяет проводить потоковую обработку информации в режиме реального времени, что дает возможность осуществлять оперативный мониторинг обширных земных территорий.

**Главные преимущества предложения.** В отличие от дистанционного зондирования Земли радиолокационное зондирование не зависит от погоды и времени суток. РСА являются единственно возможным инструментом зондирования в условиях постоянной облачности или полярной ночи. При этом современные РСА практически не уступают оптическим сенсорам в разрешающей способности, достигающей 1 м.

**Тип требуемого сотрудничества.** Техническая кооперация; коммерческое соглашение с техническим содействием; соглашение о совместном предприятии; лицензионное соглашение; производственное соглашение (субподряд & совместный подряд); финансовые ресурсы.

**Текущая стадия развития.** ОКР, проектно-сметная документация.

**Права интеллектуальной собственности.** Партнерские/другие договорные отношения.

## COMPUTER-AIDED SOFTWARE FOR CREATING BASIC PRODUCTS OF EARTH REMOTE SENSING BASED ON RADAR INFORMATION

**Abstract.** Interdepartmental software for creating basic products of space radar sensing of Earth has been developed. Basic products result from in-line processing of prime space information and are both many-time composite images after radiometric calibration and geometric correction and index images that characterize relative changes in the state of natural objects of the Earth surface in space and time.

**Description.** The developed specialized software includes:

- a module for radar data import to the internal format of the proposed Software;

- a module for radar data filtration;
- a module for creating basic product based on radar data;
- a module for decoding the obtained basic products;
- a module for radiometric calibration of radar data;
- a module for exporting basic products from the internal format of the software to the GeoTiff format.

### The software generates:

- maps of Earth surface types as composite RGB-images based on radar polarimetric data where a certain color corresponds to a certain polarimetric mode of survey; maps of changes in the Earth surface as an equalized RGB-composite from heterogeneous in time SAR-images;
- maps of ice conditions as an RGB-composite from heterogeneous in time SAR-images;
- maps of slicks (pollution films) on the water surface;
- maps of underflooding as an RGB-composite from heterogeneous in time SAR-images.

**Innovation aspects.** The first software product to obtain basic products of Earth remote sensing by space synthetic aperture radars has been developed in Russia. It makes in-line processing of information in real time possible, which allows on-line monitoring of vast areas of Earth.

**Main advantages.** Unlike remote sensing of Earth radar sensing does not depend on weather and time of the day. The synthetic aperture radar is the only possible instrument of sensing under conditions of continuous cloudiness and the polar night. Besides, this modern synthetic aperture radar is practically not worse than optical sensors in resolution that can reach 1 m.

**Type of required cooperation.** Technical cooperation; commercial agreement with technical assistance; joint venture; license agreement; production agreement (subcontract & joint contract); investments.

**Current stage of development.** Development project; design estimates.

**Intellectual property rights.** Partnership/ other contractual relations.

## INSTITUTE OF PHYSICAL MATERIALS SCIENCE SB RAS

**ADDRESS:** 6, Sakhyanovoi St. Ulan-Ude, Russia, 670047

Director — Prof. Alexander P. Semenov, Doctor of Sciences (Eng.)

Deputy Director for Research — Tumen N. Chimitdorzhiev, Doctor of Sciences (Eng.)

Tel.: (3012) 43-31-84, 64-64-53, 65-14-64. Fax: (3012) 43-32-24.

E-mail: scidir@ipms.bscnet.ru, semenov@ipms.bscnet.ru Web: ipms.bscnet.ru