

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра информационных систем управления

Аннотация к дипломной работе

**Система дистанционного мониторинга оседания земной поверхности
на основе inSAR-технологии**

Шилкин Егор Георгиевич

Научный руководитель – доцент кафедры ИСУ, кандидат технических наук
Коновалов О.Л.

Реферат

Дипломная работа, 48 стр., 63 рис., 18 источников.

DINSAR, PSI, ЗАСОЛЕНИЕ, ESA, SNAP, ИНТЕРФЕРОМЕТРИЯ, STAMPS.

Объектом исследования — является система дистанционного мониторинга для исследования оседаний поверхности с помощью технологий DinSAR и PSI.

Дипломная работа посвящена исследованию и верификации технологии анализа временных интерферометрических рядов постоянных рассеивателей (PSI - Persistent Scatterer Interferometry) для мониторинга территории, покрывающей горный отвод Краснослободского РУ ОАО «Беларуськалий». В частности, основной целью исследования является исследование поверхностной деформации в окрестности Косыничского разлома.

Для этого, используя данные миссии Copernicus Sentinel-1, для территории, покрывающей горный отвод Краснослободского РУ ОАО «Беларуськалий», был сформирован стек SAR сцен за период: декабрь 2020 – декабрь 2021. С помощью интегрированной среды SNAP-StaMPS была выполнена обработка выбранных сцен и построена карта среднегодовых смещений на выбранный период.

Были проанализированы данные полученные с помощью GPS измерений по реперным точкам в районе Танежицы\Чаплицы и показано что направления смещения поверхности, полученные этими двумя методами, совпадают. Однако средняя скорость смещения, полученная с помощью StaMPS алгоритма в три раза выше и достигает 30 мм в год.

Abstract

Diploma thesis, 48 p., 63 pictures, 18 sources.

DINSAR, PSI, SALINING, ESA, SNAP, INTERFEROMETRY, STAMPS.

Object of research – remote monitoring system for the study of surface subsidence using DinSAR and PSI technologies.

The thesis is devoted to the study and verification of the technology for analyzing time series of interferometric permanent scatterers (PSI - Persistent Scatterer Interferometry) for monitoring the territory covering the mining allotment of the Krasnoslobodsky mine of Belaruskali OJSC. In particular, the main purpose of the study is to study the surface deformation in the vicinity of the Kosynich fault.

To do this, using the data of the Copernicus Sentinel-1 mission, for the territory covering the mining allotment of the Krasnoslobodsky mine of Belaruskali, a stack of SAR scenes was formed for the period: December 2020 - December 2021. Using the SNAP-StaMPS integrated environment, the selected scenes were processed and built a map of the average annual displacements for the selected period.

The data obtained with the help of GPS measurements on reference points in the area of Tanezhitsa\Chaplitsa were analyzed and it was shown that the directions of surface displacement obtained by these two methods coincide. However, the average displacement rate obtained using the StaMPS algorithm is three times higher and reaches 30 mm per year.

Рэферат

Дыпломная праца, 48 стар., 63 мал., 18 крыніц.

DINSAR, PSI, засоле, ESA, SNAP, інтэрфераметрыі, STAMPS.

Аб'ектам даследавання – з'яўляецца сістэма дыстанцыйнага маніторынгу для даследавання асядання паверхні з дапамогай тэхналогій DinSAR і PSI.

Дыпломная работа прысвечана даследаванню і верыфікацыі тэхналогіі аналізу часовых інтэрфераметрычных шэрагаў пастаянных рассейвальнікаў (PSI – Persistent Scatterer Interferometry) для маніторынгу тэрыторыі, якая пакрывае горны адвод Чырвонаслабодскага РУ ААТ «Беларуськалій». У прыватнасці, асноўнай мэтай даследавання з'яўляецца даследаванне павярхоўнай дэфармацыі ў наваколлі Касыніцкага разлома.

Для гэтага, выкарыстоўваючы дадзеныя місіі Copernicus Sentinel-1, для тэрыторыі, якая пакрывае горны адвод Чырвонаслабодскага РУ ААТ «Беларуськалій», быў сфарміраваны стэк SAR сцэн за перыяд: снежань 2020 – снежань 2021. З дапамогай інтэграванага асяроддзя SNAP-StaMPS была выканана апрацоўка абраных і пабудавана карта сярэднегадавых зрушэнняў на выбраны перыяд.

Былі прааналізаваны дадзеныя атрыманыя з дапамогай GPS вымярэнняў па рэперных кропках у раёне Танежыцы\Чапліцы і паказана, што напрамкі зрушэння паверхні, атрыманыя гэтымі двума метадамі, супадаюць. Аднак сярэдняя хуткасць зрушэння, атрыманая з дапамогай StaMPS алгарытму ў тры разы вышэй і дасягае 30 мм у год.