



Министерство образования и науки Российской Федерации
Российская академия наук



Государственное учреждение
Научный центр аэрокосмического мониторинга
"АЭРОКОСМОС"



КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРЕДВЕСТНИКОВ ПОДВОДНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ И ЦУНАМИ

Предлагается организация непрерывного оперативного
космического мониторинга цунамиопасных акваторий

www.aerocosmos.info

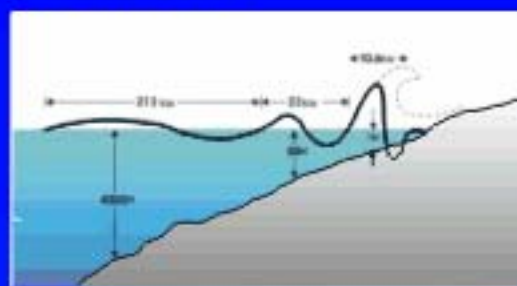


Наш адрес: 105064, Москва, Гороховский пер., 4, "АЭРОКОСМОС"
Тел.: (495) 632-16-54; факс: (495) 632-11-78; E-mail: office@aerocosmos.info

©АЭРОКОСМОС

Предвестники подводных землетрясений и цунами, регистрируемые из космоса:

- электромагнитные аномалии
- гравитационные аномалии
- гидроакустические аномалии
- тепловые аномалии
- изменение состояния ионосферы в эпицентральной зоне



Радиофизические методы мониторинга ионосферных предвестников землетрясений и цунами

- радиотомография
- радиозатменные методы
- метод радиопросвечивания
- метод многочастотного радиопросвечивания



Эти методы могут реализоваться по данным дальномерных и фазовых измерений двухчастотных радиосигналов спутниковых навигационных систем GPS/ГЛОНАСС

Метод радиопросвечивания при использовании спутниковых навигационных систем [Бондур В.Г., Смирнов В.М. Доклады академии наук, т.402, №5, с. 675-679]:

- измерение двухчастотных радиосигналов спутниковых навигационных систем L_1 и L_2 ,
- решение обратной задачи радиопросвечивания

$$\int_{z_1}^{z_2} N(z) \frac{(a+z) dz}{[(a+z)^2 - a^2 \sin^2 \vartheta]^{1/2}} = 2.475 \times 10^{-8} \frac{L_1^2}{k} [\Delta R(L_1, L_2) - \delta]$$

где

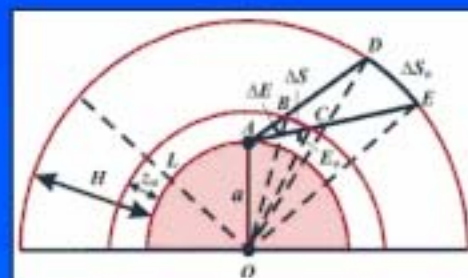
z_1 и z_2 – нижняя и верхняя границы ионосферы;
 ϑ – зенитный угол; a – радиус Земли; z – высота

- определение характеристик:

TEC – интегральная электронная концентрация

$N = N(z)$ – вертикальные профили концентрации электронов

N_e – максимум электронной концентрации



Оценка последствий цунами 26 декабря 2004 г. по космическим данным



ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ



до цунами



после цунами



Визуальный контроль
изменений
(спутник QuickBird)

РЕКОМЕНДАЦИИ

Автоматический анализ изменений
(спутник QuickBird)



до цунами



после цунами

Последствия цунами 26 декабря 2004 г. у берега Шри-Ланки,
KALUTARA BEACH (по данным спутника QuickBird)



до цунами

после цунами

Индонезия



до цунами

после цунами

Тайланд

Анализ последствий цунами 26 декабря 2004 г. по данным QuickBird