Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева

(ТОИ ДВО РАН)

извещает о проведении

**ХIII ВСЕРОССИЙСКОГО СИМПОЗИУМА**

**«ФИЗИКА ГЕОСФЕР»**

Сроки и место проведения: г. Владивосток, ул. Балтийская, 43 ТОИ ДВО РАН;

**11 – 15 сентября 2023 г.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  Работа симпозиума:11-13 сентября во Владивостоке.14-16 сентября на морской экспедиционной станции (МЭС) ТОИ ДВО РАН мыс Шульца (Хасанский район, Приморский край, бухта Витязь). | poitmre3_200x200_ed edit |

#### Основные научные направления симпозиума

1. Гидроакустика
2. Геофизика
3. Океанология
4. Геология моря
5. Моделирование
6. Информационные технологии

**Секции симпозиума**

1. Современные методы и средства мониторинга и томографии переходных зон

2. Геолого-геофизическая структура переходных зон (экспериментальные и модельно-теоретические исследования)

3. Моделирование сейсмоакустико-гидрофизических процессов переходных зон

4. Молодые исследователи процессов переходных зон

**Программный комитет**

академик РАН Долгих Г.И.

д.ф.-м.н. Ярощук И.О.

к.т.н. Громашева О.С.

д.ф.-м.н. Короченцев В.И.

д.ф.-м.н. Луговой В.А.

д.т.н. Моргунов Ю.Н.

**Организационный комитет:**

**Председатель:** д.т.н. Долгих С.Г.

**Зам. председателя**: к.ф.-м.н. Чупин В.А.

**Ответственный секретарь:** инженер Новикова О.В.

**Члены комитета**:

к.т.н. Яковенко С.В.

к.т.н. Швец В.А.

н.с. Будрин С.С.

вед.инж. Окунцева О.П.

н.с. Вакульская Н.М.

**ВАЖНЫЕ ДАТЫ:**

Дата окончания принятия докладов - **20.07.2023.**

Программа симпозиума будет разослана - **3 августа 2023.**

Работа симпозиума - **11 – 15 сентября 2023.**

**Формы участия:**

устный доклад

доклад в ZOOM

стендовое сообщение

заочное участие

Экспертное заключение требуется в обязательном порядке на каждый доклад.

Организационный взнос за участие не предусмотрен.

Для тех участников кто не сможет приехать, симпозиум будет проходить в ZOOM. Идентификатор и пароль будут высланы на электронную почту за неделю до начала симпозиума.

Сборник материалов докладов издается к началу симпозиума в печатном виде с присвоением ISBN. Сборник докладов будет включен в базу данных научного цитирования РИНЦ (elibrary).

**ОФОРМЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

Название файла: номер секции\_Фамилия участника.doc

(например: 1\_Иванов.docx).

 Материалы объемом не более 3 страниц, включая таблицы и рисунки (Times New Roman, интервал 1,0 пт, размер шрифта 12, поля: верхнее, нижнее, левое – 2,0 см, правое – 1,5 см. абзационный отступ – 1,25.Текст не должен совпадать с ранее опубликованными работами в любых источниках, в том числе и в сети Интернет). Формат А4.

 В тексте материалов указать: **название, авторы (фамилия, инициалы, например Иванов В.И.), место работы, город, электронный адрес**. Авторов из разных организаций отметить верхним цифровым индексом.

Список литературы нумеруется по мере упоминания источников. На каждый источник, включенный в список литературы, должна быть дана ссылка в *квадратных скобках* в тексте доклада арабскими цифрами [1], [2], [3] и т.д.

Рисунки с разрешением 300 dpi, с расширением \*.tif/\*.jpeg. Каждый рисунок необходимо выслать также отдельным файлом в формате оригинала.

Материалы нужно присылать на адрес: novikova@poi.dvo.ru с присоединенным файлом в формате Документ Word (\*.docx) или Документ Word 97–2003 (\*.doc). Справки по телефону 8(4232)31-25-98, 89502979263. Оплата проезда, бронирование, проживание и питание в гостинице за счет участников симпозиума.

Все материалы публикуются в авторской редакции. Оргкомитет вправе отклонить заявку об участии в научном мероприятии, если доклад будет оформлен не по правилам, автоматически возвращается автору.

*Образец оформления доклада*

**РЕГИСТРАЦИЯ И ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦУНАМИ 25 МАРТА 2020 ГОДА**

Долгих Г.И.1, Зайцев А.И.2\*, Долгих С.Г.1

1Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева, г. Владивосток

2Специальное конструкторское бюро средств автоматизации морских исследований

г. Южно-Сахалинск aizaytsev@mail.ru

 25 марта 2020 года в 02 час 49 мин (по Гринвичу) восточнее Курильских островов вблизи острова Парамушир произошло сильное землетрясение с М=7.5. Оно вызвало слабое цунами на Камчатке и Курильских островах. По сообщениям очевидцев [1] в г. Северо-Курильск (о. Парамушир) волна цунами пришла в 15:15 по местному времени (4:15 по Гринвичу), ее высота, определенная визуально, составила около 50 см. Жертв и разрушений не было. По информации с поста УГМС Сахалин в г. Северо-Курильск (о. Парамушир), первая волна цунами пришла в 15:04 по местному времени высотой 40 см и через 50 минут пришла вторая волна и еще через 60 минут - третья. Стоит отметить, что в это время над регионом проходил циклон и на море был шторм, но и на фоне шторма отчетливо выделялись большие волны, которые всеми представлялись как цунами. Оно было зарегистрировано буями системы ДАРТ. Волна цунами на ближайшую станцию ДАРТ пришла через 30 минут после землетрясения.

Землетрясение и скачок деформации, связанный с подвижками морского дна в очаге образования цунами, так же были зарегистрировано лазерным деформографом, установленным на морской экспериментальной базе ТОИ ДВО РАН «м. Шульца», в месте с координатами 42.58 С.Ш. 131.157 В.Д. на расстоянии почти 2150 км от эпицентра (Японское море, залив Петра Великого). На рисунке 3 представлена обработанная запись лазерного деформографа с длиной измерительного плеча 52,5 метра и ориентацией север-юг. Для выделения вариаций микродеформаций земной коры, вызванных цунамигенным землетрясением, из данных лазерного деформографа были вычтены вариации микродеформаций земной коры, вызванные колебаниями атмосферного давления, как описано в работе [2]. По опыту регистрации прошлых землетрясений и цунами [3] уже через несколько минут после регистрации можно было говорить о возможной опасности цунами.



Рис. 1. Обработанная запись сигнала лазерного деформографа. Стрелкой вниз показано время землетрясения, стрелкой вверх показана регистрация деформационной подвижки, отображающая начало образования цунами

На записи лазерного деформографа землетрясение было зарегистрировано в 02:53 по Гринвичу и через 4 минуты было зарегистрировано начало деформационной аномалии, вызвавшей цунами. И уже через 15 минут после начала землетрясения можно было говорить о возникновении цунами.

Для численного моделирования очага цунами 25 марта 2020 года были использованы данные геофизической службы РАН. Используя доступную информацию о землетрясении, начальное смещение уровня моря в момент землетрясения рассчитано по формулам Окады [4]. Максимальный подъем уровня воды в очаге составляет 25 см и понижение уровня до 4 см. Расчет распространения волн цунами проводился с помощью вычислительного комплекса НАМИ-ДАНС [5], решающий систему уравнений мелкой воды в сферических координатах на вращающейся Земле с учетом силы трения. Численное моделирование проводилось на протяжении 6 часов. Распределение максимальных амплитуд волн за все время расчета показало, что основной удар цунами приходится на остров Парамушир.

Данные о регистрации землетрясения и цунами, полученные на трех буях системы ДАРТ обсуждаются и сопоставляются с результатами численного моделирования. Показывается, что согласие между рассчитанными и измеренными характеристиками цунами на буях ДАРТ оказывается очень хорошим.

Согласно записи лазерного деформографа, землетрясение было зафиксировано в 02:53 по Гринвичу и через 4 минут было зафиксировано начало деформационной аномалии, вызвавшей цунами. Кроме того, возникновение цунами уже было определено через 15 минут после начала землетрясения. Отметим, что станция регистрации расположена на расстоянии более 2000 км от источника. Волна цунами на ближайшую глубоководную станцию ДАРТ пришла через 30 минут. О регистрации цунами по этим данным можно «говорить» только через 40 минут.

Оперативные службы ГУ МЧС России по Сахалинской области после информации об опасности цунами сработали штатно. Люди были эвакуированы на специальные площадки, работы в прибрежной зоне приостановлены. Режим опасности был снят спустя более трех часов, работы возобновлены еще позже. Отметим, что по результатам наших исследований и обработки данных о незначительной угрозе цунами можно было сообщить через 20 минут после землетрясения.

 Работа выполнена при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ (19-55-15005, 20-05-00162) и гранта МД-148.2020.5

Литература

1. <https://sakhalin.info/news/186919>
2. Dolgikh G.I., Dolgikh S.G., Vasilevskaya L.N., Lisina I.A. [Interaction of the atmosphere and lithosphere in the minute range of periods](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43270674) // [Doklady Earth Sciences](https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=43263228). 2020. V. 490. [№ 1](https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=43263228&selid=43270674). P. 18-22.
3. Dolgikh G.I., Dolgikh S.G., Kovalev S.N., Koren I.A., Ovcharenko V.V., Chupin V.A., Shvets V.A., Yakovenko S.V. [Recording of deformation anomaly of a tsunamigenous earthquake using a laser strainmeter](http://elibrary.ru/item.asp?id=15292521) // [Doklady Earth Sciences](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=874550). 2007. V. 412. [№ 1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=874550&selid=15292521). P. 74-76
4. Okada Y. Simulated empirical law of coseismic crustal deformation // Journal of Physics of the Earth. 1995. V. 43. Р. 697-713.
5. Zaytsev A., Kurkin A., Pelinovsky E., Yalciner A.C. Numerical tsunami model NAMI-DANCE // Science of Tsunami Hazards. 2019. v. 38, No. 4. P. 151–168.