

Коллектив единомышленников — залог преодоления разобщённости

С 8 по 12 октября в Институте вычислительных технологий проходит научно-техническое совещание по фундаментальным и прикладным проблемам развития Российской национальной системы предупреждения о цунами.

Словом «цунами» трудолюбивые жители Японских островов издревле называют весьма привычное для Страны Восходящего Солнца, но от этого ничуть не менее труднопереносимое явление — большую волну в бухте, периодически приходящую откуда-то из беспредельных океанских просторов и вызывающую временами катастрофические последствия. В современной науке этим термином обозначаются длинные гравитационные волны в океане, возникающие в основном в результате подвижек дна в очаге подводных землетрясений, а также вследствие подводных оползней, обвалов и т.п. Цунами по праву считаются одним из наиболее опасных стихийных бедствий. Недвусмысленным подтверждением этому служит трагическая статистика — цунами 26 декабря 2004 года в Индийском океане унесло жизни четверти миллиона человек, цунами 11 марта 2011 года в Японии — почти 20 тысяч.

Тихоокеанское побережье, на котором находится большая часть населения и экономического потенциала российского Дальнего Востока, также подвержено разрушительному воздействию цунами. Опасные очаги цунами-генных подводных землетрясений сосредоточены преимущественно в районе глубоководного Курило-Камчатского жёлоба, а также у западного побережья Латинской Америки.

Сильнейшее цунами 4 ноября 1952 года было вызвано мощным землетрясением с магнитудой, по разным оценкам, от 8,3 до 9,0, которое произошло в Тихом океане в 130 км от побережья Камчатки. Три волны высотой до 15—18 метров уничтожили город Северо-Курильск и нанесли значительный ущерб ещё нескольким населённым пунктам Курильских островов и Камчатки. По официальным данным, погибло более трёх тысяч человек, по неофициальным — около десяти тысяч. Непосредственным следствием этого события стало постановление Совета министров СССР об организации Службы предупреждения о цунами.

Требование времени

В 2003 году в связи с созданием Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) Служба предупреждения цунами получила статус функциональной подсистемы ФП РСЧС-Цунами. Её деятельность обеспечивается Росгидрометом совместно с Геофизической службой РАН, МЧС, Мининформсвязи России, администрациями субъектов Федерации ДВФО.

Тем не менее, период с 1991 по 2005 год был для СПЦ временем тяжёлых испытаний. Всем известные экономические преобразования в стране вызвали жесточайшее недофинансирование службы и фактическую её деградацию. Положение усугублялось тем, что ряд сейсмических станций и морских гидрологических постов были разрушены землетрясением 1994 года. Крайне малое число сейсмостанций, отсутствие возможности для одновременной обработки данных даже нескольких из них, полное отсутствие наблюдений за уровнем моря приводили к задержкам и ошибкам в определении параметров цунамигенных землетрясений, снизив прогнозные способности службы до критического предела.

Положение стало меняться в 2006 году. Начавшиеся в это время мероприятия по модернизации СПЦ были инициированы чрезвычайным стихийным бедствием — цунами в Индийском океане 26 декабря 2004 года. В рамках Федеральной целевой программы «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2010 года» под общим руководством МЧС как государственного заказчика-координатора были реализованы неотложные мероприятия по совершенствованию системы предупреждения о цунами. Разработанные новые информационно-вычислительные технологии и аппаратно-программные комплексы внедрены в Сахалинской области, Камчатском и Приморском краях.

Развитие производственной и социальной инфраструктуры на Дальнем Востоке России на фоне возрастания сейсмической активности в Тихоокеанском регионе свидетельствуют о жизненной необходимости



дальнейшего усиления национальной системы предупреждения о цунами. Детальному анализу итогов работ 2006—2010 годов и основных направлений дальнейшего развития СПЦ России и было посвящено совещание в Новосибирске.

Цели и задачи

Краткую формулировку задач совещания дал **Вычеслав Михайлович Шершаков**, генеральный директор НПО «Тайфун»:

— Наша встреча проходит в преддверии нового этапа совершенствования системы предупреждения о цунами. Предыдущие пять лет можно назвать успешными. Это были годы модернизации системы на основе внедрения новых современных информационно-измерительных, компьютерных технологий. Сегодня в системе наблюдения действуют автоматические сейсмические и геофизические регистраторы, а информационные технологии нового поколения обеспечивают сбор и обработку данных практически в режиме реального времени. Действуют системы моделирования и прогнозирования процессов развития цунами. В конце концов, подготовлены вполне разумные средства представления и доведения информации до потребителя.

К настоящему времени мы уже получили практический опыт использования этой системы в чрезвычайных ситуациях. Поэтому первая цель нашего совещания — объективно оценить инструменты и методы, созданные на этапе реализации системы, с тем, чтобы на новом этапе чётко обосновать выдвинутые требования по их развитию.

Сегодняшнее сообщество учёных и специалистов, связанных с системой предупреждения, стоит перед новыми вызовами, продиктованными катастрофическими цунами, произошедшим в Японии. Постоянно говорится о необходимости разработать градации цунами по их прогнозируемым последствиям, прежде всего, предупредить о возможности возникновения катастрофических цунами. При такой постановке вопроса очень важно и выдвижение требований к системе прогнозирования, чтобы получаемая информация была достаточно высокой надёжности и можно было действительно строить предупреждение с учётом возможных характеристик волны. Эти требования мы также должны сформулировать на совещании, и это его вторая цель.

Я надеюсь, эти три дня окажутся продуктивными и полезными для каждого. Нам очень важно слышать мнение тех людей, которые работают на местах и имеют дело с теми реалиями, о которых мы, может быть, даже и не подозреваем, несмотря на то, что много раз там были. А им, в свою очередь, интересно будет познакомиться с последними наработками и концепциями, которые возникают в Академии наук, получить информацию из первых рук.

Поэтому общая программа мероприятия исходя из этого и построена. В первой половине дня прозвучат приглашённые доклады и сообщения, в которых будут изложены некие концептуальные аспекты, как фундаментальные, так и технические, построения сис-

темы предупреждения о цунами. А во второй части пройдут круглые столы, главным содержанием которых будет общая дискуссия, где каждый сможет задать любой вопрос и будет иметь возможность высказаться. Итогом должен стать документ, содержащий чётко сформулированные рекомендации.

Я благодарен своим коллегам из Института вычислительных технологий и Вычислительной математики и математической геофизики за организацию данного совещания. Тот факт, что специалисты этих институтов принимали самое деятельное участие в разработке системы моделирования для нашей действующей СПЦ, играет на пользу нашему совещанию и способен гарантировать его успех.

О важности фундаментальной науки

С вопросом, какая из фундаментальных научных проблем сейсмологии и морской геофизики наиболее важна в исследованиях цунами на современном этапе, мы обратились к **заведующему лабораторией цунами ИВМиГ СО РАН д.ф.-м.н. Вячеславу Константиновичу Гусеву**:

— С моей точки зрения, наиболее важной является проблема оценки места и времени возникновения сильнейших мега-землетрясений с магнитудой 9. Ещё сравнительно недавно считалось, что такие землетрясения могут возникать только в некоторых особых участках зон субдукции, обладающих определёнными специфическими свойствами. Сейсмологи полагали, что другие участки подобных зон не способны накапливать энергию, достаточную для возникновения мега-землетрясений и освобождаются от накопленных напряжений земной коры путем серии землетрясений с меньшей магнитудой. Однако прошлогоднее землетрясение в Японии показало, что наличие в сейсмической истории региона даже землетрясений с магнитудой восемь или восемь с половиной не может быть гарантией от появления мега-событий — просто их период повторяемости в данном районе много больше и может достигать тысячи и более лет. Что, собственно, и произошло в районе Тохоку в Японии 11 марта 2011 года. Геологи установили, что предыдущее землетрясение такой силы было здесь в 869 году нашей эры.

Землетрясение класса М9 имеет размер очага, достигающий 400—500 километров. Происходящие при этом смещения дна могут достигать 5—7 метров, а возникающее цунами заливая участок побережья примерно такого же размера, и высоты волн на берегу могут составлять 20—30 метров. Для густонаселенного побережья это означает полную катастрофу, противостоять которой практически невозможно. Людей еще можно пытаться как-то спасти путем быстрой эвакуации, но возвращаться в большинство из них будет уже некуда — такая волна оставляет от домов одни фундаменты. Специальные дамбы и стенки, помогающие при обычных цунами, здесь также не могут служить надежной защитой. Поэтому на первый план выходит задача предварительной оценки цунами-риска, т.е. цунамирайонирование побережья по степени опасности. Её решение осложняется тем, что для многих районов исторические каталоги цунами имеют недостаточную длину, чтобы с уверенностью установить период повторяемости сильнейших событий. На помощь здесь приходят геологические методы поиска и идентификации следов палеоцунами, которые, как оказалось, могут хорошо сохраняться в прибрежных осадочных толщах. Такие работы сейчас ведутся практически во всех цунамиопасных районах Мирового океана, включая наше Курило-Камчатское побережье, где каждый летний сезон активно работает группа геологов и геоморфологов ИВМиГ ДВО РАН. Их работа сродни работе археологов, только взамен найденных артефактов ее результатом являются даты и высоты древних, неизвестных ранее цунами.

Продолжение см. в следующем номере «НВС»

Подготовил Ю. Плотников
На снимке автора:
— В.М. Шершаков, генеральный директор НПО «Тайфун».

Конкурс

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН объявляет конкурс на замещение

следующих вакантных должностей: инженер-исследователя (обучение в очной аспирантуре) временного творческого коллектива «Молодые исследователи» на условиях заключения срочного трудового договора с неполным рабочим днём (1/8 ставки) по специальностям: 01.01.01 «вещественный, комплексный и функциональный анализ» — 2 вакансии; 01.01.04 «геометрия и топология» — 1 вакансия; 01.01.06 «математическая логика, алгебра и теория чисел» — 1 вакансия. Срок подачи заявлений и необходимых документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Конкурс будет проводиться на заседании Учёного совета института 14 декабря 2012 г. в 15:00 часов в конференц-зале ИМ СО РАН. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 4. Справки по тел.: 333-25-93 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (www.math.nsc.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН объявляет конкурс на замещение

вакантной должности младшего научного сотрудника (0,25 ставки) по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» с заключением по соглашению сторон срочного трудового договора. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — до 10 декабря 2012 года. Конкурс проводится 14 декабря 2012 года в 10:00 в кабинете 342 ИВМиГ СО РАН. Документы отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6, ИВМиГ СО РАН. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: <http://www.sssc.ru>. Справки по тел.: 330-76-90 (учёный секретарь).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Конструкторско-технологический институт вычислительной техники СО РАН объявляет конкурс на замещение

вакантной должности на условиях срочного трудового договора по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»: главного научного сотрудника, наличие учёной степени доктора наук — 0,2 ставки. Конкурс состоится 14.12.2012 г. в 15:00 по адресу: Новосибирск, ул. Ак. Ржанова, 6 (конференц-зал КТИ ВТ СО РАН). Требования к кандидату — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru) и института (<http://www.kti.1sc.ru>). Справки по тел.: 330-72-47 (отдел кадров).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твёрдого тела и механохимии СО РАН объявляет конкурс на замещение

вакантной должности научного сотрудника по специальности 02.00.21 «химия твёрдого тела» (1 вакансия) на условиях срочного трудового договора. Требования к кандидатам — в соответствии с постановлениями Президиума СО РАН от 08.12.2010 г. № 380 и от 13.01.2012 № 11 и квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196, а также опыт работы в области изучения молекулярных кристаллов при высоких давлениях. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Конкурс будет проведен 14 декабря 2012 года в 10:00 в конференц-зале института. Документы направлять по адресу: 630128, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 18. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах Президиума СО РАН и ИХТТМ СО РАН (www.solid.nsc.ru). Справки по телефону: 332-53-44 (учёный секретарь).