

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ НА КАМЧАТКЕ В 2005 Г.

*Чебров В. Н., Салтыков В. А., Серафимова Ю. К.*

*Камчатский филиал Геофизической службы РАН, г. Петропавловск-Камчатский,  
chebr@emsd.iks.ru*

Оперативная оценка сейсмической опасности, прогноз землетрясений и извержений вулканов на Камчатке проводится Камчатским отделением Федерального центра прогнозирования землетрясений (КамО ФЦПЗ) [2].

В конце 2005 г. происходила реорганизация КамО ФЦПЗ в связи с образованием Камчатского филиала Российского экспертного совета по прогнозу землетрясений, оценке сейсмической опасности и риска (КФ РЭС). Поэтому в цитируемых документах встречаются как старое название, так и новое.

В Камчатском регионе в 2005 г. землетрясения с магнитудой  $M_W \geq 6.0$  не происходили. Наиболее сильным является событие 26.07.2005 г.,  $M_W = 5.8$ . На этом фоне наиболее ярким событием в деятельности КамО ФЦПЗ является развитие ситуации в связи с прогнозом сильного землетрясения на Камчатке, данного МИТП РАН (Шебалин П. Н.) в июле 2005 г.

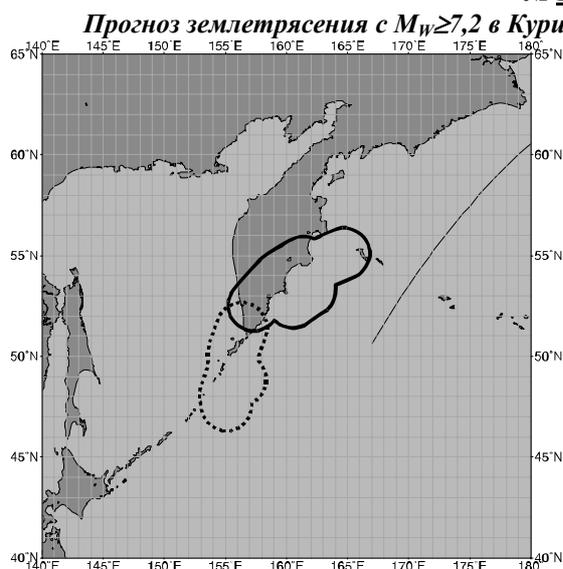
Развитие ситуации и действия КамО ФЦПЗ и КФ ГС РАН в этой связи представлено через выдержки из документов, полное содержание которых не позволяют привести рамки статьи. Приведенные фрагменты документов характеризуют, в первую очередь, процесс выработки текущих решений по оценке сейсмической опасности.

**Прогноз Шебалина П. Н.**

***Письмо МИТП РАН № 13121-18-2115 от 13.07.2005 г.  
Академику-секретарю Отделения наук о Земле РАН  
академику ЛЕОНОВУ Ю.Г.***

*В ходе ведущегося в Международном институте теории прогноза землетрясений и математической геофизики РАН (МИТП РАН) эксперимента по прогнозу землетрясений с помощью метода ОПП ("обратное прослеживание предвестников") получен вывод, что возможно возникновение сильного землетрясения (с магнитудой 7.2 и более) в период до декабря 2005 г. в районе Камчатки и Курильских островов.*

**Приложение к письму МИТП РАН  
№ 13121-18-2115 от 13.07.2005 г.**



*Рис. 1. Области прогноза по методу ОПП сильного землетрясения с  $M_W \geq 7.2$  на Камчатке и на северных Курилах. Сплошной линией обозначена граница области более вероятного прогноза. Вероятность землетрясения с  $M_W \geq 7.2$  в этой области до 13 декабря 2005 г. оценивается в 70%. Пунктирной линией показана область менее вероятного прогноза (оценка вероятности землетрясения с  $M_W \geq 7.2$  в этой области до 18 декабря 2005 г. составляет 50%).*

По методике ОПП исследованы результаты ретроспективного прогноза землетрясений с магнитудой  $M_W \geq 7.2$  для северной части Тихоокеанского сейсмического пояса (от о-ва Хонсю, Япония, до Калифорнийского залива, Мексика). С октября 2004 г. зафиксировано три прогноза: вблизи побережья штатов Орегон и Калифорния, США, на северных Курилах и на Камчатке. Вероятность случайного успеха для каждого из этих прогнозов составляет менее 5%. Указанные прогнозы не вошли в описанные в Приложении 1 документированные прогнозы, так как были зафиксированы с участием значительно меньшего числа респондентов. Вместе с тем, первый из трех прогнозов подтвердился в точности (землетрясение 16.06.2005,  $M_W=7.2$ ), что подтверждает полученные вероятностные оценки. В соответствии с этими оценками, вероятность того, что в указанных на рис. 1 областях прогноза на севере Курил и на Камчатке до конца 2005 г. произойдет землетрясение с  $M_W \geq 7.2$  составляет соответственно 50% и 70%.

В соответствии с Положением о Российском экспертном совете (РЭС), утвержденным совместным решением РАН и МЧС России 15 марта 2003 г., прогноз Шебалина П. Н. рассматривался на заседании РЭС 26.07.2005 г.

**РЕШЕНИЕ РЭС от 26 июля 2005 г.  
По вопросу о прогнозе сильного землетрясения  
в районе Камчатки - Курильских островов,  
представленного МИТП РАН**

26 июля 2005 г. состоялось заседание Совета, заслушавшее и обсудившее доклад П.Н. Шебалина о возможности возникновения сильного землетрясения (с магнитудой 7.2 и более) в период до декабря 2005 г. в районе Камчатки и Курильских островов.

Совет подтвердил эффективность методики и пришел к заключению о высокой степени вероятности возникновения сильного землетрясения в указанный период.

Вместе с тем краткосрочные прогнозы землетрясений на перспективу одного месяца, выдаваемые каждую неделю Камчатским отделением Федерального центра прогнозирования землетрясений о сейсмической и вулканической опасности, указывают на то, что в период до середины августа такое землетрясение в районе г. Петропавловска-Камчатского не ожидается. Это заключение уточняет прогноз сильного землетрясения, данного П.Н. Шебалиным.

В связи со сложившейся обстановкой Российский экспертный Совет рекомендует:

Камчатскому филиалу Геофизической службы РАН и Институту вулканологии и сейсмологии ДВО РАН повысить оперативность и глубину обработки сейсмологических, геофизических, гидрогеохимических и геодезических данных; привлечь к прогнозным оценкам методы, проходящие в настоящее время опытную эксплуатацию.

Объединить усилия КФ и СФ ГС РАН, ИМГиГ, ИВиС и ИКИР ДВО РАН в регулярном обмене прогнозной информации.

Совет также рекомендует МЧС РФ провести штабные учения "Сильное землетрясение и цунами в Курило-Камчатской зоне".

Главное управление МЧС по Камчатской области обратилось в КамО ФЦПЗ с просьбой прокомментировать решение РЭС от 26.07.2005 г.

**Ответ КамО ФЦПЗ на запрос ГУ МЧС по  
Камчатской области № 3401-3-2 от 08.08.2005 г**

На Ваше письмо №3401-3-2 от 08 августа 2005 г. можем сообщить следующее.

Кроме упомянутого прогноза П.Н. Шебалина на район южной Камчатки имеется:

1. Прогноз Г.А. Соболева (ИФЗ РАН), В.А. Салтыкова (КФ ГС РАН) по алгоритму RTL, который дает увеличение вероятности сильного землетрясения с  $M=7.5 \pm 0.5$  до конца 2005 года.

2. Долгосрочный прогноз С.А. Федотова на период с 06.2005 г. по 05.2010 г. дает повышенную вероятность возникновения сильного ( $M > 7.7$ ) землетрясения в районе, включающем Кроноцкий, Авачинский заливы и южную Камчатку, которая составляет 36.8 %.

КамО ФЦПЗ ведет постоянное слежение за развитием ситуации с уточнением среднесрочных прогнозов каждые три месяца. Результаты этих оценок отражаются в соответствующих заключениях.

По комплексу других геофизических, геохимических и геодезических наблюдений проводится еженедельная оценка вероятности возникновения сильных землетрясений в указанных районах. В настоящее время по этим наблюдениям краткосрочных предвестников сильного землетрясения в районе Авачинского залива, угрожающего г. Петропавловску-Камчатскому, не выявлено.

18 августа 2005 г. состоялось заседание Комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Камчатской области, где были заслушаны сообщения начальника ГУ МЧС по Камчатской области, директора КФ ГС РАН и др. и было принято следующее решение.

**АДМИНИСТРАЦИЯ КАМЧАТСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных**  
**ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Камчатской области**  
**Р Е Ш Е Н И Е**

№ 6 от 18 августа 2005 г.

*О проведении превентивных мероприятий по снижению последствий возможного разрушительного землетрясения на территории Камчатской области и подготовке органов управления, сил и средств Камчатской территориальной подсистемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций*

*В соответствии с прогнозом Международного института теории прогноза землетрясений и математической геофизики о возможности землетрясения с магнитудой 7.2 и более в период до декабря текущего года в районе Камчатки и Курильских островов, на территории Камчатской области возможно разрушительное землетрясение в зоне Авачинского залива с глубиной до 10 км и магнитудой в эпицентре  $M=9$ , в результате которого может сложиться сложная инженерная, медицинская, пожарная и химическая обстановка.*

*Площадь зоны разрушений может составить свыше 500 км<sup>2</sup>, с населенными пунктами г. Петропавловск-Камчатский, г. Елизово, ЗАТО г. Вилючинск.*

*В целях снижения возможных потерь среди населения области и материального ущерба от последствий возникновения землетрясения Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Камчатской области*

**Р Е Ш И Л А :**

*1. С 10.00 19 августа 2005 года ввести режим функционирования "Повышенная готовность" Камчатской территориальной подсистемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.*

*2. Основные усилия при проведении превентивных мероприятий по снижению последствий возможного разрушительного землетрясения на территории Камчатской области сосредоточить на:*

- приведении в готовность к действиям органов управления Камчатской территориальной подсистемы РСЧС и Главного управления МЧС России по Камчатской области;*
- приведении в готовность сил и средств Камчатской территориальной подсистемы РСЧС, Главного управления МЧС России по Камчатской области к действиям по предназначению;*
- уточнении планов действий Камчатской территориальной подсистемы РСЧС, территориальных и функциональных звеньев РСЧС;*
- подготовке к приему аварийно-спасательных формирований МЧС России, Дальневосточного регионального центра по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий и дополнительных материально-технических средств;*
- оповещении населения об угрозе возникновения землетрясения;*
- подготовке населения к действиям в чрезвычайной ситуации, вызванной разрушительным землетрясением;*
- проведении мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов систем жизнеобеспечения населения области;*
- проверке готовности органов управления, сил и средств Камчатской территориальной подсистемы РСЧС к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ и выполнению задач по первоочередному жизнеобеспечению населения;*
- усилении мониторинга за сейсмической активностью на территории Камчатской области.*

Работа КамО ФЦПЗ продолжалась в обычном режиме. Особое внимание обращалось на краткосрочные оценки сейсмической опасности. Сообщение № 414 от 19 августа 2005 г. содержало следующую информацию.

**Сообщение КамО ФЦПЗ № 414**

**Сейсмическая активность за неделю:**

*Сейсмичность на Камчатке соответствует фоновому уровню. Землетрясений с  $M \geq 5,0$  не происходило.*

**Оценка сейсмической опасности на ближайшую неделю.**

*В г. Петропавловске-Камчатском и г. Елизово землетрясения с силой сотрясений 7 и более баллов по 12-балльной шкале MSK не ожидаются.*

**Среднесрочная оценка сейсмической опасности до сентября 2005 года.**

*Районы Камчатского залива и Камчатского пролива. По комплексу сейсмологических данных вероятность сильного ( $M \geq 7,0$ ) землетрясения превышает многолетнее среднее значение в 2 - 3 раза.*

Район юга Камчатки. По комплексу сейсмологических данных вероятность возникновения землетрясения с  $M \geq 7.0$  превышает многолетнее среднее значение в 5 – 7 раз.

Для районов Кроноцкого и Авачинского заливов вероятность возникновения опасных землетрясений с  $M=7,5$  и более не превышает средних многолетних значений.

В соответствии с заключением РЭС, решением КЧС Камчатской области № 6 от 18 августа 2005 г. и Положением об оперативном режиме КФ ГС РАН для всех подразделений КФ ГС РАН был введен режим повышенной опасности.

**Приказ по КФ ГС РАН № 63-ок от 01.09.2005 г.  
О введении режима повышенной опасности**

На основании заключения Российского экспертного совета о высокой вероятности сильного землетрясения на Камчатке

**ПРИКАЗЫВАЮ**

1. С 1 сентября по 15 декабря 2005 г. в работе всех подразделений КФ ГС РАН ввести режим повышенной опасности. Регламент работы определен Положением "Об оперативном режиме работы подразделений КОМСП ГС РАН".

2. Руководителям подразделений КФ ГС РАН до 5 сентября 2005 г. провести организационные и технические мероприятия по проверке готовности к работе в условиях сильного землетрясения, определить необходимые подготовительные мероприятия и дать перечень необходимых материалов и оборудования.

3. Заместителю директора В.В. Марфелю, начальнику ПТО В.В. Таранову до 5 сентября 2005 г. провести проверку состояния рабочих помещений КФ ГС РАН, состояния автотранспорта, состояния аварийной эл/станции и кабельных линий, подготовить справку о готовности к работе в условиях сильного землетрясения, определить необходимые подготовительные мероприятия.

В конце августа – начале сентября на Камчатке проводились масштабные учения МЧС России с участием спасательных формирований Дальневосточного и Сибирского федеральных округов, развернут мобильный госпиталь Центра катастроф МЧС. 7 сентября состоялись штабные учения на тему "Сильное землетрясение и цунами в Курило-Камчатской зоне", где директор КФ ГС РАН сделал сообщение с моделированием ситуации [см. статью В.Н. Чеброва "Комплексный мониторинг геодинамических процессов Камчатки: проблемы готовности к сильному землетрясению" в настоящем сборнике] согласно вводной ГУ МЧС по Камчатской области, основные положения которого представлены ниже.

**Доклад директора КФ ГС РАН В.Н. Чеброва**

**ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СИЛЬНОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ, ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОВТОРНЫХ ТОЛЧКОВ В КУРИЛО-КАМЧАТСКОЙ ЗОНЕ, ДЕЙСТВИЯ КФ ГС РАН В УСЛОВИЯХ ЧС.**

1. Оценка параметров сильного землетрясения

По оценкам резервного центра обработки данных на приемном центре РТСС в г. Ключи (РЦО РТСС) КФ ГС РАН:

52,5° СШ; 159,78° ВД;  $H=20$  км;  $M=7.2$

Сильное землетрясение произошло в зоне очага землетрясения 1904 г., вызвавшего сотрясения в г. Петропавловске-Камчатский более 8 баллов.

2. Работа службы предупреждения о возможности цунами.

3. Оценка воздействия сильного землетрясения на населенные пункты Камчатской области.

По макросейсмическим данным: г. Петропавловск-Камчатский 8-9 баллов, г. Елизово – 8 баллов, г. Ключи – до 3 баллов, пп. Усть-Камчатск – 3, Мильково – 5, Паужетка – 5, Никольское – до 3 баллов.

4. Оперативная обработка афтершоков сильного землетрясения.

5. Оценка опасности от сильнейших афтершоков сильного землетрясения.

6. Регистрация сильных землетрясений на территории г. Петропавловска-Камчатского и области, организация дополнительных (эпицентральных) наблюдений и макросейсмического обследования эпицентральной зоны сильного землетрясения и населенных пунктов Камчатской области.

7. Проблемные вопросы, требующие содействия МЧС.

15 декабря 2005 г. заканчивался срок прогноза П.Н. Шебалина и возникла необходимость принятия решения о возможности сильного землетрясения на Камчатке до конца 2005 г. и о дальнейшем пребывании на Камчатке дополнительных формирований спасателей. 25 ноября состоялось внеочередное заседание РЭС по вопросу оценки и принятия экспертного заключения о прогнозируемой возможности сильного землетрясения в Камчатском и Курильском регионах.

## **ПРОТОКОЛ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЭС от "25" ноября 2005 г.**

*В заседании приняли участие: председатель РЭС Николаев А.В., заместители председателя РЭС - Соболев Г.А., Маловичко А.А., Нигметов Г.М., ученые секретари РЭС - Иванов С.А., Самойлов О.А., члены РЭС: Веселов И.А., Дода Л.Н., Жигалин А.Д., Коновалов Ю.Ф., Рейснер Г.И., Рузайкин А.И., Старовойт О.Е., представители ИФЗ РАН - Федотов С.А., Мячкин В.И., представители МИТП РАН - Соловьев А.А., Кособоков В.Г., представители ФГУП "ВСЕГИНГЕО" МРП России - Куликов Г.В., Валешин В.О., представитель ДПЧС МЧС России - Лалазаров Ю.А.*

*Открывая заседание, председатель РЭС Николаев А.В. ознакомил присутствующих с содержанием документов, являющихся причиной проводимого заседания, и реакцией на них со стороны Совета и МЧС России.*

*По данным Камчатского филиала РЭС в период с 1 января 2005 г. по настоящее время краткосрочных аномалий, свидетельствующих о подготовке сильного землетрясения (с магнитудой более 7.5) в районе г. Петропавловск-Камчатский не выявлено.*

*Всесторонне обсудив сообщения и выступления, РЭС пришел к следующему заключению:*

*1. Учитывая, что регионы Камчатки и Курильских островов являются самыми сейсмоопасными на территории России, возможность возникновения землетрясений на их территориях не исключается и состояние тревоги сохраняется.*

*2. Уточнить место, время и магнитуду землетрясения, определенные в прогнозе МИТП РАН, по данным других методик прогнозирования в настоящее время затруднительно.*

*3. По данным Камчатского филиала РЭС краткосрочных предвестников подготовки сильного землетрясения в районе г. Петропавловск-Камчатский ни по одной из используемых методик контроля состояния сейсмоактивных зон не выявлено.*

*4. Согласно прогнозу МИТП РАН магнитуда ожидаемого землетрясения превышает 7.2. Однако по мнению Кособокова В.Г. на территории Камчатского и Курильского регионов землетрясения с магнитудой более 8 не будет. Из этого следует, что при реализации прогноза МИТП РАН магнитуда землетрясения будет лежать в пределах 7.2 – 8.0.*

*5. По прогнозу Соболева Г.А. на юге Камчатки, где с 2000 г. существовало сейсмическое затишье, наблюдаемая аномалия прекратила свое существование, что является среднесрочным предвестником сильного землетрясения, которое может произойти, скорее всего, в 2006 г., так как признаков этого события в 2005 г. не выявлено.*

*6. Из предположения Федотова С.А., основанного на многолетней статистике и сезонной закономерности возникновения сильных землетрясений на Камчатке, следует, что до 15 декабря 2005 г. необходимо сохранить состояние повышенной сейсмической опасности.*

*7. Для четкого и обоснованного сравнения результатов использования различных методик прогноза землетрясений признать необходимым в кратчайшие сроки разработать и согласовать систему показателей для оценки эффективности прогнозирования и единую методику их определения.*

Оценка сейсмической опасности на Камчатке по комплексу методов проведена КамО ФЦПЗ 2 декабря 2005 г. В таблице представлены имеющиеся на это время краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные оценки. 7 декабря 2005 г. на Камчатке состоялось выездное заседание РЭС с участием представителей МЧС и Администрации Камчатской области, на котором был отменен режим "Повышенная готовность" для Камчатской территориальной подсистемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. На этом заседании директором КФ ГС РАН представлен доклад "Организация геодинамического мониторинга на Камчатке, текущая оценка сейсмической опасности".

### **ВЫВОДЫ**

**(к проекту решения выездного заседания РЭС)**

*1) На основании совместного анализа 14-ти независимых методов долгосрочного и среднесрочного прогноза сильных землетрясений в ближайшие 3-5 лет, с вероятностью около 60%, в районах северных Курильских островов, южной Камчатки, Камчатского залива и Командорских островов возможно возникновение землетрясения с магнитудой  $M \geq 7.5$ , которое может вызвать в районах восточного побережья Камчатки и на Курильских островах сотрясения силой 7 и более баллов по макросейсмической шкале MSK-64. В случае возникновения ожидаемого землетрясения высока вероятность сильного цунами.*

*2) На основании оперативных оценок по большому числу методов краткосрочного прогноза землетрясений в районах южной Камчатки и г. Петропавловска-Камчатского до конца 2005 г. катастрофическое землетрясение с магнитудой  $M \geq 7.5$  не ожидается.*

*3) Текущие оценки сейсмической опасности в районах Камчатки и северных Курильских островов будут уточняться Камчатским филиалом Российского экспертного совета и представляться исполнительным органам власти и МЧС не реже одного раза в неделю.*

9 декабря 2005 г. состоялось расширенное заседание Камчатского филиала РЭС с участием председателя РЭС чл.-корр. РАН А.В. Николаева и директора МИТП РАН чл. корр РАН А.А. Соловьева.

Таблица. Краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные оценки по отдельным видам наблюдений на 02.12.2005

Дата поступления прогноза	Автор, источник информации, вид наблюдений	Район	Энергетическая характеристика	Временной интервал	Вероятность
1	2	3	4	5	6
<b>Краткосрочные оценки (по материалам КамО ФЦПЗ)</b>					
12.11.2005	Лездиньш А.Я. Частное лицо	Восточное побережье Камчатки	1. $M$ не более 6 2. $M \geq 6$ , но не более 7	15-16.11.2005; 19-22.11.2005 ----- 18-22.12.2005	
29.11.2005 (уточнение)	Томилин Н. (ФТИ РАН) вариации интервалов между землетрясениями	Вся Камчатка	$K=14.8-15.4$	С 24 ноября 2005 г.	
01.12.2005	Гаврилов В.А. и др. (ИВиС ДВО РАН) скважинные геоакустические наблюдения	49.0-55.0 с.ш., 156.0-161.3 в.д.	$K=13.0 \pm 0.5$	01.12.2005 – 08.12.2005	
02.12.2005	Салтыков В.А. (КФ ГС РАН), ВСШ	250 км от п. Начики и п. Карымшина	$M \geq 6.0$	в течение недели	
<b>Среднесрочные оценки (по материалам КамО ФЦПЗ)</b>					
05.08.2005	Шебалин П.Н. (МИТП РАН)	Камчатка – Курильские острова	$M \geq 7.2$	до марта 2006	
13.08.2005	Лездиньш А.Я. астрологический	Камчатка	$M \geq 7$	декабрь 2006 март-апрель 2007 г. январь-февраль 2007	
06.09.2005	Завьялов А.Д. (ИФЗ РАН) алгоритм КОЗ	акватория Авачинского з-ва	$K \geq 13.5$	ближайшие годы.	90%
09.09.2005	Маловичко А.А. (ГС РАН)	юг Камчатки – север Курил	$M=7.5$	в течение 2005 г.	
09.09.2005 (продление)	Ившин (ИВиС ДВО РАН) геомеханический	Авачинский з-в	$>6$ баллов в ПТР	09.09.2004-09.05.2006	
22.09.2005	Абубакиров И.Р. (КФ ГС РАН) кода-волны	Авачинский залив, Кроноцкий залив, Камчатский залив	$M > 7.5$		не ожидается
24.11.2005	Соболев Г.А., Тюпкин Ю.С. (ИФЗ РАН) RTL, dS, кластеры	Юг Камчатки	$M=7.5-8.0$	маловероятно до конца 2005 г.	
29.11.2005	Кравченко Н.М. (КФ ГС РАН) Z-тест	51-54N	$M \geq 6.0$	в течение 2005 г	
01.12.2005	Салтыков В.А. (КФ ГС РАН) RTL, dS, кластеры	1. Юг Камчатки 2. Камчатский з-в	$M=7.5 \pm 0.5$	возможно до конца 2005	
02.12.2005	Широков В.А. (ИВиС ДВО РАН) Алгоритм M6	Камчатка (50.0 – 54.0N)	$M=7.3-7.5$ ----- $M=7.1-7.2$	до июня 2006	не ожидаются >0.95 ----- не ожидаются 0.8

1	2	3	4	5	6
<b>Долгосрочные оценки</b>					
10.11.2005	Федотов С.А. (ИВиС ДВО РАН) Сообщение общего Совета ИВиС ДВО РАН и КФ ГС РАН	1. Южная Камчатка 2. Авачинский з-в 3. Кроноцкий залив 4. Камчатский з-в	$M \geq 7.7$  $M \sim 7.7$	09.2005 -09.2010	19.6% 14.9% 12.1% 8.1%
02.12.2005	Широков В.А. (ИВиС ДВО РАН) Алгоритм М6 материалы КамО ФЦПЗ	Камчатский участок дуги (50.0 – 56.5N)	$M \geq 7.6$	март 2008 – март 2010 г.; февраль 2015 – декабрь 2016 г.	0.6
	Викулин А.В. [1]	Южная Камчатка Авачинский залив Северная Камчатка Командорские острова	$M \geq 7.6$	2008±10 2008±14 до 2040 2058±20 После землетрясения на юге Камчатки не позднее, чем через 21 год	50-70% 95% <5% 95% 95%
	Гусев А.А., Петухин А.Г. [3]	для района г. Петропавловска- Камчатского  для района п. Усть-Камчатска	<i>Интенсивность землетрясения</i> $I=8 (7-9)$ <i>Высота цунами (м)</i> $H=5 (2-20)$  $I=8 (7-10)$ $H=5 (0.5-11)$	07.2008-09.2011 10.2014-11.2017 04.2033-06.2036 10.2014-11.2017 02.2027-03.2030 04.2033-06.2036	37% 43% 16% 27% 27% 20%

## РЕШЕНИЕ

расширенного заседания Камчатского филиала  
Российского экспертного совета от 9 декабря 2005 г.

### по ОЦЕНКЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ И ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ МЕРАХ ПО РАЗВИТИЮ СИСТЕМ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

На основании совместного анализа 14-ти независимых методов долгосрочного и среднесрочного прогноза сильных землетрясений в ближайшие 3-5 лет, с вероятностью около 60%, в районах северных Курильских островов, южной Камчатки, Камчатского залива и Командорских островов возможно возникновение землетрясения с магнитудой  $M \geq 7.5$ , которое может вызвать в районах восточного побережья Камчатки и на Курильских островах сотрясения силой 7 и более баллов по макросейсмической шкале MSK-64. В случае возникновения ожидаемого землетрясения высока вероятность сильного цунами.

В связи с вышеизложенным целесообразно принять следующие меры.

1) Камчатскому филиалу Российского экспертного совета необходимо уточнять текущие оценки сейсмической опасности в районах Камчатки и северных Курильских островов и представлять исполнительным органам власти и МЧС не реже одного раза в неделю.

2) Необходимо поддержать и ускорить в рамках ФЦП "Снижение рисков ..." проведение мероприятий по развитию сетей мониторинга геодинамических процессов на Дальнем Востоке РФ, включая: глубокую модернизацию службы предупреждения о цунами; создание прогностических полигонов для отработки технологий среднесрочного и краткосрочного прогнозирования землетрясений и извержений вулканов, создание мобильных сейсмических групп для эпицентральных наблюдений.

3) Необходимо предусмотреть в подпрограмме "Сейсмобезопасность Камчатской области" в рамках ФЦП "Сейсмобезопасность территории России (2002-2010 годы)" кроме, безусловно, первоочередных работ по сейсмоукреплению зданий и сооружений проведение следующих научно-исследовательских и изыскательских работ:

- создание инженерно-сейсмологических наблюдательных сетей на характерных грунтах, на зданиях и сооружениях г. Петропавловска-Камчатского, Вилючинска и Елизово;
- исследование сейсмических воздействий (максимальные амплитуды, продолжительность воздействий, характерные периоды, спектры реакции) на здания и сооружения на территории Камчатской области;
- разработка рекомендаций по сейсмоусилению существующих зданий, по внедрению новых конструкций сейсмоизоляции с учетом применения местных строительных материалов;
- разработка и составление территориальных строительных норм (ТСН) Камчатской области;
- работы по сейсмическому микрорайонированию территории г. Петропавловска-Камчатского и области.

### Заключение

1. Прогноз, данный П.Н. Шебалиным в 2005 г., не оправдался. В соответствии с заключением выездного заседания РЭС, в ближайшие 3-5 лет с вероятностью около 60% в районе Камчатки возможно возникновение землетрясения с магнитудой  $M \geq 7.5$ , которое может вызвать на восточном побережье Камчатки и на Курильских островах сотрясения с интенсивностью 7 и более баллов. В случае возникновения ожидаемого землетрясения высока вероятность сильного цунами.

2. В ходе штабных учений "Сильное землетрясение и цунами в Курило-Камчатской зоне" отработано взаимодействие всех звеньев, сил и средств Камчатской территориальной подсистемы РСЧС, ГУ МЧС России по Камчатской области в условиях ЧС.

3. Проверены и дополнены материально-технические запасы. Подразделения Камчатской территориальной подсистемы РСЧС усилены аварийно-спасательными формированиями МЧС России и ДВРЦ МЧС.

4. Проведены мероприятия по подготовке населения к действиям в ЧС, вызванной разрушительным землетрясением; по повышению устойчивости функционирования объектов системы жизнеобеспечения населения области.

5. В КФ ГС РАН для всех подразделений было введено состояние повышенной готовности, проверена их готовность к работе в условиях сильного землетрясения, проведено моделирование работы системы мониторинга геодинамических процессов КФ ГС РАН в условиях сотрясений в г. Петропавловске-Камчатском интенсивностью 8 и более баллов.

### Список литературы

1. Викулин А.В. Миграция очагов сильнейших камчатских и северо-курильских землетрясений и их повторяемость // Вулканология и сейсмология. 1992. № 1 С.46-61.
2. Гордеев Е.И., Салтыков В.А., Серафимова Ю.К. Камчатское отделение Федерального центра прогнозирования землетрясений: опыт работы и результаты // Комплексные сейсмологические и геофизические исследования Камчатки. Петропавловск-Камчатский, 2004. С. 202-215.
3. Гусев А.А., Петухин А.Г. О возможной синхронизации сильных землетрясений лунным 18.6-летним циклом, его долями и кратными // Вулканология и сейсмология. 1997. № 3. С. 64-79.