

**Российская академия наук**  
**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ СЕЙСМОЛОГИИ**

123242 Москва, Д-242  
Б. Грузинская, 10, стр. 1  
Тел./Факс: (499) 254-2478  
E-mail: sobolev@ifz.ru  
E-mail: zavyalov@ifz.ru

6 декабря 2018 г.

**Протокол № 1/2018**  
**расширенного заседания Научного Совета РАН**  
**по проблемам сейсмологии**

Присутствовали:

*Члены Научного Совета РАН:*

1. чл.-корр. РАН Соболев Г.А. – председатель Совета, ИФЗ РАН
2. к.т.н. Кузнецов И.В. – зам. председателя Совета, ИТПЗ РАН
3. д.ф.-м.н. Завьялов А.Д. – ученый секретарь Совета, ИФЗ РАН
4. к.ф.-м.н. Иващенко А.И. – ИО РАН
5. чл.-корр. РАН Левин Б.В. – ИО РАН
6. д.ф.-м.н. Пономарев А.В. – ИФЗ РАН
7. чл.-корр. РАН Соловьев А.А. – ИТПЗ РАН
8. академик Федотов С.А. – ИФЗ РАН

*Приглашенные:*

44 чел. из организаций РАН, МЧС, Минстроя РФ, высшего образования, из них 11 докторов наук и 17 кандидатов наук.

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

**1. Оценка и картирование сейсмического риска: подходы и пути повышения надежности оценок потерь от землетрясений.**

*Докладчики:* В.И. Ларионов, Н.И. Фролова, С.П. Сушев, А.Н. Угаров (*Институт геоэкологии им Е.М. Сергеева РАН (ИГЭ РАН, г. Москва), Центр исследований экстремальных ситуаций (ООО ЦИЭКС, г. Москва).*)

**СЛУШАЛИ:**

**Соболев Г.А. Вступительное слово.**

Обратил внимание участников заседания на то, что проблема сейсмического риска имеет прямое практическое значение для экономного развития народного хозяйства России. Изменения в природной среде, в том числе в сейсмической ситуации, а также в инфраструктуре требуют совместного учета достижений фундаментальной науки и социально-экономических факторов. Необходимо более активное участие институтов РАН в совершенствовании оценки зависящего от времени сейсмического риска.

**1. Оценка и картирование сейсмического риска: подходы и пути повышения надежности оценок потерь от землетрясений.**

*Докладчики:* В.И. Ларионов, Н.И. Фролова, С.П. Сушев, А.Н. Угаров (*Институт геоэкологии им Е.М. Сергеева РАН (ИГЭ РАН, г. Москва), Центр исследований экстремальных ситуаций (ООО ЦИЭКС, г. Москва).*)

### **Тезисы доклада:**

Одна из актуальных задач современной геофизики - защита населения от природных и природно-техногенных катастроф. Сейсмические события и связанные с ними негативные природные и техногенные воздействия чаще всего приводят к гибели людей и значительным экономическим ущербам. Согласно данным Международного центра эпидемиологии катастроф и Стратегии ООН по уменьшению последствий катастроф, землетрясения занимают первое место по количеству погибших. Из общего количества погибших от природных катастроф за последние 20 лет во время землетрясений погибло около 747 234 человек, что составляет 56% от общего числа жертв.

В России, как и во всем мире, в рамках стратегии Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015-2030 гг. (<https://www.unisdr.org/files/43291.pdf>) уделяется большое внимание защите населения от природных и природно-техногенных катастроф. Для реализации условий устойчивого развития страны и отдельных регионов, таких как Дальний Восток, Байкальский регион и др. разработаны государственные программы на период 2014-2025 гг. Практическая цель обеспечения устойчивого развития территорий требует применения системного анализа для учета многих факторов, влияющих на угрозы природного и техногенного характера. В докладе рассмотрены основные аспекты применения системного анализа для оценки сейсмического риска на разных уровнях и кратко изложены применяемые в России методические подходы.

При проведении расчетов потерь от землетрясений и сейсмического риска в большинстве стран мира, придерживаются единой концепции, принятой и описанной в соответствующих руководствах ООН. Согласно этой концепции сейсмический риск определяется как суперпозиция сейсмической опасности и уязвимости различных элементов риска (люди, инженерные сооружения гражданского и промышленного назначения, объекты жизнеобеспечения, другие составляющие инфраструктуры, экономическая и коммерческая деятельность и т.д.). Концепция ООН легла в основу «Методики прогнозирования последствий землетрясений», разработанной совместно сотрудниками лаборатории сейсмического риска ИГЭ РАН, ООО ЦИЭКС и ВНИИ ГОЧС МЧС РФ. В 2001 году Методика была аттестована Межведомственной комиссией по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (МВК).

В докладе представлены также результаты оценки и картирования сейсмического риска для страны в целом, отдельных сейсмоопасных регионов России и ряда городов. Будет показано влияние исходных данных и неточностей моделей на надежность оценок последствий землетрясений и сейсмического риска. Рассмотрены результаты исследований по ранжированию факторов, влияющих на надежность оперативных оценок потерь от землетрясений, и поиску путей минимизации их негативного влияния за счет компенсации влияния наиболее значимых из них с использованием баз данных о последствиях прошлых катастрофических событий и процесса калибровки расчетных моделей. Продемонстрированы структура и содержание базы знаний о последствиях сильных событий, которая может быть использована для калибровки моделей по оценке последствий землетрясений в оперативном режиме.

В качестве одного из важных направлений дальнейших исследований в целях повышения достоверности оценок потерь от землетрясений и показателей сейсмического риска предлагается совершенствование базы знаний о последствиях сильных событий и разработка программных средств, обеспечивающих коллективный управляемый доступ к информации и функциям интерфейса системы «Экстремум».

### **Вопросы докладчикам задавали:**

К.т.н. П.А. Казначеев (ИФЗ РАН), к.ф.-м.н. В.М. Дорофеев (ФАУ ФЦС), к.г.-м.н. М.И. Богданов (ИГИИС), д.ф.-м.н. П.Н. Александров (ЦГЭМИ ИФЗ РАН), к.т.н. Ю.А. Вино-

градов (ФИЦ ЕГС РАН), д.т.н. А.Н. Марчук (ИФЗ РАН), чл.-корр. РАН Г.А. Соболев (ИФЗ РАН), к.ф.-м.н. Н.И. Фролова (ИГЭ РАН).

В вопросах затрагивались следующие основные проблемы:

1. Об инструментальных данных реальных землетрясений. Об оценках уязвимости.
2. О надежности, устойчивости оценок риска по имеющимся данным.
3. О новой шкале сейсмических воздействий; о нормативных документах по результатам обследований – использовались ли эти документы при оценке сейсмического риска.
4. О времени создания системы «Экстремум».  
*Ответ:* Первая версия была создана в 1995 г., последняя – в 2014 г.
5. Об использовании карт ОСР-2016, почему они не были упомянуты в докладе.  
*Ответ:* Данные с карт ОСР-2016 полезны, но должны актуализироваться.
6. О работах по заказу Минрегион развития.
7. О размерностях коэффициентов в уравнении Н.В. Шебалина.
8. О зонах «неприемлемого риска»; известны ли Правительству эти зоны.  
*Ответ:* Да, известны, а кто будет заказчиком?
9. О продвижении в решении проблемы прогноза землетрясений.
10. О картах районирования, картах риска – кому они нужны, кто их использует? Насколько это законодательно? Есть ли в стране закон о том, что надо делать?
11. В каких институтах РАН ведутся работы по сейсмическому риску?  
*Ответ:* Нигде.
12. У вас в докладе был сделан упор на потери. В каком состоянии оценки экономического ущерба? Монетарные оценки? Нужна ли эта работа? Нужна ли эта работа строителям?  
*Ответ:* Одним сейсмологам здесь не справиться.
13. Как часто надо обновлять карту риска?  
*Комментарий Г.А. Соболева.* У меня сложилось впечатление, что карта риска никому не нужна.  
*Комментарий Ю.А. Виноградова.* Надо направлять информацию о карте риска в Минэкономразвития.

Докладчик ответил на все вопросы по существу.

#### **В дискуссии выступили:**

К.ф.-м.н. А.Я. Сидорин (ИФЗ РАН), к.г.-м.н. М.И. Богданов (ИГИИС), д.ф.-м.н. М.В. Родкин (ИТПЗ РАН), к.т.н. Ю.А. Виноградов (ФИЦ ЕГС РАН), член-корр. РАН Г.А. Соболев (ИФЗ РАН), д.ф.-м.н. Г.М. Молчан (ИТПЗ РАН), д.ф.-м.н. А.Д. Завьялов (ИФЗ РАН), д.г.-м.н. А.М. Корженков (ИФЗ РАН), д.г.-м.н. Ф.Л. Яковлев (ИФЗ РАН), к.ф.-м.н. В.М. Дорофеев (ФАУ ФЦС).

**А.Я. Сидорин.** Вопрос о нужности оценок сейсмического риска не стоит – конечно нужно. Это нужно прежде всего МЧС, Минэкономразвития. Нужно, ведь, планировать расходы при чрезвычайных ситуациях.

**М.И. Богданов.** В нашей стране низкий уровень госуправления, низкий профессиональный уровень работников министерств.

**М.В. Родкин.** Есть глобальные проблемы, которые мы решить не можем, но есть маленькие проблемы, которые можно решить. (Привел примеры). Например, с параметрами макросейсмического поля мы можем разобраться.

**Ю.А. Виноградов.** Я не так пессимистичен, как М.И. Богданов. Мы должны выпустить свою Резолюцию. Мы, как правило, пугаем правительство. В результате, например,

появилась Программа сейсмоусиления жилого фонда Петропавловска-Камчатского. Надо раскручивать «шестеренки».

**Г.А. Соболев.** Опыт показывает, что деньги появятся после сильного землетрясения.

**Г.М. Молчан.** Рассказал о правительственном заказе в связи со строительством БАМа. Какое-то влияние при этом мы оказали. Это был замечательный пример, когда при плохих данных удалось сделать устойчивое заключение. О дифференциации ставки страхования. А вот на Кавказе опыт был печальный.

**Г.А. Соболев.** Вопрос – можно ли получить деньги от страховых кампаний?

**А.Д. Завьялов.** Проинформировал участников заседания о письме из Центробанка РФ в ИФЗ РАН касательно участия института в оценке сейсмической опасности.

**А.М. Корженков.** Пока страховые кампании не будут главными в этой ситуации, не будет развито страхование – ничего не будет.

**М.В. Родкин.** Продолжил тему о роли страховых кампаний.

**Ф.Л. Яковлев.** У нас есть МЧС, которое отвечает за ликвидацию последствий. Минэкономразвития слишком маленькое, чтобы все сделать. Надо заинтересовать регионы. Страховой бизнес у нас на «нуле». Когда они начнут получать большие страховые деньги, то возникнет задача, как ими оптимально управлять.

**В.М. Дорофеев.** В нашей стране страховое дело не развито. Но международные перестраховочные кампании сильны. Надо, чтобы РАН вышла с этим предложением в правительство.

**Г.А. Соболев.** Коротко рассказал об основных пунктах проекта решения заседания.

### ***Решение Научного Совета***

Заслушав и обсудив доклад В.И. Ларионова, Н.И. Фроловой, С.П. Суцева, А.Н. Угарова (*Институт геоэкологии им Е.М. Сергеева РАН (ИГЭ РАН, г. Москва)*), *Центр исследований экстремальных ситуаций (ООО ЦИЭКС, г. Москва)* «Оценка и картирование сейсмического риска: подходы и пути повышения надежности оценок потерь от землетрясений» *Научный Совет по проблемам сейсмологии РАН отмечает:*

В России накоплен большой опыт научных исследований по оценке и картированию сейсмического риска, который необходимо использовать при разработке стратегических планов устойчивого развития территорий, в первую очередь в районах Дальнего Востока, Прибайкалья, Кавказа с высоким уровнем сейсмической опасности.

*Научный Совет по проблемам сейсмологии РАН решил:*

1. Обратить внимание руководителей институтов РАН на важность постановки исследований в области зависящего от времени сейсмического риска, имеющих прямое практическое применение для обеспечения экономного развития народного хозяйства.
2. Считать целесообразным включение в Госзадания институтов РАН, ведущих исследования в области наук о Земле, цифровой экономики, строительства и в смежных областях, тем по созданию базы знаний о физических и социально-экономических последствиях землетрясений.
3. Считать целесообразным создание при Минстрое России межведомственной рабочей группы с привлечением представителей МЧС России, РАН и других заинтересованных организаций для разработки методического руководства работами по оценке зависящего от времени сейсмического риска, в том числе в регионах опережающего социально-экономического развития.

4. Считать целесообразным проведение совместных работ по сейсмическому риску в рамках сотрудничества РАН и МЧС России в области научных разработок по предупреждению влияния негативных природных факторов.

Председатель Научного Совета РАН  
по проблемам сейсмологии,  
член-корр. РАН



Г.А. Соболев

Ученый секретарь Научного Совета,  
д.ф.-м.н.



А.Д. Завьялов