
ИНТЕРВЬЮ

ДЖОН КАРАПЕТЯН: НОРМЫ СЕЙСМОСТОЙКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ПЕРЕСМАТРИВАЮТСЯ

7 декабря Армения отметила 25-ю годовщину Спитакского землетрясения. Прошло уже четверть века, но страшные события 1988 года вызывают тяжелые воспоминания. Об этой катастрофе и о том, что изменилось с тех пор в мире сейсмологии в интервью газете «Голос Армении» рассказал директор гюмрийского Института геофизики и инженерной сейсмологии НАН РА, кандидат геологических наук Джон КАРАПЕТЯН

– Г-н Карапетян, какими исследованиями занимается ваш институт?

– Основные научные направления нашего института – геофизика, проблемы инженерной сейсмологии и сейсмостойкого строительства, что очень актуально для нашей республики, вся территория которой представляет собой сейсмоопасную зону. Кроме того, в наши исследовательские задачи входит изучение внутреннего строения земной коры, выявление и картирование сейсмоопасных зон на территории Армении и оценка сейсмической опасности на основании полученных данных, что, собственно, является главной задачей нашего института. Другое направление – изучение основных очаговых зон, процессов подготовки и физики очага землетрясений. В числе наиболее актуальных задач инженерной сейсмологии и сейсмостойкого строительства – совершенствование оценки количественных параметров сейсмического воздействия, а также теория и практика сейсмостойкого строительства. Сегодня в Армении, России и ряде стран СНГ нормы сейсмостойкого строительства пересматриваются и приводятся в соответствие с задачами безопасности. А поскольку тут наши научные интересы совпадают, мы тесно сотрудничаем со специалистами из Центра геофизических исследований Владикавказского научного центра РАН, выполняем совместные проекты. Реализуется и совместный научный проект с Агротехническим университетом Казахстана. Работы по сейсмическому мониторингу, оценка безопасности крупных водохранилищ актуальны как для Казахстана, так и Армении. Осуществляется проект по проведению мониторинга зданий и сооружений Еревана и Гюмри. С использованием инструментальных данных и современных подходов мы выявляем имеющиеся повреждения, которые могут привести к разрушениям во время землетрясения. На основании этих данных проводятся соответствующие работы по повышению сейсмостойкости.



– **Работа вашего института чрезвычайно актуальна. У вас есть необходимое оборудование для получения достоверных данных?**

– В структуре нашего института функционирует отдел геофизического приборостроения с опытным производством. Там разрабатываются и изготавливаются современные приборы, которые используются при исследованиях в сферах сейсмологии, сейсмостойкого строительства и геофизики. Сегодня одна из наших актуальных задач – привести метрологические данные этих приборов в соответствие с международными стандартами. Это позволит продавать разработанные и произведенные в нашем институте приборы за пределами Армении, по крайней мере в России и Казахстане, где они очень востребованы в сейсмоактивных зонах.

– **Что мешает реализации этой задачи?**

– Причины тривиальные – это, как всегда, ограниченное финансирование и отсутствие необходимых условий. Если правительство Армении серьезно воспримет эту задачу и примет соответствующие меры, мы не только сможем решать задачи сейсмологии и сейсмостойкого строительства на современном уровне, но и, как я уже говорил, обеспечим реализацию этой продукции и достаточно серьезный доход институту. Разумеется, необходимо решать и вопросы маркетинга. В этом направлении уже предприняты конкретные шаги. Я подготовил программу по маркетингу, которая уже реализуется.

– **Существуют ли признаки, по которым можно прогнозировать землетрясение?**

– Мы занимаемся исследованиями этих вопросов, в основном разработкой методических подходов к решению этой сложной проблемы. У нас есть отдел сейсмологии и предсказания землетрясений, но на современном уровне развития науки невозможно полностью доверять этим данным. На их основании в ведущем московском Институте физики земли Российской академии наук было предсказано японское землетрясение 2011 года, но были допущены ошибки в сроках и по магнитуде геологического события.

– **Вы имеете какие-то гранты?**

– Мы выполняем грант Государственного комитета по науке Армении. Это проект по обнаружению нелинейных явлений на инструментальных записях, касающийся аномальных ускорений. Эти данные свидетельствуют о том, что надо усовершенствовать шкалу сейсмической интенсивности. В задачи исследования входит выяснение ряда вопросов, связанных с причинами этих аномальных явлений. Необходимо определить – это локальные особенности территории или ускорение обусловлено движением литосферных плит.

– **А как у вас с кадрами?**

– Это одна из очень серьезных проблем. В нашем институте работают порядка 90 сотрудников, среди них достаточно много специалистов высокой квалификации, но большинство из них – люди старшего поколения. Молодых сотрудников очень мало и лишь единицы из них имеют научную степень. Чтобы институт имел возможность полноценно работать, необходимо безотлагательно готовить научные кадры нового поколения. Я стал директором института недавно. В программе, которую я представил, наряду с другими – задача создания условий для подготовки научных кадров, организация в нашем институте магистратуры. Важно использовать имеющиеся ресурсы, сохранить и развивать научную школу геофизики и инженерной сейсмологии, созданную академиком А. Г. Назаровым, имя которого носит наш

институт. У нас еще сохранились специалисты, которые могли бы передавать свои знания молодым и активно участвовать в подготовке новых научных кадров. И, конечно же, необходимо приобретать современные знания, быть в курсе последних достижений науки, чтобы получать конкурентоспособные результаты.

– Во время землетрясения здание вашего института было разрушено, удалось ли решить эту проблему?

– К сожалению, пока нет. Вот уже 25 лет коллектив института продолжает работать во временках. Но надежда на решение этого вопроса достаточно реальна. Нам обещали, что в 2014 году будут полностью завершены строительные работы и мы перейдем в новое здание. Это не только обеспечит нам нормальные условия для работы, но и будет способствовать расширению научных и коммерческих контактов. Когда к нам приезжают коллеги из других институтов и видят, в каких условиях мы работаем, это не только производит на них удручающее впечатление, но и вызывает недоверие к результатам наших исследований. На самом деле, достаточно сложно себе представить, что в этих условиях можно полноценно работать.

– После землетрясения у вас появились новые направления исследований?

– В основном мы продолжаем работу по традиционным направлениям, но спитакский опыт показал, что нужна современная аппаратура, чтобы располагать более точными данными по исследуемым проблемам. Предсказать землетрясение, по крайней мере его время, невозможно, но строительство при неукоснительном соблюдении требований сейсмостойкости может если даже не полностью гарантировать безопасность, то по крайней мере свести к минимуму количество разрушений и жертв

– Вы занимаетесь проблемами сейсмостойкого строительства, разработкой адекватных строительных норм. Ваши результаты находят практическое применение?

– Существуют строительные нормы Республики Армения. И строители их учитывают. Другое дело – насколько эти нормы гарантируют безопасность. А это комплексная проблема. Появляются новые данные и подходы, современные материалы, необходимо очень оперативно внедрять последние результаты исследований, постоянно корректировать строительные нормы, создать группу, в которую войдут самые компетентные специалисты по сейсмостойкому строительству. Эта группа должна очень строго контролировать соблюдение повышающихся строительных норм, активно внедрять положительный опыт других стран.

Строительные нормы существовали и в советское время. Но, как показал трагический опыт Спитакского землетрясения, такое огромное количество жертв обусловлено не только нарушением этих норм, но и их изначальным несоответствием требованиям безопасности. Я занимался исследованиями японского землетрясения 2011 года и даже опубликовал по этим вопросам несколько статей. При значительно более высокой магнитуде землетрясение в Японии не вызвало разрушений и жертв. Проблемы на Фукусиме были вызваны не землетрясением, а цунами. А значительно более слабое Спитакское землетрясение повлекло за собой колоссальные жертвы. Повторюсь еще раз: нужны более точные расчеты по сейсмостойкости, новые конструкторские решения, необходимо использовать самые современные материалы и технологии. Укротить стихию – не в наших силах, гарантией безопасности могут стать только грамотные подходы к строительству.

Беседу вела Гаянэ Сармакешян, <http://golosarmenii.am/>

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

Объем статей не должен превышать 12 страниц текста, оформленного в соответствии с Правилами.

На первой странице должны быть указаны: УДК (шрифтом Times New Roman, размером 12, выравнивание по левому краю); название статьи на русском языке (прописными буквами, без кавычек, переносы не допускаются, точка в конце не ставится, подчеркивание не используется, выравнивание по центру), кегль 14 полужирный, выравнивание по центру; инициалы и фамилии авторов (кегль 12 полужирный курсив, выравнивание по центру); название учреждения, место работы всех авторов, и контактная информация для переписки (почтовый адрес, адрес электронной почты); аннотация статьи на русском языке и ключевые слова

Текст статьи набирается шрифтом Times New Roman размером 12 пт через одинарный интервал, выравнивание по ширине, без расстановки переносов. Подзаголовок – полужирный размером 12 пт, выравнивание по левому краю. При написании статьи используются общепринятые термины, единицы измерения и условные обозначения, единообразные по всей статье. Расшифровка всех используемых авторами обозначений дается при первом употреблении в тексте. Буквы латинского алфавита набираются курсивом, буквы греческого и русского алфавитов – прямым шрифтом.

Формулы создаются с помощью встроенного редактора формул (Microsoft Equation) с нумерацией в круглых скобках – (2), выравниваются по правому краю, расшифровка всех обозначений (букв) в формулах дается в порядке упоминания в формуле. Большие формулы необходимо разбивать на отдельные фрагменты. Фрагменты формул по возможности должны быть независимы (при использовании формульного редактора каждая строка – отдельный объект). Нумерацию, и по возможности, знаки препинания следует ставить отдельно от формул обычным текстом.

Таблицы, рисунки, фотографии размещаются внутри текста и имеют сквозную нумерацию по статье. Названия всех рисунков, фотографий и таблиц приводятся на русском языке, 11 кегль. Нумерация обозначений на рисунках дается по порядку номеров по часовой стрелке или сверху вниз. Рисунки с большим количеством деталей (сложные схемы, графики) размещаются на всю ширину страницы (16,5 см). Рисунки также должны быть предоставлены отдельными файлами в формате TIFF или JPEG с разрешением 300 dpi для контрастных черно-белых рисунков и 600 dpi – для полутонных. Цветные иллюстрации допускаются по согласованию с редакцией.

Обозначения, термины и иллюстративный материал должны соответствовать действующим ГОСТам.

Перечень литературных источников приводится общим списком в конце статьи. Список составляется по алфавиту, сначала следуют источники на русском, затем – на английском. Литература должна быть оформлена согласно ГОСТ 7.1–2003. Отсылки на литературу в тексте приводятся в квадратных скобках в строку с текстом документа. Допускается использование кратких библиографических ссылок согласно ГОСТ Р 7.0.5–2008. Если ссылку приводят на документ, созданный одним, двумя или тремя авторами в отсылке указывают фамилии авторов, если на документ, созданный четырьмя и более авторами – указывают фамилию первого автора и сокращение «и др.» («et al.» для документов на языках, применяющих латинскую графику); если авторы не указаны – указывают название документа; далее указывают год издания и при необходимости сведения дополняют указанием страниц. Сведения в отсылке разделяют запятой. Если отсылка содержит сведения о нескольких ссылках, группы сведений разделяют знаком точка с запятой. В отсылке допускается сокращать длинные заглавия, обозначая опускаемые слова многоточием с пробелом до и после этого предписанного знака.

Приложения к статье

1. Аннотация (на отдельной странице – не более 100 слов). В ней не рекомендуется использовать формулы и ссылки на литературу. Если рукопись подается на русском языке, то аннотация должна быть продублирована на английском с указанием названия статьи, фамилий и инициалов авторов на этих языках. Если рукопись подается на английском языке, необходимо привести также аннотацию на русском. Аннотация печатается шрифтом Times New Roman (12 кегль) в одном файле в следующем порядке: название статьи, авторы, наименование организации, текст аннотации на русском языке, ключевые слова; далее, через 2 строки, в той же последовательности – на английском языке. Аннотация также публикуется на сайте журнала (на русском и английском языках).

2. Резюме (на отдельной странице) на русском и английском языках печатается шрифтом Times New Roman (10 кегль) и должно содержать следующую информацию:

- фамилия, имя, отчество всех авторов полностью (на русском и английском языке);
- полное название организации – место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском и английском языке). Если все авторы статьи работают в одном учреждении, можно не указывать место работы каждого автора отдельно;
- адрес электронной почты для каждого автора;
- корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов);
- опционально: подразделение организации, должность, научное звание, ученая степень, награды и научные премии, профессиональный опыт, основной круг научных интересов, количество публикаций каждого из авторов.

3. Текст реферата (одна страница) для опубликования в реферативных журналах (РЖ) ВИНТИ. Параметры страницы: формат А4 (210×297 мм); межстрочный интервал полуторный; шрифт Times New Roman (12 кегль) в одном файле в следующем порядке: наименование статьи, авторы, наименование организации, реферат на русском языке; далее, через 2 строки, в той же последовательности – на английском языке.

4. Справка из отдела аспирантуры (для аспирантов). Плата с аспирантов (единственный автор) за публикацию рукописей не взимается.

Тексты статей могут быть высланы в *tar* или *zip* архиве (каждая статья отдельно) по электронной почте на адрес редакции southgeo@mail.ru.

В архиве должны присутствовать следующие файлы:

- текст статьи, включая формулы, таблицы, рисунки, подрисуночные подписи, список литературы,
- иллюстрации в формате TIF или JPG, которые должны быть именованы таким образом, чтобы было понятно, к какой статье они принадлежат и каким по номеру рисунком статьи они являются. Каждый файл должен содержать один рисунок.
- аннотация на русском и английском языках;
- реферат на русском и английском языках;
- резюме на русском и английском языках;

Редакция не возвращает авторам присланные материалы равно как на бумажных, так и на электронных носителях.

**ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА
ЮГА РОССИИ
(№4. 2013г.)**

Подписано в печать 11.11.2013 г. Формат 60×84 1/8.

Усл. печ. лист 8,4. Гарнитура «Times».

Бумага офсетная. Печать цифровая. Тираж 100 экз.

**Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № ФС77-44273 от 17 марта 2011 г.**

Издатель:

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Центр геофизических исследований Владикавказского научного центра Российской академии
наук и Правительства Республики Северная Осетия-Алания**

Адрес редакции:

362002, РСО-А, г. Владикавказ, ул. Маркова 93а

тел. 8 (8672) 764084; факс 8(8672) 764056

e-mail: southgeo@mail.ru

<http://cgiras.ru/southgeo>

Отпечатано ИП Цопановой А.Ю.

362000, г. Владикавказ, пер.Павловский, 3.