

**Работа в зоне бедствия (Ленинаканский дневник). Часть 21. Послесловие**



**В 2018 г. исполнилось 30 лет со дня одного из наиболее трагических событий в истории нашей страны – Спитакского (Ленинаканского) землетрясения, унесшего жизни не менее 25 000 человек (по неофициальным данным, около 150 000 человек).**

**В январе 1989 г. автор воспоминаний – Николай Афанасьевич Самусь – из г. Волгограда был направлен в качестве технического руководителя изыскательской группы НижневожТИСИз в состав экспедиции Госстроя РСФСР в зону землетрясения – г. Ленинакан (ныне г. Гюмри), где был назначен главным геологом экспедиции. Работа была чрезвычайно масштабная и столь же специфическая. Ныне почётный изыскатель СРО «АИИС» Николай Афанасьевич работает геологом-консультантом в ООО «ГеоСИМ».**

**В марте, апреле, мае и июне журнал «ГеоИнфо» опубликует в виде небольших заметок, выходящих по 2 раза в неделю, воспоминания Николая Афанасьевича о той работе.**

**В полном объёме текст воспоминаний публикуется впервые.**

**Самусь Николай Афанасьевич**  
Геолог-консультант ООО «ГеоСИМ»  
[Samus.nikolaj@yandex.ru](mailto:Samus.nikolaj@yandex.ru)

К моменту моего отъезда домой экспедиция завершила основной объём изысканий, необходимых для начала восстановительных работ. Насколько я

понимаю, проектные работы шли полным ходом, а строительство не завершено и через 30 лет после события.

Надо ли было переносить часть Гюмри на новое место – сомневаюсь до сих пор. Могу уверенно сказать, что по инженерно-геологическим условиям новый район застройки «Ани» не имеет никаких преимуществ перед территорией прежней застройки. Так что моё «крестьянское» мнение – сельхозугодья, уникальные для Армении, отведены под застройку напрасно. Но тогда такие мысли у меня ещё не созрели.

Напряжённая работа в зоне бедствия была для меня великолепной школой («курсами по повышению квалификации») не только в общем плане, но и в усвоении особенностей выполнения изысканий в сейсмоопасных зонах, да ещё в экстремальной ситуации. Это мне очень пригодилось, когда нашу Волгоградскую область в конце 90-х вдруг отнесли к сейсмоопасным территориям.

Не знаю, связано одно с другим или нет, но вспоминается один разговор по телефону в Волгограде в начале 90-х. Звонила женщина, по её словам – представительница одной страховой компании, но ни её, ни себя не назвала. Предложила мне написать обоснование, чтобы отнести территорию Волгоградской области к сейсмоопасным. «Зачем это Вам?» – спросил я. «Для нас это очень важно, мы сможем вести страхование от ущерба при землетрясениях. Вы не беспокойтесь, мы Вам заплатим». «Как же я смогу написать, если наш город стоит больше 400 лет, и в нём не было **ни одного** землетрясения сильнее 3.5 баллов?» «Мы Вам **хорошо** заплатим». Чтобы отвязаться, я сослался на то, что такое заключение может писать только специализированная организация, а не изыскатель. И правда: через некоторое время пришли изменения к СНиП II-7-81(1), в котором чёрным по белому было написано, что для отдельных зданий и сооружений на территории нашей области может быть установлена сейсмичность в 8 баллов (землетрясение в Спитаке было оценено в 10, а в Ленинкане, где погибли десятки тысяч людей – 8 баллов). Позже в министерстве строительства Волгоградской области я заявил, что сейсмичность нашей области необоснованно завышена, на что председательствовавший одёрнул меня, заявив, что «есть другое мнение». Всё же [2] нам удалось «достучаться», и некоторые смягчения для Волгоградской области в нормативные документы [8] были внесены. До этого часть результатов моих наблюдений в зоне бедствия была опубликована в статьях [6, 7].

Сильных землетрясений на огромной территории России практически не бывает, кроме района Прибайкалья, БАМ, Камчатки и Курил, где в почти безлюдной местности они – обыденное явление. В Закавказье, то есть, сейчас – за пределами России, но на территории бывшего СССР, такие катастрофы, как спитакская, бывают далеко не в каждом поколении. В таких условиях нет необходимости держать армию подготовленных специалистов, имеющих практику работы для восстановления городов. Казалось бы, какие проблемы? Прочитал внимательно нормативные документы и – вперёд. При работе в зоне бедствия, волей или неволей, так и бывает. Конечно, количество ошибок у новичков выше, чем у опытных специалистов, но для предупреждения и исправления таких ошибок и существует институт комиссий экспертов, курирующих оценочные (на предмет возможности восстановления повреждённых зданий и сооружений), изыскательские и проектные работы – типа комиссии экспертов, которую в зоне бедствия в 1989 году возглавлял Г.Л. Кофф. Конечно, если такую комиссию будет из кого составлять.

К сожалению, есть ещё такое обстоятельство, как несовершенство нормативных документов. Недостатки их только периодически выявляются сразу после события. Утихла шумиха, немного забылась боль утрат – и эти нормативные документы уходят на второй план до следующей катастрофы.

Катастрофа: кругом – развалины, местные жители при минус 20 живут в палатках. Часть зданий рухнула, часть – только повреждены. Какие из них ещё можно отремонтировать, а какие сносить обязательно? Можно ли на их месте строить? За спиной у тебя не твёрдая опора, записанная в нормативном документе, а всего лишь собственная уверенность или сомнение, что здание, если дождётся повторного удара такой же силы, выстоит. А когда он состоится? Нормы предполагают, что повторный удар случится уже сегодня днём или ночью. Но это же далеко не так! В той же Армении повторяемость землетрясений в одном месте как минимум – более 350 лет. Разве дома типовой застройки простоят столько **без** землетрясений? Значит, сразу после сильного землетрясения можно строить временное жильё без дорогостоящих антисейсмических мероприятий? Почему, нет? Зачем, скажем, в Волгограде строить как для 8-балльного землетрясения, если за 430 лет существования города там не было ни одного землетрясения сильнее 3.5 баллов?

При работе в зоне бедствия выяснилось, что в наших нормативных документах совсем не учитывается особенность воздействия землетрясений на объект в зависимости от вида землетрясения (спрединговое, субдукционное или трансформное), положения объекта относительно очага землетрясения. По своим наблюдениям я обратил внимание, что воздействие на литосферу, а значит и на здания и сооружения, субдукционных (коллизийных) землетрясений по обе стороны сейсмофокальной зоны – разное. В пределах поддвигаемого крыла (Ленинакан, Ахурян, Гегасар, Ширакамут и др.), где блоки литосферы постоянно сжаты как до, так и во время главного «толчка», максимальные разрушения наблюдаются вдоль границ блоков в результате асинхронного движения из-за неодновременного их «срыва». При этом, если здание находится над трещиной, в нём возникает «крутящий момент» главным образом – за счёт скрепления (сцепления) сооружения с грунтом, особенно в многоэтажных точечных зданиях, а при «проворачивании» жёстких свободнолежащих железобетонных перекрытий их плиты раздвигают стены (диагонали плит больше продольных размеров) вплоть до обрушения стен. На надвигаемом крыле – землетрясения японского типа (в России это землетрясения Курило-Камчатской линии субдукции, а в Армении – Спитак, Кировакан и др. – северо-восточнее ширакамутского разлома) – везде более густая сеть трещин в надвигаемом блоке, напряжения сжатия при сколе (землетрясении) значительно снимаются, в результате чего здесь возможно даже кратковременное раскрытие трещин с последующим закрытием. Более прочное сцепление здания с основанием (как у «дома Рыжкова») повышает риск его разрушения; значит, следует придумать возможность независимого перемещения частей здания относительно основания при землетрясении.

В обоих случаях здания, расположенные целиком в пределах одного блока (не пересеченные трещинами), то есть, подверженные только инерционным нагрузкам, получили повреждения на 2–3 балла слабее.

Что касается землетрясений океанических или континентальных спрединговых землетрясений (в России – Байкальского типа) и трансформных землетрясений Калифорнийского (а у нас – БАМ-Нефтегорского) типа, то для

сопоставления их воздействия собственными наблюдениями за деформациями я не располагаю. В действующих нормативных документах такие различия даже не упоминаются. Нет такой классификации. Убеждён: чем детальнее будут изучены зоны воздействия всех типов землетрясений, тем меньше будет ущерб от этих бедствий, уменьшатся и затраты на восстановление. Очевидно, что ширина зон с повышенной сейсмичностью (7–9 баллов) у землетрясений разных типов (особенно трансформных) – разная, но в нормативных документах об этом пока ничего не говорится.

Очень важно учитывать данные о периодичности землетрясений по конкретным сейсмогенерирующим разломам, а не бездумно фиксировать густоту древних трещин по площадям. Это позволит при восстановлении пострадавших населённых пунктов отдельные сооружения с коротким жизненным периодом восстанавливать или строить без учёта сейсмичности территории, что заметно снизит стоимость работ. Наличие других, не сейсмогенерирующих разломов, не увеличивает риск деформаций зданий.

Древние трещины (разломы) в литосфере **платформ** рассматривать, как сейсмогенерирующие, совершенно не обязательно, сейсмическая угроза от них в течение всего **периода эксплуатации здания или сооружения** может быть нулевой. Поэтому закладывать очень повышенную прочность зданий, скажем, детских садиков, школ или жилых домов выше 16 этажей на перспективу 5000 (!) лет (нынешняя карта «С») вряд ли целесообразно.

Применение биолокации оказалось простым, доступным и не дорогим способом получения оперативной информации о местоположении как одиночных, так и групповых разрывов, ставших в Ленинакане (Гюмри) линиями локализации опасных деформаций зданий. Современные геофизические методы исследований дают намного менее надёжные, но более дорогостоящие результаты. Как показали результаты обследования зданий и сооружений в Ленинакане и других городах Армении, практически все повреждения их оказались сосредоточенными над «аномалиями», то есть, трещинами, а воздействия продольных и поперечных сейсмических волн оказались на 2–3 балла, то есть, порядка, слабее.

При землетрясении в Ленинакане здания, расположенные над трещинами, но усиленные монолитными железобетонными антисейсмическими поясами, уцелели, кроме случаев, когда «пояса» были не сплошными (часто в углах зданий арматура в «поясах» не только не сваривалась или скручивалась проволокой, но иногда даже не стыковалась).

Негативную роль играет прочное скрепление зданий с основанием. При отсутствии прослойки из податливых грунтов между основанием и фундаментами здание будет неизбежно разорвано вдоль трещины при асинхронном движении соседних блоков. В то же время здания, расположенные в пределах одного блока (не пересечённые трещинами в грунте) получили в Ленинакане повреждения, характерные для 6-балльных землетрясений (повреждения оконных стёкол, образование микротрещин в штукатурке и т.п.). Поэтому уникальные здания или здания с большим сроком эксплуатации желательно строить не по «красным линиям», а вписывать их в контуры блока без пересечения с трещинами.

Сейчас трудно сказать, может ли быть востребованным подобный опыт в ближайшее время. «Новые песни придумала жизнь». А вдруг – потребуется?



### Список литературы

1. Изменение №5 СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмических районах». Постановление Госстроя России от 27 декабря 1999 года № 91. 1999. Бюллетень строительной техники, №6, с.22-30.
2. Игнатенко О.Н., Самусь А.Н., Самусь Н.А. 2010. Особенности актуализации карт ОСР-97 для территории Волгоградской области. Актуальные вопросы инженерной геологии и экологической геологии. Труды международной научной конференции Москва, 2010, с. 161-162.
3. Кузнецова Л.И. 1962. Куда плывут материки. Госгеографиздат, Москва.
4. Кэлдер Н. 1975. Беспокойная Земля. Изд-во Мир, Москва.
5. Робертс Э. 1966. Когда сотрясается земля. Изд-во Мир, Москва.
6. Самусь Н.А., Игнатенко О.Н. 2007. Инженерно-геологический аспект тектоники и сейсмичности Волгоградского региона в кайнозой. Вопросы краеведения, выпуск 10, Волгоград, ст. 353-356
7. Самусь Н.А., Игнатенко О.Н., Самусь А.Н. 2005. Позиция объекта относительно очага возможного землетрясения и сейсмическая безопасность Волгоградской области, Поволжский экологический вестник. Выпуск 11, Волгоград, ст. 124-130
8. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП 11-7-81\*
9. Уеда С. 1980. Новый взгляд на Землю. М., Изд. Изд-во Мир, Москва.