

РЕЗУЛЬТАТЫ МАКРОСЕЙСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО АРУЧСКОМУ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЮ 972г.

© 2018 г. С.В. Баласанян

Институт геологических наук НАН РА
0019, Ереван, пр. Маршала Баграмяна, 24а, Республика Армения
E-mail: sergeybalasanyan6@gmail.com
Поступила в редакцию 20.03.2018г.

Изучение Армавирского (северо-западного) сегмента для оценки сейсмотектонического потенциала Ереванского разлома (значение $M_{\max}$) выявило ряд проблем, требующих детального реанализа всех имеющихся материалов. В частности, были критически пересмотрены все имеющиеся данные с учетом новых сведений об одном из загадочных исторических сейсмических событий X века – Аручском землетрясении 972г., которое возможно произошло в зоне Ереванского разлома. Полученные в данной работе результаты позволяют сделать следующее предположение: учитывая что реальность землетрясения 972г. маловероятна, разрушение кафедральной церкви Св. Григора не связано с сейсмическим воздействием. Следует переоценить $M_{\max}$ северо-западного сегмента Ереванского разлома в сторону понижения ее численного значения.

Ключевые слова: Аручское землетрясение, Ереванский разлом, Армавирский сегмент, макросейсмика, сейсмическое воздействие, церковь Св. Григора, Даштадемская крепость, Араратское землетрясение.

Впервые сведения о сейсмическом событии 972г. появляются в результате макросейсмических исследований С.А. Пирузяна в районе к СЗ от г. Ереван. После этого, представленные С.А. Пирузяном данные (Пирузян, 1969; Пирузян и др., 1984) фиксируются в ряде каталогов под названием “Аручское землетрясение 972г.”. В табл. 1 представлены основные параметры Аручского землетрясения по разным каталогам, которые, как видно, значительно отличаются друг от друга.

Таблица 1

Дата	Каталоги	Lat	Lon	M_s	H (км.)	I (бал.)
972г.	С.Пирузян и др. (1976г., 1984г.)	40.30	44.10	-	-	8
	Новый каталог (1977г.)	40.30	44.10	5.0	8	7-8
	Н.Амбресейс, К.Мелвил (1982г.)	40.30	44.10	5.4	-	>7
	Н.Карапетыан (1986г., 1990г.)	40.30	44.10	5.0	10	7-8
	НССЗ (кат.-1)	40.29	44.30	5,0	-	-
	НССЗ (кат.-2)	40.30	43.90	6.5	8	-

При этом следует отметить, что в ряде каталогов сведения об Аручском землетрясении 972г. вообще отсутствуют (Мушкетов и др., 1893;

Ստեփանյան, 1964; Berberian, 1997; Guidoboni et al., 1995; Shebalin et al., 1997).

Дальнейшая хронология изучения этого сейсмического события начинается в 1994г. с работ по сбору и анализу всей возможной исторической информации. Затем в 2003г. и потом в 2009г. были проведены дополнительные исследования в архивах, а также полевые макросейсмические обследования в плейстосейстовой зоне Аручского землетрясения. Ниже приводится реанализ всех имеющихся материалов по этому сейсмическому событию.

Итак, реальность (датировка и локализация) Аручского землетрясения обосновывается С.А. Пирузяном на основании следующего анализа: на западном участке северной стены кафедральной церкви Св. Григора (VII век, сел. Аруч) кладка выше оконных перемычек разорвана и переложена заново; в кладке восстановленной части использован хачкар, на котором имеется надпись “Я, Горем, восстановил святой Католик в 973 году” (Пирузян и др., 1984).

Кроме того, в основе сейсмической версии С.А. Пирузяна лежит следующая аргументация:

1) в сел. Аруч через западный фасад церкви Св. Григора и примыкающую к нему северную стену проходит зияющая трещина, возникшая в результате землетрясения, в результате которого также вырван купол кафедральной церкви монастыря Аруч;

2) в соседнем поселении Талин разрушены большая часть южной и западной стен, а также купол кафедрального собора Талинского монастыря, на одной из сохранившихся колон с южной стороны обнаружена старая надпись, датированная 970 годом;

3) землетрясение разрушило церковь в сел. Даштадем, а также храм Звартноц.

В результате:

а) причиной вышеперечисленных разрушений является Аручское землетрясение;

б) лишь по двум сохранившимся записям в церквях Аруча и Талина был сделан вывод о том, что сильное Аручское землетрясение произошло в временном интервале 970 - 973гг.

Анализ старых фотографий церкви Аруч до и после реконструкции в XX веке, а также результатов полевых макросейсмических обследований плейстосейстовой зоны Аручского землетрясения, приводят к выводу о недостаточной обоснованности, представленной С.А. Пирузяном версии о разрушении от землетрясения в X веке. В пользу такого заключения можно привести ряд аргументов.

I. Сел. Аруч располагалось на большой торговой дороге и представляло собой крупное поселение с элементами городского уклада (Матевосян, 1988). В VII веке здесь была резиденция правителя Армении Григора Мамиконяна, включавшая помимо крепости несколько крупных, монументальных гражданских и культовых зданий. В Аруче расположена

одна из самых больших церквей в Армении (Собор Св. Григория – Аручаванк), построенная в 666 году. До конца VII века рядом с ней были построены здания дворца с колонным залом и наружной галереей. В V—VII вв. Талин был центром армянского княжества Камсараканов. В VII веке ими были построены Большой Талинский храм (кафедральная церковь) и Малая трехапсидная церковь. Временной период 901 – 1100гг. (X–XI века) был для Армении относительно спокойным и благополучным – не было междоусобиц и серьезных внешних вторжений. Поэтому очень удивительно, что в летописях и других исторических документах этого времени нет никаких сведений о сильном землетрясении в районе таких известных и крупных поселений как Аруч и Талин. Следует также отметить, что в фактографической базе данных С.А. Пирузяна практически не освещается положение дел с разрушениями в находящемся всего в 5км. от Талина селе Даштадем, историческими памятниками которого являются три церкви VI–VII вв. (Св. Христофора, Св. Саркиса, Св. Григора).

II. Во время полевых макросейсмических работ при обследовании отреставрированного в XX веке (1946 - 48гг.) Аручаванка выяснилась важная деталь – восстановленные участки X-го века имеют форму перевернутого треугольника и отличаются тем, что камни, использованные Горем, намного меньше по размеру, чем изначальный строительный материал VII века, сохранившийся при современной реставрации.

Исходя из этого, трудно предположить, что мастер Горем с гордостью вмуровал хачкар с сообщением об окончании реставрационных работ, отремонтировав лишь часть северной стены и не восстановив купол и барабан, а также сильно пострадавший западный фасад кафедральной церкви Св. Григора. Таким образом, напрашивается вывод, что только верхние участки северной стены – западный с надписанным хачкаром и восточный (относительно входной двери) – были повреждены к 973г.

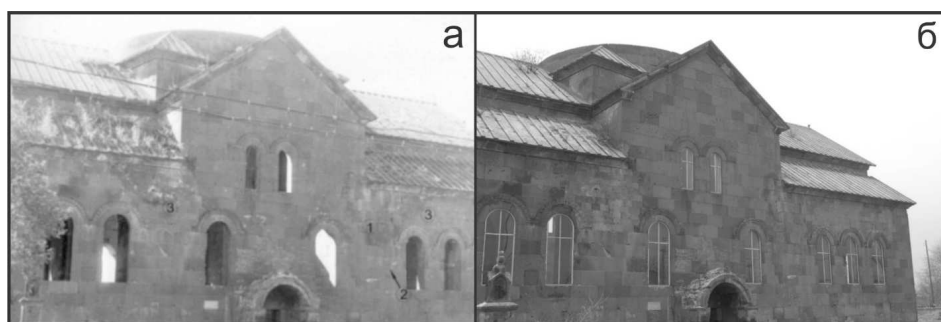


Рис.1. а) Северный фасад церкви в Аруче. Цифрами 1 и 2 отмечен участок стены с камнями меньших размеров, восстановленный Горемом в 973 году. 3 – отреставрированные Горемом участки треугольной формы, переувлажненные из-за стекания воды с крыши церкви (снимок сделан в период реставрации 1946-48гг.); б) Северный фасад церкви в Аруче (снимок сделан в 2017г.)

По мнению А.С. Караханяна основная причина этих повреждений – процесс переувлажнения и эрозии верхнего участка северной стены по обе

стороны от фронтона церкви из-за стекающей с кровли дождевой воды (рис.1а) (Karakhanyan A. et al., 2010).

Во время дополнительных макросейсмических обследований, проведенных в 2017г. нами была подготовлена ретроспективная серия фотографий, которые, на наш взгляд, дают достаточно подробное представление о сегодняшнем состоянии Аручаванка.

На рисунке 1б представлен тот же северный фасад кафедральной церкви Св. Григора в Аруче (фотография 2017г. сделана приблизительно в том же ракурсе, что и на рис.1а).

Теперь более детально визуализируем контраргументацию А.С. Караханяна. Как видно на рисунках 2а-г «...процесс переувлажнения верхнего участка северной стены по обе стороны от фронтона церкви, из-за стекающей с кровли дождевой воды...» (Seismic Hazard Assessment, 2011) продолжает действовать и сегодня, что подтверждает наличие определенных изъянов в конструкции крыши, возможно, еще со времен строительства кафедрального собора или частичной реконструкции во временном интервале 666 – 972гг.

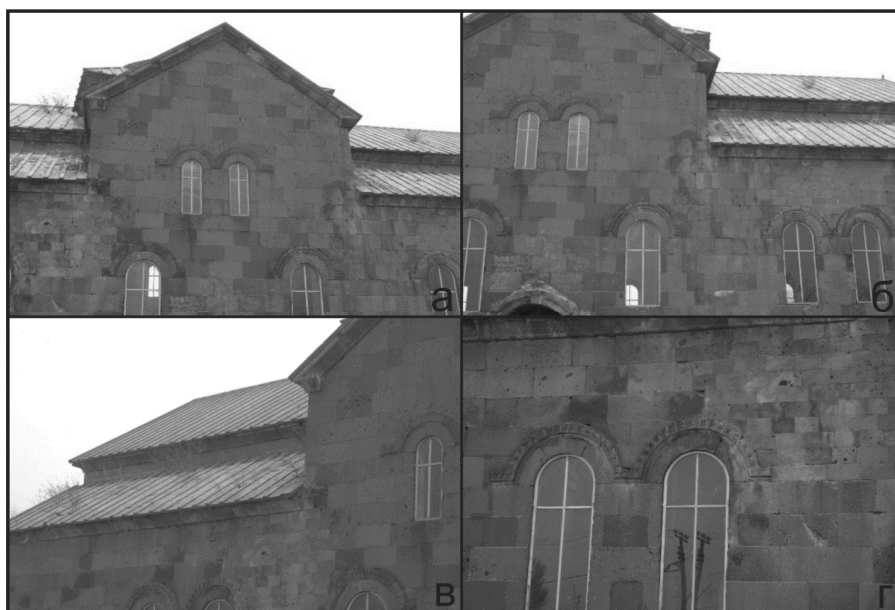


Рис.2. а) Дождевые подтеки в верхней части северной стены - и с западной, и с восточной стороны от фронтона собора; б) Укрупненный фрагмент переувлажненного верхнего участка западной стороны северной стены; в) Укрупненный фрагмент переувлажненного верхнего участка восточной стороны северной стены; г) Находящиеся по соседству (на восточной стороне северной стены) – старые и новые эродированные туфовые блоки (снимки сделаны в 2017г.).

Как видно на рис. 2б процесс переувлажнения затрагивает строго ограниченную площадь в верхнем углу фронтона и не распространяется на соседний участок (справа), где контрастно располагаются современные туфовые блоки (реконструкция XX века). И наоборот, на затронутом про-

цессом переувлажнения верхнем угловом участке фронтона восточной стороны почти все старые блоки заменены новыми образцами (самые маленькие по размерам туфовые блоки - реконструкция XX века). Как видно на рис.2г эти новые блоки уже носят следы начавшейся эррозии.

III. По версии С.А. Пирузяна получается, что Аручаванк находился в полуразрушенном состоянии вплоть до XX века. Однако, многочисленные настенные надписи в соборе Св. Григория датируемые 987, 1281, 1285 и 1336гг. свидетельствуют о том, что в течении всего этого времени церковь оставалась центром религиозной, образовательной и общественной жизни региона. Кроме того, одна из надписей, датируемая XV веком, информирует о восстановительных работах, проведенных под руководством вардапета Хачатура (Матевосян, 1988). В XX веке (1946-1948 гг.) была проведена частичная реставрация, в ходе которой удалось воссоздать первоначальный облик кафедрального собора, за исключением барабана и купола.

На наш взгляд, Аручаванк действительно неоднократно реставрировался, о чем свидетельствует визуальный анализ различных туфовых блоков, имеющихся в современной кладке стен кафедрального собора (рис.3).

На рисунке 3 представлена “галерея” различных туфовых блоков, отличающихся друг от друга своими геометрическими размерами. К 1-ой генерации следует отнести самые крупные пористые туфовые блоки прямоугольной формы (непосредственно над входом в церковь)

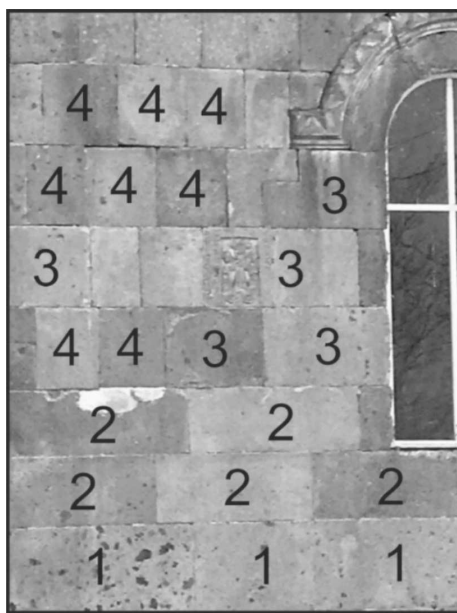


Рис.3. Укрупненный фрагмент участка северной стены с хачкаром мастера Горема (снимок сделан в 2017г.).

Кладка основания северной стены (нижние 4-5 рядов) также состоит именно из таких блоков. К 2-ой генерации следует отнести туфовые блоки средней пористости и прямоугольной формы той же длины, но меньшей

высоты, чем блоки первой группы (рис.3). Плотные туфовые блоки 3-ей и 4-ой генераций идентичны по высоте, но различаются по длине. Учитывая то, что в обрамлении блока – хачкара (3-я группа) есть туфы 4-ой группы, можно предположить, что блоки этих двух групп относятся к “Горемовской” реконструкции. И наконец, самые маленькие туфовые блоки 5-ой генерации относятся к реконструкции XX века (рис.3).

Таким образом, из вышесказанного следует, что Аручаванк реконструировался несколько раз, и одной из этих реконструкций могли быть восстановительные работы, проведенные под руководством вардапета Хачатура.

Кроме того, была сделана попытка получить дополнительную информацию о разрушении кафедрального собора в Аруче с помощью изучения старых фотографий. Известно, что большая часть фотографий *армянских храмов* сделаны Д.И. Ермаковым (1845-1916гг.) и Т.А. Тораманяном (1864-1934гг.). Есть также частные коллекции фотографий отдельных путешественников, таких как британец (ирландец) Линч Генри Финис Блос – известный географ и путешественник, общественно-политический деятель (член английского парламента в 1906–1910гг.), член-корреспондент Королевского Географического общества. В 1893-1894гг. и в 1898г. он совершил две научно-исследовательских экспедиции в Армению, результаты которых вскоре опубликовал в Тифлисе (Линч, 1910, 2015).

В результате наших поисков были отобраны старые фотографии, на которых есть изображения всех 4-х стен Аручаванка до восстановительных работ в XX веке (рис.4,5). Сравнительный анализ фотографий на рис.4а и 4б показывает, что они сделаны в разное время, причем рисунок 4б – позже. Отметим наиболее существенные отличительные детали этих 2-х снимков:

1) на фотографии 4б обвалились некоторые фрагменты – на правой стороне крыши, над вторым и третьим окнами справа от двери, в верхнем углу стены слева от входной двери;

2) расщелина в верхнем углу стены слева от входной двери, переходящая на крышу, увеличилась и почти достигла вершины крыши;



Рис.4. а) Снимок южной стены и фрагмента восточного торца Аручаванка; б) Снимок южной стены и фрагмента восточного торца Аручаванка (более поздняя фотография); в) Современный снимок верхней части восточной стены Аручаванка (снимок 4в сделан в 2017г.).

3) на рис.4а с правой стороны фотографии почти наполовину закрывает обзор большей части восточного торца Аручаванка некое строение, напоминающее крепостную башню, а на рис.4б это строение уже частично разрушилось и закрывает обзор всего лишь на треть;

4) на рис.4а видно, что внутреннее пространство большинства сводчатых окон южной стены замурованы плотной кладкой из камня, тогда как на рисунке 4б большинство этих окон уже открыты.

Как было показано выше, на фотографиях 4а и 4б невозможно полностью и детально рассмотреть состояние кладки восточного торца кафедрального собора в с. Аруч. Однако, очевидно, что в верхней части восточной стены церкви (над сводами арок) разрушения минимальны. Поэтому имеет смысл провести визуальный анализ соответствующего фрагмента современного снимка восточной стены (рис.4в).

Как видно на фотографии кладка верхней надсводовой части восточного торца собора в Аруче практически не нарушена и представлена в основном туфовыми блоками 2-ой и 3-ей групп.

На рисунке 5а представлен снимок (20-30гг. XX века) Аручского кафедрального собора с северо-западной стороны. Данный ракурс не позволяет подробно разглядеть центральный и дальний (восточный) сегменты северной стены, однако, западный торец храма может быть проанализирован достаточно детально.

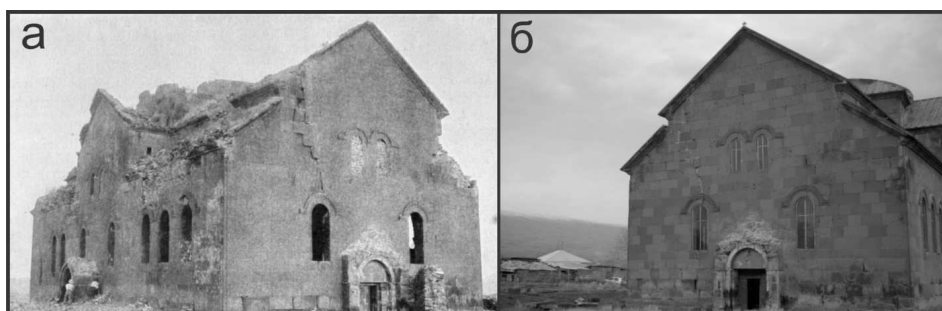


Рис.5. а) Фотография северной стены и западного торца Аручаванка; б) Современный снимок западной стены Аручаванка (снимок 5б сделан в 2017г.).

Вернемся к одному из главных пунктов в аргументации С.А. Пирузяна: «...в селе Аруч, через западный фасад церкви Св. Григора и примыкающую к нему северную стену проходит зияющая трещина, возникшая в результате землетрясения» (Пирузян и др., 1984). Визуальное восприятие фотографии на рис.5а позволяет сделать следующие выводы:

а) на примыкающей к западному фасаду северной стене (во всяком случае – в пределах ее ближнего западного сегмента) никакой зияющей трещины не наблюдается;

б) на левой верхней стороне западного фасада фиксируется близвертикальная трещина – от крыши до верхней кромки сводового окна, находящегося слева от входной двери;

в) рассматривая трещину под большим увеличением, трудно ее квалифицировать как *“зияющая трещина”*.

Последний вывод подтвердился после внимательного изучения фрагмента с *“зияющей”* трещиной на современном снимке западной стены Аручаванка (рис.5б). При современных (XX век) восстановительно-реставрационных работах было сделано следующее:

а) на верхнем отрезке мастера выправили исходные (материнские) туфовые блоки и закрепили их цементирующим раствором;

б) на нижнем отрезке (3 ряда блоков) – начиная от верхнего обрамления сводового окна – трещину просто залили цементирующим раствором.

IV. Интересные данные были выявлены при изучении материалов Государственного архива истории Армении. Одна запись свидетельствует, что в 1831г. Аручаванк был в сохранности (фонд 90, опись 1, дело 96, 1831г.), а другая запись, датируемая 1870г., фиксирует значительные разрушения церкви. Таким образом, землетрясение, разрушившее собор Св. Григория в Аруче произошло во временном интервале 1831-1870гг., но никак не в 972г. Анализ региональных каталогов сильных землетрясений указывает, что этим сейсмическим событием является Араратское землетрясение 04.07.1840г. ($M=7,4$; $I=9-10$ баллов). Очевидец этого катастрофического землетрясения Абел Мхитарян пишет: *«...южная и западная стены кафедрального собора в Талине разрушены до восточной двери от землетрясения 1840г.»* (Мхитарян, 1870). Описываемые А. Мхитаряном разрушения кафедрального собора в Талине зафиксированы на старой фотографии (рис.6а).

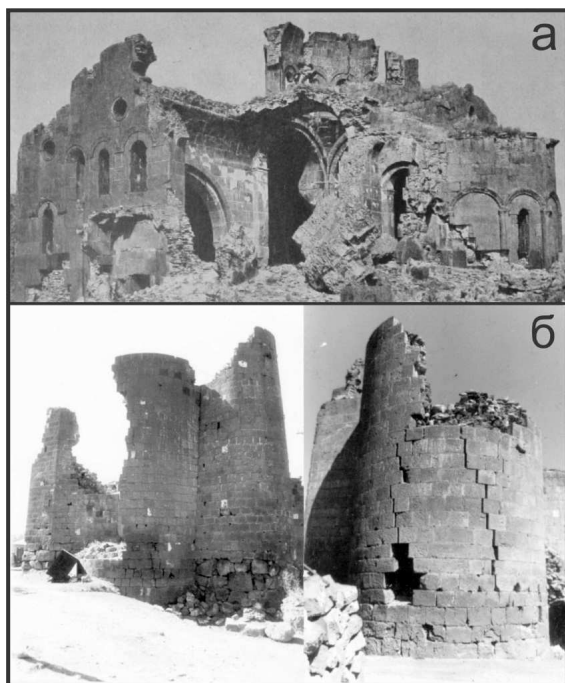


Рис.6. а) Руины кафедрального собора в Талине; б) Крепость XI – XIII веков в селе Неркин Талин (Даштадем). Видны следы разрушения от сильного землетрясения.

А ведь именно эти разрушения С.А. Пирузян относит к Аручскому землетрясению 972г. в качестве одного из своих главных аргументов: «...в соседнем поселении Талин разрушены большая часть южной и западной стен, а также купол кафедрального собора Талинского монастыря.» (Пирузян и др., 1984).

Разрушения церквей в Даштадеме также привязываются к сейсмическому событию 04.07.1840г. (Karakhanyan A. et al., 2010).

Полевые макросейсмические обследования стен и оборонительных башен Даштадемской крепости (XII век) позволили зафиксировать отчетливые следы разрушения от сильного сейсмического события – скорее всего землетрясения 04.07.1840г. (рис.6б). На наш взгляд, в этом случае двух мнений быть не может. Так как крепостные стены – это фортификационные сооружения, выполняющие важную роль при оборонительных действиях во время войны, то трудно себе представить, что Багратиды не восстановили крепостные стены Даштадема после их разрушения от землетрясения 972г. в целях безопасности юго-восточных границ Анийского царства.

Заключение

В результате реанализа всех имеющихся сведений (включая фотофакты) по Аручаванку, кафедральному собору в Талине и другим историческим сооружениям региона, можно со всей определенностью утверждать, что основной причиной их разрушений является Арагатское землетрясение 04.07.1840г.

Учитывая перманентный характер русско-турецких войн в XIX веке (1806-1812гг.; 1828-1829гг.; 1853-1856гг.; 1877-1878гг.; 1914-1918гг.) и назревающую революционную ситуацию внутри страны, по нашему мнению Российская империя уже была неспособна оказывать реальную помощь в реконструкции и восстановлении разрушенных землетрясением церквей, имеющихся в армянских провинциях и придавать этому особо важное значение. Сама Армения была активно вовлечена в это противостояние из-за угрозы геноцида, и все имеющиеся силы и средства уходили на борьбу с турецкими захватчиками. Поэтому можно предположить, что после Арагатского землетрясения 04.07.1840г. и до частичной реконструкции Аручаванка (в 1946-48гг.), никаких других восстановительных работ не проводилось.

Следовательно, фотофакты (старые снимки), использованные нами при данном реанализе можно считать прямыми “отпечатками” макросейсмических последствий Арагатского землетрясения 04.07.1840г.

Полученные в данной работе результаты позволяют заключить, что реальность землетрясения 972г. маловероятна, и, соответственно, разрушения церквей и храмов в Аруче и Талине являются следствием сейсмических воздействий Арагатского землетрясения 04.07.1840г.

Լիտերատուրա

- Լինչ Գ. Փ. Բ. 1910, Արմենիա: Փութեվե օչերկի և էյուդյ. (վ 2 տ.) / Տ. 1: Րուսկիե քրովինցի. — 599 ս.; ս իլլ. վ տեքստե և 61 Լիստ իլլ., քլանօվ և կարտ.; Տ. 2: Տուրեքկիե քրովինցի. — 676 ս.; ս իլլ. վ տեքստե և 55 Լ. իլլ., քլանօվ և կարտ. /Տիֆլիս, Իզդանիե Տորգօվոյո Դօմա " Ի.Է.Քիտօև և Կ° ", 1306 սթր.
- Լինչ Գ. Փ. Բ. 2015, Արմենիա: Փութեվե օչերկի և էյուդյ. (վ 2 տ.) / Րեքրինտնօվ իզդանիե 1910դ. ՏՔԲ.: Ալֆարետ, /Տ. 1: Րուսկիե քրովինցի. — 636 ս., իլ., 60 Լ. իլ., կարտ.; Տ. 2: Տուրեքկիե քրովինցի. — 696 ս., իլ., 55 Լ. իլ., կարտ.
- Մատեվօսյան Ա.Տ. 1988, Քլանտնյե շաքիսի Արմենյանսկի րուքօվիսեյ. V-XII վեկա. Եր., իզդ. ԱՈ ԱրՄՏՏՐ, ս. 97-98.
- Մուսկետօվ Ի.Վ., Օրլօվ Ա.Ք. 1893, Կատալօգ շեմլետրյասենի Րուսկիյոյ Իմքերի (Ձաքիսի Րուսկօյո Դեօգրաֆիչեսկօյո Օբշչեստվա, տօմ XXVI, Տ.-Քետերբուրգ).
- Մխիտարյան Ա. 1870, Օքիսանիե Մարմարաշենա վ Տիրաքե. Վադարաքաթ, ս.24.
- Քիրուզյան Տ.Ա. 1969, Օքիտ ձետալնօյո շեյսմիչեսկօյո րայօնիրօվանի տերրիտօրի Օղնօյո Երեվանսկօյո րայօնա (յօգօ-շաքադնա շաքթ ԱրՄ.ՏՏՐ և քրիլեգադյօնի րայօնյ). Երեվան, 92 ս.
- Քիրուզյան Տ.Ա., Մատեվօսյան Ա.Տ. և Տաքսուվարյան Լ.Վ. 1984, ՔրաՄ Յարտնօ: քրիչինյա և րեքա ձաքրուշենի. / Իստօրիկօ-ֆիլօլօգիչեսկիյ յուրնալ, № 3, ս.189-194.
- Ստեփանյան Վ. Ա. 1964, Երկրաշարժերը Հայկական լեռնաշխարհում և նրա Մերձակայքում: Երեվան, "Հայաստան" իր., 247 էջ:
- Berberian M. 1997, Seismic sources of the Trans-Caucasian historical earthquakes, in Historical and Prehistorical Earthquakes in the Caucasus, edited by D. Giardini and S. Balassanian, ILP Publ. 333, NATO ASI Ser. 28 (Kluwer Academic Publishers), p. 233-311.
- Guidoboni E. and Traina G. 1995, A new catalogue of earthquakes in the historical Armenian area from antiquity to the 12th century, Ann. Geofis., XXXVIII (1), p. 85-147.
- Karakhanyan A., Abgaryan E., Arakelyan, A., Balasanyan V., Avagyan, A., Nazaretyan S., Mkhitarayan K., Tigranyan M. 2010, Seismic hazard assessment for the construction site of a new power unit of the Armenian NPP/ Final Report/Seismological database/"NorAtom" Consortium, Draft Version, marsh, 300p.
- Seismic Hazard. 2011, Assessment for the Construction Site of a New Power Unit of the Armenian NPP, "NorAtom" Consortium, Final Report, Yerevan.
- Shebalin, N. and R. Tatevossian. 1997, Catalogue of large historical earthquakes of the Caucasus, in Historical and Prehistorical Earthquakes in the Caucasus, edited by D. Giardini and S. Balassanian, ILP Publication 333, NATO ASI Ser. 28 (Kluwer Academic Publishers), p.201-232.

Րեցենզենտ Ա. Ավադյան

972թ-ի ԱՐՈՒՃԻ ԵՐԿՐԱՇԱՐԺԻ ՄԱԿՐՈՍԵՑՄՍԻԿ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ս.Վ. Բալասանյան

Ամփոփում

Երևանի խզվաձքի սեյսմօտեկտօնիկայի ներուժի (M_{max} -ի արժեքը) զնահատմանն ուղղվաձ Արմավիրի (հյուսիս-արևմտյան) սեզմենտի ուսումնասիրությունը բազահայտեց մի շարք խնդիրներ, որոնք պահանջում են հասանելի նյութերի մանրամասն վերլուծություն: Մասնավորապես, քննադատորեն վերանայվել են բոլոր առկա տեղեկությունները՝ հաշվի առնելով 972թ-ի Արուձի երկրաշարժի մասին նոր տվյալները, որը, հավանաբար, գտնվում է Երևանի խզվաձքի գոտում: Այս

աշխատանքից ստացված արդյունքները թույլ են տալիս կատարել հետևյալ ենթադրությունը. հաշվի առնելով այն, որ 972թ. երկրաշարժը քիչ հավանական է, և, համապատասխանաբար, Սուրբ Գրիգոր եկեղեցու ավերումը կապված է 1840թ-ի Արարատի երկրաշարժի սեյսմիկ ազդեցության հետ, հետևաբար, Երևանի խզվածքի հյուսիս-արևմտյան հատվածի $M_{\max}$ -ը պետք է վերագնահատվի իր թվային արժեքի իջեցման ուղղությամբ:

THE RESULTS OF MACROSEISMIC RESEARCH OF THE ARUCH EARTHQUAKE IN 972

S.V. Balasanyan

Abstract

The study of the Armavir (north-western) segment, to assess the seismotectonic potential of the Yerevan fault (the value of $M_{\max}$), revealed a number of problems requiring detailed reanalysis of all the available materials. In particular, all available data were critically reviewed, taking into account new information about the Aruch earthquake in 972, which is probably located in the zone of the Yerevan fault. The results obtained in this work allow us to make the following assumption: given that the reality of the earthquake in 972 is unlikely, and, accordingly, the destruction of Cathedral of Aruch is connected with the seismic influence of the Ararat earthquake in 1840, therefore, the $M_{\max}$ of the north-western segment of the Yerevan fault should be re-evaluated to the direction of lowering its numerical value.