



ФГБУК «Государственный историко-археологический
музей-заповедник «Херсонес Таврический»
ФГБУН «Институт археологии Крыма РАН»
Фонд поддержки гуманитарных наук «Моя история»

ВЛАДИМИРСКИЙ СБОРНИК

II

Материалы международной научной конференции
«III Свято-Владимирские чтения»

ST VLADIMIR'S READINGS

II

Materials of the Third International Scientific Conference
“St Vladimir’s Readings”

УДК 94(47).025(082)

ББК 63.3(2)411я431

В 57

Рекомендовано к изданию Ученым советом Государственного историко-археологического музея-заповедника «Херсонес Таврический» от 11.09.2020 г.

Редакционная коллегия: А. И. Айбабин, д.и.н.; А. Г. Герцен, к.и.н.; Л. А. Голофаст, к.и.н.; Н. В. Жилина, д.и.н.; В. В. Майко, д.и.н. (*отв. редактор*); В. Е. Науменко, к.и.н.; Т. В. Сарапулкина, к.и.н.; Л. В. Седикова, к.и.н.; Т. А. Прохорова, к.и.н.; А. А. Роменский, к.и.н.; Л. Г. Хрушкова, д.и.н., проф.; Т. Ю. Яшаева (*отв. редактор*).

Владимирский сборник II. Материалы международной научной конференции «III Свято-Владимирские чтения» / Отв. ред. В. В. Майко, Т. Ю. Яшаева. Севастополь, 2020. с., илл.

Владимирский сборник включает в себя Материалы международной научной конференции «III Свято-Владимирские чтения», посвященной 1030-летию Крещения Руси, которая проходила в сентябре 2018 г. на базе Государственного музея-заповедника «Херсонес Таврический» (г. Севастополь). В сборник вошли статьи российских и зарубежных исследователей, посвященные различным аспектам христианской истории. Публикуются новые материалы, охватывающие широкий круг вопросов, связанных с христианизацией Древней Руси, историей Херсонесского Владимирского монастыря, а также результаты археологических исследований памятников византийского Херсона и других христианских средневековых центров.

Предназначен историкам, археологам, религиоведам, искусствоведам, а также всем, интересующимся историей.

ББК 63.3(2)411я431

На обложке: Беседа князя Владимира с греческим философом. Миниатюра Радзивилловской летописи. Конец XV в.

Издание сборника осуществлено при финансовой помощи Фонда поддержки гуманитарных наук «Моя история»

ISBN 978-5-6043391-4-5

© Государственный историко-археологический музей-заповедник «Херсонес Таврический», 2020
© Авторы – текст, иллюстрации, 2020
© Оформление – Издательство «РА «Телескоп», 2020

Д. А. МОИСЕЕВ¹, А. М. КОРЖЕНКОВ², А. Н. ОВСЮЧЕНКО³, А. С. ЛАРЬКОВ⁴

¹ Бахчисарайский историко-культурный и археологический музей-заповедник (Бахчисарай, Россия)

^{2,3,4} Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН (Москва, Россия)

СЕЙСМИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ В СТЕНАХ ХРАМА АЙ-ТРИАДА (С. ЛАКИ – КЕРМЕНЧИК, КРЫМ)

Аннотация. В статье описываются последствия разрушительного землетрясения второй половины XVIII в. для храма Ай-Триада. Ранее это событие было достаточно хорошо известно в исторической специальной литературе, посвященной Крыму. Однако настоящим археосейсмологическим исследованием оно было описано впервые. При изучении сейсмогенных деформаций стен построек памятников, расположенных на обширной территории (Чуфут-Кале, Мангуп и Форта Меншиков), удалось уточнить его хронологию, очертить эпицентрально-

ную зону и определить интенсивность. Сейсмическая катастрофа произошла между 1776 – июнем 1778 г. Его эпицентральная зона находилась в Южно-Крымской сейсмогенерирующей зоне. Интенсивность землетрясения на территории Ай-Триады, Чуфут-Кале и Мангупа составляла $I_t = VIII$ – IX баллов (EMS), а Форта Меншиков – $I_t = VII$ – IX баллов (EMS).

Ключевые слова: храм, сейсмодетформация, землетрясение, хронология, Мангуп, Чуфут-Кале, форт Меншиков.

D. Moiseev¹, A. Korzhenkov², A. Ovsyuchenko³, A. Larkov⁴

¹ Bakhchysarai Museum-Preserve (Bakhchysarai, Russia)

^{2,3,4} Schmidt Institute of Physics of the Earth, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

Seismic Deformation in the Walls of Ai-Triada Church

Abstract. The article is about consequences of a devastating earthquake in the second half of the 18th century in Ai-Triada church. This disaster is well known in Crimean historical specialized literature. However, for the first time it was described by an archaeoseismological study. It was possible to redefine its chronology, outline the epicentral zone and determine its intensity by studying of seismogenic deformations on monuments located on a vast territory (Chufut-Kale, Mangup and Fort Menshikoff). The seismic disaster

occurred between 1776 – June 1778. Its epicentral zone was located in the South Crimean seismic generating zone. The intensity of the earthquake on the territory of Ai-Triada church, Chufut-Kale and Mangup was $I_t = VIII$ – IX points (EMS), and at Fort Menshikoff – VII – IX points (EMS).

Keywords: church, seismic deformation, earthquake, chronology, Mangup, Chufut-Kale, Fort Menshikoff.

Храм Ай-Триада (Святой Троицы) (Рис. 1) расположен в так называемой области Черкесс-Тюз [Мыц, 2009, с. 217] – горной системе междуречья р. Кача и Бельбек. Среди прочих храмовых комплексов «сельской округи» упомянутого междуречья его выделяет архитектура [Якобсон, 1934, с. 98, 109–110] и расположение. Долина Татар-Ялга, ограниченная с севера с. Лаки,

а с юга с. Керменчик, в XIV–XV вв. становится пограничной зоной двух государственных образований горного Крыма: Готии/Феодоро [Мыц, 2009, с. 149] и Кырк-Орского бейлыка, впоследствии – Крымского ханства. Над с. Керменчик в XV в. сооружается феодоритская одноименная пограничная крепость [Мыц, 2009, с. 187]. Видимо, в этом регионе пролегал торговый

маршрут от Кырк-Ора в Каламиту после переноса столицы Крымского ханства в первый не позднее 1451 г. [Мыц, 2009, с. 357–358]. В этом контексте расположение достаточно крупного храма в пограничной области на оживленном торговом маршруте, с одной стороны, не вызывает удивления, с другой – показывает важность этого памятника для крымской средневековой археологии и истории. По этой причине его всестороннее изучение и, в первую очередь, датировка являются важными и актуальными задачами. Определению причин и времени разрушения храма Ай-Триады и посвящена настоящая статья.

Памятник впервые был подробно описан в 1898 г. А. Л. Бертье-Делагардом [Бертье-Делагард, 1899, с. 29–32]. В 1914 г. М. И. Скубетов провел незначительные раскопки храма (их результаты не сохранились), в ходе которых исследователем был сделан ряд фотографий (Рис. 2–6) [Июжица, 2019, с. 54–55]. В настоящее время это единственный источник, дающий представление об особенностях архитектуры и планировки храма – крайне важного и ценного памятника крымского средневековья. В 1927 г. церковь Ай-Триада обследовал А. Л. Якобсон, а в 1928 г. она была разобрана на строительные материалы [Якобсон, 1934, с. 97]. Впоследствии сведения о месте расположения храма были утрачены и не восстановлены до сегодняшнего дня, а снимки М. И. Скубетова до настоящего времени не являлись предметом специального источниковедческого изучения.

Методика исследований

Важность изучения исторически задокументированных землетрясений признана уже давно. Однако древние, хорошо сконструированные здания могут рассматриваться как окаменевшие сейсмоскопы [Корженков, Мазор, 2001; Korjenkov, Mazor, 2003]. Археологические исследования разгадывают события сейсмических разрушений, изредка сопровождаемых письменными источниками, датируя их на основании материальных артефактов. Систематическая ориентация сейсмических разрушений в древних зданиях позволяет создать банк данных для оценки интенсивности палеоземлетрясений и для реконструкции направления распространения сейсмической волны.

Особенности разрушений зданий наблюдались и исследовались многократно по всему миру, но данные по их ориентировке по отношению к эпицентру можно встретить лишь в нескольких сообщениях. Особенности разрушений систематически использовались как независимые индикаторы для определения местоположения эпицентра Суусамырского землетрясения (1992; $M_s = 7,3$; $I_0 = IX-X$), произошедшего в горах Тянь-Шаня Кыргызской Республики [Омуралиев и др., 1993, с. 62–63]. Было установлено, что преимущественная ориентация особенностей деформации находится в соответствии с локальным направлением распространения сейсмической волны, записанной сетью сейсмических станций.

Направление обрушения или наклона элементов зданий может быть или по направлению к эпицентру, или от него. Если пораженное место находится в квадранте деформации сжатия (Рис. 5, А), деформация будет вызвана толкающими движениями, приложенными к грунту, приводя к наклону или обрушению в сторону эпицентра. Наоборот, в местах, расположенных в квадранте растяжения, деформация производится дергающими движениями, вызывая наклон и обрушение от эпицентра. В любом случае линия обрушения может быть определена. Эта линия соединяет первоначальную позицию объекта и его положение после землетрясения или соответствует азимуту падения наклоненного элемента. Наиболее распространенным примером направленных обрушений можно назвать обрушение колонн. В качестве примера приведем последствия землетрясений 2011 г. в Испании, г. Лорка [Rodríguez-Pascua et al., 2012], 2012 г. в Италии, область Эмилия-Романья [Martín-González, 2018, p. 138–140, 142–143] и исторического землетрясения 365–390 гг. в античном г. Баело Клаудия, Испания [Silva et al., 2016].

Арки с провисшим замковым камнем являются ярким индикатором сейсмических деформаций здания в древности. Подобные деформации возможны при кратковременных эпизодах растяжения, действующего вдоль арочной конструкции. Кратковременно арка размыкается. В это время замковый камень или часть арочной конструкции проскальзывают вниз и фиксируются в новом положении по окончании эпизода рас-

тяжения (Рис. 5,В) [Korjenkov, Mazor, 2003, p. 65, fig. 9]. Кроме этого, подобные колебания могут привести и к полному обрушению арочных конструкций [Корженков и др., 2016, с. 35–37, 41]. Примеры подобных деформаций оставили землетрясения 2011 г. в г. Лорка (коллегиальная церковь Св. Патриция), Испания [Rodríguez-Pascua et al., 2012, p. 496, 498, fig. 9A, 11C].

Повернутые блоки, кирпичи, камни или постаменты колонн часто наблюдаются в сейсмически пораженной области. Вращение вызывается сдвиговой парой сил, приложенной к плоскому элементу конструкции. Сейсмическая волна, подходящая к зданию параллельно или перпендикулярно к его стенам, приведет к обрушению, смещению или наклону без вращения (Рис. 5,С,д). Вращение будет иметь место в случаях, где главные напряжения приложены под углом к элементу конструкции и результирующие сдвиговые напряжения высоки (Рис. 5,С,е). Таким образом, развернутые элементы, находящиеся на перпендикулярно ориентированных стенах, должны иметь противоположное направление вращения, если сейсмический толчок прошел вдоль биссектрисы между двумя стенами (Рис. 5,С,ф).

Основная часть

Анализ фотографий храма Ай-Триада показывает наличие в его стенах в 1914 г. следов значительных повреждений и разрушений. Специфические особенности деформаций (кинематические индикаторы) позволяют отнести их к воздействию сильного землетрясения.

Ярчайшим примером является провисший замковый камень в арке в южном нефе с субмеридиональным простираем (Рис. 2,а; 3,а). Деформация арочной конструкции наблюдается и в северной арке (Рис. 2,б) – также субмеридионального простираем. Здесь, в отличие от западной части храма, фиксируется смещение не замкового камня, а провисание значительной части арочной конструкции в целом. При этом арка, отделяющая центральный неф от южного и простирающаяся в восточном направлении, осталась без повреждений. Подобные систематические деформации в строительных конструкциях одинакового простираем характерны для мгновенного размыкания арочной системы вдоль

оси распространения максимальных сейсмических колебаний в субмеридиональном направлении.

Вторым ярким свидетельством сейсмической активности, приведшей к повреждению церкви Ай-Триада являются упавшие колонны (Рис. 2,с,д; 3,б). На снимке с видом внутреннего пространства храма (Рис. 2,с,д) можно различить расположение и направление падения двух из трех упавших колонн (Рис. 1). Четвертая осталась *in situ*. Прежде чем перейти к описанию упавших колонн, отметим, что первоначально, судя по сохранившейся колонне 2¹, все колонны были известковыми и выполнены в виде монолитного восьмигранного столба². При этом колонны 1, 3 и 4 явно сломались. Колонна 1 обрушилась на юго-юго-восток. Можно предположить, что колонна 1, судя по тому, что она смещена с оси оставшейся стоять части, была незначительно перемещена между сейсмическим событием и моментом, запечатленной фотографией. В отличие от нее, упавшая часть колонны 3 лежит строго по оси сохранившейся *in situ* колонны. Она обрушилась на юго-восток. Отметим, что завал колонн является характерным отличительным признаком сейсмодеформаций в постройках. Направление завала колонн соответствует направлению распространения максимальных сейсмических колебаний от эпицентра – сейсмического очага, располагавшегося, как мы теперь видим, к юго-востоку от Ай-Триады (Рис. 6,а).

Третьим ярким примером сейсмодеформаций, наблюдаемых в рассматриваемой церкви, являются многочисленные следы «шевеления» блоков в восточной стене (Рис. 4,с) и значительная межблоковая трещина на всю стену в месте примыкания южной апсиды к общему массиву храма (Рис. 4,а-б). Отметим, что трещина расширяется снизу вверх, что объясняется увеличением сейсмических колебаний вверх по конструкции – т. н. «эффектом небоскреба», а не просадкой сооружения со временем. Она раскрывается против естественного наклона мест-

¹ Нумерацию колонн см. на Рис. 1.

² В Материалах международной научной конференции «III Свято-Владимирские чтения» авторы настоящей статьи допустили ошибку, определив сечение колонн как «шестигранный столб» [Моисеев и др., 2018, с. 73].

ности. Подобная деформация также может быть объяснена действием сильных сейсмических колебаний, направленных субмеридионально.

В итоге можно сделать несколько важных выводов. Не вызывает сомнений, что большое количество и систематический характер повреждений храма Ай-Триада, которые зафиксировали исследователи, были вызваны сильным землетрясением. Судя по характеру сейсмодформаций и простиранию рухнувших колонн, удар пришел с юго-юго-востока, а его магнитуда равнялась около $I_l = VIII\text{--}IX$ баллов (EMS-98). Учитывая направление падения колонн, необходимо признать, что очаг землетрясения находился в Южно-Крымской сейсмогенерирующей зоне (Рис. 6).

Хронология землетрясения. Обсуждение полученных результатов

Несмотря на хорошую известность памятника в археологической и исторической литературе и несомненную ценность, которую он представляет для исследования, до настоящего времени раскопок (кроме рекогносцировочных работ 1914 г.) на памятнике не было. Остается открытым вопрос хронологии объекта (мы можем оперировать только крайне широкими датировками [Якобсон, 1934, с. 108–109]). Ко всему прочему, памятник после варварского демонтажа в 1928 г. и до настоящего времени считается «потерянным» как для археологической науки, так и для охраны памятников³. По этой причине определение точной даты разрушения комплекса является приоритетной задачей в преддверии дальнейшего археологического изучения.

На данный момент можно выделить два землетрясения, которые по интенсивности могли привести к описанным выше деформациям: XV в. и середины XVIII в. [Хапаев, 2008, с. 95]. Хронология первого землетрясения в свете по-

следних археосейсмологических исследований и новейших данных археологии имеет достаточно узкую датировку: 1462–1475 гг., а также иной эпицентр [Моисеев и др., 2019, с. 48, 50, рис. 16].

На стенах храма и его несущих конструктивных элементах в конце XIX – начале XX в. был открыт и опубликован ряд граффити [Латышев, 1918, с. 35–36]. Несмотря на то что исследователи в основном обращали внимание на наиболее ранние, пытаясь с их помощью датировать время строительства храма, в публикации также попали граффити XVII–XVIII вв. Наиболее поздние из них датируются 1745, 1749, 50–70-ми гг. XVII в. и 1776 г. [Латышев, 1916, с. 4–6; 1918, с. 35]. Ценными для нас являются два граффити с датами 1776 г. и автограф 50–70-х гг. XVIII в. иеромонаха Геврасия Сумелийского. Они были открыты на одной из рухнувших колонн [Латышев, 1916, с. 5–6; 1918, с. 35]. Учитывая, что граффити были сделаны на неповрежденных колонах, мы можем принять за нижнюю дату разрушения храма 1776 г. Определение верхней даты требует дополнительных пояснений.

Любое землетрясение – это значительное по своему масштабу природное событие, последствия которого проявляются на обширных территориях. К примеру, Суусамырское землетрясение в Северном Тянь-Шане (1992; $M_s = 7,3$; $I_0 = IX\text{--}X$ баллов) сформировало остаточные деформации в рельефе и поверхностных грунтах на площади в сотни квадратных километров, само же землетрясение ощущалось на площади в тысячи квадратных километров [Богачкин и др., 1997, с. 3–18]. Следовательно, ай-триадское землетрясение, учитывая его проявление в глубинных горных районах Юго-Западного Крыма и положение эпицентральной области, должно было оставить значительные следы на памятниках южнее изучаемого храма. Соблюдение принципа универсальности и повторяемости для следов масштабного природного бедствия, коим является землетрясение, выступит главным критерием проверки релевантности вышеозначенных выводов. Сейсмодформации, которые могли образоваться вследствие ай-триадского землетрясения, были нами обнаружены на Чуфут-Кале,

³ Точное расположение объекта было утрачено. Повторное открытие объекта затруднялось изменившимся ландшафтом – сильно поднявшимся лесом. Это во многом определило тот факт, что на территории памятника не проводилось археологических раскопок. Во время подготовки настоящей работы нами было вновь открыто расположение Ай-Триады. Визуальный осмотр ее руин позволил выявить не только точную ориентацию храма, но и наличие в непосредственной близости от него еще одной крупной церкви и небольшой постройки. Видимо, теперь Ай-Триаду нужно рассматривать в контексте крупного храмового комплекса, вопрос о назначении которого остается открытым.

Мангупе и Форте Меншиков⁴. Опишем их последовательно по степени удаления от Ай-Триады.

Крепость Чуфут-Кале расположена севернее изучаемого храма (Рис. 6). На территории памятника имеется несколько сооружений, в которых проявились сейсмодетформации. Наиболее ярко они проявлены в Восточной оборонительной стене (Рис. 7). Она обрамляет крепость с Востока, отрезая плато Бурунчак от остального горного массива. В ней открыты следы двух землетрясений⁵: развороты частей стены в средней куртине против часовой стрелки (Рис. 7,с1-с2; 8,а1-а2) и деформация лестницы (Рис. 7,б; 8,б).

Первый комплекс деформаций представлен двумя разворотами части внутреннего панциря стены против часовой стрелки на 7° и 8° (Рис. 7,с; 8,а). Указанные выдвигания были значительны: развернулось 2,2 м и 6,8 м кладки стены соответственно. Такие повреждения могли появиться в Восточной оборонительной стене в случае, если главные напряжения были приложены под углом к ней. Т. е. траектория распространения сейсмических волн простиралась под некоторым углом к стене с юго-юго-восточного направления.

Второй комплекс деформаций представлен повреждениями лестницы (Рис. 7,б; 8,1-7). Ее ступени расположены не горизонтально, а имеют просадку в средней части книзу. В лестнице было 7 ступеней. Из них 3 и 4 (Рис. 8,3,4) имеют значительную просадку в центральной части. Ступени 5-7 (Рис. 8,5-7) были деформированы иначе: их западная треть была значительно приподнята по сравнению с остальной практически горизонтальной частью. Деформации ступеней 1 и 2 (Рис. 8,1,2) были практически неразличимы, поэтому их можно определить как условно целыми. В пользу сейсмогенной

природы повреждения лестницы говорит, в первую очередь, отсутствие заметных повреждений в нижних ступенях, т. е. перед нами т. н. «эффект небоскреба», а не результат воздействия осадки грунта или сползания по направлению склона (естественный склон плато направлен в Западном направлении). Подобная деформация могла сформироваться при прохождении сейсмической волны параллельно простиранию ступеней, т. е. с запад-юго-запада.

Восточная оборонительная стена Чуфут-Кале имеет сейсмические деформации, оставленные событиями с двумя разными эпицентрами. В нашем случае для уточнения эпицентра и хронологии ай-триадского землетрясения интересна датировка разворотов части оборонительной стены против часовой стрелки. За свою историю Восточная оборонительная стена пережила не менее трех строительных периодов [Герцен, Могаричев, 1993, с. 77-82]. Строительство средней куртины относится ко времени не ранее 1666 г., когда на ее месте Э. Челеби видел среднюю Башню и примыкающие к ней две куртины [Челеби, 2008, с. 82]. Остатки южной части южной куртины сохранились в районе лестницы, которая также относится к первому строительному периоду (Рис. 8). Впоследствии башня была утрачена. В результате перестроек центральная куртина была передвинута на Восток и утолщена (Рис. 7,д1-д3) [Герцен, Могаричев, 1993, с. 78-79]. Археологически перестройка средней куртины датируется концом XVII – началом XVIII в. [Герцен, Могаричев, 1993, с. 81-82]. Т. е. интересующее нас землетрясение произошло в XVIII в., но не позднее 1783 г., а его сила составила около $I_s = VIII-IX$ баллов (EMS-98)⁶. Эпицентр находился в Южно-Крымской сейсмической зоне на юг от Ялты (Рис. 6,б1).

Это же землетрясение оставило следы и в дюрбе Джанике-Ханым (Рис. 9). Впервые сведения об аварийном его состоянии (видимо, из-за последствий ай-триадского землетрясения) относятся к 1844 г. [Волошинов, 2016, с. 10]. Фотография (Рис. 9,А), сделанная до

⁴ Памятник открыт во время охранных археологических исследований 2019 г. на территории строительства объекта «Музыкальный и театральный комплекс в г. Севастополь». Предварительные публикации были сделаны в сборнике «История и Археология Крыма» [Манаев, Моисеев, 2019]. Кроме слоев, связанных с функционированием форта в XIX в., имеются свидетельства наличия на памятнике стратиграфических напластований средневекового и античного времени [Манаев, Моисеев, 2019, с. 185, 188].

⁵ Куртина, в которой открыты деформации, имеет простирание 349°.

⁶ После присоединения Крымского ханства к Российской империи все сейсмические события фиксируются систематически, и подходящего землетрясения среди них нет. Также см. описание сейсмодетформаций дюрбе Джанике-Ханым ниже.

капитального ремонта в 1886 г., крайне ценна в определении сейсмогенных повреждений. Первоначально дюрбе Джанике-Ханым имело архитектурную форму, близкую дюрбе Хаджи Гирея в Салачике (о дюрбе первого крымского хана [см.: Гаврилюк, Ибрагимова, 2010, с. 39–65]). Таким образом, к сейсмогенным повреждениям можно отнести утраченную арку над пилонами (Рис. 9,А,а), наклон цокольной части и нижней половины северо-западного пилон в западном направлении (Рис. 9,А,б1-б2), выкалывание углового (северо-западного) блока в юго-восточном пилоне (Рис. 9,А,с) и выдвижение фундаментной части грани 1 в северо-северо-западном направлении против естественного уклона местности (Рис. 9,А,д).

Описанные повреждения можно интерпретировать следующим образом. Во-первых, наиболее показательным является утрата арки над входом в дюрбе. В древности ее поддерживало два пилон, а на фасаде сохранились подрубки от шва стыка кровли (Рис. 9,А,е). В пользу того, что арка была утрачена именно во время землетрясения, говорит состояние поддерживавших ее пилонов. Видимо, сейсмическая волна проходила параллельно или под небольшим углом простиранию арки (314°). В момент приложения максимального усилия по оси юго-восток – северо-запад арка разомкнулась (Рис. 5,В). В исходное состояние она прийти не смогла, т. к. на северо-западный пилон начала воздействовать гравитационная сила, и он начал заваливаться в западном направлении, в сторону максимального уклона местности (Рис. 9,А,б1-б2). В момент, когда арка начала приходить в исходное положение, пилон уже достаточно отклонился от своей оси. Однако тогда же на него начал давить весь массив разрушающейся арки – в результате северо-западный пилон в средней и верхней части искривляется против естественного уклона местности (Рис. 9,А,б3). Разрушающаяся арка таким же образом действует и на юго-восточный пилон – там под ее воздействием выкалывается угловой блок (Рис. 9,А,с). Подтверждает подобную интерпретацию деформаций на входной группе выдвижение фундаментной части грани 1 (Рис. 9,Д,1) в северо-северо-западном направлении против естественного уклона местности (Рис. 9,А,д).

Простирание фасада портала дюрбе Джанике-Ханым составляет 315° – это свидетельствует о том, что эпицентр землетрясения, которое повредило арку, должен находиться к юго-востоку. Для деформации фундамента грани 1 с его смещением против уклона местности необходимо приложение максимального усилия под небольшим углом к перпендикуляру простирания стены грани. Т. е. максимальное воздействие на постройку пришло с юго-юго-востока (Рис. 6,б2). Сила описанного землетрясения должна была составить около $I_l = VIII$ – IX баллов (EMS-98) с эпицентром в Южно-Крымской сейсмической зоне на юг от Ялты.

Датировка повреждения дюрбе Джанике-Ханым представляется не до конца точной. К примеру, части от арки с каменной резьбой в виде сельджукского узла, в технике исполнения идентичной той, что сохранилась на пилонах, происходили из раскопок усадьбы караима Мордахая Мангуби. Разрушение усадьбы относится ко времени не позднее середины XIX в. [Майко, б. г., л. 22], когда вследствие экономического кризиса, разразившегося после Крымской войны, население окончательно оставляет Чуфут-Кале. Особенность фамилии караима (Мангуби, т. е. из Мангупа [Полканова, 2012, с. 271, 276]) позволяют осторожно предположить, что он или его предки переселились на Чуфут-Кале с Мангупа. Массовое переселение караимов этой крепости на Чуфут-Кале произошло в конце XVIII в. [Герцен, Могаричев, 1993, с. 87, 96; Кашовская, 2017, с. 239; Прохоров, 2015, с. 240]. Таким образом, повреждение дюрбе Джанике-Ханым можно датировать временем не позднее 1844 г. (первого описания его повреждений и ремонта [Волошинов, 2016, с. 10]), возможно, концом XVIII в. Учитывая то, что эпицентр землетрясения, приведшего к формированию сейсмодформаций, описанных в дюрбе Джанике-Ханым и Восточной оборонительной стены, находится в одной области (Рис. 6,б1-б2), можно предположить, что это было одно событие. Это позволяет уверенно отбросить ялтинское землетрясение 1927 г. как причину формирования сейсмодформаций Восточной оборонительной стены и датировать их в пределах начала XVIII – конца XVIII в./1844 г.

Мангуп расположен юго-западнее храма Ай-Триада (Рис. 6). Этот древний город насыщен

памятниками архитектуры и археологии, которые не становились предметом специальных археосейсмологических исследований. Однако т. н. Синагога-Кенаса, расположенная над истоками балки Табана-Дере (Рис. 10,*A*), особенно интересна нам в поиске новых свидетельств ай-триадского землетрясения и уточнения его силы, хронологии и эпицентра.

В фундаменте северо-восточной стены Синагоги-Кенасы с простиранием 303° (Рис. 10,*B*) был обнаружен поворот по часовой стрелке на 10° . Т. е. несколько мощных фундаментных блоков, в т. ч. и северного угла здания, установленных непосредственно на скалу, испытали воздействие и вследствие чего повернулись вокруг вертикальной оси (Рис. 10,*A*). Т. е. удар пришел под некоторым углом с юго-восточного направления, и эпицентр располагался там же (Рис. 6,*с*). Повреждение не оказалось фатальным для храма, и он продолжил существовать. Приходит в запустение Синагога-Кенаса только после переселения общины мангупских крымских караимов на Чуфут-Кале⁷ и переноса их кенасы на Чуфут-Кале в конце XVIII в. [Герцен, Могаричев, 1993, с. 87, 96; Кашовская, 2017, с. 239; Прохоров, 2015, с. 240]. Сведений о нижней дате землетрясения нет, кроме времени строительства объекта в XV в. [Прохоров, 2015, с. 241–242]. Сила сейсмического события составила около $I_L = VIII$ – IX баллов (EMS-98), эпицентр находился в Южно-Крымской сейсмической зоне на юг от Ялты.

Форт Меншиков является самым западным памятником, где были обнаружены сейсмодетформации, которые можно связать с ай-триадским землетрясением (Рис. 6).

Наиболее ярко оно проявилось на Восточной оборонительной стене с контрфорсами-пилонами (Рис. 11). Здесь деформацию получили контрфорсы-пилоны 5 и 6 (Рис. 12–13). На контрфорсе-пилоне 5 она была представлена сквозными трещинами, которые пробili две пары блоков подряд (Рис. 12,*a-b*). Возможно, сейсмогенная деформация была выражена ярче, но сохранность контрфорса-пилона не позволяет уточнить была ли трещина joint и на третьей

паре блоков (Рис. 12,*с*). Также необходимо отметить, что в этих трещинах можно проследить раскрытие кверху с незначительным разворотом (Рис. 12,*a1*), что является яркой картиной древнего сейсмического события. Простирание трещины на северо-северо-западном углу контрфорса-пилона 5 равнялось 28° – 60° (из-за растрескивания и разворотов блоков точнее определить проблематично). На контрфорсе-пилоне 6 сейсмогенная деформация была представлена сквозной трещиной, пробившей два блока (Рис. 13,*a1-a2, c1-c2*) и пласт известкового раствора (Рис. 13,*b*) подряд, с раскрытием кверху (Рис. 13,*a2*). Располагалась на северо-северо-западном углу контрфорса-пилона и имела простирание 35° . Такие трещины явно имеют сейсмогенное происхождение и могли образоваться при значительном одномоментном давлении всей конструкции стены на контрфорс-пилоны по оси юго-восток – северо-запад с последующим обрушением конструкции против естественного наклона местности. Уточним, что впоследствии внутренний панцирь стены сохранился хуже внешнего, что подтверждает направление завала оборонительной стены в западном направлении. Сила землетрясения составила $I_L = VII$ – IX баллов (EMS-98). Его эпицентр располагался в Южно-Крымской сейсмогенерирующей зоне (Рис. 6,*d*).

Относительно хронологии описанных деформаций можно сказать следующее. На момент Оборона Севастополя в 1854–1855 гг. площадь была покрыта культурным слоем, хотя ее стены продолжали использоваться для плаца (?) с навесом (одноэтажной постройкой ?) в военном городке артиллеристов. На момент 1942 г. на территории комплекса срезается часть скального склона к северу от площади. После этого вдоль всего склона выстраиваются одноэтажные складские помещения и цеха. Таким образом, на момент активных боевых действий 1941–1942 гг. площадь была под слоем грунта, толщиной 0,2–0,5 м, и полами этих построек. Как видно из описанной стратиграфической ситуации, можно с уверенностью отбросить объяснения названных деформаций взрывами от бомб во время двух оборон Севастополя.

В какой момент площадь оказалась погребена под культурными напластованиями и прекратила использоваться? Ответ на этот вопрос дает лито-

⁷ Одним из этих переселенцев, видимо, был Мордахай Мангуби, который выстроил свою усадьбу в непосредственной близости от дюрбе Джанике-Ханым с использованием конструктивных элементов разрушенной входной группы мавзолея.

графия (Рис. 14), на которой запечатлен момент ухода турецкой эскадры Гаджи-Мегмета-ага из Артиллерийской и Ахтиарской бухты в июне 1778 г. [Вакулова, Пикалов, 2017, с. 21–22]. На литографии хорошо заметна подпорная стена площади, скрытой под слоем грунта (Рис. 14). Площадь (ее подпорная стена) расположена на месте, где она была открыта во время работ 2019 г. [Манаев, Моисеев, 2019, с. 193, рис. 5]. Восточной оборонительной стены с контрфорсами-пилонами на литографии нет – вместо этого изображен ровный склон. Можно сделать вывод, что во время эвакуации корпуса Гаджи-Мегмета-ага в июне 1778 г. и площадь, и оборонительная стена уже были утрачены. Таким образом, разрушение Восточной оборонительной стены с контрфорсами-пилонами произошло не позднее июня 1778 г. С другой стороны, это произошло не ранее третьей четверти XVIII в. – к этому времени относится закрытый комплекс, связанный с функционированием оборонительного комплекса [Манаев, Моисеев, 2019, с. 188, 193, рис. 6].

Заключение

Последствия ай-триадского землетрясения, кроме сейсмодиформаций в стенах самого храма, можно найти на Чуфут-Кале (Восточная оборонительная стена, дюрбе Джанике-Ханым), Мангупе (Синагога-Кенаса) и Форте Меншиков (Восточная оборонительная стена с контрфорсами-пилонами). Как мы видим, описанное нами землетрясение закономерно проявляется на значительном числе памятников, расположенных на обширной территории. Хронология этих сейсмодиформаций также одинаковая: в большей или меньшей степени она укладывается в хронологические рамки 2-й половины XVIII в. Благодаря наличию на колонне храма Ай-Триада граффити с датой 1776 г., с одной стороны, и литографией не ранее июня 1778 г. с разрушенной Восточной оборонительной стеной с контрфорсами-пилонами Форте Меншиков – с другой, позволяет сузить датировку ай-триадского землетрясения до 1776 – июня 1778 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бертъе-Делагард А.Л. Керменчик (Крымская глушь). Одесса: Типография Акционерного южно-русского общества печатного дела, 1899. 47 с.
- Богачкин Б.М., Корженков А.М., Мамыров Э., Нечаев Ю.В., Омуралиев М., Петросян А.Э., Плетнев К.Г., Рогожин Е.А., Чаримов Т.А. Структура очага Сусамырского землетрясения 1992 г. на основании анализа его геологических и сейсмологических проявлений // Физика Земли. 1997. № 11. С. 3–18.
- Вакулова Т.В., Пикалов Ю.Н. Воссоединение: исторические параллели // Исторические, культурные, межнациональные и религиозные связи Крыма с Сирией и государствами Ближнего Востока: тезисы докладов на международной научной конференции / Ред.-сост. А.Д. Васильев, Н.В. Гинькут, В.В. Лебединский. М., 2017. С. 21–22.
- Волошинов А.А. Дюрбе Джанике-ханым. Кырк-Ер (Чуфут-Кале) // Свод памятников истории, архитектуры и культуры крымских татар. Том I. г. Бахчисарай / Главн. ред. Р.С. Хакимов. Симферополь: ООО ФОРМА, 2016. С. 8–11.
- Гаврилюк Н.А., Ибрагимова А.М. Тюрбе хана Хаджи Герая (по материалам археологических исследований 2003–2008 гг.). Киев; Запорожье: «Дикое поле», 2010. 176 с., 346 ил.
- Герцен А.Г., Могаричев Ю.М. Крепость драгоценностей. Кырк-ор. Чуфут-Кале. Симферополь: Таврия, 1993. 126 с.
- Ижожа Д.В. К изучению археологической карты Юго-Западного Крыма: средневековые храмы рек Альма и Кача (по архивным данным) // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Исторические науки. 2019. Том 5 (71). № 3. С. 35–67.
- Кашовская Н.В. К итогам изучения караимского некрополя в ущелье Табана-Дере (Мангуп): проблемы хронологии и периодизации // МАИЭТ. 2017. Вып. XXII. С. 239–277.
- Корженков А.М., Мазор Э. Структурная реконструкция сейсмических событий: руины древних городов как окаменевшие сейсмографы // Известия МОН РК, НАН РК. 2001. № 1. С. 108–125.

- Корженков А.М., Моисеев Д.А., Овсюченко А.Н., Ларьков А.С., Мараханов А.В., Рогожин Е.А., Эмруллаев Ш.А. Археосейсмологические исследования в древней столице крымских ханов Салачике // Вопросы инженерной сейсмологии. 2016. Т. 43. № 3. С. 30–47.
- Латышев В.В. Вновь найденные въ Крыму христианскія надписи (с 2-мя табл. рисунок.) // ИТУАК. 1916. № 53. С. 1–6.
- Латышев В.В. Новыя христианскія греческія надписи изъ Крыма // ИТУАК. 1918. № 54. С. 33–46.
- Майко В.В. Отчет о раскопках «пещерного города» Чуфут-Кале // НА БИКАМЗ. Ф. 3. Оп. 2. Д. 47. 47 л.
- Манаев А.Ю., Моисеев Д.А. Археологические исследования на территории 7-го бастиона в районе Артиллерийской бухты в Севастополе // История и Археология Крыма. 2019. Вып. XI. С. 185–194.
- Моисеев Д.А., Корженков А.М., Овсюченко А.Н. Сейсмические деформации в стенах храма Ай-Триада (с. Лаки – Керменчик, Крым) // III Свято-Владимирские чтения: материалы международной научной конференции, посвященной 1030-летию Крещения Руси / Ред.-сост. В.В. Майко, Т.Ю. Яшаева. Севастополь, 2018. С. 73–77.
- Моисеев Д.А., Корженков А.М., Овсюченко А.Н., Ларьков А.С. Крымское разрушительное землетрясение второй половины XV в. // Вопросы инженерной сейсмологии. 2019. Т. 46. № 2. С. 37–53.
- Мыц В.Л. Каффа и Феодоро в XV веке. Контакты и конфликты. Симферополь: Универсум, 2009. 528 с.
- Омуралиев М., Корженков А.М., Мамыров Э. Определение эпицентра землетрясения по нетрадиционным сейсмологическим данным // III семинар «Нетрадиционные методы изучения неоднородностей Земной коры». ИФЗ РАН: тезисы докладов семинара / Под ред. Т.В. Тузова. М., 1993. С. 62–63.
- Полканова А.Ю. Антропонимы крымских караимов. Справочник фамилий и имен. Симферополь: Доля, 2012. 380 с.
- Прохоров Д.А. Историко-архитектурные объекты и особенности застройки городов Крымского полуострова в контексте истории караимов // МАИАСК. 2015. Вып. 7. С. 237–275.
- Хапаев В.В. Крымские землетрясения древности и средневековья: к истории вопроса // МАИАСК. 2008. Вып. I. С. 89–116.
- Челеби Э. Книга путешествия. Крым и сопредельные области. Симферополь: Доля, 2008. 185 с.
- Якобсон А.Л. Из истории средневековой архитектуры в Крыму // Проблемы истории докапиталистических обществ. 1934. № 11–12. С. 97–110.
- Korjenkov A.M., Mazor E. Archeoseismology in Mamshit (Southern Israel): Cracking a Millennium-old Code of Earthquakes Preserved in Ancient Ruins // Archäologischer Anzeiger. 2003. Num. 2. P. 51–82.
- Martín-González F. Earthquake damage orientation to infer seismic parameters in archaeological sites and historical earthquakes // Tectonophysics. 2018. Vol. 724–725. P. 137–145.
- Rodríguez-Pascua M.A., Pérez-López R., Martín-González F., Giner-Robles J.L., Silva P.G. Efectos arquitectónicos del terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011. Neoformación y reactivación de efectos en el Patrimonio Cultural // Boletín Geológico y Minero. 2012. Vol. 123 (4). P. 487–502.
- Silva P.G., Reicherter K., Giner-Robles J.L., Rodríguez-Pascua M.A., Grützner C., García-Jiménez I., García P.C., Pérez-López R. Arqueosismología del Conjunto Arqueológico Romano de Baelo Claudia (Cádiz, Sur de España): estado de la cuestión // Rivero R.A. (Ed.). II Jornadas Internacionales de Baelo Claudi: Tiendas Culturales de Andalucía y el Catálogo de publicaciones de la Consejería de Cultura. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 2016. P. 63–91.

REFERENCES

- Bert'e-Delagard A.L. *Kermenchik (Krymskaia glush')*. Odessa, 1899, 47 p.
- Bogachkin B.M., Korzhenkov A.M., Mamyrov E., Nechaev Iu.V., Omuraliev M., Petrosian A.E., Pletnev K.G., Rogozhin E.A., Charimov T.A. Struktura ochaga Susamyrskogo zemletriaseniia 1992 g. na osnovanii analiza ego geologicheskikh i seismologicheskikh proiavlenii. *Fizika Zemli*, 1997, No. 11, pp. 3–18.
- Vakulova T.V., Pikalov Iu.N. Vossoedinenie: istoricheskie paralleli. *Tezisy dokladov na mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii "Istoricheskie, kul'turnye, mezhnatsional'nye i religioznye svyazi Kryma s Siriei i gosudarstvami Blizhnego Vostoka"*. Moscow, 2017, pp. 21–22.
- Voloshinov A.A. Diurbe Dzhanike-khanym. Kyrk-Er (Chufut-Kale). *Khakimov R.S. (Ed.). Svod pamiatnikov istorii, arkhitektury i kul'tury krymskikh tatar. Vol. I. g. Bakhchisarai*. Simferopol', OOO FORMA Publ., 2016, pp. 8–11.
- Gavriliuk N.A., Ibragimova A.M. *Tiurbe khana Khadzhi Geraia (po materialam arkheologicheskikh issledovaniy 2003–2008 gg.)*. Kiev, Zaporozh'e, "Dikoe pole" Publ., 2010, 176 p., 346 pl.
- Gertsen A.G., Mogarichev Iu.M. *Krepost' drago-tsennostei. Kyrk-or. Chufut-Kale*. Simferopol', Tavriia Publ., 1993, 126 p.
- Iozhitsa D.V. K izucheniiu arkheologicheskoi karty Iugo-Zapadnogo Kryma: srednevekovye khramy rek Al'ma i Kacha (po arkhivnym dannym). *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Istoricheskie nauki*, 2019, vol. 5 (71), No. 3, pp. 35–67.
- Kashovskaia N.V. K itogam izucheniia karaimskogo nekropolia v ushel'e Tabana-Dere (Mangup): problemy khronologii i periodizatsii. *Materialy po arkheologii, istorii i etnografii Tavrii*, 2017, vol. XXII, pp. 239–277.
- Korzhenkov A.M., Mazor E. Strukturnaia rekonstruktsiia seismicheskikh sobytii: ruiny drevnikh gorodov kak okamenevshie seismography. *Izvestiia Ministerstva obrazovaniia i nauki Respubliki Kazakhstan, Natsional'noi Akademii nauk Respubliki Kazakhstan*, 2001, No. 1, pp. 108–125.
- Korzhenkov A.M., Moiseev D.A., Ovsiuchenko A.N., Lar'kov A.S., Marakhanov A.V., Rogozhin E.A., Emrullaev Sh.A. Arkheoseismologicheskie issledovaniia v drevnei stolitse krymskikh khanov Salachike. *Voprosy inzhenernoi seismologii*, 2016, vol. 43, No. 3, pp. 30–47.
- Latyshev V.V. Vnov' naidennyia v" Krymu khristianskiia nadpisi (s 2-mia tabl. risunk.). *Izvestiia Tavricheskoi uchenoi arkhivnoi komissii*, 1916, No. 53, pp. 1–6.
- Latyshev V.V. Novyia khristianskiia grecheskiia nadpisi iz" Kryma. *Izvestiia Tavricheskoi uchenoi arkhivnoi komissii*, 1918, No. 54, pp. 33–46.
- Maiko V.V. Otchet o raskopkakh "peshchernogo goroda" Chufut-Kale. *Nauchnyi arkhiv Bakhchisaraiskogo istoriko-kul'turnogo i arkheologicheskogo muzeia-zapovednika*. F. 3. Op. 2. D. 47. 47 l.
- Manaev A.Iu., Moiseev D.A. Arkheologicheskie issledovaniia na territorii 7-go bastiona v raione Artilleriiskoi bukhty v Sevastopole. *Istoriia i Arkheologiya Kryma*, 2019, vol. XI, pp. 185–194.
- Moiseev D.A., Korzhenkov A.M., Ovsiuchenko A.N. Seismicheskie deformatsii v stenakh khrama Ai-Triada (s. Laki – Kermenchik, Krym). *Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii "III Sviato-Vladimirskie chteniia"*. Sevastopol', 2018, pp. 73–77.
- Moiseev D.A., Korzhenkov A.M., Ovsiuchenko A.N., Lar'kov A.S. Krymskoe razrushitel'noe zemletriasenie vtoroi poloviny XV v. *Voprosy inzhenernoi seismologii*, 2019, vol. 46, No. 2, pp. 37–53.
- Myts V.L. *Kaffa i Feodoro v XV veke. Kontakty i konflikty*. Simferopol', Universum Publ., 2009, 528 p.
- Omuraliev M., Korzhenkov A.M., Mamyrov E. Opredelenie epitsentra zemletriaseniia po netraditsionnym seismologicheskim dannym. *Tezisy dokladov seminar "III seminar "Netraditsionnye metody izucheniia neodnorodnostei Zemnoi kory". IFZ RAN"*. Moscow, 1993, pp. 62–63.
- Polkanova A.Iu. *Antroponimy krymskikh karaimov. Spravochnik familii i imen*. Simferopol', Dolia Publ., 2012, 380 p.

- Prokhorov D.A. Istoriko-arkhitekturnye ob"ekty i osobennosti zastroiki gorodov Krymskogo poluostrova v kontekste istorii karaimov. *Materialy po arkheologii, istorii antichnogo i srednevekovogo Kryma*, 2015, vol. 7, pp. 237–275.
- Khapaev V.V. Krymskie zemletriaseniia drevnosti i srednevekov'ia: k istorii voprosa. *Materialy po arkheologii, istorii antichnogo i srednevekovogo Kryma*, 2008, vol. I, pp. 89–116.
- Chelebi E. *Kniga puteshestviia. Krym i sopredel'nye oblasti*. Simferopol', Dolia Publ., 2008, 185 p.
- Iakobson A.L. Iz istorii srednevekovoi arkhitektury v Krymu. *Problemy istorii dokapitalisticheskikh obshchestv*, 1934, No. 11–12, pp. 97–110.
- Korjenkov A.M., Mazor E. Archeoseismology in Mamshit (Southern Israel): Cracking a Millennia-old Code of Earthquakes Preserved in Ancient Ruins. *Archäologischer Anzeiger*, 2003, num. 2, pp. 51–82.
- Martín-González F. Earthquake damage orientation to infer seismic parameters in archaeological sites and historical earthquakes. *Tectonophysics*, 2018, vol. 724–725, pp. 137–145.
- Rodríguez-Pascua M.A., Pérez-López R., Martín-González F., Giner-Robles J.L., Silva P.G. Efectos arquitectónicos del terremoto de Lorca del 11 de mayo de 2011. Neoformación y reactivación de efectos en el Patrimonio Cultural. *Boletín Geológico y Minero*, 2012, vol. 123 (4), pp. 487–502.
- Silva P.G., Reicherter K., Giner-Robles J.L., Rodríguez-Pascua M.A., Grützner C., García-Jiménez I., García P.C., Pérez-López R. Arqueosismología del Conjunto Arqueológico Romano de Baelo Claudia (Cádiz, Sur de España): estado de la cuestión. *Rivero R.A. (Ed.). II Jornadas Internacionales de Baelo Claudi: Tiendas Culturales de Andalucía y el Catálogo de publicaciones de la Consejería de Cultura*. Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 2016, pp. 63–91.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ В СТЕНАХ ХРАМА АЙ-ТРИАДА
(С. ЛАКИ – КЕРМЕНЧИК, КРЫМ)

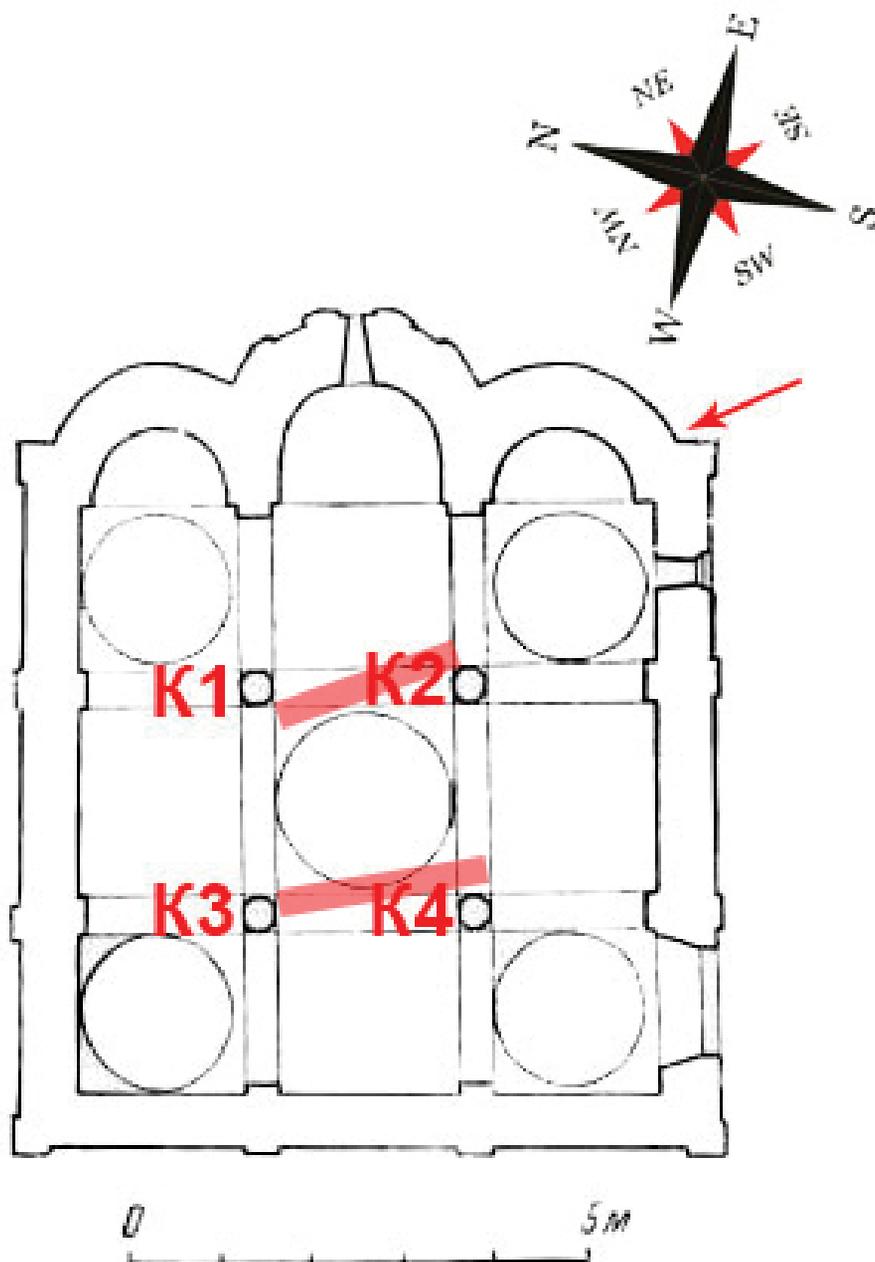


Рис. 1. Храм Ай-Триада. План по А. Л. Якобсону [Якобсон, 1934, с. 98, рис. 1].

К1 – колонна 1; К2 – колонна 2; К3 – колонна 3; К4 – колонна 4 (красным обозначены упавшие колонны, местоположение которых нанесено по фото М. И. Скубетова 1914 г.).

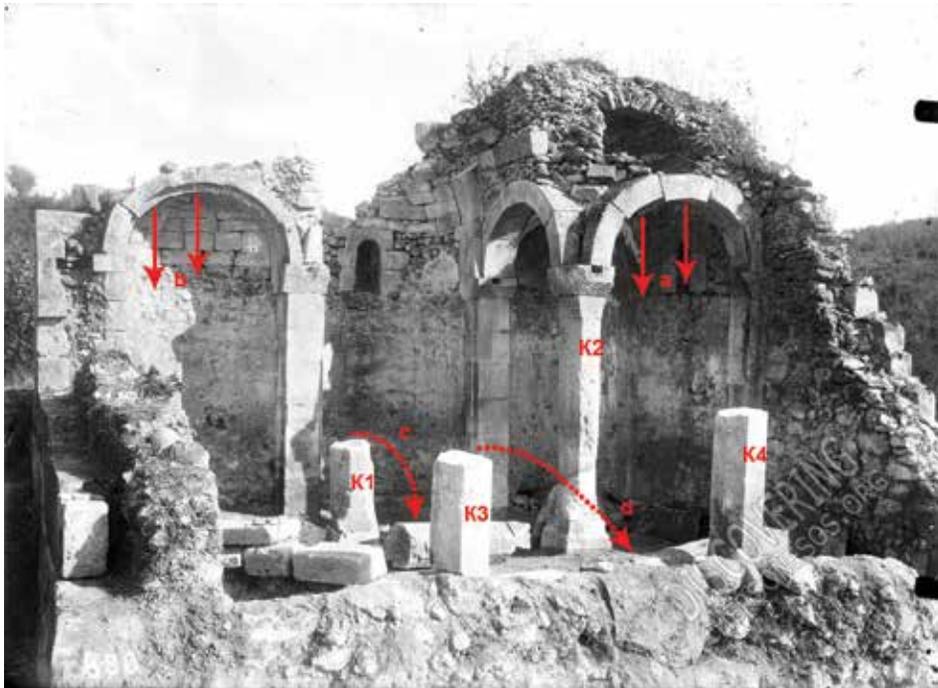


Рис. 2. Фотография храма Ай-Триада (1914 г., М. И. Скубетов). Вид с северо-запада.

а – провисание замкового камня в арке над южным нефом; б – провисание арочных камней в арке над апсидой в северном нефе; с – треснутая, заваленная и перемещенная (?) колонна 1 (простираение в юго-восточном направлении); d – треснутая и заваленная в юго-юго-восточном направлении колонна 3; K1 – колонна 1; K2 – колонна 2; K3 – колонна 3; K4 – колонна 4.

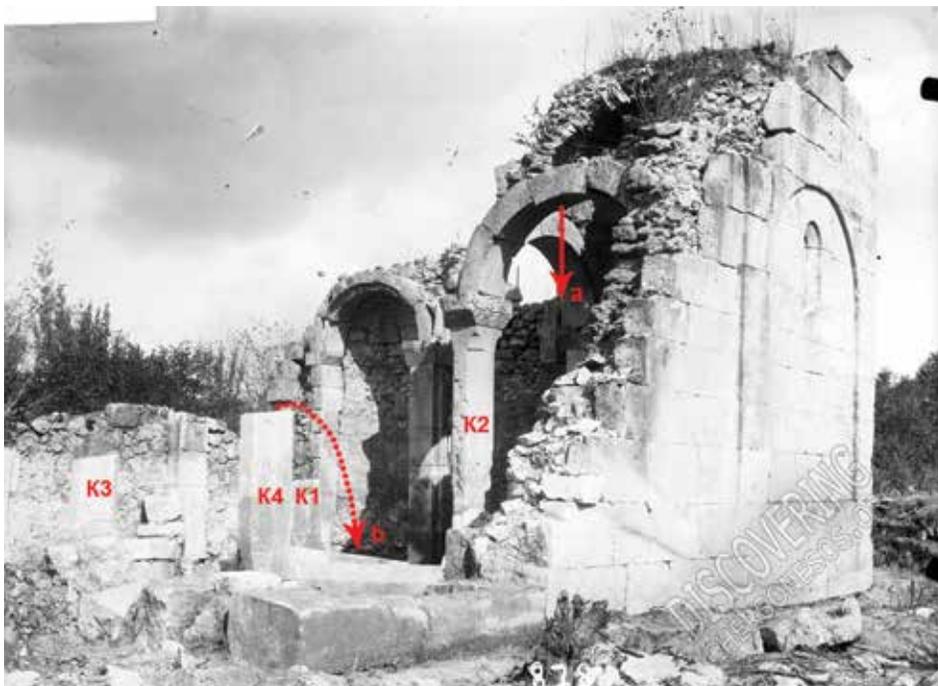


Рис. 3. Фотография храма Ай-Триада (1914 г., М. И. Скубетов). Вид с северо-запада.

а – провисание замкового камня в арке над южным нефом; б – треснутая и заваленная в юго-восточном направлении колонна 3; K1 – колонна 1; K2 – колонна 2; K3 – колонна 3; K4 – колонна 4.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ В СТЕНАХ ХРАМА АЙ-ТРИАДА
(С. ЛАКИ – КЕРМЕНЧИК, КРЫМ)

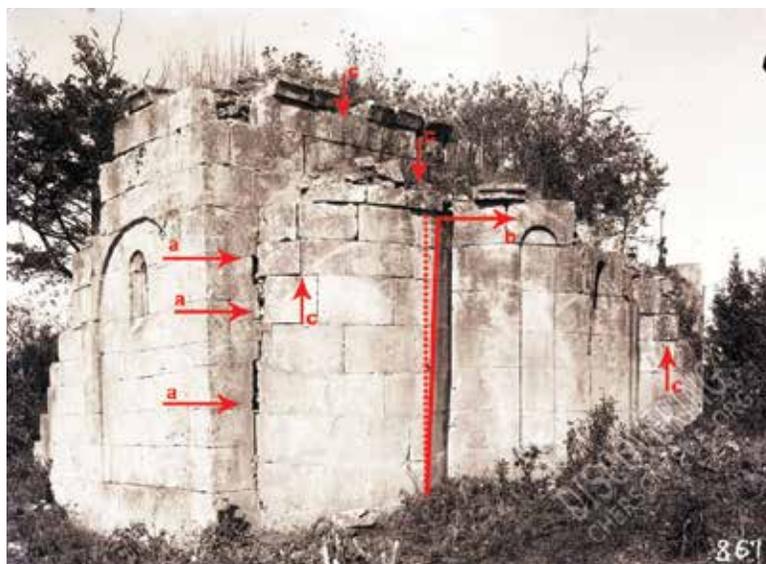


Рис. 4. Фотография храма Ай-Триада (1914 г., М. И. Скубетов). Вид с юго-востока.

а – стрелками показана трещина в стыке между южной апсидой и массивом церкви; b – завал апсиды в юго-восточном направлении; с – следы «шевеления» блоков.

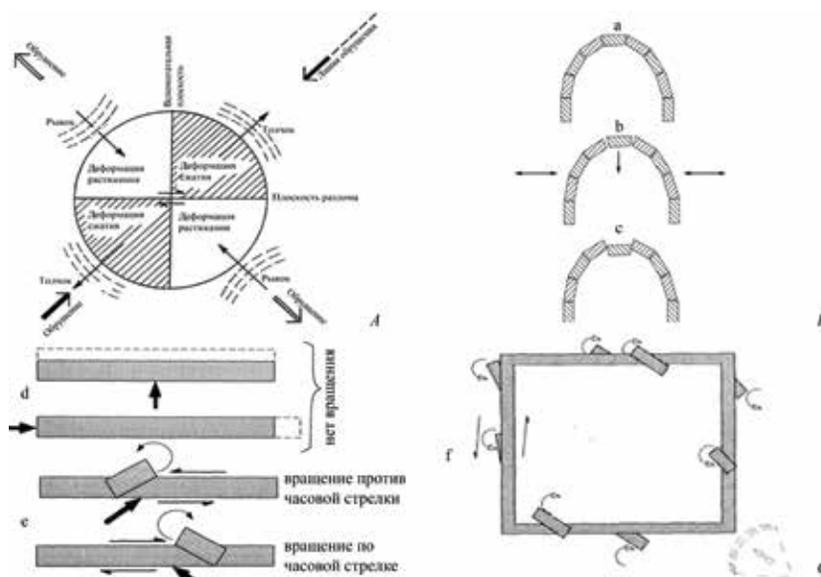


Рис. 5. Методика археосейсмологических исследований.

А – Квадрантная диаграмма деформации и направление разрушения по А. М. Корженкову и Э. Мазору [Корженков, Мазор, 2001, с. 110, рис. 2] (пунктирные линии изображают направление распространения волнового фронта, а круг в центре представляет проекцию эпицентра; направление наклона деталей разрушения элементов строительных конструкций к эпицентру дано в квадрантах деформации сжатия, от эпицентра – в квадрантах деформации растяжения). В – Схематическое изображение модели деформации арочных и сводных конструкций зданий во время сильных землетрясений [Kogjenkov, Mazor, 2003, p. 65, fig. 9]. С – Вращение элементов здания по А. М. Корженкову и Э. Мазору [Корженков, Мазор, 2001, с. 111, рис. 4]: а – до землетрясения; b – во время землетрясения (стрелками показано направление сейсмических колебаний); с – после землетрясения; d – сейсмические лучи, перпендикулярные к стене, не вызывают вращения; e – сейсмические лучи, направленные под углом к стене, приводят к вращению элементов здания; f – сейсмический удар, проходящий вдоль биссектрисы между перпендикулярными стенами здания, вызывает противоположное вращение в этих стенах.

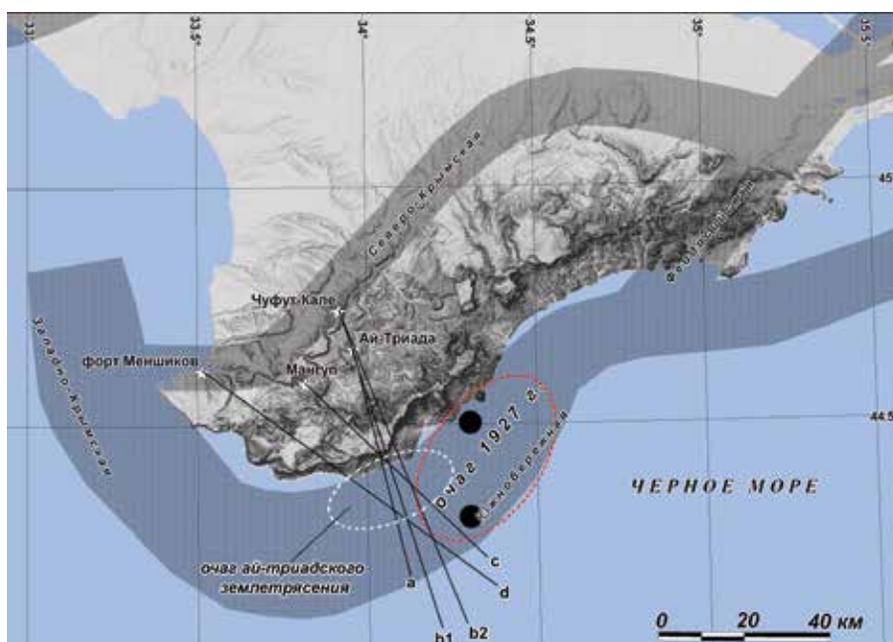


Рис. 6. Карта Крымского полуострова с сейсмогенерирующими зонами (белым овалом обозначено вероятное расположение эпицентральной области ай-триадского землетрясения 1776 – июня 1778 гг. (цифровой рельеф SRTM); черными точками обозначены эпицентры (26.07. и 11.09.) ялтинского землетрясения 1927 г.; красным овалом – расположение его же эпицентральной области).

Реконструкция оси распространения сейсмоударов (поврежденные объекты): а – храм Ай-Триада; б – Чуфут-Кале (b1 – Восточная оборонительная стена; b2 – дюрбе Джанике-Ханым); с – Мангуп (Синагога-Кенаса); d – форт Меншиков.

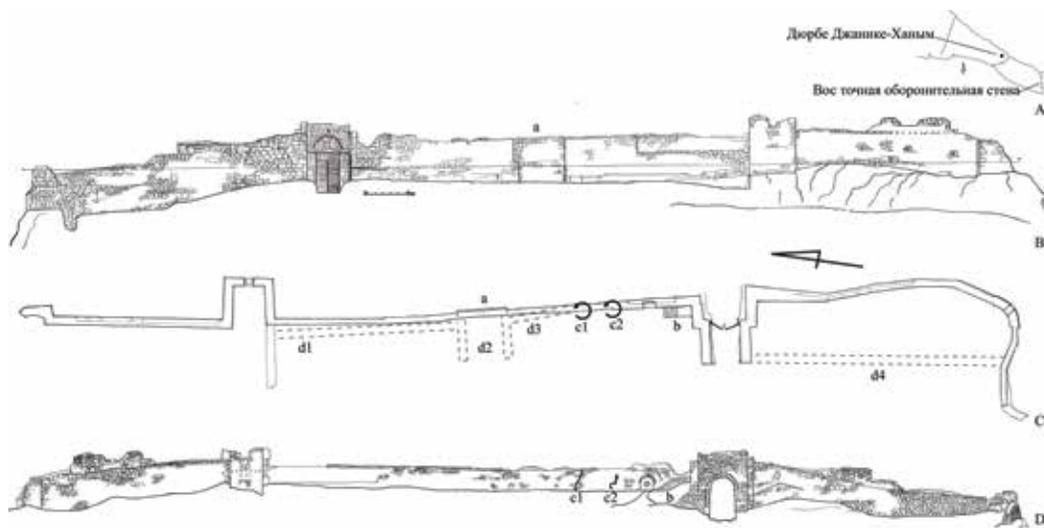


Рис. 7. Крепость Чуфут-Кале. Восточная оборонительная стена.

А – План крепости с Восточной оборонительной стеной и дюрбе Джанике-Ханым. В – Вид с эспланады. С – План. D – Вид изнутри крепости. а – остатки средней башни; б – лестница; с1, с2 – развороты против часовой стрелки части кладки Восточной оборонительной стены, жирной черной линией показаны «швы» разворотов; d1 – реконструкция трассы куртины к северу от средней башни; d2 – реконструкция средней башни; d3 – реконструкция трассы куртины к югу от средней башни; d4 – реконструкция трассы куртины к югу от ворот Биюк-Капу.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ В СТЕНАХ ХРАМА АЙ-ТРИАДА
(С. ЛАКИ – КЕРМЕНЧИК, КРЫМ)



Рис. 8. Восточная оборонительная стена, внутренняя часть. Фото с северо-запада.

a1, a2 – развороты против часовой стрелки значительных частей кладки внутреннего панциря Восточной оборонительной стены; b – лестница с сейсмогенными деформациями; 1–7 – номера ступеней.

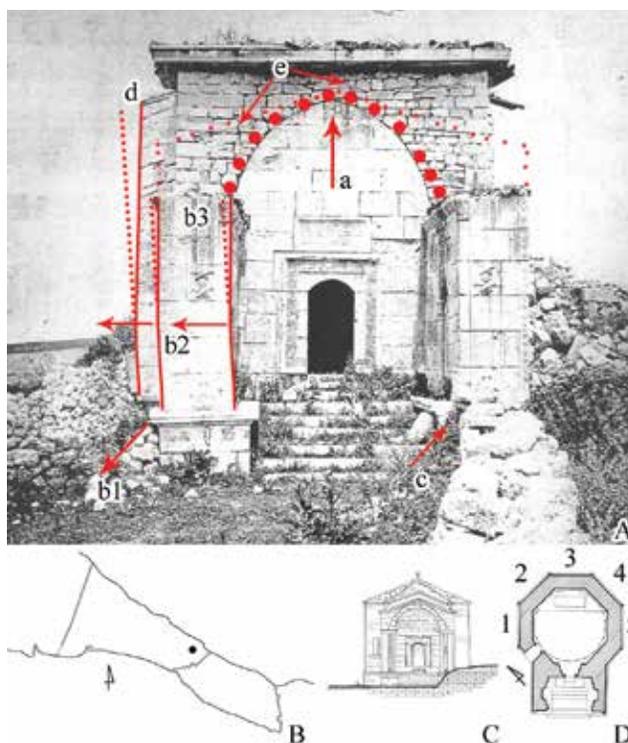


Рис. 9. Крепость Чуфут-Кале. Дюрбе Джанике-Ханым.

A – Фото до 1884 г.: a – реконструкция арки; b1 – наклон цокольной части северо-западного пилона в западном направлении; b2 – наклон нижней половины северо-западного пилона в западном направлении; b3 – искривление северо-западного пилона в средней и верхней части против естественного уклона местности; c – выкалывание углового (северо-западного) блока в юго-восточном пилоне; d – выдвигание фундаментной части грани 1 в северо-северо-западном направлении против естественного уклона местности; e – подрубки от шва стыка кровли на фасаде дюрбе. B – План Чуфут-Кале (черной точкой отмечено дюрбе Джанике-Ханым). C – Фасад. D – План (цифрами отмечена нумерация граней дюрбе).

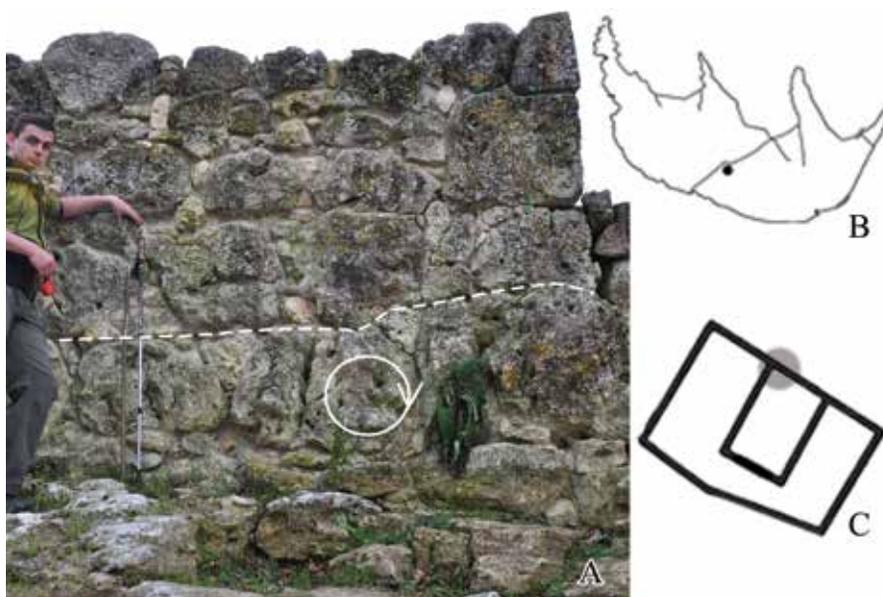


Рис. 10. Крепость Мангуп. Синагога-Кенаса.

А – Фундамент северо-восточной стены Синагоги-Кенасы (белым пунктиром и стрелкой показан поворот по часовой стрелке). В – План Мангупа (черной точкой отмечена Синагога-Кенаса). С – План Синагоги-Кенасы (серой точкой показано место сейсмодетформации).

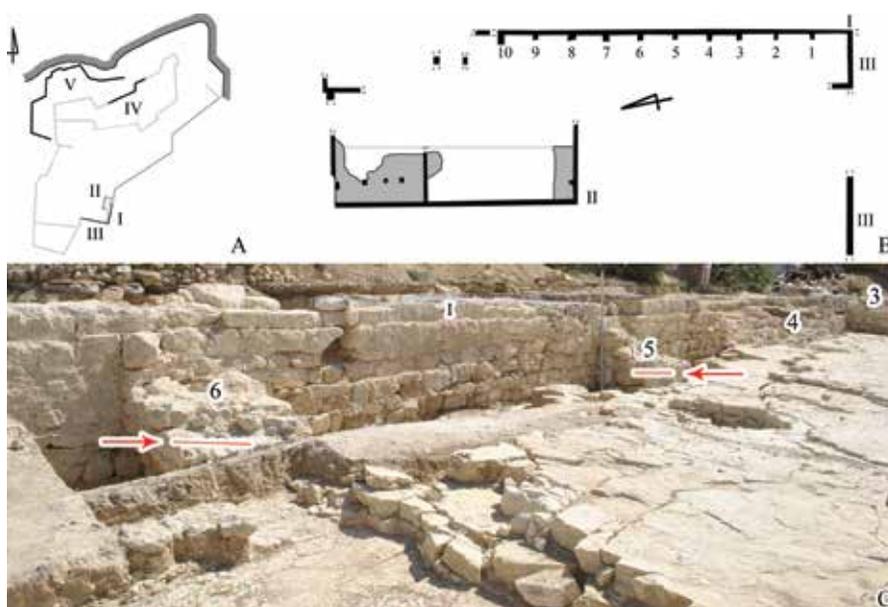


Рис. 11. Форт Меншиков.

А – План (черным обозначены открытые участки застройки и обороны, серым – реконструируемые). В – Схема участка с Восточной оборонительной стеной с контрфорсами-пилонами (цифрами обозначены контрфорсы-пилоны). С – Фотография Восточной оборонительной стены с контрфорсами-пилонами в районе контрфорсов-пилонов 3, 4, 5 и 6 (арабскими цифрами обозначена нумерация контрфорсов-пилонов; красными линиями и стрелками обозначены сейсмодетформации в контрфорсах-пилонах 5 и 6). I – Восточная оборонительная стена с контрфорсами-пилонами; II – площадь с вымосткой и галерей; III – южная оборонительная стена на склоне Артиллерийского холма; IV – 7-й бастион; V – бастионы I-го строительного периода (XVIII в. ?).

СЕЙСМИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ В СТЕНАХ ХРАМА АЙ-ТРИАДА
(С. ЛАКИ – КЕРМЕНЧИК, КРЫМ)



Рис. 12. Форт Меншиков. Контрфорс-пилон 5 (строчными буквами указаны трещины, пробивающие два блока подряд).



Рис. 13. Форт Меншиков. Контрфорс-пилон 6 (строчными буквами указаны трещины, пробивающие два-три блока подряд).

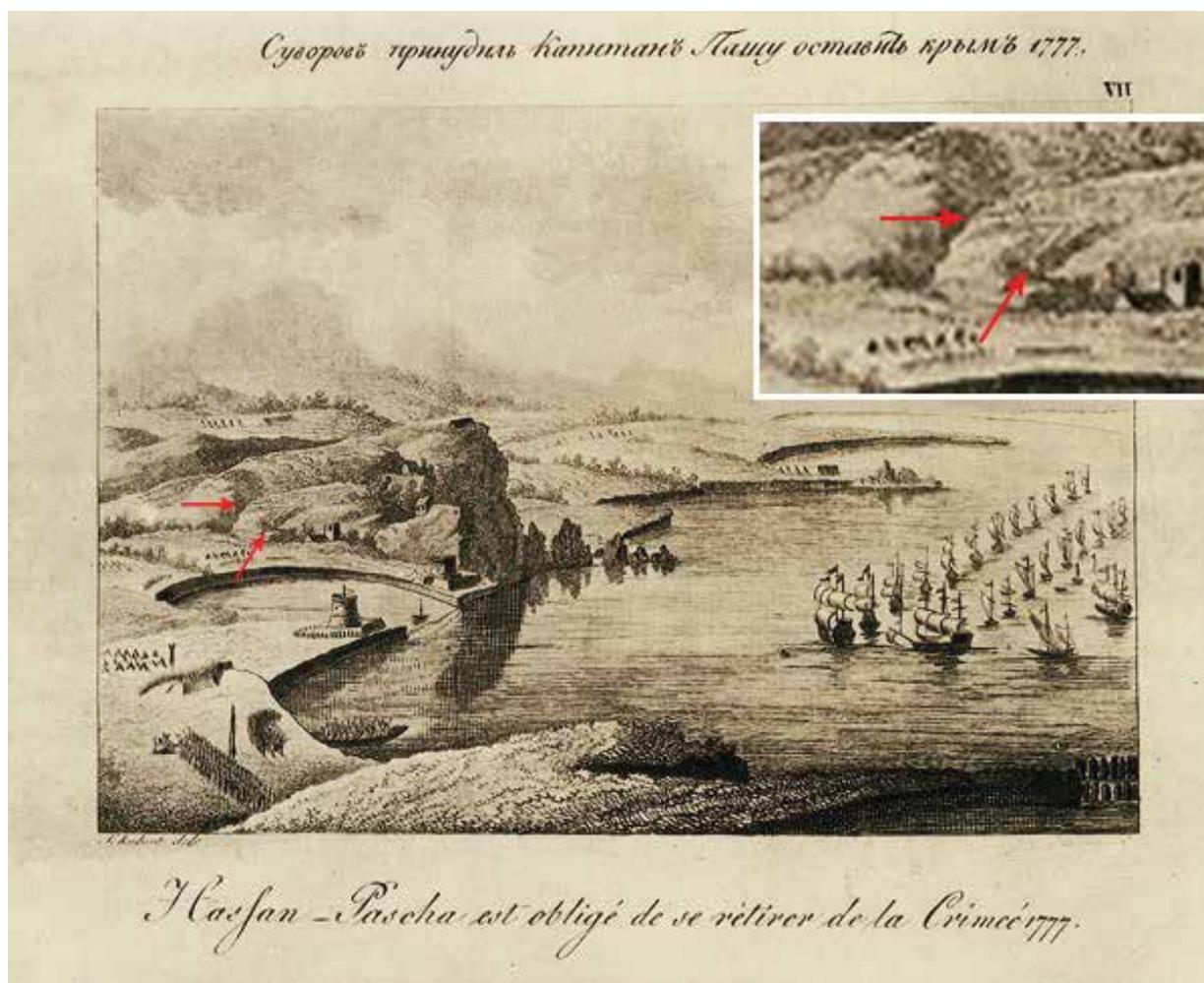


Рис. 14. Литография «Суворов принудил Капитан-Пашу оставить Крым 1777 г.» (красными стрелками показана площадь, открытая в 2019 г. (Форт Меншиков); на врезке – увеличенный фрагмент литографии с площадью).

СОДЕРЖАНИЕ

Слово директора	4
Артамонов Т. Ю. К вопросу об участии духовенства Древней Руси в военных походах (XI–XIII вв.).....	6
Артамонов Ю. А. К вопросу об интронизации архиереев в Древней Руси	13
Афиногенов Д. Е. Славянский перевод жития св. Евфимия великого как источник по истории палестинских монастырей XI в.	24
Афиногенова О. Н. Пространные мученичества на основе кратких источников: методика византийских агиографов.....	31
Бутырский М. Н. Иконография Христа Халкитиса: согласование источников.....	37
Дюженко Т. В., Букатов А. А. Грушевидные амфоры XI в. Из подводных находок в портовой части Херсонеса.....	43
Жилина Н. В. Основные мотивы византийского растительного орнамента и их роль в христианском искусстве	50
Кирилло В. П. Храм алуштинского могильника.....	70
Лидов А. М. Амвон в сакральном пространстве византийского и древнерусского храма.....	88
Майко В. В. Археологические исследования храма Иоанна Предтечи в Керчи 1956–1957 гг.	107
Моисеев Д. А., Корженков А. М., Овсяченко А. Н., Ларьков А. С. Сейсмические деформации в стенах храма Ай-Триада (с. Лаки – керменчик, Крым)	126
Пономарев Л. Ю. Церкви Ени-Кале (последняя четверть XVIII – первая половина XIX в.).....	145
Прохорова Т. А. Рукопись послушника Матвея Головина как источник по истории создания монастыря и строительства храма святого Владимира в Херсонесе	163
Роменский А. А. Грехи и добродетели князя Владимира.....	192

Туминская О. А. Юродство в русском изобразительном искусстве конца XV–XIX веков	204
Ховард Дж. Наглядное «училище» Бурцова: контекстуальный анализ трактовки учения в букваре Василия Бурцова (1637 г.)	212
Хрушкова Л. Г. Между классической филологией и раннехристианской археологией: Россия и Запад	224
Чхаидзе В. Н. Новые находки христианских крестов на Таманском полуострове	270
Юркович М., Крлежа П. Изображение <i>сэнмурва</i> в Хорватии IX в. и его возможные связи с (восточно)славянской мифологией	280
Юрочкин В. Ю., Олейник Т. В. Средневековый скальный комплекс в ущелье Глубокий Яр в юго-западном Крыму	303
Яшаева Т. Ю., Голофаст Л. А., Денисова Е. А., Моисеев Д. А. Христианский комплекс на плато Девичьей горы в свете последних археологических исследований	318
Memoria	362
Памяти Татьяны Валерьевны Дюженко. <i>Т. В. Сарapulкина</i>	362
Очень музейная история	364
Библиография научных работ Татьяны Валерьевны Дюженко. <i>Составитель Т. А. Прохорова</i>	366
Отчеты о раскопках и подводных экспедициях, в которых принимала участие Татьяна Валерьевна Дюженко. <i>Составитель Т. А. Прохорова</i>	368
Сведения об авторах	370
Список сокращений	374

CONTENTS

Director's Word	4
Artamonov T. To the Question of Participation of the Clergy of the Ancient Rus' in Military Campaigns (11 th –13 th centuries).....	6
Artamonov Yu. On the Enthronement of Church Hierarchs in Old Rus.....	13
Afinogenov D. Slavonic Translation of the Life of St Euthymios the Great as Source on the History of Palestinian Monasteries of the 11 th c.	24
Afinogenova O. Expanded Passions Based on Concise Sources: Methods of Byzantine Hagiographers	31
Boutyrski M. The Iconography of Icon “Christ Chalkites”: Reconciliation of Sources.....	37
Dyuzhenko T., Bukatov A. The Pear-Shaped 11 th Century Amphorae from Underwater Finds in the Port of Chersoneses	43
Zhilina N. Early Motives of the Byzantine Plant Ornament and Their Role in Christian Art	50
Kirilko V. The Temple of Alushta' Burial Ground	70
Lidov A. The Ambo in the Sacred Space of Byzantine and Medieval Russian Churches.....	88
Maiko V. Archaeological Researches of the Temple of John the Forerunner in Kerch in 1956–1957	107
Moiseev D., Korzhenkov A., Ovsyuchenko A., Larkov A. Seismic Deformation in the Walls of Ai-Triada Church	126
Ponomarev L. Yeni-Kale Churches (Last Quarter of the 18 th – First Half of the 19 th Century).....	145
Prokhorova T. The Manuscript of the Novice Matvey Golovin as a Source for the History of the Monastery and the Church of Saint Vladimir in Chersoneses.....	163
Romensky A. Sins and Virtues of Prince Vladimir	192

Tuminskaya O.	
Holy Foolishness in the Russian Fine Art of the Late 15 th –19 th Centuries.....	204
Howard J.	
Burtsov’s Visual ‘School’ («Училище»): A Contextualising Analysis of the Representation of Learning in Vasilii Burtsov’s Primer (1637)	212
Khrushkova L.	
From Classical Philology to Early Christian Archeology: Russia and the West	224
Chkhaidze V.	
New Finds of Christian Crosses on Taman Peninsula	270
Jurković M., Krleža P.	
The Croatian Ninth-Century <i>Senmurv</i> and Its Possible Ties to (East) Slavic Mythology	280
Yurochkin V. , Oleynik T. A	
Medieval Rock-Cut Complex in Deep Ravine Gorge in South-Western Crimea.....	303
Yashaeva T., Golofast L., Denisova E., Moiseev D.	
Christian Complex on the Plateau of Devichya Hill in the Light of Recent Archaeological Research	318
Memoria	362
In Memory of Tatiana Dyuzhenko. <i>T. Sarapulkina</i>	362
The True Museum Story	364
Bibliography of Tatiana Dyuzhenko. <i>Compiled by T. Prokhorova</i>	366
Reports on Excavations and Underwater Archeological Researchers in which Tatiana Dyuzhenko Participated. <i>Compiled by T. Prokhorova</i>	368
Contributors	372
List of abbreviations	374

Научное издание
ВЛАДИМИРСКИЙ СБОРНИК II
Материалы международной научной конференции
«III Свято-Владимирские чтения»

ST VLADIMIR'S READINGS II
Materials of the Third International Scientific Conference
“St Vladimir's Readings”

Ответственные редакторы: *В. В. Майко, Т. Ю. Яшаева*
Подготовка материалов к печати: *Е. А. Денисова*
Корректор: *Е. А. Денисова*
Обложка: *М. О. Воронежская*
Верстка: *С. Н. Меркулов*

Подписано в печать 21.12.2020. Формат 70x100 1/16.
Гарнитура Times. Печ. л. 47,5.
Тираж 200 экз. Заказ № G-7729

Издательство ООО «РА «Телескоп»».
299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 22,
телефон: (8692) 45-54-24 e-mail: ryn@tavrida.com

Отпечатано в типографии ООО «Буки Веди»
115093, г. Москва, Партийный переулок,
д. 1, корп. 58, стр. 3, пом. 11
+7 (495) 926-63-96, www.bukivedi.com, info@bukivedi.com