
Галин Петров, Йоанна Станчева /
Galın Petrov, Yoanna Stancheva

ГЕОМОРФОЛОЖКО ПРОУЧВАНЕ НА
АРХЕОЛОГИЧЕСКИ ОБЕКТ СРЕДНОВЕКОВЕН
МАНАСТИР В МЕСТНОСТТА КАРААЧТЕКЕ
КРАЙ ВАРНА – ПЪРВОНАЧАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

*Geomorphological Research of Archeological Object
Mediaeval Monastery in Karaachteke Site near
Varna – Initial Results*

Summary: *This article presents the initial results of research of a medieval monastery near town of Varna. The monastery is located in lower part of a landslide on the south slope of Frangensko (Varnensko) Plateau. The research is based on morphometric, sedimentological and grain size (granulometric) analyses. The archaeological site is affected by two inverse processes – transportation of materials from main landslide surface (from north to south) and such as transportation from landslide levee (from south to north). An important conclusion is the existence of one lower level of the monastery complex.*

Key words: *geoarchaeology, geomorphology, archaeological site, medieval monastery, landslide*

Средновековният манастир, който е обект на настоящия доклад, се намира на южния склон на Франгенското плато на надморска височина 195 m. Разположен е в средната част на склона между с. Каменар и кв. Възраждане на гр. Варна. Експозицията е южна.

Разкопки на обекта се провеждат от 1996 г. от екип студенти от специалност „Археология“ на ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“ под ръководството на проф. д.и.н. К. Попконстантинов, а впоследствие и на доц. д-р Р. Костова. Така те продължават работата на М. Мирчев по археоложкото проучване на комплекса от 40-те години на XX век (Мирчев, 1950). Предполагаемият период на съществуване на манастира е средата на IX – първата четвърт на XI век. Интересни обекти са манастирската триконхална църква, галерията-портик, която обхваща църквата от запад и северозапад, скрипториумът и аязмото, отличаващо се със своята прецизна зидария, в което и понастоящем има вода. Основната част на манастирския комплекс се очертава от външните източна, западна и северна стена, като последната в значителна степен е имала не

само оградна, но и подпорна функция (фиг. 1). Стълбовете към нея, оребръвянията и напречните стени са играели ролята на контрафорси. За североизточната част на манастира са установени чести и значителни преустройства, включително и цялостно демонтиране на една от сградите (Попконстантинов и др., 2005). Манастирът е изграден в непосредствена близост до римски водопровод (Покровски, 1942).

След края на функционирането му в обхвата на манастирския комплекс или в непосредствено съседство съществуват жилищни постройки. За това говори вкопаното средновековно жилище в непосредствена близост до аязмото, както и постройките от Османския период, разположени северозападно от манастира.

Целта на настоящия доклад е да представи резултатите от геоморфоложкото проучване на района на манастира. Конкретните задачи на изследването са да бъде направена обща геоморфоложка характеристика на района и да бъдат решени някои частни въпроси и проблеми, свързани с функционирането на манастирския комплекс. Допълнителна задача е да бъдат набелязани насоки за бъдещи геoarхеологически изследвания на района.

Материал и методика

Направеното проучване се базира на методи, широко използвани в съвременните геоморфоложки изследвания. При предварителното проучване на района на манастира са направени първоначални морфометрични измервания, проучване на геоложкия субстрат на района, на характеристиките на съвременната морфогенеза и на неговите хидроложки особености. При картометричните и морфометричните измервания са определени действителните наклони на терена, хипсометричните съотношения, вертикалното разчленение на релефа, порядъците на речната мрежа и пр. Освен това бяха набелязани евентуални ключови участъци и маршрути на теренните изследвания, на основата включително на резултати и материали от досегашните археологически разкопки (снимки, зарисовки, схеми, геодезически измервания) и конкретни въпроси и проблеми, които бяха поставени от колегите-археолози. Каква например е причината за сравнително бързото заличаване на аязмото от терена, така че строителите на по-късни зидове в югозападната част на комплекса дори са нямали представа за съществуването на постройката?

Теренните изследвания условно могат да бъдат диференцирани в две направления – едното в по-дребен мащаб, обхващащо склона на Франгенското плато между с. Каменар и северната периферия на гр. Варна и другото – в обхвата на самия археологически обект. На терена са идентифицирани мезо- и микроформи на релефа, установени са координатите и надморските височини на около 40 специфични точки (с използването на GPS Garmin eTrex Summit). Впоследствие тези точки са нанесени върху сателитно изображение на района

и върху топографска карта в М 1:5000. Описани са 8 представителни профили и са взети проби за лабораторни анализи. Работата беше възпрепятствана от трудната достъпност, поради това че почти целият район е зает от частни вили, както и от множеството инженерни мероприятия предприети в миналото – прокарването на шосета и черни пътища, заравняване на терени, укрепване със стени, изкуствено терасиране на терените, изкопни работи и пр.

Лабораторната работа включва гранулометричен анализ на взетите проби и морфоскопски анализ на по-едри късове от пробите, основно гравий. Анализите са извършени в Лабораторията към Центъра по геоархеология (GEOARCHCE) на ВТУ.

Резултати

Направеното проучване ясно показва, че манастирът е разположен в долната част на свлачище. То е с дължина 260 m и ширина около 170 m и е разположено в хипсометричния диапазон 185–230 m. Площта му е около 3 ha. Свлачището е от детрузивен консеквентен тип. То е било формирано преди строителството на манастира. Досегашните археологически данни, а именно състоянието на стени, подове, фундаменти на сгради, колони, стълбове и пр. не дава основание да се предполага цялостно активизиране на свлачището в периода на функциониране на манастира. Това обаче не изключва локални проявления на склонови процеси от типа на склонов крийп, локални срутвания, солифлукция, плитки консистентни свличания и пр.

Свлачищата по южния склон на Франгенското плато са детерминирани от особеностите на геоложкия строеж. Ръбът на платото и горната част на склона са изградени от варовиците на Одърската свита. Това са здрави белезникави и кремави варовици, сред които се срещат пясъчливи и глинести прослойки, но в подчинени количества (Попов, Коюмджиева, 1987). Видимата дебелина на варовиците е около 50 m.

Под тях са разположени пясъците на Франгенската свита. Представяват олигомиктови пясъци с тънки пясъчникови лещи и прослойки. Манастирският комплекс е разположен именно върху такива пясъци. В откоса северно от манастира сред пясъците могат да се проследят тънки пясъчникови прослойки. Гранулометричните анализи на пясъци североизточно, северно и северозападно от манастира не показаха никакви съществени различия. Едрината на зърната варира, но преобладава средно- и едрозърнестият пясък. С други думи, не съществуват локални особености и вариации в геоложкия субстрат, върху който е разположен археологическият обект. Ивицата, в която могат да се проследят пясъците е с дебелина 50 m.

Под тези пясъци са разположени глините на Владиславовския клин на Евксиноградската свита. Представяват сиви (при изветряне белезникави) варовити глини, често диатомитни. Свитата е монотонна, чужди включения

като варовици, пясъчници и пясъци почти липсват (Чешитев и др., 1994). Именно тези глини са основният фактор за развитието на свлачищните процеси, не само в района на манастира, но и по целия южен и източен склон на Франгенското плато. Те служат като хлъзгателна повърхнина за аквално-гравитационните процеси. Глините могат да бъдат проследени югоизточно от археологическия обект на 182 m надм. вис. в изкопи, свързани с вилното строителство. Дебелината на глините е около 35 m.

От геоморфоложка гледна точка билото на платото представлява фрагменти от плиоценска денудационна повърхнина. Тя се проследява по протежение на 9 km в направление от запад-северозапад на изток-югоизток, като достига южно от с. Куманово. Повърхнината е разположена на 320–343 m надм. вис. и срязва варовиците на Карвунската свита.

Склонът между с. Каменар и кв. Възраждане на Варна има типичните характеристики на ерозионно-свлачищен склон. Той обхваща хипсометричния диапазон от 100 до 300 m надм. вис. Горната част, от 260 до 300 m, е с наклони от порядъка на 30–35°.

Средната част (в диапазона 125–260 m) е с вълнообразен релеф, с рязка смяна на наклоните, на места с откоси, обратни наклони, терасирани терени, единични малки възвишения, ровини. В склона са врязани няколко дерета.

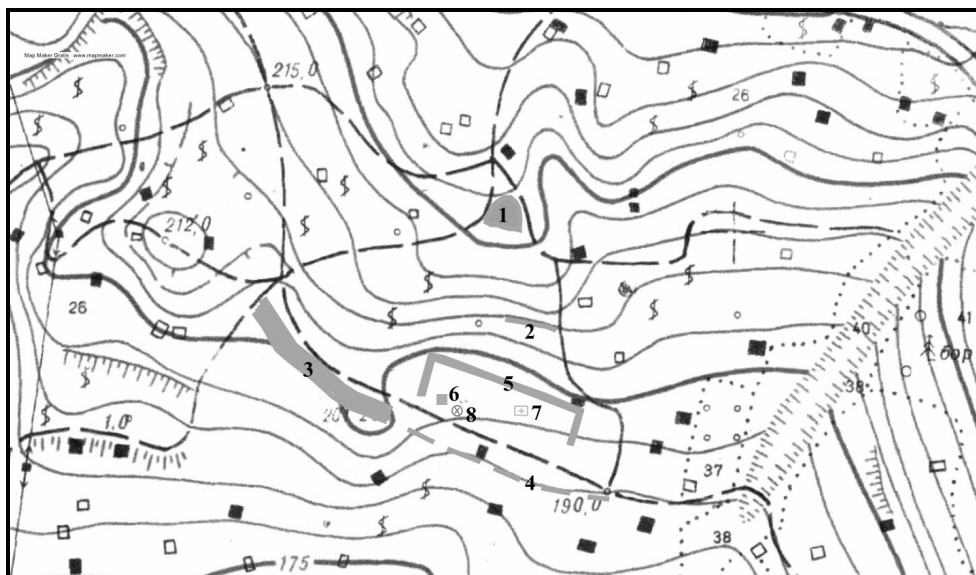
Подножието (100–125 m) е със спокоен релеф, с малки наклони от порядъка на 5–7°. Тук е разположена северната част на кв. Възраждане.

Описаните особености ни карат да смятаме, че става дума за старо стабилизирано свлачище с по-голям обхват, на фона на което са се развили по-малки свлачища, някои от които са активни и в момента. Така например в долната част на склона, в непосредствена близост до кв. Възраждане, е регистрирано активно съвременно свлачище от детрузивен консеквентен тип (Регистър на свлачищата). Вероятно друго подобно свлачище е формирано западно от него и още едно – западно от манастира.

Интересуващият ни археологически обект попада в обхвата на едно от тези свлачища. На терена беше идентифицирана неговата глава и свлачищният вал.

Главата на свлачището (свлачищният циркус) се идентифицира като заравнена кресловидна форма на 227–228 m надм. вис. (фиг. 1). Северно и източно от него се проследява плоска ровина, която в долната си част преминава в плоска падина. Ровината е стабилизирана и по нейните склонове не се наблюдават следи от активни ерозионни и аквално-гравитационни процеси. Нейното съществуване е фактор, отслабващ в известна степен натиска на склона към североизточната част на манастира

Фиг. 1. Карта на района на археологическия обект



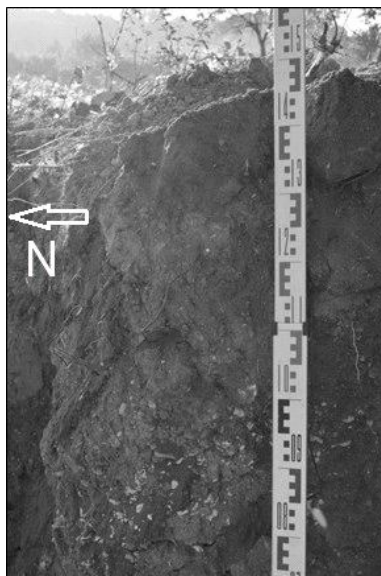
Означения: 1 – глава на свлачището, 2 – пясъчен откос, 3 – запазна част от свлачищния вал, 4 – предполагаемо продължение на свлачищния вал, съществувало в миналото, 5 – източна, северна и западна стена на манастирския комплекс, 6 – аязмо, 7 – манастирска църква, 8 – съвременен каптаж.

Най-долната част (петата) на свлачището се локализира на 185 m надм. вис. Свлачището завършва с добре изразен свлачищен вал. Всъщност от вала е запазна неговата западна част с дължина 110 m. Горната част на вала е с ширина 18–21 m. Тя се издига с около 2,5 m над черния път, преминаващ южно от манастира (фиг. 1). По билната повърхност на вала са разхвърляни единични варовикови блокове, някои достигащи размери до 2 m. Те са ръбести, необработени, върху някои от тях са формирани малки кари. Разположението им върху самото било на вала и липсата на обработка е допълнително доказателство, че става дума за свлачищен вал. Под натиска на свлачищия се склон, въпросните блокове са били изтласкани напред и във височина и затова сега се разкриват по билото на вала. Те обаче показват и друго – свлачищните процеси са предшествани от срутищни или комбинирани свлачищно-срутищни, при което варовиковите блокове са се откъснали от горната част на склона, там където се разкриват варовиците от Одрската свита. На юг валът се спуска много стръмно с наклон от 45°.

Големите варовикови блокове са останали извън интереса на древните строители, въпреки че са в непосредствена близост до манастирския комплекс. Това идва в подкрепа на твърдението на Попконстантинов и др. (2005), че

неговото изграждане представлява голяма и добре обмислена инвестиция с предварителен замисъл и финансиран проект и е изпълнен от хора с голяма строителна култура и опит. Явно е било важно да се използват качествени, а не най-лесните за доставяне материали.

Аязмото на манастирския комплекс се намира в негативната форма, разположена в тила на вала. Представлява прецизно изсидана постройка със сводест таван. И в съвременността на дъното на помещението има вода. Разположението на аязмото не е случайно. Именно в тази негативна форма, разположена между основната свлачищна повърхнина и свлачищния вал се е формирал естествен извор поради плиткото ниво на грунтовите води. За водоупор са послужили глините на Владиславовския клин на Евксиноградската свита. Съдейки по разкриващите се на югоизток профили, може да се предположи, че те са на 9–10 m дълбочина. Лятото на 2014 г. обаче беше със значително повече валежи над средното за сезона, при което се установи излизане на грунтови води на повърхността в най-западната част на манастира.



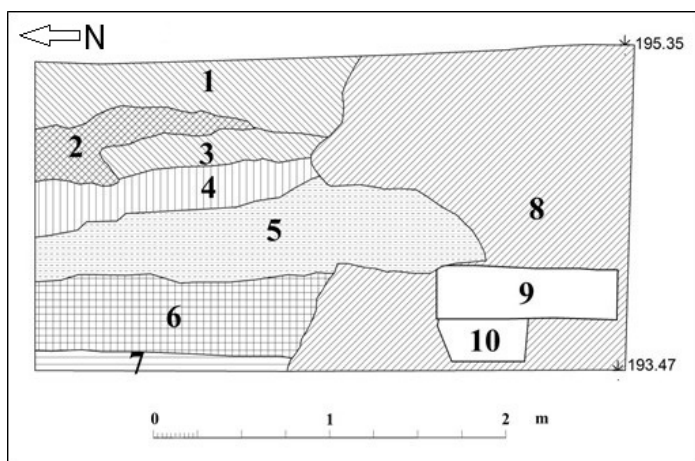
Фиг. 2. Профил западно от съвременния каптаж, южно от аязмото

Понастоящем южно от аязмото не е запазен свлачищният вал. Описаните профили източно от аязмото и западно от съвременния каптаж недвусмислено показват, че вальтът е продължавал и на изток (фиг. 1) и при своето ерозиране е служел за източник основно на почвени материали, но и на варовикови късове. За това говорят тънките ивици от гравий и дребен чакъл, които са разположени в правилни линии и под ъгъл 30°, обратен на общия наклон на склона (фиг. 2). Късовете са ръбести, а формата им (определена по трите оси) е сферична или цилиндрична. Това говори, че те не са претърпели някаква преработка при транспорта, т.е. транспортирани са от близко разстояние.

Подредеността им в правилни линии показва, че процесът е протичал спокойно без стихийни проявления, т.е. при интензивно снеготопене или валеж от дъжд. Източник на тези късчета са изветрели варовикови блокове разположени по билото на вала. Като се вземе предвид ъгълът от 30° и отстоянието от 30 m от аязмото до предполагаемото продължение на свлачищния вал, се получава, че билото на вала се е издигало с около 17 m над фундамента на аязмото, т.е. на 210 m надм. вис. Това означава, че и запазената западна част на вала е ерозирала поне с около 3 m. Именно голямата денивелация е причина за сравнително бързото затрупване на аязмото след като то е престанало да функционира и е било изоставено.

Профилът източно от аязмото (фиг. 3) е допълнително доказателство в тази насока.

Фиг. 3. Профил източно от аязмото (поглед от запад)



Означения: 1 – пясъчлив слой с много ниско участие на хоросанови частици; 2 – хоросанов слой с буци споен хоросан (2,5–11,0 cm) и въгленчета; 3 – пясъчлив слой; 4 – хоросанов слой с буци споен хоросан (3–15 cm) и парченца строителна керамика; 5 – пясъчлив слой със съдържание на фин гравий; 6 – хоросанов слой с малки камъчета; 7 – пясъчлив слой; 8 – преотложени почвени материали със следи от вторично излужване; 9 – обработен каменен блок (стъпало, колона); 10 – мраморен капител.

Проличава контрастът между лявата и дясната част на фиг. 3, т.е. между северната и южната част на профила. Северната половина на профила представлява последователно редуване на пясъчни слоеве и слоеве с хоросанови късове. Разликата между едните и другите се откроява ясно при гранулометричния им състав (табл. 1). При пясъчните слоеве преобладаващо е участието на четирите пясъчни фракции, а при хоросановите – на частиците над 2 mm, които в преобладаващата си част представляват късчета споен хоросан.

Южната част на изследвания профил (дясната част на фиг. 3) е изградена от преотложен почвен ситнозем с тъмно пепелявосив цвят, с хумусни вещества

и следи от вторични процеси на почвообразуване, като наливане и изнасяне на глинести частици в дълбочина. В тази част на профила почти липсват хоросанови бучки, но се срещат ръбести варовикови късчета.

Представените данни показват, че някога южно от аязмото се е издигала позитивна форма със сравнително стръмен северен склон. Тази форма е била източник на неспоени материали, основно почвен ситнозем, транспортирани към аязмото и пространството източно от него. Това е била източната част на свлачищния вал, която понастоящем вече не съществува. Транспортът е бил в направление от юг на север.

Най-вероятно теренът е бил заравняван още в миналото, за да се подобри достъпността и да се разкрие гледка към фасадата на манастира. През XIX в. районът е зает от лозя и заравняването на терените е продължило.

Табл. 1. Гранулометричен състав на проби от профила източно от аязмото (%)

Проба*	Среден и едър гравий	Фин гравий	Едър и много едър пясък	Среден пясък	Фин пясък	Много фин пясък	Алеврит и пелит
	> 4mm	2–4 mm	0,5–2 mm	0,25–0,5 mm	0,125–0,25 mm	0,063–0,125 mm	<0,063 mm
1	2,30	6,77	51,80	14,76	13,89	8,99	1,48
2	31,89	22,10	25,18	7,02	7,28	5,55	0,98
3	2,76	5,52	52,67	15,22	14,59	8,42	0,82
4	32,94	20,98	27,74	6,61	6,18	4,21	1,34
5	3,20	11,22	51,91	13,08	11,55	7,26	1,78
6	50,54	15,26	20,49	4,81	4,69	3,37	0,84
7	3,74	14,17	47,80	11,95	11,62	8,95	1,77

*Означенията са по номерацията на слоевете от фиг. 3

В противовес на това, от север ерозионно-гравитационните процеси са запълвали негативната форма с разнообразни материали. Това са били или преобладаващо естествени материали – пясъците на Франгенската свита (слоеве 1, 3, 5 и 7 на фиг. 3), или основно неспоени материали с антропогенен произход – хоросан, въгленчета, заоблени речни камъчета, късчета строителна керамика (слоеве 2, 4 и 6 на фиг. 3).

Подобни слоеве се разкриват и по профила северно от аязмото. Това недвусмислено указва, че транспортът е от север, северозапад и североизток. Изследваните проби показват аналогичен гранулометричен състав, както пробите от табл. 1. Известно различие е наличието на един сив на цвят неравномерно издържан слой с хетерогенен състав: гравий (34,33%), едър и много едър пясък (38,81%), среден, фин и много фин пясък (общо 25,22%) и глина (1,64%). Интересното е, че материалите са силно споени, а в долната част на слоя са останали кухини с размери от 12 до 27 cm. Уплътняването и наличието на кухини са доказателство за хаотичния характер на отлагане на материалите, за кратък динамичен по характер процес. Вероятно става дума за малък кален

поток предизвикан от много интензивен дъжд, който е достигнал и спрял при североизточния ъгъл на аязмото.

От данните в табл. 1 впечатление прави сходният гранулометричен състав на отделните пясъчни слоеве. Същото може да се каже и при сравняване на състава на трите „хоросанови“ пласта. Това идва да покаже, че през отделните етапи на запълване на негативната форма са протичали идентични процеси с идентични източници на неспоените материали. Можем да предположим, че „хоросановите“ пластове са формирани след периоди на упадък и разрушаване на сгради от манастирския комплекс. Оставени да се рушат, техните хоросанови мазилки са били източник на обилно количество неспоени материали, впоследствие транспортирани от естествените процеси до най-ниската точка в манастирския комплекс. По тази логика бихме могли да идентифицираме 3 такива периода от края на функционирането на аязмото до запълването на пространството около него (основно на изток и север) с неспоени материали. Разбира се, това е предварителна хипотеза, която трябва да бъде потвърдена или отхвърлена при по-нататъшните разкопки и проучвания.

В профилите южно и югозападно от аязмото сред общата маса от почвен ситнозем с въглени, парченца керамика и варовикови късчета се вклиняват отделни пластове с преобладаване на пясък. На места имат вид на лещи. За илюстрация представяме данните от гранулометричния състав на една такава проба (табл. 2).

Табл. 2. Гранулометричен състав на проба югоизточно от аязмото (%)

Среден и едър гравий	Фин гравий	Едър и много едър пясък	Среден пясък	Фин пясък	Много фин пясък	Алеврит и пелит
> 4mm	2–4 mm	0,5–2 mm	0,25–0,5 mm	0,125–0,25 mm	0,063–0,125 mm	<0,063 mm
7,61	9,77	36,72	23,77	17,32	4,35	0,46

По разположението на наслагите югоизточно от аязмото можем да направим извода, че периодично се е променял характера на процесите. При активизиране на склоновите процеси до тук са достигали потоци от пясък, вероятно във вид на склонов крийп и консистентни свличания. Направлението им е от северозапад на югоизток. При затихване на тези процеси, пространството южно и югоизточно от аязмото се е запълвало с почвен ситнозем и варовикови късчета, произхождащи от свлачищния вал. Основното направление за това е от югозапад на североизток.

През лятото на 2014 г. беше разкрит и фрагмент от тръбата, която е отвеждала водата от аязмото. Прави впечатление, че по стените на глинената тръба няма отлагане на вторични карбонати. Това означава, че аязмото е имало сравнително кратък период на функциониране след изграждането на самата постройка. Тръбата е запълнена със сиво-черна глина, сред която се открояват ръбести варовикови късчета, основно фин гравий. В глината не са се формирали

пукнатини, което е указание, че не става въпрос за рязка промяна на условията и за нейното бързо изсъхване. Тръбата е била загличена бавно по естествен път.

При прекратяване на дебита на аязмото, то е загубило основната си функция да привлича поклонници и е било оставено на стихията на природните процеси. Манастирът обаче е продължил да функционира дълго след това.

Археологическите данни от западната част на манастирския комплекс ясно свидетелстват, че той е пострадал от сеизмично събитие. Разкриват се фрагменти от разрушени сводове. Впоследствие сградите не са възстановени и самите руини дори не са разчистени от терена. Според нас това означава, че земетресението е станало след като манастирът е престанал да функционира и вече е бил изоставен. В същото време, сводовете са били запазени и все още не са били затрупани от делувиално-пролувиални материали, транспортирани по склона.

При катастрофални земетресения е възможно да се прекрати действието на някои извори, да се появят нови, да се променят нивата на грунтовите води в кладенците. В случая трябва да бъде изключена възможността това сеизмично събитие да е конкретната причина за преустановяването на дебита на аязмото.

Ще отбележим, че падналите блокове и сегменти на единия от споменатите сводове са изтласкани от западната стена на помещението и са струпани плътно към източната. Освен това, отделните части от свода се застъпват почти напълно и няма разминаване в положението им в направление север-юг, т.е. в източно-западно направление те са подредени в една права линия (фиг. 4). Това, от една страна, говори, че досегът им с пода е станал разновременен и можем да определим последователността на падането им. От друга страна, имаме основание да заключим, че сеизмичният тласък е бил по направлението изток-запад. Без да правим категорични изводи, сме склонни да мислим, че сеизмичното въздействие е било от изток, т.е. вероятна причина е земетресение от Шабленската сеизмична зона. Друга възможност е земетресение с епицентър в Стражишката зона. Вранча като възможен сеизмичен център трябва да бъде изключен, защото се намира на север и при евентуално земетресение оттам, блоковете щяха да са разместени по направление-север юг.

Фиг. 4. Паднали блокове и сегменти от свод в западната част на манастира



Изводи

В резултат на направеното проучване могат да бъдат формулирани някои основни изводи:

- Манастирският комплекс е изграден върху свлачище, чиито основни елементи са били формирани преди строителството на комплекса. Впоследствие гравитационните и аквално-гравитационните процеси са били повърхностни от типа на локални свличания, склонов крийп, втечняване на пясъци и пр. Въпросното свлачище вероятно е част от древно стабилизирано свлачище, заемащо голяма част от склона между с. Каменар и кв. Възраждане на Варна.

- Южно от манастира се е простирала източната част на свлачищния вал, която впоследствие е заличена, вероятно под комбинираното въздействие на естествените ерозионно-денудационни процеси и антропогенната намеса. Евентуалната хипотеза за напълно затворен манастирски комплекс не може да бъде оправдана. Най-вероятно на юг не е съществувала стена.

- Аязмото е имало сравнително кратък период на функциониране. То е изградено в негативната форма зад свлачищния вал. Веднъж изоставено е било сравнително бързо затрупано с делувиялно-пролувиални материали, транспортирани по две противоположни направления – от север на юг по общия наклон на склона и от юг на север откъм свлачищния вал. Относно пространството южно и югозападно от аязмото, важна роля са имали потоците от неспоен пясък, идващи от северозапад.

- Изложените факти ни дават основание да предположим съществуването на едно трето по-ниско ниво, разположено източно от аязмото и южно от църквата. Разкритите каменни блокове (капител, стъпало) са фрагменти от структури от това ниво.

- Манастирският комплекс е бил подложен на сеизмично въздействие в направление изток-запад.

Насоки за бъдещи проучвания

На основата на постигнатите дотук резултати и направените изводи, могат да бъдат очертани някои насоки за бъдещи геoarхеологически и палеогеографски проучвания на манастирския комплекс и района:

- Изследване на пространството южно от манастирската църква във връзка с формулираната хипотеза за наличие на едно по-ниско ниво в общия архитектурен план на манастирския комплекс.

- Изследване пространството зад северната стена с цел да се установи характера, интензивността и цикличността на гравитационния натиск на склона в направление север-юг. По-специален акцент би могло да представлява изучаването на състоянието на северозападния ъгъл на манастирския комплекс относно съотношението между ролята на вертикалното слягане и тази на склоновите процеси. Визираме това, че този ъгъл е силно вкопан в склоновата повърхнина.

- Детайлно петрографско и минералогично изследване на използваните материали. Ще отбележим, че част от оградните стени и жилищните помещения са градени с груб шуплест варовик, който не се среща при градежа на аязмото.
- Детайлно изследване на хоросановите спойки и мазилки. Различията в тях могат да послужат като указание относно хронологията на изграждане на отделните сгради.
- Проучване на последствията от проявеното сеизмично събитие и установяване на епицентъра и времето на проявление. Проучване на резултатите от археологически обекти в тази част на страната, за които може да бъде синхронизирано това събитие.
- Почвено изследване, което може да даде ценна информация относно палеогеографията на района.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Мирчев, М.** Разкопките в Караачтеке при Варна. ИАИ, XVII, 1950, с. 284–288.
2. **Покровски, С.** Разкопки на Караачтеке при Варна. ИАИ, XIV, 1940/1942, с. 249–252.
3. **Попконстантинов, К., Р. Костова, В. Плетньов.** Манастирите при Равна и Караачтеке в манастирската география на България през IX–X в. – В: Българските земи през средновековието VII–XVIII в. Международна конференция в чест на проф. Ал. Кузев. Acta Musei Varnaensis, III-2, Варна, 2005, с. 107–121.
4. **Попов, Н., Е. Коюмджиева.** Миоценът в Североизточна България (литостратиграфска подялба и геоложко развитие). – В: Бълг. геол. д-во, год. 48, 1987, № 3, с. 15–33.
5. **Регистър на свлачищата в България.** <<http://87.126.45.161/landslide/108/>>
6. **Чешитев, Г., В. Миланова, Н. Попов, Е. Коюмджиева.** Обяснителна записка към геоложката карта на България, М 1:100 000. Картни листове Варна и Златни пясъци. Комитет по геология, Предприятие за геофизични проучвания и геоложко картиране. С., 1994. 75 с.