

Кънчев К., Начев Ив., Ковнурко Г. Кремъчните скали в България и тяхната експлоатация // Интердисциплинарни изследвания VII–VIII. София, 1981. С. 41–59.

Начев Ч. Основните типове флинт в България като суровини за направа на артефакти // Интердисциплинарни изследвания XX–XXI. 2009. С. 7–21.

Скакун Н.Н. Орудия труда и хозяйство древнеземледельческих племен Юго-восточной Европы в эпоху энеолита. СПб., 2006. 223 с.

Тодорова Х. Каменномедната епоха в България. София, 1986. 278 с.

Comşa E. Les matières premières en usage chez les hommes néolithiques de l'actuel territoire roumain // Acta Archaeologica Carpathic XVI. Krakow, 1976. P. 239–249.

Manolakkis L. A flint deposit, a tell and a shaft: a lithic production complex at Ravno 3-Kamenovo? (Early Chalcolithic, North-East Bulgaria) // Studia Praehistorica 14. Sofia. 2011. P. 225–245.

Mateva B. Exploiting of flint deposits in northeastern Bulgaria in Chalkolith // The Lower Danube in prehistory: landscape changes and human-environment interactions: Proceedings of the International Conference Alexandria. Bucuresti, 2011. P. 173–179.

Nachev I., Kunchev K. Aptian and Quaternary Flint in North-East Bulgaria. In: III Seminar on Petroarchaeology. Plovdiv, 1984. P. 65–82.

А.О. Хотылев¹, С.В. Ольховский², А.А. Майоров¹

A.O. Khotylev, S.V. Olkhovskiy, A.A. Mayorov

¹*МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, akhotylev@gmail.com*

²*Институт археологии РАН, г. Москва*

Греческие портовые сооружения Фанагории: конструктивные особенности и условия строительства

The Greek port facilities of Phanagoria: design features and construction conditions

В работе приведены результаты детальных исследований портового причала древнегреческого полиса Фанагория (Таманский полуостров). Авторами установлено, что причал состоит из двух тел – крупного главного причала и меньшего малого причала, которые имеют схожее строение. Каменный материал для строительства обеих частей поставлялся из единых источников. Оба сооружения имели единую ровную верхнюю поверхность, и их строительство было начато ориентировочно в IV в. до н.э. При строительстве применялись различные техники укладки и укрепления каменного материала.

We presents the results of detailed studies of the pier of the ancient Greek polis Phanagoria (Taman Peninsula). We found out that the pier consists of two parts - a large main body and a smaller pier, and both bodies have a similar structure. The stone material for the construction of both parts was supplied from the same sources. Both constructions had a single flat upper surface and the building was started approximately in the 4th century BC. During the construction, various techniques were used for laying and strengthening the masonry.

Город Фанагория был основан греками в VI в. до н.э. на южном берегу Таманского залива и на протяжении более тысячи лет являлся крупным транзитным центром на торговом пути из Средиземного моря в Азов, связывая транспортные системы этого региона.

В результате трансгрессии уровня Черного моря прибрежная часть города, в том числе портовые сооружения, ныне затоплены и перекрыты слоями донных отложений. Для выявления археологических объектов на крупном (более 20 Га) участке акватории были выполнены комплексные геофизические исследования (гидромагнитная съемка, акустическое профилирование), результаты которых заверены серией шурфов.

В результате гидромагнитной съемки в акватории города выявлена каменная насыпь, ориентированная перпендикулярно берегу. Ее контуры четко зафиксированы на карте локальной составляющей магнитного поля (рис.).

Насыпь состоит из двух частей: основного объекта («восточный мол»), ориентированного по оси север-юг, длиной 195–200 м и шириной – до 60 м. От средней части «восточного мола» на северо-запад отходит ответвление протяженностью 110–115 м и шириной 20–25 м («малый причал»).

Для определения состава, структуры и особенностей строения каменной насыпи были пройдены 5 шурфов в разных ее частях, глубиной от 1.1 до 2.5 м. Двумя шурфами «восточный мол» был вскрыт на всю высоту, и еще тремя шурфами была вскрыта его верхняя часть на глубину до 60 см. «Малый причал» вскрыт одним шурфом на всю высоту.

Во всех шурфах принципиальное строение сооружения одинаковое – каркас причала составляют крупные валуны осадочных, вулканических и плутонических горных пород, преимущественно окатанные и полуокатанные, размером от 10–20 до 40–50 см. Валуны имеют преимущественно овальную и призматическую форму, отобраны по размерам и уложены плотно и компактно. Интервалы между валунами заполнены мелкозернистым материалом разного типа. Вертикальная мощность «восточного мола» от кровли до основания составляет 2.0 м в прибрежной части (шурф В) и до 2.5 м на удалении от берега (шурф А); мощность «малого причала» – 1.95 м (шурф С1).

Вещественный состав каменного материала во всех пройденных шурфах одинаковый: валуны представлены вулканическими (базальты, андезиты), плутоническими (гранодиориты, диориты, габброиды), обломочными (песчаники, алевролиты) и осадочными

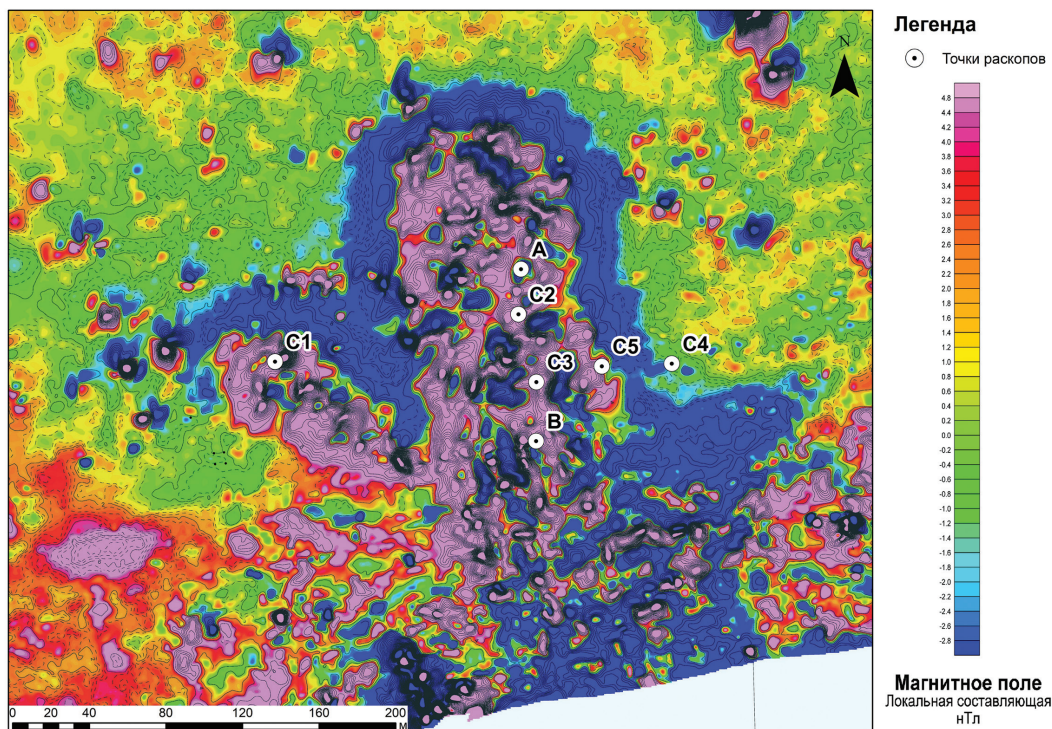


Рис. Причал на карте локальной составляющей магнитного поля портовой части Фанагории с точками шурфов. (на рис нет ссылки в тексте?)

карбонатными породами (известняки). Соотношение типов пород между шурфами различается, но во всех обнаружены характерные базальты с крупными идиоморфными вкрапленниками пироксена размером до 8–10 мм, светло-серые порфиновые андезиты, зелено-серые среднезернистые туфогенные песчаники, массивные зеленовато-розовые гранодиориты и ряд прочих. Присутствие этих руководящих петротипов позволяет утверждать, что оба причала сооружены из каменного материала, происходящего из одних и тех же районов: Таманского и Керченского полуостровов, южного побережья Черного моря и акватории Эгейского моря. Вопросы происхождения и географической привязки вероятных источников каменного материала изложены в работах [Хотылев, Ольховский, 2020; Khotylev, Olkhovskiy, 2020].

Для выявления корреляции верхних поверхностей «восточного мола» и «малого причала» одновременно измерены глубины воды и высоты кровли насыпей относительно уровня моря. Установлено, что во всех шурфах, кроме шурфа С5, расположенного на восточном склоне «восточного мола», верхняя поверхность кровли находится на едином гипсометрическом уровне – на 1.5 м ниже современного уровня моря, с погрешностью не более 10–12 см, что, с учетом крупных размеров насыпей, является допустимой величиной. Общая высота кровли свидетельствует о том, что «восточный мол» и «малый причал» использовались одновременно, т.е. представляли собой единое гидротехническое сооружение.

Строение «восточного мола» в разных шурфах несколько неоднородно. В шурфе В в верхних 45 см разреза промежутки между валунами заполнены угловатыми обломками камней размером 2–10 см и плотным суглинком с единичными обломками керамических сосудов. Ниже в этом шурфе материал заполнения сменяется на чистый тонко-мелкозернистый песок, а мелкие камни в заполнении практически исчезают. Аналогичное строение приповерхностной части причала отмечено в шурфах С2 и С3 – здесь также выявлены крупные валуны и мелкий каменный материал с суглинками, забитые между ними. Возможно, подобная технология применена для постройки прочной и ровной верхней поверхности причала, пригодной для проезда колесного транспорта.

Восточная стенка «восточного мола» имеет своеобразное строение: здесь слой гальки мощностью около 50 см перекрыт сверху горизонтом валунов размером 20–40 см. Пустоты между валунами заполнены плотной массой из веточек толщиной 1–3 мм, щепок размером до 5–8 см и мелкого песка. Возможно, это свидетельствует о применении специальной технологии для предотвращения оползания или размыва склонов галечной насыпи, подвергающейся воздействию штормов.

Строение «малого причала» несколько отличается от «восточного мола». В верхних 50 см разреза шурфа С1 заполнение представлено суглинками и угловатыми обломками камней размером до 10–15 см, какое отмечено и в разрезах верхней части «восточного мола». Материал каркаса здесь представлен овальными, уплощенными и почти призматическими валунами размером 15–30 см, явно специально калиброванными. Ниже материал заполнения сменяется окатанной галькой размером от 1–2 до 10–12 см, а среди валунов отмечены несколько практически полностью галечных прослоев мощностью 20–30 см. Галька представлена песчаниками, известняками, кварцем, мраморами и, в меньшей степени, вулканическими и плутоническими породами, в целом, близкими по составу к валунам каркаса.

Прослой гальки в теле «малого причала» позволяют объяснить наличие многочисленных галечных линз, отмеченных в ближайших подводных раскопах. Вероятнее всего, эта галька была смыта штормами с насыпи на начальных этапах строительства причала, пока она еще не была перекрыта валунами каркаса. Предназначение галечной отсыпки пока не очевидно, т.к. прослой гальки размываются волнами быстрее, чем плотная

кладка из крупных валунов. Предполагается, что такое строение может быть связано с логистикой поставок разнотипного каменного материала для строительства причала.

При расчистке шурфов А и В в заполнении «восточного мола» найдено значительное количество фрагментов археологической керамики. В шурфе А найдены 16 фрагментов, среди которых идентифицированы амфоры Фасоса, Хиоса, Гераклеи, Менды и Книда, относящиеся к V–IV вв. до н.э. В шурфе В найдены 733 фрагмента керамики, относящиеся к двум хронологическим горизонтам. В заполнении каменной насыпи идентифицированы фрагменты амфор Хиоса, Лесбоса, Менды, Фасоса, Гераклеи, Синопы, Коса, а также краснолаковая керамика, относящиеся к V–III вв. до н.э. В шурфе С1 в «малом причале» преобладают фрагменты амфор производства Менды и Пепарета 4й четв. V – 3й четв. IV вв. до н.э.

По мнению авторов, при строительстве причала фрагменты керамических сосудов использовались для заполнения пустот между валунами каркаса. Таким образом, они могут служить хронологическим маркером, указывающим на период строительства. Учитывая результаты датирования керамического материала, период строительства насыпи можно отнести к началу IV в. до н.э.

В шурфе В прибрежной части «восточного мола» обнаружен слой хазарского времени мощностью до 30 см, перекрывающий основное тело сооружения. Вещественный состав этого слоя значительно отличается от нижележащих: резко преобладают местные керченские биогенные известняки и практически отсутствуют импортные вулканические и плутонические породы. В этом слое найдены фрагменты амфор причерноморского типа, относящиеся к VIII–XI вв. н.э. Разница в вещественном составе камней и керамики позволяет предполагать, что этот слой был подсыпан на «восточный мол» для компенсации подъема уровня моря, следовательно, использование причала в том или ином виде продолжалось до конца I тыс. н.э.

Литература

Хотылев А.О., Ольховский С.В. Каменный материал портовых сооружений как источник данных о торговых связях Фанагории в античную эпоху // *Геоархеология и археологическая минералогия-2020*. Миасс-Челябинск: ЮУрГГПУ, 2020. С. 99–103.

Khotylev A., Olkhovskiy S. Geological Studies as a source of data on the maritime trade between the Cimmerian Bosphorus and the Mediterranean in the 1st millennium BCE // *SKYLLIS*. 2020. V. 20. P. 97–107.

Р.Х. Храмченкова¹, А.Г. Ситдиков^{1,2}, А.Н. Кольчугин², П.Ю. Каплан^{1,2}

R.Kh. Khramchenkova, A.G. Sitdikov, A.N. Kolchugin, P.Yu. Kaplan

¹Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ, г. Казань, rkhramch@gmail.com

²Казанский Приволжский федеральный университет, г. Казань

Археометрические исследования строительных материалов средневековых каменных сооружений Болгарского городища

Archaeometric studies of building materials of medieval stone structures of the Bulgarian settlement

Целью работы явилось изучение химико-минералогического состава строительных материалов средневековых построек Болгарского городища. В исследованную выборку вошли 30 камней и 22 цементных раствора с 19 объектов, датирующихся XIII–XIV вв. Определение минералогического