

УДК 902/904

DOI:10.29039/2413-1741-2024-10-4-48-58

БОСПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «ПОЛЯНКА» В ГРАФИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ¹

Кецко Р. С.

*Крымский федеральный университет им В. И. Вернадского
г. Симферополь, Российская Федерация
E-mail: ros-arch@mail.ru*

Масленников А. А.

*Институт археологии РАН
г. Москва, Российская Федерация
E-mail: iscander48@mail.ru*

Рассмотрена методика графической реконструкции боспорского сельского поселения «Полянка» I в. до н.э. Приведена систематизация источников информации для работы над проектной трёхмерной (3D) моделью античного памятника. Также кратко рассмотрены основные проблемы при её разработке. Внесены предложения о перспективных направлениях развития в виде информационного слоя достоверности и перехода к информационной модели. Даны рекомендации по дальнейшему улучшению визуальной составляющей.

Ключевые слова: Боспор, сельское поселение «Полянка», графическая реконструкция.

Введение

Целью данной статьи является описание методики и результатов графической реконструкции боспорского сельского поселения «Полянка» в Крымском Приазовье, датируемого второй половиной I в. до н.э. Памятник был раскопан почти полностью Восточно-Крымской археологической экспедицией Института археологии РАН под руководством одного из авторов [12]. Полученные материалы, а, главным образом, относительно неплохая сохранность и степень изученности объекта, позволяют помимо традиционных архитектурных и некоторых иных способов фиксации попытаться перейти и к объёмным графическим исторически выдержанным реконструкциям. Авторами рассмотрены основные источники соответствующей информации, а также история становления, проблемы разработки и перспективы использования полученной цифровой модели поселения и его отдельных частей. Результаты работ предназначены для иллюстрирования исследовательских данных.

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-18-00088, <https://rscf.ru/project/23-18-00088/>

The investigation was carried out with help of Russian Science Foundation, project No. 23-18-00088, <https://rscf.ru/en/project/23-18-00088/>.

Реконструкция облика утраченных построек разного назначения и хронологии в контексте окружающей их среды (антуража), включая и человека – закономерный этап научного поиска, и имеет свою историю. Классическая архитектурная реконструкция всегда подразумевала первый из перечисленных компонентов. Причем, со времён Возрождения сосредотачивалась на ордерных постройках. Примеры такого рода, базирующиеся на соответствующих традиционных представлениях о параметрах, пропорциях и законах как основных архитектурно-строительных приёмах, так и отдельных деталей стандартных конструкций, составляют основу иллюстративного материала всех научных и популярных публикаций на тему античной архитектуры. Это всегда строго выверенные, точные обмеры, чертежи и графические изображения, чаще (что проще) плоскостные, реже трёхмерные. До относительно недавнего времени, а точнее – последней четверти ушедшего века, в отечественных изданиях по истории и археологии античности мы не найдём иллюстраций, представлявших бы «вольно» интерпретированные в том числе ординарные постройки, да ещё в некоем воображаемом «ландшафте». (Исключения, естественно, составляют художественные литературные, живописные и кинематографические произведения.)

Но как-то совершенно незаметно это неакадемическое направление, которое принято называть графическими (архитектурно-археологическими) реконструкциями, вошло в «обиход» изданий, причём не только касающихся античной тематики. Пожалуй, первым таким примером можно считать несколько иллюстраций (реконструкций), помещённых в известной специалистам монографии И. Т. Кругликовой [3, рис. 5, 41, 63, 73], выполненных А. Макаровым. На них в трёхмерной проекции представлены варианты восстановления отдельных построек и даже кварталов застройки, выявленных раскопками сельских поселений Восточного Крыма (поселение на восточном склоне г. Опук, усадьба Андреевка Южная, усадьба у с. Ново-Отрадное, квартал домов на городище Семёновское). Эти рисунки были сделаны на основании полевых чертежей, фотографий, отчасти личных впечатлений упомянутого архитектора и, естественно, рекомендаций самой Ирины Тимофеевны. Должно отметить, что упомянутые иллюстрации заметно «оживили» текст монографии и впоследствии неоднократно «кочевали» по разным изданиям.

Вряд ли под влиянием этого примера, а, скорее, вследствие самой логики исследования и популяризации его результатов, а также специального образования автора графические архитектурно-археологические реконструкции ордерных (сакральных и административных) и гражданских (жилых) построек вскоре украсили многочисленные публикации известного архитектора-историка и археолога С. Д. Крыжицкого [упомянем лишь основные: 4–7].

Несколько позднее к ним добавились аналогичные, но касавшиеся вначале, главным образом, фортификационных сооружений изображения, выполненные В. П. Толстиковым. Впоследствии они дополнились большим числом графических реконструкций, главным образом, ордерных сакральных, общественных и оборонительных сооружений Пантикапея – столицы Боспора, раскопками которого

Владимир Петрович руководит уже много лет [15–18]. Все их, вследствие высокого профессионализма и опыта автора, с полным основанием можно считать на сегодняшний день наиболее точными и обоснованными. Некоторые из них периодически корректируются автором и неоднократно тиражировались в разных изданиях. Это, несомненно, говорит об их востребованности в плане популяризации археологических памятников и наших знаний об античном периоде истории Северного Причерноморья.

Относительно сельской территории Херсонесского государства, упомянем попытку реконструкции монументального здания III в. до н.э. на городище Чайка. При этом были учтены особенности планировки этого строительного комплекса, включавшего мощную башню, 12 крытых помещений и внутренний двор. Были сделаны графические «предположения» относительно этажности строений, наличия подвалов, материала стен и перекрытий [19, с. 82–128]. Особое внимание было уделено реконструкции башни, впрочем, несколько спорной. Более обоснованной представляется недавняя реконструкция башни ещё на одной усадьбе дальней Херсонесской хоры – Ортли (вторая половина IV – первая треть III в. до н.э.). Согласно её авторам, башня имела каменные стены только на уровне первого, возможно, второго этажей, далее же следовала сырцовая кладка [14, с. 393–394].

В какой-то степени был причастен к такого рода «пояснениям» своего научного текста и один из авторов настоящей статьи. Его монография, посвящённая сельским поселениям Восточного Крыма, содержит восемь такого рода рисунков-реконструкций, основанных на результатах многолетних раскопок [11, илл. Д 1–2; С 1,38]. При этом автор стремился оживить свои «фантазии», в том числе некоторым антуражем, стараясь всё же следовать нормам и примерам античного сельского домостроительства.

Первые опыты применения 3D технологий в данной области, пожалуй, относятся в России к рубежу десятилетий текущего века. Трудно сказать, кто явился первопроходцем в этой области. Так или иначе, но это был, безусловно, новый и, как представляется, весьма перспективный этап архитектурно-археологического моделирования с помощью всё более совершенствующейся методики, основанной на возможностях современной электроники. Однако при этом важно постоянно считаться с тем, что максимальное или же просто наиболее адекватное приближение к историческим реалиям возможно только при руководстве (или кураторстве) руководителя раскопок. Никакой искусственный интеллект пока не заменит знаний, практического опыта и научного «чутья» специалиста, в данном случае археолога-антиковеда.

Из относительно недавних соответствующих работ приведём примеры более или менее удачных реконструкций античных построек и укреплений на п-ове Абрау (руководитель раскопок и куратор А. А. Малышев (ИА РАН), непосредственный исполнитель В. В. Моор) [8–10; 13]. Важные в искусствоведческо-архитектурном плане реконструкции зданий и погребальных сооружений Боспора были сделаны коллегами из Санкт-Петербурга [1].

Наконец, попыткой некоего обобщения соответствующего опыта развития графических реконструкций археологических памятников на материалах Западного Крыма явилась статья В. В. Живица и А. А. Эрайзера [2].

Успехи и перспективы методики трёхмерных компьютерных реконструкций побудили и авторов настоящей статьи обратиться к графической реконструкции полностью раскопанного поселения «Полянка» второй половины I в. до н.э. в Крымском Приазовье, стараясь при этом использовать опыт предшественников и вполне осознавая сложность такой работы и неоднозначность её итогов.

Методика работы

Исходную информацию для разработки объёмной модели памятника археологии можно разделить на следующие типы:

полевая информация (материальная);

описания памятника и графические материалы из статей, архивных данных и научных отчётов;

ближайшие аналоги, как в сохранившемся материальном, так и в описательном, графическом видах.

Кроме того, в связи с видом реконструируемого объекта (античное сельское поселение) необходимо обратить особое внимание на такие аспекты памятника, как рельеф территории, планировочную организацию поселения и его функциональное зонирование. С учётом этих особенностей и существующих материалов была выделена следующая структура источников информации для графической реконструкции данного памятника археологии:

Методика работы

<i>Источник информации</i>	<i>Виды, описание</i>	<i>Затрагиваемые элементы объёмной цифровой модели</i>
1. Полевая информация	Остатки строительных конструкций и вымосток	<ul style="list-style-type: none"> • толщина и расположение стен, их материал и тип кладки; • наличие дверных проёмов и их ширина; • наличие ступеней, вымосток, их характеристики.
	Существующий рельеф местности	<ul style="list-style-type: none"> • вертикальная планировка памятника; • рельеф окружающей местности.
	Растительность	<ul style="list-style-type: none"> • растительность на территории памятника.

**БОСПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «ПОЛЯНКА»
В ГРАФИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ**

2. Описания памятника и графические материалы	Чертежи и планы раскопок поселения, описания стратиграфии и структуры культурного слоя. Детали планировки поселения, описание строительных приемов, использованных материалов и т.п. [12]	<ul style="list-style-type: none"> • планировочная организация и функциональное зонирование поселения; • конструктивные особенности построек; • наличие/отсутствие дверных, оконных проёмов и их параметры; • наличие ступеней, вымосток, их характеристики; • уровни и материал полов; • устройство и материалы кровли; • обустройство обогрева и водоотведения. • вертикальная планировка; • толщина и расположение стен.
3. Ближайшие аналоги	Реконструкции поселений I в. до н.э. – II в. н.э. в Северо-Западном Крыму; поселения у д. Семеновка в Крымском Приазовье	<ul style="list-style-type: none"> • конструктивные особенности построек; • материалы и характеристики кровли, дверных заполнений.

На основе источников из полученной структуры была спроектирована объёмная цифровая модель античного поселения (рис. 1). Данная модель не является в полной мере информационной и предназначена, в первую очередь, для получения графических иллюстраций. Однако в перспективе может быть использована для составления таковой, путем накопления и систематизации данных.

Работы по моделированию можно разделить на следующие этапы:
подготовка материалов и выбор инструментария;
проектирование цифровой модели;
оформление сцен и получение готовых материалов.

На этапе подготовки, при помощи аэрофотосъёмки, методом фотограмметрии была получена объёмная цифровая модель местности поселения (рис. 2). Также были сделаны видовые фотографии для итоговых ракурсов. В качестве инструментария для дальнейшей работы использовалось следующее программное обеспечение: GRAPHISOFT Archicad – для проектирования цифровой модели поселения, Lumion – для оформления и рендеринга сцен. Проектирование намеренно выполнялось в программе для информационного моделирования, т.к. полученный результат проще поддаётся массовому изменению строительных

параметров, в противовес программам объёмного моделирования. Тем не менее, целесообразно и их совместное использование. Например, для применения к геометрии модели сложных искажений, чтобы придать некоторую естественную небрежность материалам там, где карт смещения недостаточно.



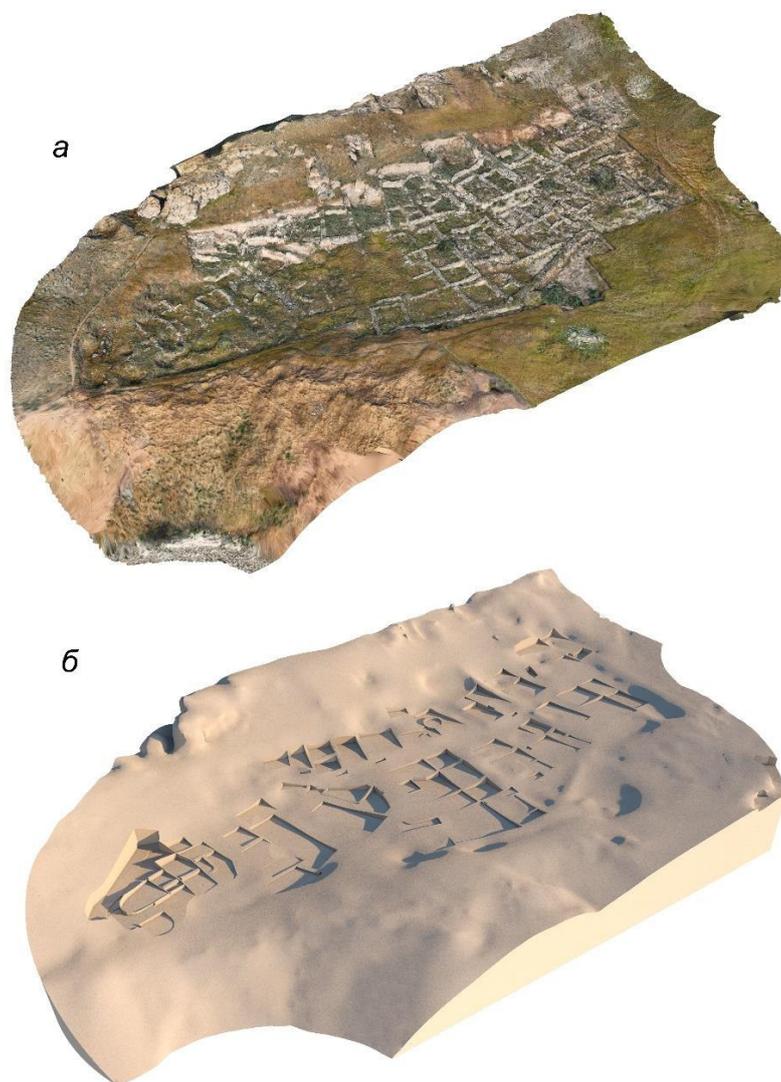
Рис. 1. Объёмная цифровая модель античного поселения «Полянка» в Крымском Приазовье. Вид с северо-запада

Основными проблемами, с которыми пришлось столкнуться на этапе проектирования, были выбор наиболее подходящего для реконструкции строительного периода, организация вертикальной планировки территории поселения и устройство крыш. Остальные задачи выполнялись относительно легко, ввиду накопленной информационной структуры.

Для реконструкции был выбран II строительный период как самый массовый по количеству возведенных конструкций. Далее следует отметить, что часть стен и помещений 2-й строительной фазы предполагают перестройку или уничтожение некоторых помещений 1-й строительной фазы и в то же время, приносят неоднозначные планировочные решения, сложные для интерпретации и графической реконструкции. Однако, часть помещений 2-й фазы являются органичным продолжением застройки и завершением композиции жилых блоков. Таким образом, исходя из возможной достоверности реконструируемой планировки

**БОСПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «ПОЛЯНКА»
В ГРАФИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ**

поселения, был выбран следующий временной промежуток: II строительный период, конец 1-й – начало 2-й строительной фазы. Следует отметить, что восточные кварталы, открытые частично, не вошли в реконструкцию ввиду недостаточной планировочной структуры.



*Рис. 2. а – Объёмная цифровая модель современной местности памятника. Вид с северо-запада
б – Вертикальная планировка местности под пятном застройки. Вид с северо-запада*



Рис. 3. Итоговая сцена. Крупный план I-II Строительных комплексов застройки. Вид с севера



Рис. 4. Итоговая сцена. Общий план поселения. Вид с северо-востока

Вертикальная планировка территории поселения осуществлялась на основе полученной модели современной местности. Конечно, современный рельеф отличается от древнего, но его можно использовать как хорошую отправную точку в проектировании окружения. В процессе моделирования и вертикальной планировки отснятая модель местности под пятном застройки была переделана практически полностью.

При воссоздании элементов поселения определённые сложности вызвали конструкции крыш. Учитывая отсутствие каких-либо материальных свидетельств устройства кровли, её реконструкция основывается на ближайших аналогиях, форме рельефа и конструктивных особенностях жилых блоков.

В итоговом оформлении сцен были добавлены текстуры, антураж и мелкие детали на крупных планах (рис. 3; 4). Рельеф использовался как смоделированный, так и способом фотоналожения.

Результаты, выводы и перспективы

Полученные результаты обладают определённой степенью достоверности как по геометрическим, так и по функциональным, планировочным показателям. Чем больше перекрестной информации накапливается по каждой составной части модели, тем выше аутентичность общей модели. Таким образом, в качестве перспективы развития полученной реконструкции предлагается ввести информационный слой с показателем достоверности элементов модели. В качестве инструмента такого показателя можно использовать коэффициенты достоверности элемента, вводимые на основе систематизированных источников информации о конкретном элементе модели.

Вторым вектором развития является переход к информационной модели, что уже обусловлено введением слоя достоверности. Информационная модель поселения позволит наглядно каталогизировать и интерпретировать имеющиеся и новые данные.

В качестве улучшения визуальной составляющей предлагается использовать упомянутую ранее деформацию модели, а также уделить больше внимания подбору текстур и детализации окружения. Кроме того, для создания более цельного представления о поселении необходимо отобразить нереконструированные восточные участки памятника.

Список использованных источников и литературы

1. Горончаровский В. А., Виноградов Ю. А., Мартиров В. Б., Швембергер С. В. Опыт виртуальной реконструкции архитектурных памятников античного Боспора // Виртуальная реконструкция историко-культурного наследия в форматах научного исследования и образовательного процесса. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012. – С. 31–48, 109–134.

Goroncharovskii V. A., Vinogradov Yu. A., Martirov V. B., Shvemberger S. V. Opyt virtual'noi rekonstruktsii arkhitekturnykh pamyatnikov antichnogo Bospora // Virtual'naya rekonstruktsiya istoriko-kul'turnogo naslediya v formatakh nauchnogo issledovaniya i obrazovatel'nogo protsessa. – Krasnoyarsk: Sibirskii federal'nyi un-t, 2012. – S. 31–48, 109–134.

2. Живица В. В., Эрайзер А. А. Принципы 3D реконструкций объектов культурного наследия античного периода на примере греко-скифского городища Калос-Лимен в Республике Крым // Строительство и техногенная безопасность. – 2022. – № 24(76). – С. 7–18.
Zhivitsa V. V., Eraizer A. A. Printsipy 3D rekonstruktsii ob"ektov kul'turnogo naslediya antichnogo perioda na primere greko-skifskogo gorodishcha Kalos-Limen v Respublike Krym // Stroitel'stvo i tekhnogennaya bezopasnost'. – 2022. – № 24(76). – S. 7–18.
3. Кругликова И. Т. Сельское хозяйство Боспора. – М.: Наука, 1975. – 300 с.
Kruglikova I. T. Sel'skoe khozyaistvo Vospora. – M.: Nauka, 1975. – 300 s.
4. Крыжицкий С. Д. Жилые ансамбли древней Ольвии IV – II вв. до н.э. – Киев: Наукова думка, 1971. – 144 с.
Kryzhitskii S. D. Zhilye ansambli drevnei Ol'vii IV – II vv. do n.e. – Kiev: Naukova dumka, 1971. – 144 s.
5. Крыжицкий С. Д. Жилые дома античных городов Северного Причерноморья. – Киев: Наукова думка, 1982. – 166 с.
Kryzhitskii S. D. Zhilye doma antichnykh gorodov Severnogo Prichernomor'ya. – Kiev: Naukova dumka, 1982. – 166 s.
6. Крыжицкий С. Д. Ольвия. Историографическое исследование архитектурно-строительных комплексов. – Киев: Наукова думка, 1985. – 192 с.
Kryzhitskii S. D. Ol'viya. Istoriograficheskoe issledovanie arkhitekturno-stroitel'nykh kompleksov. – Kiev: Naukova dumka, 1985. – 192 s.
7. Крыжицкий С. Д. Архитектура Ольвийского полиса в графических реконструкциях. – Симферополь, Керчь, 2012. – 382 с.
Kryzhitskii S. D. Arkhitektura Ol'viiskogo polisa v graficheskikh rekonstruktsiyakh. – Simferopol', Kerch', 2012. – 382 s.
8. Малышев А. А., Жеребятъев Д. И., Королева С. В., Моор В. В. Антропогенные ландшафты п-ова Абрау в античную эпоху. – М., 2016. – 56 с.
Malyshev A. A., Zherebyat'ev D. I., Koroleva S. V., Moor V. V. Antropogennye landshafty p-ova Abrau v antichnyuyu epokhu. – M., 2016. – 56 s.
9. Малышев А. А., Новичихин А. М., Жеребятъев Д. И., Королева С. В., Моор В. В. Античная Горгиппия / отв. ред. А.А. Малышев. – М.: МАКС Пресс, 2018. – 84 с.
Malyshev A. A., Novichikhin A. M., Zherebyat'ev D. I., Koroleva S. V., Moor V. V. Antichnaya Gorgippiya / otv. red. A.A. Malyshev. – M.: MAKS Press, 2018. – 84 s.
10. Малышев А. А., Новечихин А. М., Дрыга Д. О., Жеребятъев Д. И., Моор В. В., Мочалов А. В. Синдика. – М.: МАКС Пресс, 2022. – 68 с.
Malyshev A. A., Novechikhin A. M., Dryga D. O., Zherebyat'ev D. I., Moor V. V., Mochalov A. V. Sindika. – M.: MAKS Press, 2022. – 68 s.
11. Масленников А. А. Эллинская хора на краю Ойкумены (Сельская территория Европейского Боспора в античную эпоху). – М.: Индрик, 1998. – 302 с.
Maslennikov A. A. Ellinskaya khora na krauyu Oikumeny (Sel'skaya territoriya Evropeiskogo Vospora v antichnyuyu epokhu). – M.: Indrik, 1998. – 302 s.
12. Масленников А. А. Палеогеография, топография, абсолютная хронология, планировка и строительная периодизация поселения Полянка // Древности Боспора. – 2024. – Вып. 29. – С. 309–337.
Maslennikov A. A. Paleogeografiya, topografiya, absolyutnaya khronologiya, planirovka i stroitel'naya periodizatsiya poseleniya Polyanka // Drevnosti Vospora. – 2024. – Vyp. 29. – S. 309–337.
13. Моор В. В. Архитектурное компьютерное моделирование в исследовании памятников архитектуры // Виртуальная реконструкция историко-культурного наследия в форматах научного исследования и образовательного процесса. Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012. – С. 65–67, 174–194.
Moor V. V. Arkhitekturnoe komp'yuternoe modelirovanie v issledovanii pamyatnikov arkhitektury // Virtual'naya rekonstruktsiya istoriko-kul'turnogo naslediya v formatakh nauchnogo issledovaniya i obrazovatel'nogo protsessa. Krasnoyarsk: Sibirskii federal'nyi un-t, 2012. – S. 65–67, 174–194.

14. Смекалова Т. Н., Кутайсов В. А. Археологический атлас Северо-Западного Крыма. Поздний бронзовый век. Ранний железный век. Античность. – СПб.: Алетейя, 2017. – 448 с.– (Серия: «Археологические атласы Северного Причерноморья». Вып. 2).

Smekalova T. N., Kutaisov V. A. Arkheologicheskii atlas Severo-Zapadnogo Kryma. Pozdnii bronzovyi vek. Rannii zheleznyi vek. Antichnost'. – SPb.: Aleteiya, 2017. – 448 s. (Arkheologicheskie atlasy Severnogo Prichernomor'ya. Vyp. 2).

15. Толстиков В. П. О системе обороны Пантикапея // Сообщения ГМИИ им. А. С. Пушкина. – 1984. – Вып. 7. – С. 28–56.

Tolstikov V. P. O sisteme oborony Pantikapeya // Soobshcheniya GMIИ im. A.S. Pushkina. – 1984. – Vyp. 7. – S. 28–56.

16. Толстиков В. П. Пантикапей – столица Боспора // Очерки археологии и истории Боспора. – М.: Наука, 1992. – С. 45–99.

Tolstikov V. P. Pantikapei – stolitsa Bospora // Ocherki arkheologii i istorii Bospora. – M.: Nauka, 1992. – S. 45–99.

17. Толстиков В. П. Неизвестные страницы истории Боспорского царства // Сообщения ГМИИ им. А.С. Пушкина. – 1992. – Вып. 10. – С. 41–65.

Tolstikov V. P. Neizvestnye stranitsy istorii Bosporskogo tsarstva // Soobshcheniya GMIИ im. A. S. Pushkina. – 1992. – Vyp. 10. – S. 41–65.

18. Толстиков В. П. Очерк градостроительной истории центрального района Пантикапея // Пантикапей и Фанагория. Две столицы Боспорского царства. – М.: ГМИИ им. А.С. Пушкина, 2017. – С. 69–84.

Tolstikov V. P. Ocherk gradostroitel'noi istorii tsentral'nogo raiona Pantikapeya // Pantikapei i Fanagoriya. Dve stolitsy Bosporskogo tsarstva. – M.: GMIИ im. A.S. Pushkina, 2017. – S. 69–84.

19. Яценко И. В., Турина Т. Н. Здание III в. до н.э. на городище Чайка в Евпатории (вариант реконструкции) // Памятники железного века в окрестностях Евпатории. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – С. 82–154.

Yatsenko I. V., Turina T. N. Zdanie III v. do n.e. na gorodishche Chaika v Evpatorii (variant rekonstruktsii) // Pamyatniki zheleznogo veka v okrestnostyakh Evpatorii. – M.: Izd-vo MGU, 1991. – S. 82–154.

Ketsko R. S., Maslennikov A. A. Bosporan rural settlement «Polyanka» in graphic reconstruction.

The article considers the methodology of graphic reconstruction of the Bosphorus rural settlement «Polyanka» of the 1st century BC. The systematization of information sources for work on the project three-dimensional (3D) model of the ancient monument is given. The main problems in its development are also briefly considered. Proposals are made on promising areas of development in the form of an information layer of reliability and the transition to an information model. Recommendations are given for further improvement of the visual component.

Keywords: Bosphorus, rural settlement «Polyanka», graphic reconstruction.