ПУБЛИКАЦИИ

М.Н. РАСТЕГАЕВА, В.А. ДАНИЛОВ, Е.В. КУЗНЕЦОВА, Н.Б. ЧУРЕКОВА
M.N. RASTEGAEVA, V.A. DANILOV, E.V. KUZNETSOVA, N.B. CHUREKOVA

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗВЕДКАХ НА ПРИМЕРЕ АНТИЧНОГО ПАМЯТНИКА «ПОСЕЛЕНИЕ-3» У СТАНИЦЫ ТАМАНЬ[1]
THE USE OF GIS IN ARCHAEOLOGICAL EXPLORATION USING THE EXAMPLE OF THE ANCIENT MONUMENT "SETTLEMENT-3" NEAR THE VILLAGE OF TAMAN

В последние годы географические информационные системы (ГИС) стали стандартным инструментом для решения прикладных задач в археологии. Массовый интерес археологов к геоинформатике возникает с конца 1980-х гг., когда ее технологические и аналитические возможности адаптируют к задачам археологических исследований. Первые археологические ГИС появляются в США, развиваясь в рамках региональных CRM (Cultural Resource Management) проектов и выполняя задачи мониторинга состояния объектов культурного наследия и минимизации их разрушений в ходе дальнейших исследований. В целом можно сказать, что с конца 1980-х гг. в археологии сложилось два основных направления применения ГИС – охрана археологического наследия и мультидисциплинарные исследования в рамках ландшафтной археологии [Гарбузов, 2007a]. В центре внимания большинства практических работ по археологии, использующих ГИС, находятся древние культурные ландшафты. При изучении пространственных структур можно выделить три уровня – микроуровень (в рамках отдельных объектов и комплексов), средний уровень (в рамках памятника) и макроуровень (в рамках региона).

При этом большинство современных археологических проектов с использованием ГИС сосредоточены на третьем, макроуровне, и чаще всего связаны с проведением региональных разведок[2]. Фундаментом для подобных неинвазивных работ становятся возможности ГИС управлять большими массивами пространственных данных, на которых строится вся дальнейшая стратегия исследований. Чаще всего итогами подобных работ являются предиктивные модели, выдвигающие предположение о размещении различных объектов в пределах исследуемой территории.

Следует отметить, что одним из перспективных направлений, сложившимся в

---

[1] Работа выполнена в рамках госзадания Минобрнауки РФ № FSRR-2023-0006.

[2] Подробнее об уровнях применения ГИС в археологических исследованиях см. Гарбузов, 2007b, с. 42–43.

рамках археологии ландшафта в 1960-х гг., является так называемая «археология пахотной зоны» (ploughzone archaeology). Для этого направления основной единицей анализа служат отдельные артефакты, видимые на земной поверхности – как правило, в верхнем пахотном слое почвы. В подобных исследованиях археологический материал, находящийся в переотложенном слое, становится основой для моделирования древних ландшафтов [см. напр., Orton, 2000; Plog et al., 1981, p. 608–646]. При этом особая роль отведена фиксации сбора подъемного материала, когда каждый фрагмент имеет точную пространственную привязку[3].

Наиболее активно этот подход стал применяться со второй половины 1970-х гг. в археологических проектах по изучению различных регионов Средиземноморья [Archaeological Survey..., 1983, p. 375–416; Bintliff, Snodgrass, 1985, p. 123–161; Mattingly, 2000, p. 5–15; Mattingly, et al., 2001, p. 66–89 и др.]. С середины 2000-х гг. подобные исследования стали проводиться и на территории Северного Причерноморья [см. напр., Гульдагер и соавт., 2007, с. 107–118], где также делался упор на методику сбора подъемного материала. На территории Азиатского Боспора археологические разведки с пространственной фиксацией отдельных находок были проведены на Таманском полуострове – Г.П. Гарбузовым в окрестностях Фанагории [Гарбузов, 2008; Гарбузов, 2013, с. 705–712], Г.П. Гарбузовым и Н.И. Сударевым на южном берегу лимана Цокур [Гарбузов, Сударев, 2016, с. 199–211], А.В. Батасовой на памятнике «Солёный-3» [Батасова, 2016; Батасова, 2020b, с. 288–291]. В ходе исследований Г.П. Гарбузова был предложен новый подход к проведению интенсивных археологических съемок, использующих технологию фиксации местоположения массового археологического материала с помощью GPS-приемников и пространственный анализ всех полученных данных в единой ГИС, объединяющей все доступные пространственные данные, в том числе ДЗЗ (дистанционного зондирования Земли) [Гарбузов, 2007b, с. 11]. С его помощью впервые в отечественной археологии было дано детальное крупномасштабное описание пространственной структуры больших фрагментов культурного ландшафта в округе античной Фанагории. Разведки Г.П. Гарбузова и Н.И. Сударева на южном берегу лимана Цокур и перешейке, отделяющем этот лиман от озера Соленого, были проведены осенью 2015г. Исследователи сосредоточили свое внимание на округе крупного поселения, известного сегодня как Веселовка 1, где был осуществлен сбор подъемного материала и его фиксация с помощью GPS-приемников. Эти работы позволили оконтурить область поселения с наибольшей плотностью керамики и уточнить границы памятника [Гарбузов, Сударев, 2016, с. 201–202]. В ходе исследований А.В. Батасовой в рамках разведочных работ Боспорской археологической экспедиции ГИМ и Евразийского отдела Германского археологического института в 2012–2013 гг. были использованы аналогичные методы фиксации подъемного материала – сборы проводились по

[3] Подробнее о теоретических аспектах проведения интенсивных археологических съемок см.: Гарбузов, 2008.

участкам, размеры которых варьировались в зависимости от концентрации керамики; координаты границ участков снимались с помощью GPS-трекера. В результате была получена цифровая схема обследованной территории, что позволило очертить хронологические периоды существования памятника «Солёный-3» [Батасова, 2020а, с. 136–146].

Действительно, в случае с Таманским полуостровом[4] ГИС-технологии потенциально представляют собой важнейший аналитический инструментарий в рамках исследований древних культурных ландшафтов. Особенностью античных сельских поселений Таманского полуострова является регулярно ведущаяся на них современная распашка, часто плантажным плугом на глубину до 80 см. Это повышает риск их фактического уничтожения как объектов археологических раскопок – значительная часть культурного слоя сельских поселений при вспашке перемешивается и остается существовать в пахотном слое в нарушенном нестратифицированном состоянии. Одним из способов изучения подобных сильно поврежденных памятников является применение пространственно-статистических анализов, основанных на результатах археологических разведок. В подобных случаях собранный подъемный материал может быть проанализирован с применением инструментария ГИС, картографическое представление результатов которого способно предоставить сведения о характере хозяйственно-бытовой деятельности на различных участках исследуемого памятника.

В августе 2023 г. на античном памятнике «Поселение-3» у станицы Тамань и в его окрестностях сотрудниками Института археологии и культурного наследия СГУ были проведены археологические разведки. Это сельское поселение, находится на берегу Таманского залива, на высокой террасе, в 5 км к востоку от станицы Тамань Темрюкского района Краснодарского края. Территория памятника разделена на две части – западную и восточную – глубокой балкой Лисовицкого, которая заросла густым камышом. В ходе работ В.М. Петровского было установлено, что северная граница памятника находится под водами современного Таманского залива [Кузнецова, Чурекова, 2022, с. 239]. Южная граница памятника, вероятно, доходит до автострады Тамань–Сенной [Кузнецова, Чурекова, 2022, с. 239], что подтверждено работами и О.Д. Чевелева в 2007 г. и А.А. Горошникова в 2016 г. [Чевелев, 2008; Горошников, 2017]. С восточной стороны граница, вероятно, проходила по небольшой, в настоящее время распаханной балке, расположенной на расстоянии около 520 м от балки Лисовицкого и протянувшейся на юг приблизительно на 200 м [Кузнецова, Чурекова, 2022, с. 238–239]. Границы памятника «Поселение-3» у ст-цы Тамань нанесены на планы, но при этом четкая западная граница поселения до сих пор не установлена. Большая часть памятника находится под пашней [Сударев и соавт., 2014. с. 41].

Памятник известен с начала XX в. [Соколов, 1919, с. 39–59; Тункина, 2010, с. 75],

[4] О поселенческих центрах Таманского полуострова см. Гарбузов, 2021, с. 74–91.

однако систематические работы стали проводиться только с 2007 г.[5] В рамках работ Восточно-Боспорской экспедиции ИА РАН под руководством Н.И. Сударева в 2007 г. и 2013 г. на «Поселении-3» были проведены разведки, раскопки и георадарные исследования, которые позволили уточнить границы и установить хронологические рамки существования памятника – с VI по I вв. до н.э. [Паромов и соавт., 2010, с.307; Сударев и соавт., 2014, с. 43–45]. В центральной части «Поселения-3» были обнаружены остатки каменных архитектурных сооружений, которые были датированы авторами работ концом II – началом I в. до н.э. [Сударев и соавт., 2014, с. 43]. На левом берегу балки Лисовицкого в шурфе 5 были зафиксированы остатки кладки средневекового времени [Сударев и соавт., 2014, с. 45].

С 2015 г. исследования на «Поселении-3» ведутся отрядом Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. За это время удалось провести раскопки на трех участках памятника – в центральной части (2015 г.), на краю береговой террасы, за заградительной лесополосой (2016–2017 гг.), в северо-западной части поселения (2018–2023 гг.). В центральной части были выявлены фрагменты архитектурной конструкции, которые представляли собой две параллельные стенки; зафиксированные материалы относятся к античной эпохе и охватывают период с конца VI в. до н.э. по II в. н.э. [Кузнецова, 2016; Кузнецова, 2018, с. 215–217; Кузнецова, Чурекова, 2022, с. 241]. В ходе работ 2016–2017 гг. было зафиксировано несколько хозяйственных ям, которые датируются в широком диапазоне – от V в. до н.э. до Vв. н.э. [Кузнецова, 2019, л. 27–36; Кузнецова, Чурекова, 2022, с. 242], а также две каменные конструкции [Кузнецова, 2019, л. 40; Кузнецова, Чурекова, 2022, с. 242]. Исследования, проводившиеся с 2018 г. в северо-западной части «Поселения-3», выявили хозяйственные ямы, с материалами, датирующимися от второй четверти VI в. до н.э. до первых вв. н.э. [Чурекова, 2020; Чурекова, 2022, л. 19–20; Чурекова, 2023, л. 48; Чурекова, 2024, л. 2] – по всей видимости, этот участок использовался для хозяйственных нужд на протяжении очень длительного периода.

Археологические разведки 2023 г. стали продолжением работ 2013 г. (Н.И.Сударев) и 2015–2023 гг. (Е.В. Кузнецова, Н.Б. Чурекова) и проводились с целью уточнения западной границы и хронологических рамок существования памятника. В ходе полевых археологических разведок было выполнено обследование западной части территории «Поселение-3», курганной группы (ст-ца Тамань, 5,2 км к северо-востоку от восточной окраины станицы), а также по маршруту от оз. Маркитанского до балки Лисовицкого, от береговой линии до автострады Тамань–Сенной. Общая площадь изученной территории составила примерно 143 га.

Весь исследуемый район был разделен на семь условных участков, которые были нанесены на ситуационный план на основе космоснимка Google Earth (рис. 1). При этом наиболее перспективным оказался участок 7, который представлял собой ряды виноградников (рис. 2), где при предварительном осмотре была зафиксирована высо-

[5] Подробнее об истории исследования памятника см. Кузнецова, Чурекова, 2022, с. 239–244.

кая концентрация подъемного материала. Показательно, что на карте Я.М.Паромова эта территория включена в одну из зон «плотной застройки» [Паромов, 1992, с.429–431]. На участке 7 ведется регулярная распашка между рядами виноградников, в связи с чем археологический материал активно выпахивается, что обеспечивает однородность с точки зрения условий наблюдения. Поэтому было принято решение провести на этой территории сбор и фиксацию подъемного материала с применением геодезических средств. В методическом плане проведенное исследование было ориентировано на работы Г.П. Гарбузова в окрестностях Фанагории в 2005–2007 гг. [Гарбузов, 2007b; Гарбузов, 2008], когда изучаемая территория была разбита на сеть однородных ячеек, а местонахождение подъемного материала фиксировалось с помощью GPS-приемника.

Общая площадь изученного в ходе разведок 2023 г. участка 7 составила около 5га, однако по целому ряду причин исследования были проведены на площади около 0,2 га. На первом этапе была проведена разбивка планово-высотной геодезической сети. Из-за существенных сбоев в работе систем GNSS на памятнике тахеометрическим способом были созданы реперы в условной системе координат. В дальнейшем для полученных координат и высот пунктов был определен ключ перехода к местной системе координат (МСК-23 (1 зона)) по снятым физическим ориентирам, присутствующим в материалах кадастровых выписок Росреестра. Далее с пунктов планово-высотного обоснования выполнялась топографическая съёмка участка территории памятника и его окрестностей, а также фиксация подъемного материала. Увязка реперов в единую планово-высотную систему позволила помимо координат определить превышение высот археологических находок относительно уровня моря, что важно для понимания микроландшафтной ситуации на данном памятнике.

С применением ГИС-технологий полученные данные топографической съемки и фиксации подъемного материала на участке 7 были объединены на единой картографической основе с материалами работ Восточно-Боспорской экспедиции ИА РАН в 2012 г. (топографический план) «Поселения-3» и актуальными данными дистанционного зондирования. Космические снимки высокого разрешения были использованы для актуализации некоторых картографических слоев и характера ландшафтных изменений, которые произошли на отдельных участках с 2012 г.

При интенсивной съемке подъемного материала на насыщенных артефактами областях, например, на поселениях[6], как в данном случае, фиксация каждого отдельного фрагмента является избыточной с точки зрения достижимой точности и чересчур трудоемкой процедурой. Поэтому проводилась фиксация однородных участков с приблизительными размерами 3,5×3,5 м, в переделах которых осуществлялся сбор, подсчет и систематизация подъемного материала. Естественными границами участ-

[6] Плотность распределения керамических фрагментов по результатам интенсивной съемки с ручным «поквадратным» подсчетом результатов на поселении Благовешенское-4 на Таманском полуострове составляла до 1 шт./м2 [Горлов и соавт., 2005, рис. 5].

ков выступали ряды виноградников. Координаты и высоты участков были зафиксированы тахеометрическим методом; в полевой описи массовых археологических предметов и в статистических таблицах массовых археологических предметов эти участки обозначены как «точки» (рис. 2). При этом фиксировался не только керамический материал, но и заметные на поверхности камни, размеры которых варьировались от 5 до 30 см – вероятно, они могли представлять собой возможные остатки распаханных античных строительных конструкций. Полное отсутствие на данной территории природного камня позволяет с высокой долей вероятности относить найденные на поверхности камни к следам хозяйственной деятельности.

После сбора подъемного материала были проведены его описание, графическая и фотофиксация, отрисовка в редакторах векторной графики и масштабирование. Весь обнаруженный материал занесен в полевую опись, составлены статистические таблицы. В целом можно сказать, что насыщенность подъемным материалом пахотного слоя оказалась достаточно высокой – всего на участке площадью 0,2 га было зафиксировано 2225 ед. фрагментов античной керамики, камней, органики и прочих находок, а также небольшое количество средневековых сосудов с зеленой поливой.

Керамический материал. Большую часть составляют амфорные фрагменты – 1666 ед. (74,88 %), из которых лишь 60 – профильные (включая фрагменты ручек). Наиболее ранним является фрагмент венца амфоры Клазомен, датирующийся третьей – четвертой четвертями VI в. до н.э. Концом VI – первой половиной V в. до н.э. датируется фрагмент ножки амфоры Лесбоса КГ. Наиболее поздние (из античных) экземпляры относятся к первой половине III в. до н.э. и принадлежат амфорам Синопы и Колхиды. Самое большое число фрагментов относится ко второй четверти V в. до н.э. – 15 % от общего числа находок. Наибольшее количество составляют фрагменты амфор «развитого пухлогорлого» варианта хиосской тары. Профильные фрагменты амфор по хронологии распределяются следующим образом (рис. 3): VI в. до н.э. – 3 ед. (5 %); V в. до н.э. – 27 ед. (45 %); IV в. до н.э. – 26 ед. (43,3 %); III в. до н.э. – 3 ед. (5 %); II–I в. до н.э. – 1 ед. (1,67 %). Больше всего находок приходится на амфоры Хиоса – 48 ед., дальше по нисходящей: амфоры Синопы – 27 ед., Гераклеи – 18 ед., неустановленных центров производства – 11 ед., Фасоса – 8 ед., Лесбоса КГ – 6 ед., т.н. «протофасосские» – 5 ед., Менды – 4 ед., Клазомен – 3 ед., и по 1 фрагменту амфор Коса, «круга Фасоса», Книда, «Колхиды», Родоса (рис. 4).

Второй категорией находок является красноглиняная кухонная и столовая посуда. На ее долю приходится 19,42 % от общего количества. Она представлена фрагментами кувшинов, кастрюль, горшков, мисок, чаш. Третью категорию керамических находок составляют фрагменты черепицы (в т.ч. синопская черепица). На их долю приходится 1,08 % от общего количества.

Также зафиксировано небольшое количество толстостенной керамики – лишь 0,63 % от общего количества находок. Зафиксированы фрагменты венцов, ручек, стенок и доньев толстостенных сосудов. Очень мелкими фрагментами представлена чернолаковая керамика, доля которой составляет 0,4 %. На участке 7 встречено не-

значительное число сероглиняной, лепной, расписной и краснолаковой керамики, а также несколько фрагментов стенок средневековых сосудов с зеленой поливой. Находки органики и прочие находки (шлак, печина) суммарно составили 3,1 % от общего количества находок.

Собранный в ходе разведок на памятнике «Поселение-3» подъемный материал позволил подготовить базу данных для проведения дальнейшего пространственного (картографического) и статистического анализов с применением инструментария ГИС. При создании базы данных дифференциация материала производилась с учетом следующих характеристик: категория находки (камни, керамика и др.); подкатегория находки (амфора, толстостенная керамика и др.); элемент подкатегории находки (венец, ручка, ножка, поддон, стенка); размер; центр производства; датировка; особенности (с клеймом, с граффито, со следами краски и др.). На основе этих критериев был разработан универсальный классификатор – для описания характеристики каждой находки и формирования ее уникального кода. Произведенные графическая и фотофиксация материалов позволили дополнить базу данных фотографиями и чертежами.

Дальнейшая работа была связана с картографической привязкой (геокодированием) и моделированием полученной БД (базы данных). Статистический анализ и картографирование осуществлялось в программном комплексе MapInfo Professional. По отдельным характеристикам был создан ряд тематических карт, отражающих территориальное распределение находок на участке 7 в зависимости от их количества, типа, хронологии и центра производства. На карте отдельные характеристики отражались с помощью метода количественного фона, а отдельные аспекты и их распределение с помощью способа круговых диаграмм.

На основе полученных тематических карт можно сделать ряд наблюдений о пространственной структуре археологического материала на исследованном участке. Первый момент, на который следует обратить внимание, касается керамического материала, пространственное распределение которого неоднородно, что достаточно четко иллюстрируется наличием большого числа максимумов с повышенной концентрацией керамики (рис. 5). Необходимо отметить, что на поверхности пахотного слоя заметна лишь незначительная часть археологического материала. По некоторым оценкам, основанным на сопоставлении результатов разведок и раскопок, от 0,3% до 15 % от общего числа находок представлено в пахотном слое (наиболее распространенная оценка этой величины лежит в интервале 5–10%) [Frink, 1984, p.56–63; Odell, Cowan, 1987, p. 456–484; Slowikowski, 1995, p. 17; De Guio, 1995, p. 346; Steinberg, 1996, p. 369]. Исходя из этих расчетов можно предположить, что общее количество керамических фрагментов на исследованном участке может составлять от 22250 ед. до 44500 ед., при этом плотность распределения археологического материала составляет 1,2 ед./м^2. Кроме того, поскольку на исследованном участке регулярно ведется распашка, существенным представляется вопрос о перемещении по этой причине археологического материала, содержащегося в пахотном слое. По ре-

зультатам некоторых исследований, была высказана точка зрения, согласно которой, за исключением крутых склонов, распашка не вызывает значительного перемещения небольших артефактов [Steinberg, 1996, p. 368–392; Millet, 2000, p. 218]. Подобные исследования выявляют некоторое среднее значение перемещения археологических материалов под воздействием распашки – от 3 до 15 м [Steinberg, 1996, p. 371–373]. Исходя из этого можно сказать, что распределение материалов на изученном участке является кумулятивным результатом его функционирования как части античной поселенческой и хозяйственной единицы.

Камни. На тематической карте распределения скоплений камней на участке 7 видно, что небольшие камни (от 5 до 30 см), вытащенных плугом, перемежаются «чистыми» пространствами, на которых фиксируются только фрагменты керамики и органики (рис. 6). Зафиксированные скопления камней располагаются в межрядном пространстве виноградника, а не по его краям. Кроме того, в центральной части участка 7 (точки 107 и 121), в области скопления камней, было зафиксировано наибольшая концентрация подъемного материала (более 40 ед. на точку), представленного в основном фрагментами античной керамики (рис. 7). Исходя из этого можно осторожно предположить, что эти скопления камней свидетельствуют о существовании на данном участке некой конструкции, четкая планировка которой пока неясна, однако, судя по полученным тематическим картам, она может быть ориентирована в плане по линии ССЗ–ЮЮВ, т.е. так же, как и другие ранее исследованные постройки на «Поселении-3» [Кузнецова, 2016; Кузнецова, 2018, с. 215–217; Кузнецова, 2019, л. 40; Кузнецова, Чурекова, 2022, с. 241–242]. Подтверждает этот момент и зафиксированные на участке фрагменты черепицы. Получается, что массовый керамический материал, камни и черепица создают замкнутый целостный полигон площадью около 370 м2. При этом точное положение максимумов плотности камней часто либо не вполне соответствует локальному максимуму плотности керамических фрагментов, либо смещено относительно него на некоторое расстояние и контур суб-области повышенного содержания камней, связанный с соответствующим максимумом, имеет иную конфигурацию, чем контур зоны повышенного содержания керамики. Однако окончательно подтвердить или опровергнуть данное предположение о наличии и планировке построек на поселении смогут только дальнейшие работы в этой части памятника.

Распределение подъемного материала на изученном участке также коррелируется с его микрорельефом и ландшафтными особенностями. В первую очередь, данные тахеометрической съемки рельефа обозначили явное понижение уровня в центральной части исследованного участка, совпадающее с распределением находок камней и керамики. Вероятно, эта особенность также свидетельствует о существовании здесь постройки, размеры и функции которой на данный момент остаются невыясненными.

Кроме того, в восточной части исследованного участка находок зафиксировано значительно меньше в сравнении с общим количеством (рис. 7). Четко прослежива-

ется уменьшение концентрации находок в винограднике, где ранее проходила дорога, отчётливо дешифрируемая по архивным данным ДЗЗ. Исходя из сопоставления космонимков разных лет, можно сказать, что после распашки сельскохозяйственной территории в 2016 г. граница данного участка была увеличена в сторону балки Лисовицкого, соответственно к востоку была сдвинута и ранее пролегавшая здесь дорога, что сказалось на характере распределения археологического материала.

Исходя из всего сказанного, можно сделать осторожное предположение, что пик активной жизни этого участка поселения приходится на период с начала V по конец IV в. до н.э. При этом не стоит забывать, что исследованный подъемный материал происходит из переотложенного грунта, в значительной степени перемещенного в результате плантажной распашки. Продолжение работ на данном участке памятника, скорее всего, внесет в полученные выводы определенные коррективы.

На данный момент очевидно, что зафиксированная концентрация находок является надежным свидетельством присутствия на данном участке жилой застройки, характер и точные хронологические рамки существования которой можно будет установить только в результате проведения раскопок. При этом визуальный осмотр территории, не сопровождавшийся тахеометрической фиксацией и сбором находок, показывает распространение значительного количества подъемного материала к югу от исследованного участка. Отдельные фрагменты античной керамики встречаются и к западу от него, однако их количество невелико.

Подводя итоги проведенному исследованию, следует отметить, что, несмотря на трудоемкость процесса фиксации хода работы, требующего значительного количества времени как в поле, так и при камеральной обработке материалов, примененный подход обладает целым рядом преимуществ. Во-первых, использование методов тахеометрической съемки позволяет проводить фиксацию участков без использования GPS-приемников, работа которых в настоящее время практически невозможна в рассматриваемой части региона. Во-вторых, для проведения археологических разведок могут быть выбраны участки бóльших размеров, а не 3,5×3,5 м как в нашем случае. Представляется, что для сельских поселений с усадебной застройкой, разбросанной на значительной территории и перемежающейся «чистыми» незастроенными участками, данный подход может быть очень перспективным, так как не требует тщательной фиксации каждого обнаруженного фрагмента с помощью спутниковых навигационных систем. Проведение сплошной разведки с фиксированными привязками больших площадей, при выявлении концентрации подъемного материала, может быть дополнено более дробным изучение территории. Подобные разведочные работы с применением ГИС могут играть роль самостоятельного инструмента для изучения планировки поселенческих структур в рамках одного памятника, а также оптимизировать ресурсы, направляемые на археологические раскопки. В-третьих, использование тахеометрической съемки, как представляется, может дать более точные пространственные привязки, в сравнении с GPS-приемниками. Использование в качестве основных реперов более или менее постоянных физических ориентиров

исключает влияние целого ряда технических факторов, будь то точность приемника или наличие каких-либо помех природного или антропогенного характера.

При этом очевидно, что подобные археологические геоинформационные проекты должны быть направлены на создание целостного технологического комплекса, ориентированного на решение конкретных археологических задач на основе анализа набора пространственных данных. Главная проблема этого направления заключается в том, что зачастую прикладные ГИС, адаптированные к задачам археологических работ, непопулярны в среде исследователей[7], при этом объективная картина совокупности античных сельских поселений на территории Таманского полуострова может быть создана только в рамках единой ГИС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Батасова А.В. Анализ системы греческого расселения на Таманском полуострове в VI – первой четверти V вв. до н.э. Дис. … канд. ист. наук. СПб., 2016. 293 с.

Батасова А.В. Сельские поселения Азиатского Боспора: проблемы выявления и интерпретации по данным археологических разведок // Археологические вести / Гл. ред. Н.В. Хвощинская. СПб., 2020a. Вып. 29. С. 136–146.

Батасова А.В. Структура памятника Солёный-3 античное время (Таманский полуостров) // Актуальная археология 5: Материалы Международной научной конференции молодых ученых, Санкт-Петербург, 13–16 апреля 2020 года / Отв. ред. К.В. Конончук. СПб., 2020b. С. 288–291.

Гарбузов Г.П. Археология ландшафта и геоинформатика: теоретические аспекты взаимоотношений // Археология и геоинформатика / Отв. ред. Д.С. Коробов. М.: ИА РАН, 2007a. Вып. 4.

Гарбузов Г.П. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование Земли в археологических исследованиях (на примере Таманского полуострова). Дис. … канд. ист. наук. М., 2007b. 303 с.

Гарбузов Г.П. Интенсивная археологическая съемка как способ количественного описания античного культурного ландшафта // Археология и геоинформатика / Отв. ред. Д.С. Коробов. М.: ИА РАН, 2008. Вып. 5.

Гарбузов Г.П. Некоторые результаты сплошных разведок в округе Фанагории // Боспорский феномен: греки и варвары на Евразийском перекрёстке: материалы международной научной конференции. Санкт-Петербург, 19–22 ноября 2013 года / Ред. М.Ю. Вахтина, Е.В.Грицик, Н.К. Жижина, С.В. Кашаев, Н.А. Павличенко, О.Ю. Соколова, В.А. Хршановский. СПб.: Нестор-История, 2013. С. 705–712.

[7] К примеру, в зарубежной научной литературе существует большое количество специально адаптированных к археологической проблематике справочных и учебных изданий, охватывающих широкий диапазон методов математической статистики и пространственного анализа, примером может служить работа Wheatley, Gillings, 2002.

Гарбузов Г.П. Поселенческий потенциал Таманского полуострова // Боспорские исследования / Гл. ред. А.И. Айбабин. 2021. Вып. 43. С. 74–91.

Гарбузов Г.П., Сударев Н.И. Разведки на южном берегу лимана Цокур // Древности Боспора. 2016. Вып. 20. С. 199–211.

Горлов Ю.В., Порогов А.В., Требелева Г.В. Археологические памятники Благовещенского останца // Древности Боспора. 2005. Вып. 8. С. 146–154.

Горошников А.А. Отчет о проведении разведок по трассе водоводов на горе Чиркова и в районе станицы Тамань в 2016 г. Архив ИА РАН. М., 2017.

Гульдагер Б.П., Аттема П., Ланцов С.Б., Смекалова Т.Н., Столба В.Ф., Де Хаас Т., Хандберг С., Винтер Я.К. Джарылгачский исследовательский проект. Результаты сезона 2007 г. // Боспорский феномен: сакральный смысл региона, памятников, находок. Материалы Международной научной конференции 27–30 ноября 2007 г. Ч. 2. СПб.: Изд-во ГЭ, 2007. С. 107–118.

Кузнецова Е.В. Отчет о проведении археологических исследований на поселении Тамань 3 в Темрюкском районе Краснодарского края по Открытому листу № 628. Саратов, 2016. Архив ИА РАН.

Кузнецова Е.В. Исследования на поселении Тамань 3 в 2015–2016 гг. // АО за 2016 год. М., 2018. С. 215–217.

Кузнецова Е.В. Отчет о проведении археологических исследований на поселении Тамань 3 в Темрюкском районе Краснодарского края в 2017 году по Открытому листу № 748. Саратов, 2019. Архив ИА РАН.

Кузнецова Е.В., Чурекова Н.Б. Античное сельское поселение «Тамань 3»: предварительные итоги исследований 2015–2021 гг. // «От Кавказа до Дуная»: Северное Причерноморье в античную эпоху. Сборник научных трудов к 70-летию профессора Сергея Юрьевича Монахова / под ред. А.П. Медведева. Саратов, 2022. С. 238–251.

Паромов Я.М. Археологическая карта Таманского полуострова. М., 1992 (рукопись депонирована в ИНИОН РАН, № 47103 от 01.10.92). 1019 с.

Паромов Я.М., Сударев Н.И., Чевелев О.Д., Безматерных А.Е. Работы разведочного отряда Восточно-Боспорской экспедиции // АО 2007 года. М., 2010. С. 307–308.

Соколов В.В. Карта древних поселений и могильников в районе станицы Таманской // ИТУАК. 1919. № 56. С. 39–59.

Сударев Н.И., Чевелев О.Д., Клемешова М.Б. Работы на поселении Тамань-3 («7-й км») в 2007 и 2013 гг. // Таврические студии. Исторические науки. 2014. № 6. С. 41–46.

Тункина И.В. История изучения // Античное наследие Кубани / ред.-сост. Г.М. Бонгард-Левин, В.Д. Кузнецов. М.: Наука, 2010. Т. I. С. 20–128.

Чевелев О.Д. Отчет о натурных охранных археологических исследованиях в пределах Темрюкского района Краснодарского края в 2007 г. М., 2008. Архив ИА РАН.

Чурекова Н.Б. Отчет о проведении археологических раскопок на поселении Тамань 3 в Темрюкском районе Краснодарского края в 2018 году по Открытому листу № 104. Саратов, 2020. Архив ИА РАН.

Чурекова Н.Б. Отчет о проведении археологических полевых работ на поселении Тамань 3 в Темрюкском районе Краснодарского края в 2021 году по открытому листу № 0224-2021. Саратов, 2022. Архив ИА РАН.

Чурекова Н.Б. Отчет о проведении археологических полевых работ на территории объекта культурного наследия федерального значения «Поселение 3» у ст-цы Тамань в Темрюк-

ском районе Краснодарского края в 2022 году по открытому листу № 1100-2022. Саратов, 2023. Архив ИА РАН.

Чурекова Н.Б. Отчет о проведении археологических полевых работ на территории объекта культурного наследия федерального значения «Поселение 3» у ст-цы Тамань в Темрюкском районе Краснодарского края в 2023 году по открытому листу № 2522-2023. Саратов, 2024. Архив ИА РАН.

Bintliff J.L., Snodgrass A.M. The Cambridge/Bradford Boeotian Expedition: the First Four Years // Journal of Field Archaeology. 1985. Vol. 12. P. 123–161.

De Guio A. Surface and subsurface: deep ploughing into complexity // P. Urbanczyk (Ed.). Theory and practice of archaeological research. Vol. II. Acquisition of field data at multi-strata Warszawa: Institute of archaeology and ethnology: comitee of pre- and protohistoric sciences, Polish Academy of Sciences, 1995. P. 327–414.

Frink D.S. Artifact Behavior Within the Plow Zone // Journal of Field Archaeology. 1984. Vol. 11. P. 56–63.

Keller D., Rupp D. (Eds.). Archaeological Survey in the Mediterranean. Oxford: Oxford University, 1983. P. 375–416.

Mattingly D. Methods of collection, recording and quantification // R. Francovich, H. Patterson, G. Barker (Eds.). The Archaeology of Mediterranean Landscapes 5. Extracting Meaning from Ploughsoil Assemblages. Oxford: Oxbow Books, 2000. P. 5–15.

Mattingly D.J., Stone D., Stirling L., Ben Lazreg N. Leptiminus (Tunisia): a “producer” city? // D.J.Mattingly, J. Salmon (Eds.). Economies beyond agriculture in the classical world. London; New York: Routledge, 2001. P. 66–89.

Millet M. The comparison of surface and stratified artifact assemblages // M. Pasquinucci, F. Trement (Eds). The Archaeology of Mediterranean Landscapes 4. Non-destructive Techniques Applied to Landscape Archaeology. Oxford: Oxbow Books, 2000. P. 216–222.

Odell G.H., Cowan F. Estimating tillage effects on artifact distributions // American Antiquity. 1987. Vol. 52. P. 456–484.

Orton C. Sampling in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. 276 p.

Plog S., Plog F., Wait W. Decision Making in Modern Surveys // M. Schiffer (Ed.). Advances in Archaeological Method and Theory: Selections for Students. London: Academic Press, 1981. P. 608–646.

Slowikowski A.M. “The greatest depository of archaeological material”: The Role of Pottery in Ploughzone Archaeology // E. Shepherd (Ed.). Interpreting Stratigraphy 5. Hunstanton: Witley Press, 1995. P. 15–20.

Steinberg J.M. Ploughzone sampling in Denmark: isolating and interpreting site signatures from disturbed contexts // Antiquity. 1996. Vol. 70. P. 368–392.

Wheatley D., Gillings M. Spatial Technology and Archaeology. The archaeological applications of GIS. London: Taylor and Francis, 2002. 269 p.

REFERENCES

Batasova A.V. *Analiz sistemy grecheskogo rasseleniya na Tamanskom poluostrove v VI – pervoy chetverti V vv. do n.e. Dis. ... kand. ist. nauk.* Saint Petersburg, 2016, 293 p.

Batasova A.V. Sel'skie poseleniya Aziatskogo Bospora: problemy vyyavleniya i interpretatsii po dannym arkheologicheskikh razvedok. *N.V. Khvoshchinskaya (Ed.). Arkheologicheskie vesti.* Saint Petersburg, 2020a, vol. 29, pp. 136–146.

Batasova A.V. Struktura pamyatnika Solonyy-3 antichnoe vremya (Tamanskiy poluostrov). *K.V.Kononchuk (Ed.). Aktual'naya arkheologiya 5: Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii molodykh uchenykh, Sankt-Peterburg, 13–16 aprelya 2020 goda.* Saint Petersburg, 2020b, pp. 288–291.

Bintliff J.L., Snodgrass A.M. The Cambridge/Bradford Boeotian Expedition: the First Four Years. *Journal of Field Archaeology.* 1985, Vol. 12, pp. 123–161.

Chevelev O.D. Otchet o naturnykh okhrannykh arkheologicheskikh issledovaniyakh v predelakh Temryukskogo rayona Krasnodarskogo kraya v 2007 g. Moscow, 2008. *Arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk.*

Churekova N.B. Otchet o provedenii arkheologicheskikh raskopok na poselenii Taman' 3 v Temryukskom rayone Krasnodarskogo kraya v 2018 godu po Otkrytomu listu № 104. Saratov, 2020. *Arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk.*

Churekova N.B. Otchet o provedenii arkheologicheskikh polevykh rabot na poselenii Taman' 3 v Temryukskom rayone Krasnodarskogo kraya v 2021 godu po otkrytomu listu № 0224-2021. Saratov, 2022. *Arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk.*

Churekova N.B. Otchet o provedenii arkheologicheskikh polevykh rabot na territorii ob'ekta kul'turnogo naslediya federal'nogo znacheniya „Poseleniye 3" u st-tsy Taman' v Temryukskom rayone Krasnodarskogo kraya v 2022 godu po otkrytomu listu № 1100-2022. Saratov, 2023. *Arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk.*

Churekova N.B. Otchet o provedenii arkheologicheskikh polevykh rabot na territorii ob'ekta kul'turnogo naslediya federal'nogo znacheniya „Poseleniye 3" u st-tsy Taman' v Temryukskom rayone Krasnodarskogo kraya v 2023 godu po otkrytomu listu № 2522-2023. Saratov, 2024. *Arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk.*

De Guio A. Surface and subsurface: deep ploughing into complexity. *P. Urbanczyk (Ed.). Theory and practice of archaeological research. Vol. II. Acquisition of field data at multi-strata.* Warszawa, Institute of archaeology and ethnology: comitee of pre- and protohistoric sciences, Polish Academy of Sciences, 1995, pp. 327–414.

Frink D.S. Artifact Behavior Within the Plow Zone. *Journal of Field Archaeology.* 1984, Vol. 11, pp. 56–63.

Garbuzov G.P. Arkheologiya landshafta i geoinformatika: teoreticheskie aspekty vzaimootnosheniy. *D.S. Korobov (Ed.). Arkheologiya i geoinformatika.* Moscow, IA RAN, 2007a, vol. 4.

Garbuzov G.P. *Geoinformatsionnye sistemy i distantsionnoe zondirovanie Zemli v arkheologicheskikh issledovaniyakh (na primere Tamanskogo poluostrova). Dis. ... kand. ist. nauk.* Moscow, 2007b, 303 p.

Garbuzov G.P. Intensivnaya arkheologicheskaya s'emka kak sposob kolichestvennogo opisaniya antichnogo kul'turnogo landshafta. *D.S. Korobov (Ed.). Arkheologiya i geoinformatika.* Moscow, IA RAN, 2008, vol. 5.

Garbuzov G.P. Nekotorye rezul'taty sploshnykh razvedok v okruge Fanagorii. *M.Yu. Vakhtina, E.V. Gritsik, N.K. Zhizhina, S.V. Kashaev, N.A. Pavlichenko, O.Yu. Sokolova, V.A. Khrshanovskiy*

(Eds.). Bosporskiy fenomen: greki i varvary na Evraziyskom perekrostke: materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. Sankt-Peterburg, 19–22 noyabrya 2013 goda. Sankt-Peterburg, Nestor-Istoriya, 2013, pp. 705–712.

Garbuzov G.P. Poselencheskiy potentsial Tamanskogo poluostrova. *A.I. Aybabin (Ed.). Bosporskie issledovaniya.* 2021, vol. 43, pp. 74–91.

Garbuzov G.P., Sudarev N.I. Razvedki na yuzhnom beregu limana Tsokur. *Drevnosti Bospora.* 2016, vol. 20, pp. 199–211.

Gorlov Yu.V., Porogov A.V., Trebeleva G.V. Arkheologicheskie pamyatniki Blagoveshchenskogo ostantsa. *Drevnosti Bospora.* 2005, vol. 8, pp. 146–154.

Goroshnikov A.A. Otchet o provedenii razvedok po trasse vodovodov na gore Chirkova i v rayone stanitsy Taman' v 2016 g. *Arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk.* Moscow, 2017.

Gul'dager B.P., Attema P., Lantsov S.B., Smekalova T.N., Stolba V.F., De Khaas T., Khandberg S., Vinter Ya.K. Dzharylgachskiy issledovatel'skiy proekt. Rezul'taty sezona 2007 g. *Bosporskiy fenomen: sakral'nyy smysl regiona, pamyatnikov, nakhodok. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii 27–30 noyabrya 2007 g. Part 2.* Sankt-Peterburg, Izd-vo GE, 2007, pp. 107–118.

Keller D., Rupp D. (Eds.). *Archaeological Survey in the Mediterranean.* Oxford, Oxford University, 1983, pp. 375–416.

Kuznetsova E.V. Otchet o provedenii arkheologicheskikh issledovaniy na poselenii Taman' 3 v Temryukskom rayone Krasnodarskogo kraya po Otkrytomu listu № 628. Saratov, 2016. *Arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk.*

Kuznetsova E.V. Issledovaniya na poselenii Taman' 3 v 2015–2016 gg. *Arkheologicheskie otkrytiya za 2016 god.* Moscow, 2018, pp. 215–217.

Kuznetsova E.V. Otchet o provedenii arkheologicheskikh issledovaniy na poselenii Taman' 3 v Temryukskom rayone Krasnodarskogo kraya v 2017 godu po Otkrytomu listu № 748. Saratov, 2019. *Arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk.*

Kuznetsova E.V., Churekova N.B. Antichnoe sel'skoe poselenie «Taman' 3»: predvaritel'nye itogi issledovaniy 2015–2021 gg. *„Ot Kavkaza do Dunaya": Severnoe Prichernomor'e v antichnuyu epokhu. Sbornik nauchnykh trudov k 70-letiyu professora Sergeya Yur'evicha Monakhova.* Saratov, 2022, pp. 238–251.

Mattingly D. Methods of collection, recording and quantification. *R. Francovich, H. Patterson, G. Barker (Eds.). The Archaeology of Mediterranean Landscapes 5. Extracting Meaning from Ploughsoil Assemblages. Oxford, Oxbow Books,* 2000, pp. 5–15.

Mattingly D.J., Stone D., Stirling L., Ben Lazreg N. Leptiminus (Tunisia): a "producer" city? *D.J.Mattingly, J. Salmon (Eds.). Economies beyond agriculture in the classical world.* London; New York, Routledge, 2001, pp. 66–89.

Millet M. The comparison of surface and stratified artifact assemblages. *M. Pasquinucci, F. Trement (Eds). The Archaeology of Mediterranean Landscapes 4. Non-destructive Techniques Applied to Landscape Archaeology.* Oxford, Oxbow Books, 2000, pp. 216–222.

Odell G.H., Cowan F. Estimating tillage effects on artifact distributions. *American Antiquity.* 1987, Vol. 52, pp. 456–484.

Orton C. *Sampling in Archaeology.* Cambridge, Cambridge University Press, 2000, 276 p.

Paromov Ya.M. *Arkheologicheskaya karta Tamanskogo poluostrova.* Moscow, 1992 (rukopis' deponirovana v INION RAN, № 47103 ot 01.10.92), 1019 p.

Paromov Ya.M., Sudarev N.I., Chevelev O.D., Bezmaternykh A.E. Raboty razvedochnogo otryada Vostochno-Bosporskoy ekspeditsii. *Arkheologicheskie otkrytiya za 2007 god.* Moscow, 2010. pp. 307–308.

Plog S., Plog F., Wait W. Decision Making in Modern Surveys. *M. Schiffer (Ed.). Advances in Archaeological Method and Theory: Selections for Students.* London, Academic Press, 1981, pp. 608–646.

Slowikowski A.M. "The greatest depository of archaeological material": The Role of Pottery in Ploughzone Archaeology. *E. Shepherd (Ed.). Interpreting Stratigraphy 5.* Hunstanton, Witley Press, 1995, pp. 15–20.

Sokolov V.V. Karta drevnikh poseleniy i mogil'nikov v rayone stanitsy Tamanskoy. *Izvestiya Tavricheskoy Uchenoy Arkhivnoy Komissii.* 1919, № 56, pp. 39–59.

Steinberg J.M. Ploughzone sampling in Denmark: isolating and interpreting site signatures from disturbed contexts. *Antiquity.* 1996, Vol. 70, pp. 368–392.

Sudarev N.I., Chevelev O.D., Klemeshova M.B. Raboty na poselenii Taman'-3 («7-y km») v 2007 i 2013 gg. *Tavricheskie studii. Istoricheskie nauki.* 2014, № 6, pp. 41–46.

Tunkina I.V. Istoriya izucheniya. *G.M. Bongard-Levin, V.D. Kuznetsov (Eds.). Antichnoe nasledie Kubani.* Moscow, Nauka, 2010, vol. I, pp. 20–128.

Wheatley D., Gillings M. *Spatial Technology and Archaeology. The archaeological applications of GIS.* London, Taylor and Francis, 2002, 269 p.

Резюме

В статье представлены основные результаты археологических разведок, проведенных сотрудниками Института археологии и культурного наследия СГУ на античном памятнике «Поселение-3» у станицы Тамань и его окрестностях в августе 2023 г. Работы включали в себя сбор подъемного материала и его топографическую фиксацию на небольших однородных участках. Полученные данные были объединены на единой картографической основе с топографическим планом и актуальными данными дистанционного зондирования. Разработанный классификатор находок позволил свести детальную информацию об обнаруженном подъемном материале в единую базу данных. На ее основе с применением инструментария ГИС проведены пространственный (картографический) и статистический анализ всех находок, получен ряд тематических карт. Анализ информации дает возможность высказать осторожное предположение о том, что на данном участке присутствовала некая застройка, характер и точные хронологические рамки существования которой можно будет установить только после проведения инвазивных исследований. При этом зафиксированные керамические материалы позволяют говорить, что пик активной жизни этого участка поселения приходится на период с начала V по конец IV в. до н.э.

Ключевые слова: археологические разведки, ГИС, античное сельское поселение, Таманский полуостров.

Summary

The article presents the main results of archaeological exploration carried out by employees of the Institute of Archaeology and Cultural Heritage of the SSU at the ancient site "Settlement-3" near the village of Taman and its environs in August 2023. The work included the collection of archaeological material and its topographic fixation in small homogeneous areas. The obtained data

was combined on a unified cartographic basis with a topographic plan and current remote sensing data. The produced classifier of finds made it possible to combine detailed information about the discovered archaeological material into a unified database. On its basis, using GIS tools, a spatial (cartographic) and statistical analysis of all finds was carried out, and a number of thematic maps were obtained. Analysis of the information makes it possible to make a cautious assumption that there was a certain building on this site, the nature and exact chronological framework of which can only be established after invasive research. At the same time, the collected ceramic materials allow us to say that the peak of active life in this area of the settlement occurred in the period from the beginning of the 5th to the end of the 4th century BC.

Key words: archaeological exploration, GIS, ancient rural settlement, Taman Peninsula.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Растегаева Мария Николаевна,
Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,
410012, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, 83,
м.н.с. Института археологии и культурного наследия,
marija.rastegaeva1698@gmail.com

Данилов Владимир Анатольевич, к.г.н.,
Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,
410012, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, 83,
доцент кафедры геоморфологии и геоэкологии
kohavi@yandex.ru

Кузнецова Елена Владимировна,
к.и.н., Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,
410012, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, 83,
хранитель фондов Института археологии и культурного наследия
ev_kuznetsova@list.ru

Чурекова Наталия Борисовна, к.и.н.,
Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,
410012, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, 83,
с.н.с. Института археологии и культурного наследия,
nat-churekova@list.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Rastegaeva Mariya Nikolaevna,
Saratov State National Research University,
83 Astrakhanskaya Street, Saratov, 410012,
Junior Researcher of the Institute of Archaeology
and Cultural Heritage,
marija.rastegaeva1698@gmail.com

Danilov Vladimir Anatol'evich,
Candidate of Geographical Sciences,
Saratov State National Research University,
83 Astrakhanskaya Street, Saratov,
410012, Associate Professor of Department of Geomorphology
and Geoecology,
kohavi@yandex.ru

Kuznetsova Elena Vladimirovna,
Candidate of Historical Sciences,
Saratov State National Research University,
83 Astrakhanskaya Street, Saratov,
410012, Custodian of the Funds of the Institute
of Archaeology and Cultural Heritage
ev_kuznetsova@list.ru

Churekova Nataliya Borisovna,
Candidate of Historical Sciences,
Saratov State National Research University,
83 Astrakhanskaya Street, Saratov,
410012, Senior Researcher of the Institute
of Archaeology and Cultural Heritage
nat-churekova@list.ru

Рис. 1. Ситуационный план на основе космоснимка Google Earth с нанесенными участками археологических разведок, границами территорий объектов культурного наследия, а также охранными зонами объектов культурного наследия.

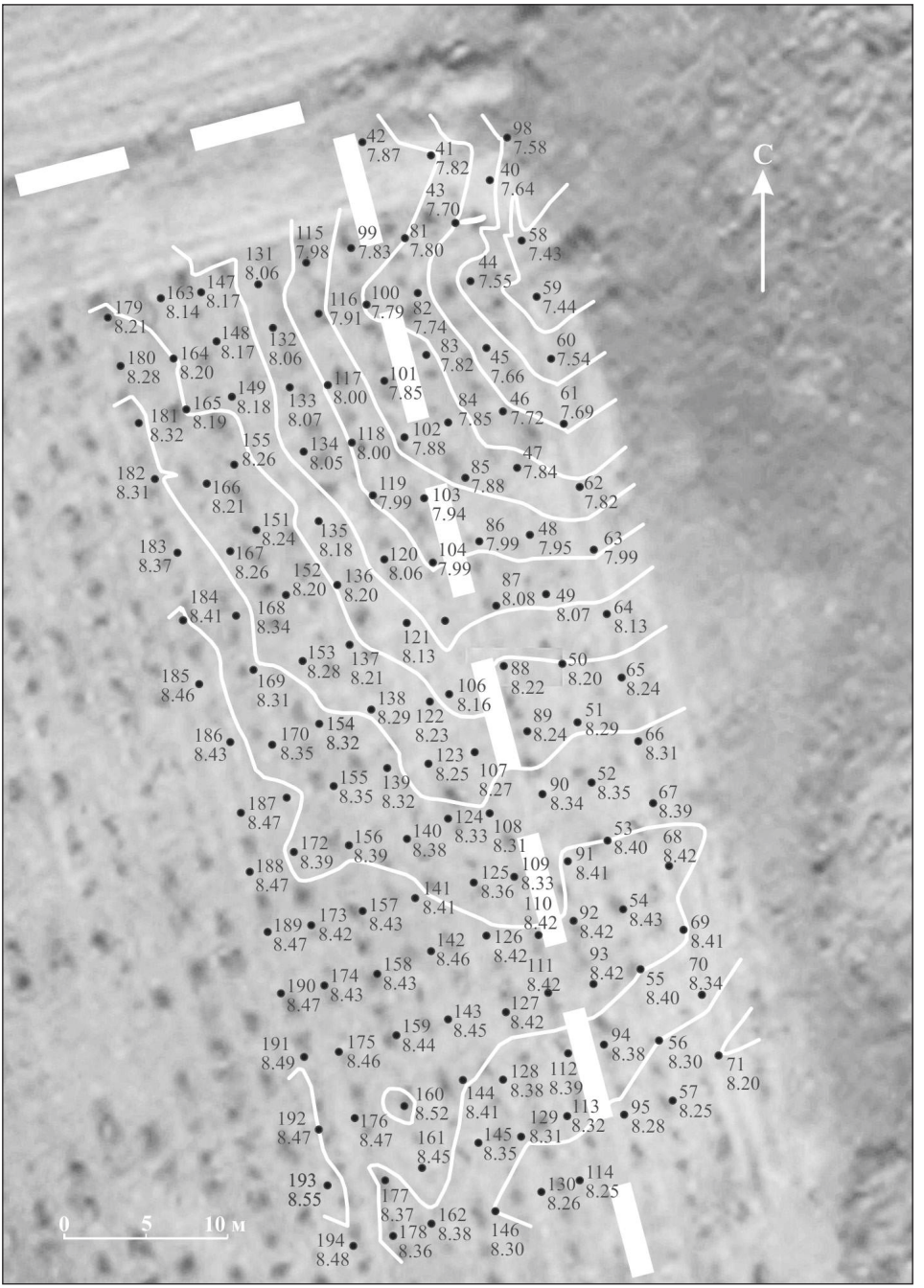

Рис. 2. Космоснимок участка 7 «Поселения 3» с нанесенными высотами, точками съемок и кадастровой границей сельхоз территории.

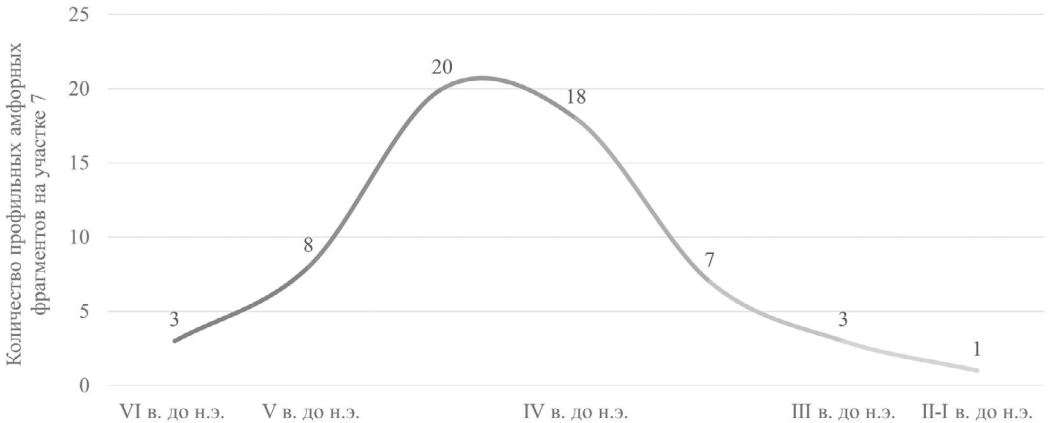

Рис. 3. Распределение профильных амфорных фрагментов на участке 7 по хронологическим группам.

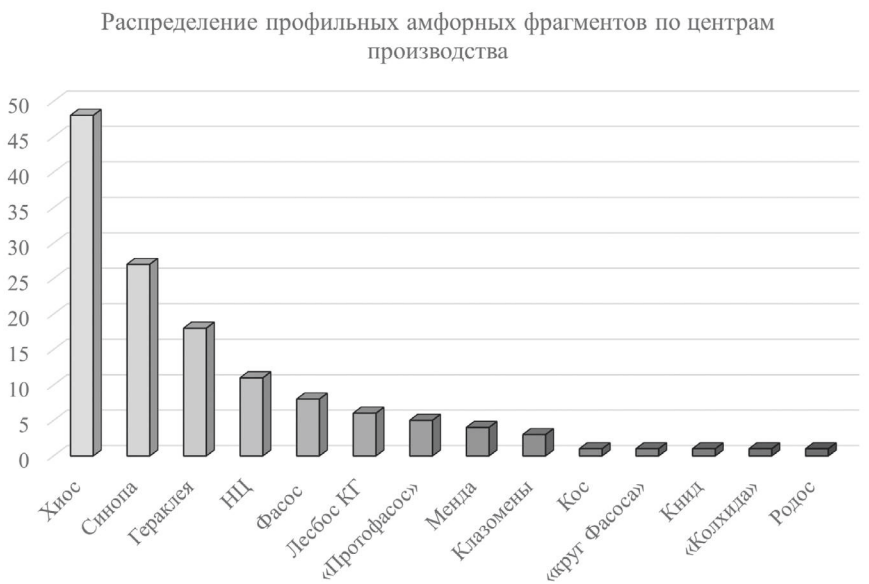

Рис. 4. Распределение профильных амфорных фрагментов на участке 7 по центрам производства.

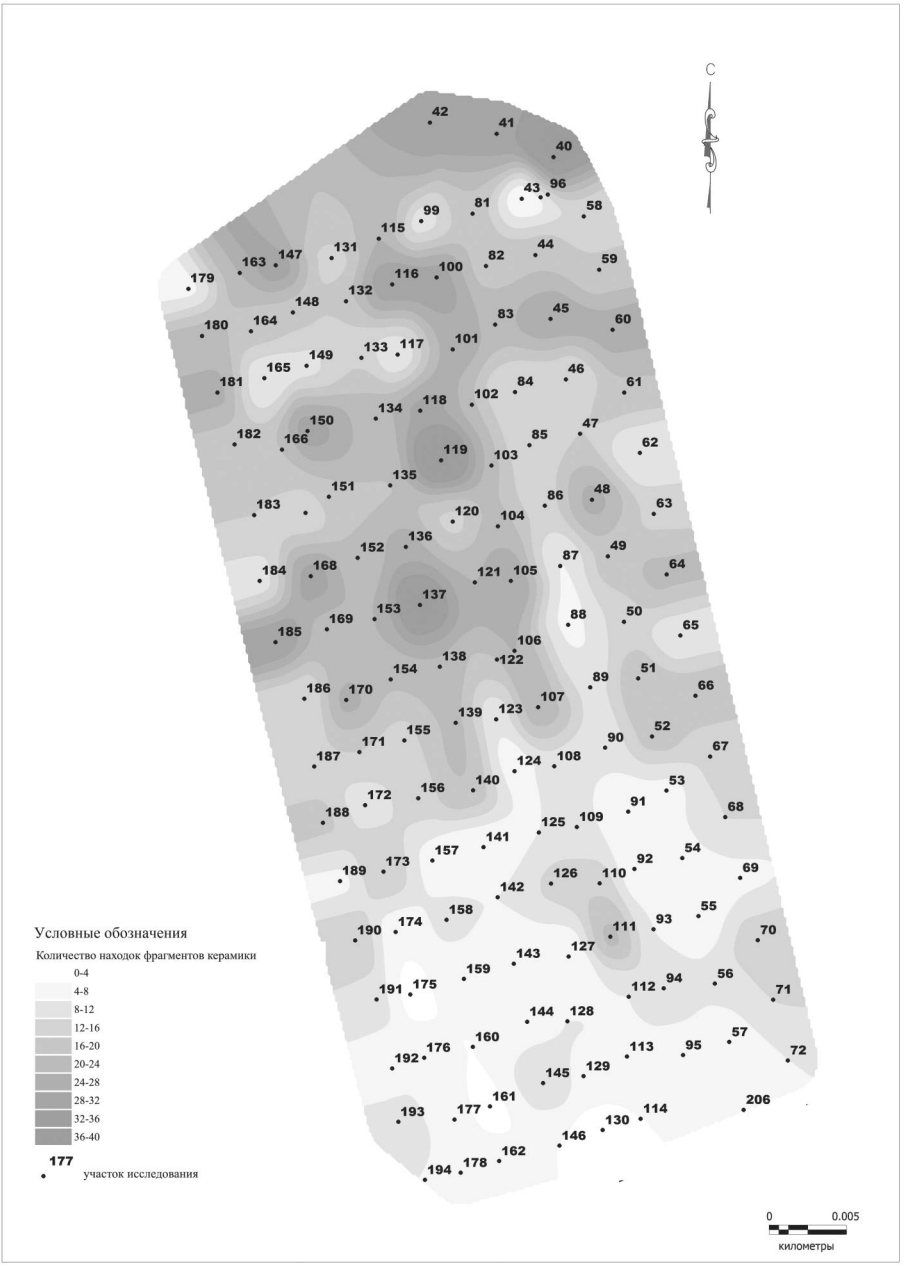

Рис. 5. Тематическая карта распределения фрагментов керамики на участке 7.

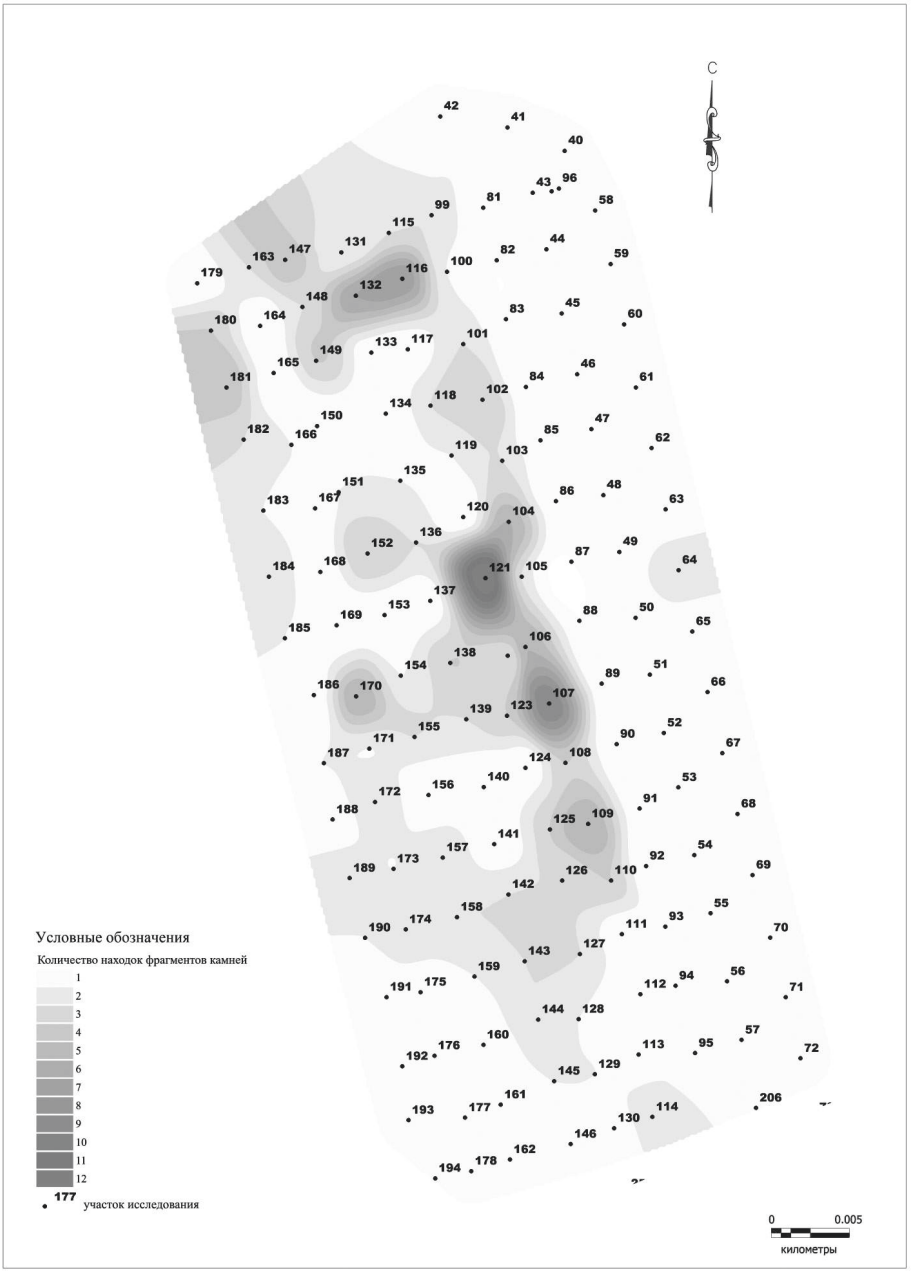

Рис. 6. Тематическая карта распределения скоплений камней на участке 7.

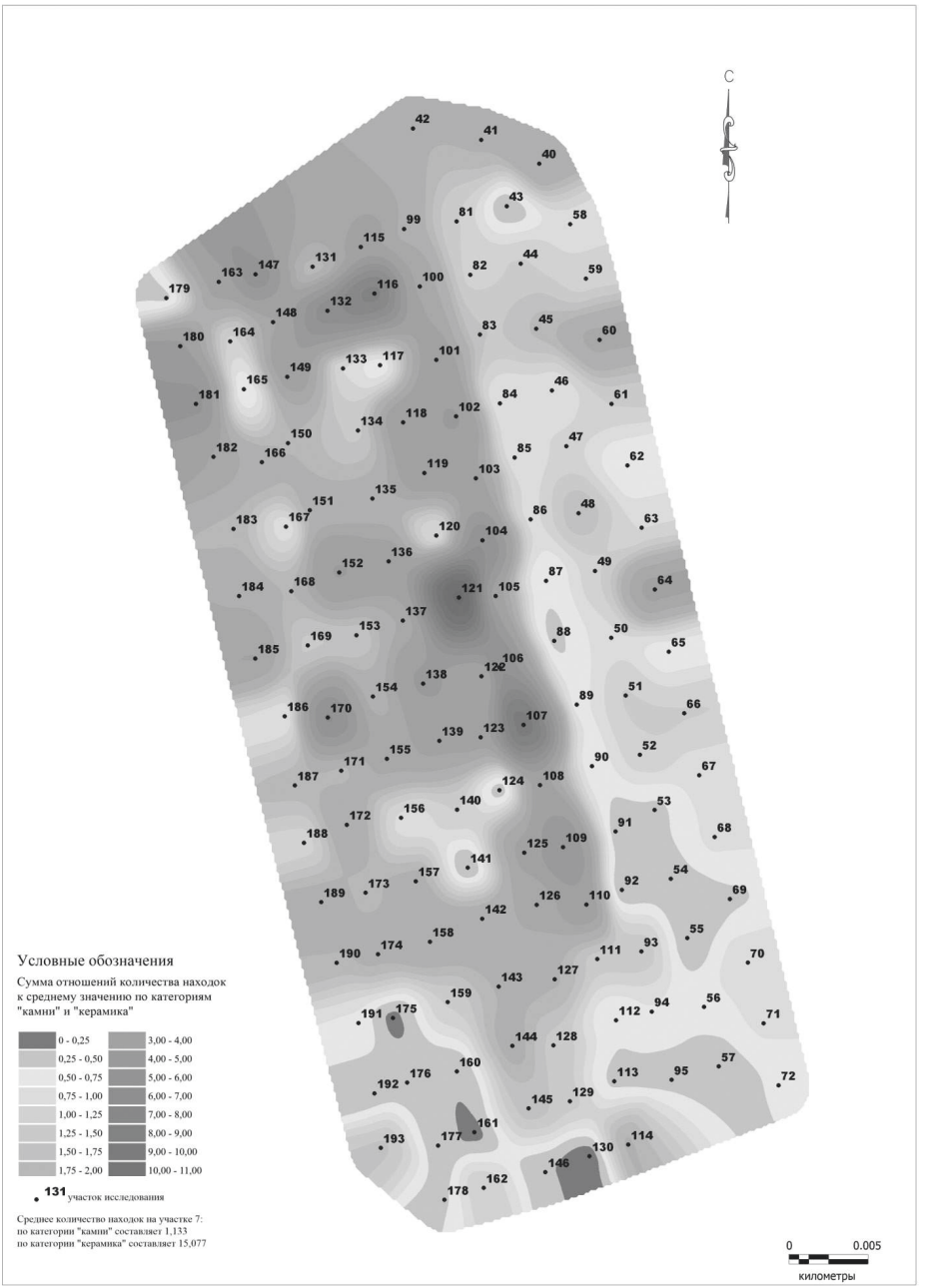

Рис. 7. Тематическая карта распределения подъемного материала на участке 7. Сумма отношений количества находок к среднему значению по категориям «камни» и «керамика».