

А. Г. Колонских
**ПОСЕЛЕНЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ
 БАХМУТИНСКОЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ
 НА ПРИМЕРЕ БИРСКОГО МИКРОРАЙОНА***

doi: 10.30759/1728-9718-2024-4(85)-92-99

УДК 902.2(470.57)“638” ББК 63.442.7(235.55)

Публикация является продолжением работы автора по изучению поселений с применением методов ландшафтной археологии и ГИС-инструментария. Источниковой базой исследования стали данные памятников бахмутинской археологической культуры на территории Бирского микрорайона (Республика Башкортостан). Этот микрорайон достаточно хорошо изучен в археологическом плане и может быть использован в качестве полигона для апробации методов пространственного анализа. Работа выполнена с использованием свободного программного обеспечения, а также цифровых данных дистанционного зондирования земной поверхности, находящихся в открытом доступе в сети Internet. Расчеты произведены с использованием цифровой модели рельефа. Основным материалом для исследования стали географические данные, данные о рельефе и ландшафте. Все вычисления и картография памятников произведены в свободно распространяемой профессиональной геоинформационной программе QGIS. Важным результатом применения инструментария пространственного анализа и ГИС-систем является выделение кустов памятников, то есть объединений второго уровня, внутри исследуемых микрорайонов. Как и в предыдущих исследованиях, центральными поселениями отдельных кустов стали не только городища, но и селища. Реконструкция экономических зон позволяет предполагать, что часть объектов микрорайона не могли функционировать синхронно. Моделирование системы расселения свидетельствует о том, что наиболее крупные и центральные поселения существовали непрерывно относительно продолжительное время, тогда как мелкие объекты с незначительным культурным слоем не были долговременными и вполне могли быть связаны со спецификой ведения хозяйства населением бахмутинской культуры.

Ключевые слова: *бахмутинская культура, поселения, городище, селище, пространственная археология, ландшафтная археология, ГИС, цифровая модель рельефа*

Введение

Цель работы — анализ структуры расселения бахмутинской культуры с привлечением методов пространственной археологии и инструментария геоинформационных систем.

Исследование является продолжением работы автора по изучению раннесредневековых поселений бахмутинской археологической культуры Уфимско-Бельского междуречья с применением методов ландшафтной археологии.¹

¹ См.: Бахшиев И. И., Колонских А. Г. Методы пространственного анализа в характеристике поселенческой структуры населения бахмутинской культуры Уфимско-Бельского между-

Количество поселений бахмутинской культуры превосходит число известных поселений региона как в предшествующие, так и в последующие периоды. Поэтому материалом для настоящего исследования являются географические данные, полученные в ходе многолетних полевых работ, включая исследования автора по выявлению, учету и сохранению памятников бахмутинской археологической культуры. Регионом исследования стал Бирский микрорайон — условно выделенный микрорегион на общей археологической карте бахмутинской культуры в Уфимско-Бельском междуречье.

речья // Поволжская археология. 2016. № 3 (17). С. 59–82; Колонских А. Г. Пространственный анализ раннесредневековых поселений бахмутинской культуры «Бирского микрорайона» // Археология и геоинформатика. Третья Международная конференция. М., 2017. С. 26, 27; Он же. Поселенческие памятники бахмутинской культуры низовьев р. Белая: опыт создания коммуникативных и гравитационных связей // Археология и геоинформатика. М., 2017. Вып. 8 (DVD-ROM); Он же. Анализ видимости городищ бахмутинской культуры: возможности ГИС и полевые исследования // Археология и геоинформатика. М., 2021. Вып. 10 (DVD-ROM); Он же. Поселения бахмутинской культуры в Уфимско-Бельском междуречье: дис. ... канд. ист. наук. Уфа, 2024.

Колонских Александр Геннадьевич — к.и.н., н.с., Институт этнологических исследований им. Р. Г. Кузеева, Уфимский ФИЦ РАН (г. Уфа)
 E-mail: kontrobazz@mail.ru

* Работа выполнена в рамках реализации государственного задания по теме «Культурные интеграции населения Южного Урала в древности, средневековье и Новое время: факторы, динамика, модели», № НИОКТР 122041900119-2

Культурная принадлежность объектов установлена на основе археологического материала, представленного фрагментами керамики, характерной для гончарных традиций бахмутинской культуры. Хронология бытования объектов является принципиальной проблемой современных исследований археологических поселений. В нашем случае на основе находок керамики городища и селища датируются в рамках всего времени существования культуры III–VIII вв. н. э. Автор прекрасно понимает, что все имеющиеся памятники не могли существовать и не существовали одновременно и синхронно на протяжении всего указанного периода. Однако на территории Бирского микрорайона имеется могильник, который функционировал все указанное время. Соответственно должны были существовать и поселения.

Методы

Полученные автором в последние годы данные о локализации, топографии, ландшафтных особенностях расположения применимы для создания вероятных моделей бытования поселений в древности, с использованием современных методов пространственного анализа и геоинформатики. Эти методы получили широкое распространение в отечественных археологических исследованиях конца XX — начала XXI в.² Большинство опубликованных работ по теме являются примером использования методов пространственного анализа без привлечения ГИС-инструментария, без учета специфики рельефа и ландшафта, что лишает исследования значительного вычислительного потенциала и ограничивает объективность реконструкций.

Наиболее передовыми в отечественной археологии являются разработки Д. С. Коробова,

² См.: Афанасьев Г. Е. Археологическая разведка на новостройках и пространственный анализ // Краткие сообщения Института археологии. 1989. Вып. 196. С. 3–12; Афанасьев Г. Е. Донские аланы: социальные структуры алано-асса-буртасского населения Среднего Дона. М., 1993; Афанасьев Г. Е., Савенко С. Н., Коробов Д. С. Древности Кисловодской котловины. М., 2004; Бахшиев И. И., Колонских А. Г. Методы пространственного анализа в характеристике поселенческой структуры населения бахмутинской культуры Уфимско-Бельского междуречья // Поволжская археология. 2016. № 3 (17). С. 59–82; Бутров Д. Г. Поселения Пьяноборской культуры в Иско-Бельском междуречье: дис. ... канд. ист. наук. Казань, 2006; Недашковский Л. Ф. Структура и внутренние связи округи золотоордынских городов Нижнего Поволжья // Российская археология. 2014. № 2. С. 48–61; Оруджов Э. И. Система расселения носителей ананьинской культурно-исторической области в бассейне рек Вятка и Ветлуга // Поволжская археология. 2017. № 3 (21). С. 117–140; Сергеева О. В. Пространственные связи поселений эпохи поздней бронзы левобережных районов Нижнего Поволжья // Поволжский край. 2005. Вып. 12. С. 34–50.

посвященные системе расселения алан Центрального Предкавказья в I тыс. н. э. В исследованиях автор активно применяет возможности ГИС-систем и анализ цифровых моделей рельефа местности.³ Этот инструментарий использован в настоящей работе применительно к поселениям в Уфимско-Бельском междуречье.

В пределах ареала бахмутинской культуры условно выделяются 15 микрорайонов (рис. 1). Наиболее изученными среди них являются микрорайон в устье р. Белой (№ 1) и Бирский микрорайон (№ 3).

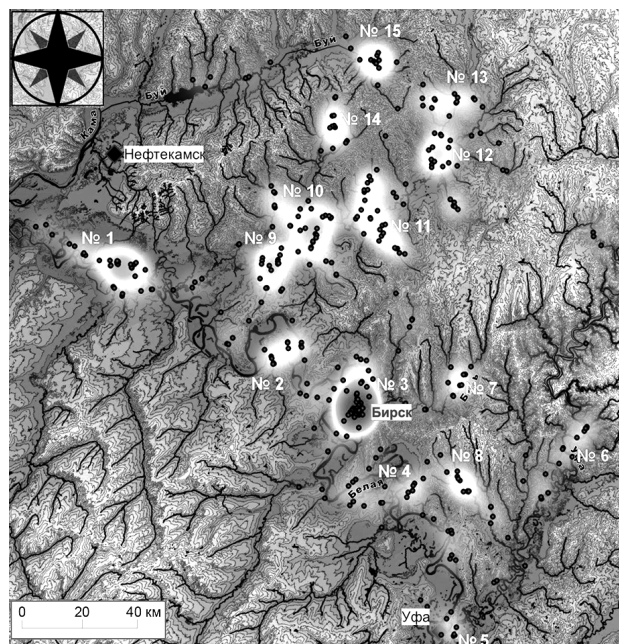


Рис. 1. Микрорайоны на карте памятников бахмутинской культуры

Исследование поселенческой структуры устья р. Белой (микрорайон № 1) проведено в свое время без привлечения геоинформационных систем и опубликовано.⁴ Использование методов пространственной археологии показало свою перспективность. Получены предварительные выводы о неодновременном функционировании отдельных памятников. Методы анализа пространственных данных позволили объединить близко расположенные памятники в рамках одного комплекса. Важным выводом стало то, что центральными поселениями, обладающими,

³ См.: Коробов Д. С. Основы геоинформатики в археологии: учебное пособие. М., 2011; Коробов Д. С. ГИС-моделирование пахотных угодий эпохи раннего средневековья у алан кисловодской котловины // Краткие сообщения Института археологии. 2012. Вып. 226. С. 17–27; Коробов Д. С. Система расселения алан Центрального Предкавказья в I тыс. н. э. (ландшафтная археология Кисловодской котловины). М.; СПб., 2017. Т. 1.

⁴ См.: Бахшиев И. И., Колонских А. Г. Методы пространственного анализа в характеристике поселенческой структуры населения бахмутинской культуры Уфимско-Бельского междуречья // Поволжская археология. 2016. № 3 (17). С. 59–82.

вероятно, максимально широким набором административных функций, вокруг которых концентрировались поселения-сателлиты, могли быть неукрепленные поселения (селища), наряду с городищами.

В настоящем исследовании все вычисления и картография памятников произведены в свободно распространяемой (FOSS) настольной геоинформационной программе QGIS.

Для решения исследовательских задач в среде программного обеспечения была создана цифровая модель рельефа (ЦМР). При ее построении использованы данные SRTM (*NASA Shuttle Radar Topography Mission*) с разрешением 1 угловая секунда (до 30 м). На их основе построена геоинформационная система «Поселения бахмутинской культуры в Уфимско-Бельском междуречье».

Бирский микрорайон выделен на основании определенной автономности выбранного региона. Во-первых, ближайшие известные памятники бахмутинской культуры расположены на расстоянии более 10 км. Во-вторых, данная территория замыкается с северо-запада, запада и юга укрепленными поселениями, что может являться одним из признаков ограниченности микрорегиона. В-третьих, регион имеет выраженные географические ограничители в виде резких поворотов р. Белой (высокие террасы правого берега на юге, западе и северо-западе), русла р. Бири на севере и востоке, а также русла небольших рек — Кынгыр, Юланда и их водоразделов (рис. 2).

Первые упоминания о памятниках на данной территории встречаются в трудах П. И. Рычкова и Н. П. Рычкова.⁵ Систематические разведки региона начинаются в 1950–1960-х гг. археологами А. П. Шокуровым, А. Х. Пшеничнюком, Н. А. Мажитовым.⁶ Наибольшее количество выявленных и обследованных памятников Бирского микрорайона связано с работами под руководством И. М. Акбулатова и Н. С. Савельева.⁷ Материалы большинства исследуемых объектов представ-

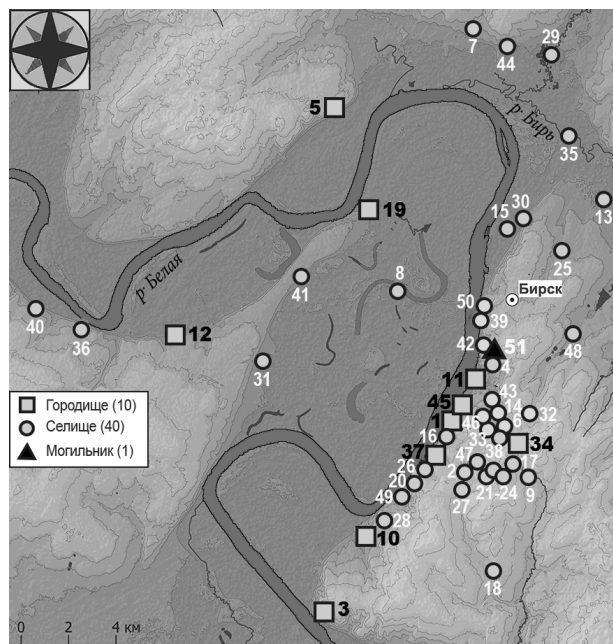


Рис. 2. Памятники Бирского микрорайона лены результатами археологической разведки (сбор подъемного материала и рекогносцировочная шурфовка). Раскопки произведены на трех поселениях — Бирское (Чертово) городище, Камышинское I городище, Бирск-5, селище.

В условном центре микрорайона расположен реперный памятник для хронологии культур эпохи раннего Средневековья Приуралья — Бирский могильник (Бирск-2, грунтовый могильник). На сегодняшний день изучено 713 погребений некрополя, широко датированных в пределах III–VIII вв. н. э.⁸

Базу данных исследования составили 51 объект археологического наследия: 10 городищ, 40 селищ и 1 могильник (табл. 1).

Поселенческая структура

При первоначальном рассмотрении исследуемого региона были намечены участки концентрации археологических объектов, именуемые «кустами». В первом случае это памятники, локализованные вокруг Бирского могильника, — полноценный комплекс, состоящий из городища (Бирское городище), четырех открытых площадок поселений (селища Камешник-1, 2, Бирск-5, 6) и некрополя (Бирский могильник). Следующий куст образован шестью селищами (селища Телецентр-1, Пономаревка-2, 3, 4, 5, 6) и укрепленным поселением Пономаревка-7. Южнее плотно сконцентри-

⁵ См.: Рычков П. И. Топография Оренбургской губернии. Уфа, 1999. С. 166–172; Рычков Н. П. Журнал или дневные записки путешествия капитана Рычкова по разным провинциям Российского государства в 1769 и 1770 году. СПб., 1770. С. 140–152.

⁶ См.: Колонских А. Г. Динамика накопления данных и история изучения археологических памятников бахмутинской культуры // *European Social Science Journal* (Европейский журнал социальных наук). 2014. № 7, т. 1. С. 353–360.

⁷ См.: Акбулатов И. М. Научный отчет об археологических исследованиях в Бирском районе Республики Башкортостан в 2005 году. Бирск, 2005 // Научный архив ГБУ НПЦ РБ (без номера); Проект зон охраны объектов культурного наследия города Бирск / Савельев Н. С. [и др.]. Уфа, 2007. Т. 1.

⁸ См.: Русланова Р. Р., Русланов Е. В. Бирский и Кушнаренковский могильники эпохи Раннего Средневековья в свете новых полевых исследований // *Поволжская археология*. 2022. № 2 (40). С. 42–55.

Таблица 1

ТИПОЛОГИЯ И РАНГИ ПОСЕЛЕНЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ БИРСКОГО МИКРОРАЙОНА

№	Наименование памятника	Площадь, кв. м	Модель «ранг — размер»	Тип
1	Михайло-Никольск-2	52 000	52 000	Тип 1
2	Таловка-1	50 000	26 000	
3	Камышинское I	49 300	17 333	
4	Бирское (Бирск-5)	25 000	13 000	Тип 2
5	Ново-Кульчебаевское	21 600	10 400	
6	Пономаревка-2	17 000	8 667	
7	Улеевское селище	15 000	7 429	
8	Шамсутдин-1	15 000	6 500	
9	Юланда-1	15 000	5 778	
10	Костаревское	14 300	5 200	
11	Бирское (Чертово)	14 100	4 727	Тип 3
12	Вознесенское	12 800	4 333	
13	Ярославское (Ярославка-1)	12 000	4 000	
14	Пономаревка-4	11 500	3 714	Тип 4
15	Бирск-7	10 000	3 467	
16	Михайло-Никольск-4	10 000	3 250	
17	Таловка-6	10 000	3 059	
18	Силантьевское-1	10 000	2 889	
19	Поповское	9 600	2 737	
20	Костаревское-3	8 000	2 600	
21	Таловка-4	7 000	2 476	
22	Таловка-3	6 000	2 364	
23	Таловка-5	6 000	2 261	
24	Таловка-7	6 000	2 167	
25	Балабановское озеро-1	5 500	2 080	
26	Михайло-Никольск-3	5 000	2 000	
27	Таловка-2	5 000	1 926	
28	Костаревское-1	4 750	1 857	
29	Самосадовское-2	4 600	1 793	
30	Бирск-8	4 000	1 733	Тип 5
31	Кусекеевское	3 500	1 677	
32	Телецентр-1	3 000	1 625	
33	Пономаревка-3	2 800	1 576	
34	Телецентр-2	2 700	1 529	
35	Баженовское (Баженово-1)	2 500	1 486	
36	Ново-Уртаевское	2 500	1 444	
37	Михайло-Никольское	2 500	1 405	
38	Пономаревка-7	2 500	1 368	Тип 6
39	Камешник-1	2 400	1 333	
40	Ново-Ляпустинское	2 000	1 300	
41	Поповское	2 000	1 268	
42	Бирск-6	2 000	1 238	
43	Пономаревка-5	2 000	1 209	
44	Самосадовское-1	1 750	1 182	
45	Михайло-Никольск-5	1 700	1 156	
46	Пономаревка-6	1 600	1 130	
47	Березовый ручей	1 200	1 106	
48	Ямурзина-1	800	1 083	Тип 7
49	Костаревское-2	800	1 061	
50	Камешник-2	400	1 040	Тип 8
51	Бирский могильник	—	—	—

ровано восемь поселений (селища Таловка-1–7 и селище Березовый ручей). Особняком стоят поселения, расположенные на краю коренной террасы правого берега р. Белой — три городища (Михайло-Никольск-1, 2, 5) и три селища (Михайло-Никольск-3, 4, Костаревское-3).

Начальный этап изучения поселенческой структуры связан с определением экономических зон и зон ответственности поселений.

Первый метод характеризуется построением вокруг поселений концентрических окружностей радиусом от 1 до 5 км, которые характеризуют благоприятные и экономически эффективные территории для занятия земледелием и скотоводством. Площади в округе памятника расстоянием до 1 км оцениваются как равные — 100 %; 1–2 км — 50 %; 2–3 км — 33 %; 3–4 — 25 % и 4–5 км — 20 %, что соответствует уменьшению интенсивности эксплуатации территорий.⁹

Чтобы избежать перекрытия этих зон, применяется метод построения полигонов Тиссена (Вороного). Данная методика применена в два этапа. Первый — создание полигонов вокруг укрепленных поселений, как вероятных центров поселенческой структуры.¹⁰ Эта процедура позволила выделить условные кусты с городищами во главе. Михайло-Никольское-1, Новокульчебаевское, Костаревское, Вознесенское и Поповское городища стали центрами небольших территорий и включили в свою орбиту по 1–5 селищ (рис. 3, А). Полученная картина является классическим описанием археологических комплексов населения бахмутинской культуры.¹¹ Городище Пономаревка-7 включило в свой полигон 13 селищ, Бирское городище — 10 селищ, что не является рядовым случаем.

Второй этап — создание сети полигонов, для всех поселений, включая селища (рис. 3, Б). Результат подтверждает выводы, полученные автором в ходе исследования микрорегиона в нижнем течении р. Белая.¹² Подобная плотность археологических объектов, сконцентрированных на ограниченной территории, скорее

⁹ См.: Афанасьев Г. Е. Иерархия салтовских долговременных поселений лесостепного Приосколья // Советская археология. 1990. № 4. С. 51–67.

¹⁰ См.: Иванов В. А., Останина Т. И. К вопросу о бахмутинско-мазунинской проблеме // Поселения и жилища древних племен Южного Урала. Уфа, 1983. С. 85, 86; Останина Т. И. Население Среднего Прикамья в III–V вв. Ижевск, 1997. С. 85.

¹¹ См.: Иванов В. А., Останина Т. И. К вопросу о бахмутинско-мазунинской проблеме // Поселения и жилища древних племен Южного Урала. Уфа, 1983. С. 105.

¹² См.: Колонских А. Г. Поселенческие памятники бахмутинской культуры низовьев р. Белая.

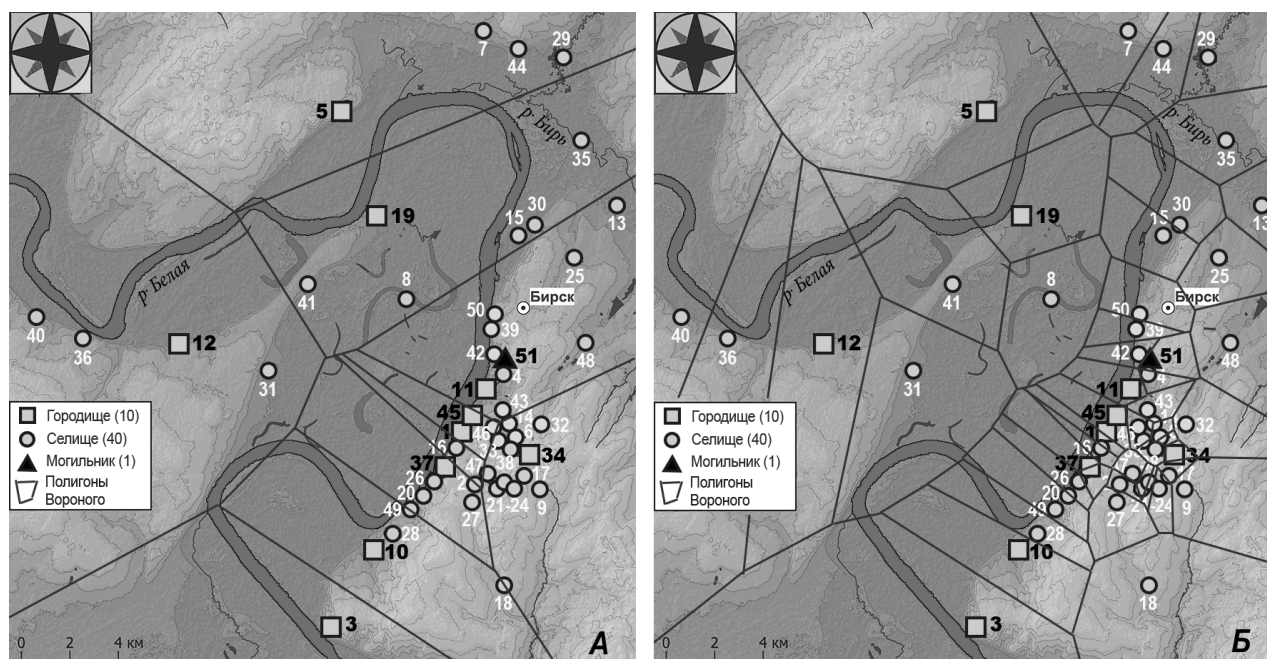


Рис. 3. Модели экономических зон (полигоны Вороного):
А – укрепленных поселений микрорайона; Б – всех памятников микрорайона

всего, подтверждает предположение о разновременности поселений у села Пономаревка и р. Таловки. Существование здесь одного большого объекта, объединяющего все остальные, маловероятно: об этом свидетельствуют имеющиеся данные о слабой мощности культурного слоя изученных площадок памятников.

При построении экономических зон учитывался рельеф местности. На основе данных о высотах построены растры стоимости направления и движения. То есть программным способом, с учетом расстояний и рельефа, высчитываются участки наиболее эффективного и быстрого преодоления местности (рис. 4).

В расчетах не учитывалась специфика преодоления водных преград, поскольку на археологическом материале в настоящее время это невозможно: отсутствуют какие-либо данные о способах подобного передвижения. С другой стороны, даже наиболее крупная река — Белая, вероятно, не являлась непреодолимым препятствием для местного оседлого населения. Некоторые селища расположены в пойме правого берега реки, а городища в пойме левого берега, а значит, в пути до укрепленного поселения не было необходимости преодолевать иные препятствия кроме русла самой реки. Если же следовать до ближайшего городища на правом берегу реки, необходимо было преодолеть 1 км дополнительной дистанции, 50–60 м подъема на вершину коренной террасы, а также миновать мелкие водотоки и овраги. Таким

образом, возникает объективная альтернатива, которая могла быть использована в случае острой необходимости занятия укрепленного поселения. Данная альтернатива выглядит особенно вероятной в зимнее время, когда р. Белая покрыта льдом и точно не представляет из себя непреодолимого препятствия.

На основании данных о площади исследуемых поселений был построен график в арифметической системе координат (табл. 2). Сопоставление с теоретической моделью пока-

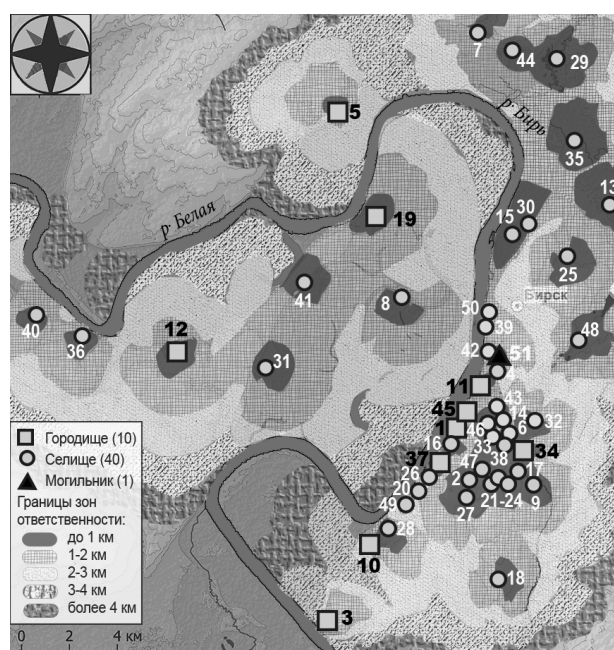
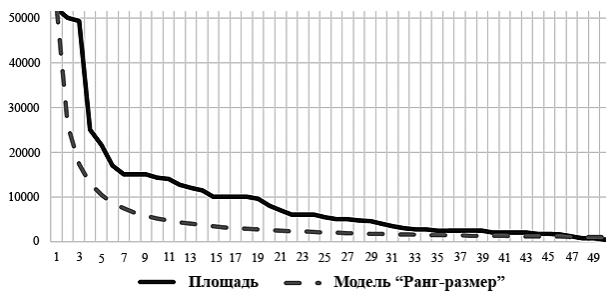


Рис. 4. Карта стоимостного направления и расстояния движения с учетом рельефа

зало относительно правильное «J-образное» распределение,¹³ схожее с теоретической моделью, а фактическое распределение обозначило значительное превосходство размеров поселений Бирского микрорайона над теоретическим. Полученные схемы (и в особенности близкие размеры поселений первых трех из них) позволяют предположить, что перед нами картина разновременных администра-

Таблица 2

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И РЕАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕЛЕНИЙ БИРСКОГО МИКРОРАЙОНА ПО ПЛОЩАДИ



тивных центров региона либо локальных территориальных центров.

С помощью метода «ранга — размера» и с опорой на полученный график распределения поселений в соответствии с их площадями создана типология памятников (см. табл. 1). Основным признаком выделения типов являлось резкое отклонение графика от нормального распределения. Типология была скорректирована расчетами интервалов вариационных рядов, применяемыми при группировке признаков совокупностей метрических данных.¹⁴ В результате получено восемь типов поселений.

С опорой на созданную типологию были вновь построены тепловые карты зон ответственности вокруг поселений 1-го и 2-го рангов. Результат оказался вполне ожидаемым и отчасти подтвердил предположение о наличии кустов памятников внутри Бирского микрорайона. Подтверждением тому может служить карта плотности распределения этих объектов (рис. 5), которая отчасти совпадает с данными, полученными в ходе построения полигонов Вороного для укрепленных поселений (рис. 3, А).

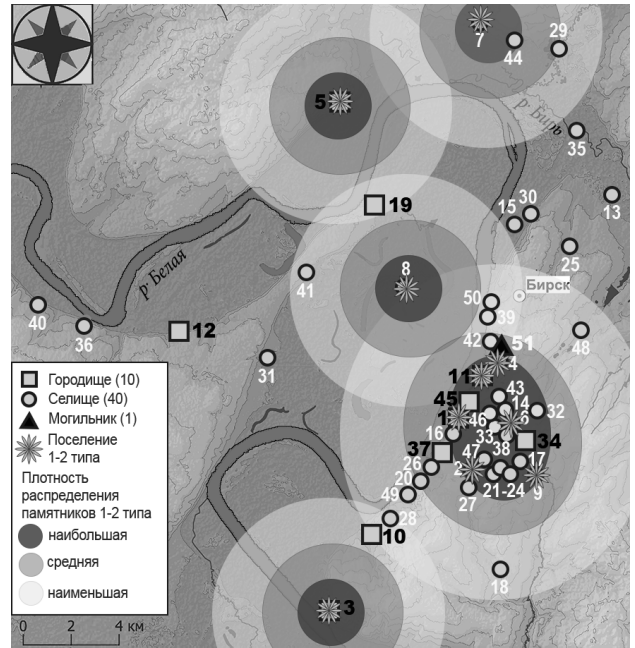


Рис. 5. Карта плотности распределения объектов 1-го и 2-го рангов (площадь более 14 000 кв. м)

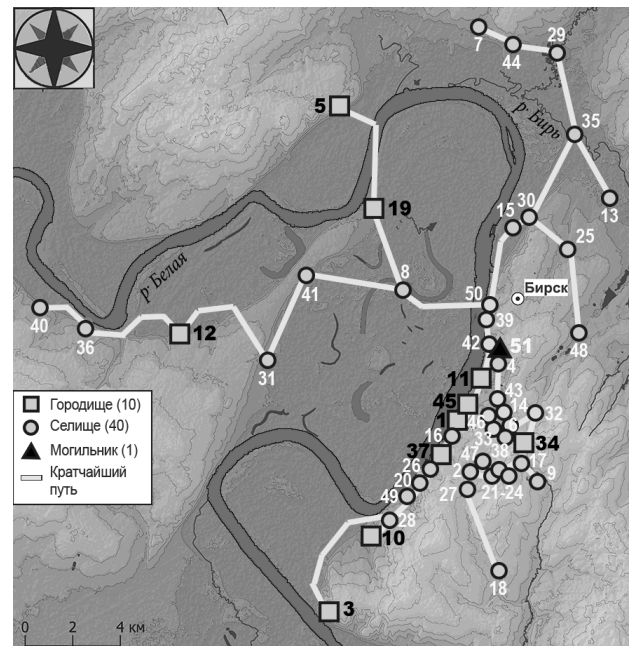


Рис. 6. Модель дорожной сети

В результате реконструкции системы пространственной коммуникации региона выделено 53 отрезка пути, формирующих дорожную сеть (рис. 6). Некоторым подтверждением объективности этих расчетов является тот факт, что путь преодоления р. Белой, сформированный с помощью программного метода, между раннесредневековыми памятниками полностью повторил путь современной понтонной и ледяной (в зимний период) переправы через р. Белую, а также направления некоторых современных автомобильных и проселочных дорог.

¹³ См.: Афанасьев Г. Е. Иерархия салтовских долговременных поселений лесостепного Приосколья // Советская археология. 1990. № 4. С. 55, 56.

¹⁴ См.: Формализованно-статистические методы в археологии (анализ погребальных памятников) / Генинг В. Ф. [и др.]. Киев, 1990. С. 48, 49.

Следующие процедуры исследования были направлены на определение меры центральности поселений. Ассоциативный номер населенного пункта — самое длинное расстояние до любого другого. Наиболее центральным является поселение с наименьшим показателем сумм всех расстояний. Такими объектами стали: селища Пономаревское-4, 5, 6, Телецентр-3, 4, 5; городища Бирское и Михайло-Никольск-5. Результаты вполне соответствуют полученным ранее данным.

Второй метод вычисления центральности поселений — число Кенига, — основан на подсчете количества путей между объектами.¹⁵ По итогам расчета указанного количества путей были получены результаты, сопоставимые с данными предыдущего инструмента. Центральными поселениями с наименьшими показателями числа Кенига стали городища Бирское, Михайло-Никольск-5, а также селища Бирск-5, 6, Телецентр-3, 4, Камешник-1.

Таким образом, оба метода дали аналогичные результаты, а указанные поселения относятся к выделенным кустам и их центрам внутри исследуемого микрорегиона.

Заключение

Наиболее значимым выводом по итогам применения инструментария пространственного анализа и ГИС-систем является наличие выраженных скоплений объектов (кустов)

внутри исследуемых микрорайонов. При этом отдельные кусты памятников не имеют укрепленных поселений, а центрами притяжения в них выступают селища.

До настоящего времени нерешенным вопросом остается время функционирования памятников. Полученные данные, вероятно, свидетельствуют о том, что наиболее крупные и центральные поселения могли существовать продолжительное время. Более мелкие объекты с незначительным культурным слоем не были долговременными и вполне могли быть связаны со спецификой ведения хозяйства населением бахмутинской культуры — подсечным земледелием (поселения, расположенные на мысовидных участках террас и водоразделов) либо скотоводством (объекты в поймах). По крайней мере существование в центре Бирского микрорайона могильника, функционировавшего с III по VIII вв. и множества известных поселений в его округе, скорее всего, говорит о том, что территория микрорегиона, так или иначе использовалась все указанное время.

Таким образом, проведенные исследования показали эффективность применения методов пространственной археологии: подкрепленные современными возможностями ГИС-систем, они позволяют получать достаточно обоснованные модели для реконструкции системы расселения и специфики освоения жизненного пространства древним населением.

Alexander G. Kolonskikh

Candidate of Historical Sciences, Institute of Ethnological Research named after R. G. Kuzeev Ufa Federal Research Centre of the RAS (Russia, Ufa)

E-mail: *kontrobazz@mail.ru*

SETTLEMENT STRUCTURE OF THE BAKHMUTINO ARCHAEOLOGICAL CULTURE POPULATION ON THE EXAMPLE OF THE BIRSK MICRODISTRICT

The publication is a continuation of the author's work on the study of settlements using the landscape archeology and GIS methods. The source base for the study was data from the Bakhmutino culture sites on the territory of the Birsk microdistrict (Republic of Bashkortostan). This microdistrict is relatively well studied archaeologically and can be used as a testing ground for spatial analysis methods. The work was done on the basis of free software, as well as digital data from remote sensing of the Earth's surface, which are publicly available on the Internet. Calculations were made using a digital elevation model. The main material for the study was geographical data, relief and landscape data. All calculations and cartography of monuments were made in a freely distributed, professional geographic information system "QGIS". An important conclusion from the use of spatial analysis tools and GIS systems is the identification of clusters of sites, that is, second-level associations, within the microdistricts under study. As in previous studies, not only hillforts, but also unfortified settlements became the central place of individual cluster. Attempts to model the settlement system probably indicate that the largest and most central settlements could exist for a relatively long time. Smaller objects with an insignificant cultural layer were not long-lasting and could well be associated with the specifics of farming by the Bakhmutino population.

¹⁵ См.: Афанасьев Г. Е. Иерархия салтовских долговременных поселений лесостепного Приосколья // Советская археология. 1990. № 4. С. 51–67.

Keywords: *Bakhmutino culture, settlements, hillfort, unfortified settlement, spatial archaeology, landscape archaeology, GIS, digital elevation model*

REFERENCES

- Afanas'ev G. E. [Archaeological Reconnaissance of the New Buildings and Spatial Analysis]. *Kratkiye soobshcheniya Instituta arkheologii* [Brief Communications of the Institute of Archaeology], 1989, vol. 196, pp. 3–12. (in Russ.).
- Afanas'ev G. E. *Donskiye alany: sotsial'naya struktura alano-assa-burtasskogo naseleniya Srednego Dona* [Don Alans: Social Structure of the Alan-Assa-Burtass Population of the Middle Don]. Moscow: Nauka Publ., 1993. (in Russ.).
- Afanas'ev G. E., Savenko S. N., Korobov D. S. *Drevnosti Kislovodskoy kotloviny* [Antiquities of the Kislovodsk Basin]. Moscow: Nauchnyy mir, 2004. (in Russ.).
- Afanas'ev G. E. [The Hierarchy of the Saltovo Permanent Settlements in the Forest-Steppe Zone along the Oskol]. *Sovetskaya arkheologiya* [Soviet Archaeology], 1990, no. 4, pp. 51–67. (in Russ.).
- Bakhshiev I. I., Kolonskikh A. G. [Spatial Analysis Methods Used to Characterize Bakhmutino Settlement Patterns between the Ufa and Belaya Rivers]. *Povolzhskaya arkheologiya* [The Volga River Region Archaeology], 2016, no. 3 (17), pp. 59–82. (in Russ.).
- Bugrov D. G. *Poseleniya P'yanoborskoy kul'tury v Iksko-Bel'skom mezhdurech'ye: kand. diss.* [The Pyanobor Culture Settlements in the Iksko-Belsky Interfluvium: Diss. Cand.]. Kazan, 2006. (in Russ.).
- Gening V. F., Bunyatyan E. P., Pustovalov S. Zh., Rychkov N. A. *Formalizovanno-statisticheskiye metody v arkheologii (analiz pogrebal'nykh pamyatnikov)* [The Formal Statistical Methods in Archeology (Analysis of the Funerary Sites)]. Kyiv: Naukova Dumka Publ., 1990. (in Russ.).
- Ivanov V. A., Ostanina T. I. [To the Question of the Bakhmutin-Mazin Problem (Based on the Materials of Settlements)]. *Poseleniya i zhilishcha drevnikh plemen Yuzhnogo Urala* [The Settlements and Dwellings of the Ancient Tribes of the Southern Urals]. Ufa: BFAN SSSR Publ., 1983, pp. 104–127. (in Russ.).
- Kolonskikh A. G. [Dynamics of Data Accumulation and History of Studying Archaeological Sites of the Bakhmutino Culture]. *European Social Science Journal*, 2014, vol. 7, no. 1 (46), pp. 353–360. (in Russ.).
- Kolonskikh A. G. [Spatial Analysis of Early Medieval Settlements of the Bakhmutinskaya Culture of the “Birsk Microdistrict”]. *Arkheologiya i geoinformatika. Tret'ya Mezhdunarodnaya konferentsiya.* [Archaeology and Geoinformatics. Third International Conference: Book of Abstracts]. Moscow: IA RAN Publ., 2017, pp. 26–27. (in Russ.).
- Kolonskikh A. G. [Settlement Monuments of the Bakhmutino Culture of the Lower Reaches of the Belaya River: Experience in Creating Communication and Gravitational Connections]. *Arkheologiya i geoinformatika. Vtoraya Mezhdunarodnaya konferentsiya.* [Archaeology and Geoinformatics. Second International Conference] Moscow: Institut arkheologii RAN Publ., 2017, vol. 8. DVD-ROM. (in Russ.).
- Kolonskikh A. G. [Analysis of the Visibility of Ancient Settlements of the Bakhmutino Culture: GIS Capabilities and Field Research]. *Arkheologiya i geoinformatika* [Archaeology and Geoinformatics]. Moscow: IA RAN Publ., 2021, vol. 10. DVD-ROM. DOI: 10.25681/IARAS.2021.978-5-94375-342-8.7 (in Russ.).
- Kolonskikh A. G. *Poseleniya bakhmutinskoy kul'tury v Ufimsko-Bel'skom mezhdurech'ye: kand. dis.* [The Bakhmutino Culture Settlements in the Ufa-Belsky Interfluvium: Diss. Cand.]. Ufa, 2024. (in Russ.).
- Korobov D. S. *Osnovy geoinformatiki v arkheologii: uchebnoye posobiye* [Fundamentals of Geoinformatics in Archaeology: A Textbook]. Moscow: MGU Publ., 2011. (in Russ.).
- Korobov D. S. [GIS-modelling of the Early Medieval Agricultural Landscapes in the Kislovodsk Depression]. *Kratkiye soobshcheniya Instituta arkheologii* [Brief Communications of the Institute of Archaeology], 2012, vol. 226, pp. 17–27. (in Russ.).
- Korobov D. S. *Sistema rasseleniya alan Tsentral'nogo Predkavkaz'ya v I tys. n. e. (landshaftnaya arkheologiya Kislovodskoy kotloviny)* [The Settlement System of the Alans of the Central Ciscaucasia in the 1st millennium AD (Landscape Archaeology of the Kislovodsk Basin)]. Moscow; Saint Petersburg: Nestor-Istoriya Publ., 2017, vol. 1. (in Russ.).
- Nedashkovskiy L. F. [The Structure and Internal Relations of the Peripheries of the Golden Horde Cities of the Lower Volga Region]. *Rossiiskaia arkheologiya* [Russian Archaeology], 2014, no. 2, pp. 48–61. (in Russ.).
- Orudzhov E. I. [Settlement System of the Representatives of Ananyino Cultural and Historical Areal in Vyatka and Vetluga Basins]. *Povolzhskaya arkheologiya* [The Volga River Region Archaeology], 2017, vol. 3 (21), pp. 117–140. DOI: 10.24852/pa2017.3.21.117.140 (in Russ.).
- Ostanina T. I. *Naseleniye Srednego Prikam'ya v III–V vv.* [Population of the Middle Kama Region in the 3rd–5th Centuries]. Izhevsk: UIIYAL UrO RAN Publ., 1997. (in Russ.).
- Ruslanova R. R., Ruslanov E. V. [The Birsk and Kushnarenkovo Burial Grounds of the Early Middle Ages in the Light of New Field Researches]. *Povolzhskaya arkheologiya* [The Volga River Region Archaeology], 2022, vol. 2 (40), pp. 42–55. (in Russ.).
- Sergeeva O. V. [Spatial Connections of Late Bronze Age Settlements in the Left Bank Regions of the Lower Volga Region]. *Povolzhskiy kray* [Volga Region], 2005, vol. 12, pp. 34–50. (in Russ.).

Для цитирования: Колонских А. Г. Поселенческая структура населения Бахмутинской археологической культуры на примере Бирского микрорайона // Уральский исторический вестник. 2024. № 4(85). С. 92–99. DOI: 10.30759/1728-9718-2024-4(85)-92-99.

For citation: Kolonskikh A. G. Settlement Structure of the Bakhmutino Archaeological Culture Population on the Example of the Birsk Microdistrict // Ural Historical Journal, 2024, no. 4(85), pp. 92–99. DOI: 10.30759/1728-9718-2024-4(85)-92-99.