

DOI: 10.53737/2713-2021.2024.60.37.016

Е.В. Вдовченков, А.А. Подорожный, О.Ю. Арамова, Д.О. Фесенко,
О.Е. Положенцев, Джи Ын Ли, И.В. Корниенко**КОМПЛЕКСНОЕ ПАЛЕОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОГРЕБЕНИЯ
С ГЕРАЛЬДИЧЕСКИМ НАБОРОМ ИЗ НЕКРОПОЛЯ РОСТОВСКОГО ГОРОДИЩА***

Цель исследования — комплексный анализ подкурганного впускного погребения № 5В с некрополя Ростовского городища (территория г. Ростова-на-Дону, Нижний Дон). Геральдический набор и погребальный обряд (северноориентированный подбой) показывают нам на принадлежность его к типу Суханово второй половины VI — начала VII в. н.э. Но сочетание геральдического стиля с культурной традицией Суханово и чучелом коня позволяет предложить рубеж VI—VII вв. Палеогенетический анализ помог реконструировать фенотип погребенного, а также установить гаплотипы Y-хромосомы и митохондриальной ДНК, которые говорят об его азиатском происхождении. RFA-анализ установил состав геральдической гарнитуры, некоторые из элементов которой были сделаны из свинца, и покрыты золотой фольгой.

Ключевые слова: некрополь Ростовского городища, геральдический стиль, группа погребений типа Суханово, фенотип, RFA-анализ, древняя ДНК, гаплотипы, полиморфные генетические маркеры, Нижний Дон.

Сведения об авторах: Вдовченков Евгений Викторович¹, доктор исторических наук, Южный федеральный университет; Подорожный Александр Александрович², ООО «Южархеология»; Арамова Ольга Юрьевна³, Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, Южный федеральный университет; Фесенко Денис Олегович⁴, кандидат биологических наук, Институт молекулярной биологии имени В.А. Энгельгардта Российской академии наук; Положенцев Олег Евгеньевич⁵, кандидат физико-математических наук, Южный федеральный университет; Джи Ын Ли⁶, кандидат исторических наук, Азиатско-Тихоокеанский региональный секретариат Организации Городов Всемирного Наследия; Корниенко Игорь Валериевич⁷, доктор биологических наук, Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, Южный федеральный университет.

Контактная информация: ^{1,3,5,7}344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42, Южный федеральный университет, e-mail: ¹evvdovchenkov@sfedu.ru; ³aramova@sfedu.ru; ⁵olegpolozhentzev@mail.ru; ⁷ikornienko@yandex.ru; ²344006, Россия, Ростов-на-Дону, ул. Станиславского, д. 130/Б, Общество с ограниченной ответственностью «Южархеология», e-mail: ²podogznni@yandex.ru; ⁴119991, Россия, Москва, ул. Вавилова, д. 32, Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, e-mail: ⁴deferos@yandex.ru; ⁶38102, Республика Корея, г. Кёнгджу, ул. Янджонгро, д. 260, Мэрия города Кёнгджу, Азиатско-Тихоокеанский региональный секретариат Организации Городов Всемирного Наследия, e-mail: ⁶johannalee@korea.kr; ^{3,7}344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр-т Чехова, д. 41, Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук.

* Работа была выполнена при поддержке Программы стратегического академического лидерства Южного федерального университета («Приоритет 2030»), генетическая часть выполнена в рамках реализации госзадания ЮНЦ РАН (№ гр. проекта 122011900166-9).

Статья поступила в номер 11 июля 2024 г.

Принята к печати 5 августа 2024 г.

E.V. Vdovchenkov, A.A. Podorozhny, O.Yu. Aramova, D.O. Fesenko,
O.E. Polozencev, Ji Eun Lee, I.V. Kornienko

COMPREHENSIVE PALEOGENETIC STUDY OF A BURIAL WITH A HERALDIC SET FROM THE ROSTOV SETTLEMENT NECROPOLIS

The aim of the study is a comprehensive analysis of the under-barrow inlet burial No. 5B from the necropolis of the Rostov settlement (the territory of Rostov-on-Don, Lower Don). The heraldic set and the burial rite (north-oriented lining) show us that it belongs to the Sukhanovo type of the second half of the 6th — early 7th century CE. But the combination of the heraldic style with the cultural tradition of Sukhanovo and the stuffed horse allows us to suggest the turn of the century. Paleogenetic analysis allowed us to reconstruct the phenotype of the buried, as well as to establish the haplotypes of the Y-chromosome and mitochondrial DNA, which indicate his Asian origin. RFA-analysis allowed us to establish the composition of the heraldic font, some of the elements of which were made of lead and covered with gold foil.

Key words: Rostov settlement necropolis, heraldic style, group of burials of the Sukhanovo type, phenotype, RFA-analysis, ancient DNA, haplotypes, polymorphic genetic markers, Lower Don.

About the authors: Vdovchenkov Evgeny Viktorovich¹, Dr. habil (History), Southern Federal University; Podorozhny Alexander Alexandrovich², Limited Liability Company “Yuzharheologiya”; Aramova Olga Yurievna³, Federal Research Centre Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Southern Federal University; Fesenko Denis Olegovich⁴, PhD (Biology), Engelhardt Institute of Molecular Biology, Russian Academy of Sciences; Polozencev Oleg Evgenievich⁵, PhD (Physico-mathematical Sciences), Southern Federal University; Ji Eun Lee⁶, PhD (History), Organization of World Heritage Cities, Asia Pacific Regional Secretariat; Kornienko Igor Valerievich⁷, Dr. habil (Biology), Federal Research Centre Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Southern Federal University.

Contact information: ^{1,3,5,7}344006, Russia, Rostov-on-Don, 105/42 Bolshaya Sadovaya St., Southern Federal University, e-mail: ¹evvdovchenkov@sfedu.ru; ³aramova@sfedu.ru; ⁵olegplozhentzev@mail.ru; ⁷ikornienko@yandex.ru; ²344006, Russia, Rostov-on-Don, 130/B Stanislavskogo St., Limited Liability Company “Yuzharheologiya”, e-mail: ²podoroznii@yandex.ru; ⁴119991, Russia, Moscow, 32 Vavilov St., Engelhardt Institute of Molecular Biology, Russian Academy of Sciences, e-mail: ⁴deferos@yandex.ru; ⁶38102, Republic of Korea, Gyeongju, Gyeongsanbuk-do, 260, Yangjeongro St., Cityhall of Gyeongju, Asia-Pacific Regional Secretariat of the Organization of World Heritage Cities, e-mail: ⁶johannalee@korea.kr; ^{3,7}344006, Russia, Rostov-on-Don, 41 Chekhova Av., Federal Research Centre Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences.

Археологическая часть

Описание. Объект археологического наследия «Грунтовый некрополь Ростовского городища» расположен в границах высокой надпойменной террасы правого берега р. Дон, в центральной части г. Ростова-на-Дону. Отдельная группа погребений (погребения № 3—8) обнаружена в центральной части раскопа (участки № 3—4) несколькими компактными группами и относится скорее всего уже к курганному могильнику, который в древности был расположен на гребне водораздела между рекой Дон и балкой Генеральской ещё до возникновения Ростовского городища, при этом продолжая своё существование одновременно с поселением и его некрополем.

Погребения с общим номером 5 расположены на участке № 3 в квадратах 9М, 10М, 9Н, 10Н и представляет собой связку погребений, которая, по всей видимости, находилась в центральной части насыпи кургана.

Погребение № 5В (рис. 1) было открыто в юго-западной части объекта и представляет собой впускную могилу с подбоем. Данная конструкция уничтожила большую часть погребения 5Б, колодец могилы имел размеры 190 см на 75—80 см и был вытянут своей длинной осью по линии север—юг. На дне колодца зафиксирована ступенька шириной до 40—45 см и высотой 25—35 см, на ступеньке был прослежен материковый выкид из

погребальной камеры, на котором располагались кости лошади: череп, 2 шейных позвонка, 4 конечности в сочленениях, кости хвоста. Часть ступеньки проследить не удалось, так как она частично была сформирована из заполнения погребения 5Б. По всей видимости, данный неполный скелет лошади был захоронен вместе со шкурой и представлял собой чучело животного, использовавшееся при погребальном обряде. Это чучело мелкого средненогого жеребца старше 4 лет. Стоит отметить, что кости конечностей были обрублены не по суставам, а разрублены на середине костей предплечья¹.

Погребальная камера направлена параллельно ступеньке, имеет Г-образную форму и отделена от входного колодца каменным закладом. На дне погребальной камеры располагается костяк человека, ориентированный головой на север. Погребённый лежит вытянуто на спине, пятки и колени сведены вместе, руки вытянуты вдоль туловища, кости правой кисти руки разбросаны вследствие деятельности грызунов, левая кисть руки располагалась в нижней части таза, локтевая кость левой руки покоилась под крылом подвздошной кости таза, а лучевая кость левой руки лежала на этой части таза сверху.

Скелет принадлежал мужчине 35—45 лет. Череп искусственно деформирован, кольцевая деформация, европеоид, по облику похож на позднесарматское население Волго-Уралья. Травм нет, рельеф костей выражен хорошо, что свидетельствует о хорошем физическом развитии².

Под левой ногой и под правой частью грудной клетки прослежен тёмно-коричневый тлен подстилки, а сами кости умершего имеют красноватый оттенок (возможно, следы погребального савана, о чем будет сказано ниже).

В северной части камеры подбоя выявлены кости барана: череп и четыре конечности в сочленениях, по всей видимости, это также было чучело животного, возле костей барана удалось зафиксировать остатки деревянной миски. Овца (баран) старше 2,5 лет.

В районе стоп погребённого зафиксированы мелкие изделия из (предположительно) бронзы и серебра, они представлены остатками небольших металлических серых пластин подпрямоугольной формы с бронзовыми креплениями. В районе пояса погребённого также обнаружены остатки пластинок серого цвета и бронзовых креплений, на некоторых изделиях видны следы позолоты, к сожалению, большая часть данных изделий очень плохой сохранности и буквально рассыпалась при контакте с кислородом.

Инвентарь. Из всего поясного набора удалось сохранить и законсервировать лишь несколько предметов, серая металлическая основа изделий практически истлела и рассыпалась при контакте с кислородом, а золотое покрытие было настолько тонким, что любое неловкое движение приводило к её деформации (золотое покрытие бляшек было не толще фольги), но несмотря на всё вышесказанное удалось сохранить следующие предметы:

- небольшая железная пряжка округлой формы (рис. 2: 1);
- 4 разноразмерных бронзовых язычка от пряжек с загнутым концом (рис. 2: 12);
- 3 небольшие серые бляшки Т-образной формы в виде щитка с перекладной на ножке (рис. 2: 2, 3, 15), причём у одной из них полностью отсутствовало золотое покрытие (рис. 2: 3), а перекладка сохранилась только на экземпляре 3.1;
- наконечник основного пояса с подпрямоугольным основанием и округлым верхом, покрытый золотом (рис. 2: 4);
- наконечник вспомогательного ремня щитовидной формы с золочением (рис. 2: 6);
- два наконечника вспомогательного ремня (рис. 2: 7, 14);
- 3 сильнодеформированных пластины, понять их первоначальный облик не представляется возможным (рис. 2: 5, 8, 9);
- отдельные фрагменты золотого покрытия (рис. 2: 10);
- 2 бронзовых скобы от обуви (рис. 2: 13);
- 10 бронзовых петелек для крепления пластин (рис. 2: 11).

¹ Определение костей животных было сделано археозоологом А.А. Антоновой.

² Костные останки были исследованы антропологом канд. ист. наук Е.П. Китовым.

Также в районе пояса были обнаружены сильно коррозированные фрагменты металлических изделий, покрытые золотом, которые не удалось идентифицировать. По всей видимости, это были детали поясной гарнитуры.

Исходя из анализа сохранившихся изделий, было установлено, что комплекс предметов, выявленный в районе пояса покойного, является частью геральдического поясного набора, характерного для VI—VII вв. Такие поясные наборы состоят из пряжки и многочисленных наконечников вспомогательных ремней и разнотипных бляшек, имеющих элементы в форме геральдического щитка. Встречаются подобные находки на обширной территории от Венгрии до Южного Урала и Забайкалья (Азбелев 1993). Геральдические поясные наборы широко представлены и в памятниках Юга России. Схожие находки были выявлены в дельте р. Дон, на территории современного коттеджного посёлка Белогорье (Парусимов 2011); встречаются подобные находки и на территории Краснодарского края, например исследования в Тимашевском районе на поселении у хутора Лютых 2 (Мячин 2018: 65—72, погребение 2); хорошо изучены находки поясных наборов из Крыма (Айбабин 1990: 3—86, 175—241); давно известно множество подобных поясных наборов и на территории Северного Кавказа, например катакомбы 11, 12 и 17 из Суаргома в Верхнем Чми в Северной Осетии (раскопки Д.Я. Самоквасова) (Рунич 1979); находки из Кугульского западного склепа 3 (по А.П. Руницу) из района Пятигорья Ставропольского края; детали геральдических поясных наборов встречаются и на территории Курской и Орловской областей (Родинкова 2020: 141—144; Радюш и др. 2020: 225—227).

В погребении № 5В особый интерес вызывают 2 небольшие серые накладки Т-образной формы в виде щитка с перекладиной на ножке, причём у одной из них полностью отсутствовало золотое покрытие (рис. 2: 15). Данные бляшки близки своей формой к варианту 5, выделенному А.И. Айбабиным на основе находок из Крыма (Айбабин 1990: 53, рис. 50: 14). Этот вариант отличается пластиной со сплошным непрорезным щитком. Перекладина выполнена отдельным костыльком, который был утрачен во второй накладке.

Накладки без прорезей редки и не обозначены в краткой схеме эволюции накладок (Амброз 1973: 294; рис. 289: 29—40). Но и с другими накладками есть проблемы. И.О. Гавритухин, например, так и не смог сузить дату для Т-образной накладки с пламевидным щитком и полуовальной прорезью в нем, с широкой датировкой вторая половина VI — первая половина VII вв. (Гавритухин 2022: 119, рис. 172: 1).

Вместе с тем есть определённые наблюдения, которые позволяют сузить дату этих Т-образных накладок. Так, И.О. Гавритухин выделил 1 горизонт псевдопряжек с сопутствующими им Т-образными накладками со сплошным щитком, и датировал его второй половиной VI — началом VII вв. (Гавритухин 2001: 36). К их числу относится комплекс из катакомбы Клин-Яр III, № 357 (Belinskij, Härke 2018: 292, рис. 110: 3, 12; Гавритухин 2023: рис. 10: 4—6), где можно встретить очень близкую Т-образную накладку, а также схожий наконечник ремня с закруглением на конце, как на рис. 2: 4, 6. И.О. Гавритухин относит комплекс Клин-Яр III, 357 к эпохе Первого Тюркского каганата, т. е. второй половине VI — началу VII вв. (Гавритухин 2023: 164—165).

Также следует обратить внимание на то, что перемычка между перекладиной и щитком короткая, а длинные перемычки относятся к позднему периоду бытования этих накладок — 620/640-е гг. (Гавритухин 2022: 110). Безусловно, это косвенный аргумент, но его тоже стоит принимать во внимание. Что же касается хронологической разницы между сплошным щитком и щитком прорезным, то в настоящее время нет убедительной аргументации по этой теме, как и убедительной типологии (Bálint 1992: 381—384; Гавритухин 2022: 109).

Также следует обратить внимание, что такая пластинка, как на рис. 2: 3, встречается в комплексе Чапаевский, курган 29, погребение 2, и он датируется первой — началом второй трети VII в. (Атавин 1996: 228, таб. 7: 8). Но Чапаевский — это уже другая культурная традиция, с восточной ориентацией погребения и другими отличиями (Комар 2013: 683 и далее, табл. 12: 14). Также наконечник пояса (рис. 2: 4) близок наконечнику пояса из

Чапаевского (Атавин 1996: таб. 4: 2), и он датируется А.Г. Атавиным второй половиной VI — первой четвертью VII в.

Обоймицы, петельки для крепления кончика ремня (рис. 2: 13) датируются Э.А. Хайрединовой второй половиной VI—VII вв. (Хайрединова 2003: 131, рис. 2: 11).

В целом геральдическая гарнитура может быть отнесена ко второй половине VI — первой половине VII вв., но ситуация с Т-образными накладками позволяет осторожно предположить дату вторая половина VI — начало VII вв.

Погребальный обряд. А.В. Комар проанализировал погребальный обряд в степной зоне Восточной Европы в эпоху раннего Средневековья (Комар 2013). На основании ряда особенностей погребение № 5В (рис. 1) можно отнести к типу Суханово (Комар 2013: 681—683, табл. 11). Эта группа датируется второй половиной VI в. — началом VII в. н.э. Основанием для этого является наличие следующих признаков:

1. Строгая северная ориентировка;
 2. Подбой, в котором тело располагалось с западной стороны;
 3. Наличие погребального савана или обычая связывания, при которых колени и пятки сведены вместе. Как уже было сказано, кости умершего имеют красноватый оттенок, что может быть объяснено цветом савана (рис. 3). Обращаем внимание, что в раннем Средневековье встречается окраска луба, в который был завернут покойный, в красный цвет (погребение Костогрызово, курган 1, погребение 7 — Комар 2013: 699);
 4. Отсутствие погребального инвентаря. Единственным предметом, который сопровождал умершего, помимо чучела коня и чучела (?) барана, была деревянная миска. Объяснить это бедностью погребенного нельзя — он имел довольно богатую поясную гарнитуру, серые металлические пластинки, покрытые золотом. А.В. Комар указывает, что даже в богатом Суханово (курган 8, погребение 2) был минимальный сопроводительный инвентарь (Комар 2013: 681);
 5. Наличие костей коня — но только в поздних погребениях этого типа Суханово, т.е. в конце VI — начале VII вв. В этот же период появляются детали геральдической гарнитуры пояса и обуви, как в данном погребении;
 6. Напутственная пища в сосуде у головы, в данном случае в деревянной чаше;
- «Сухановские» черты сохраняются в первой половине VII в., сочетаясь с древностями типа Сивашовка (Комар 2013: 695).

Таким образом, погребение содержит все признаки типа Суханово, и на основании погребального обряда может быть датировано концом VI — первой половиной VII вв., может быть, с тенденцией отнесения его к рубежу веков — поскольку в более поздних погребениях появляется больше погребального инвентаря.

В результате археологического исследования объекта «Грунтовый некрополь Ростовского городища» (г. Ростов-на-Дону, пр-т. Соколова, д. 22 / ул. Социалистическая д. 114—116, д. 118, 2022 г.) было раскопано погребение № 5В, которое оказалось довольно нетипичным для меотского некрополя, и в связи с этим было обследовано методами не только археологии, но также палеогенетики и физики.

Методы исследования

Анализ погребального инвентаря при помощи метода микрорентгенофлуоресцентного анализа (микро-RFA). Химический состав исследуемых предметов определялся методом микро-RFA с помощью микро рентгенофлуоресцентного спектрометра M4 Tornado (Bruker Corp., Германия) исследовательской группой под руководством О.Е. Положенцева на базе Международного исследовательского института интеллектуальных материалов Южного федерального университета. Метод микро-RFA позволяет производить неразрушающий элементный анализ неоднородных проб с высокой чувствительностью. Прибор оснащен рентгеновской трубкой на основе родия в качестве источника возбуждения. Напряжение и ток

рентгеновской трубки составляли 50 кВ и 300 мА, размер пучка — 25 мкм, шаг столика — 5 мкм, скорость перемещения столика от 100 мм/с.

Особенность этого метода заключается в том, что он дает состав изделий, начиная с 11 элемента периодической системы им. Д. И. Менделеева — т.е. натрия. Этот метод показал свою продуктивность при работе с цветными металлами. Измерения химического состава проводилось точечными исследованиями. Для анализа использованы обрывки фольги (рис. 2: 10), петельки крепления (рис. 2: 11), а также серые металлические фрагменты поясного набора, не отраженные в иллюстрациях. Результаты приведены в табл. 1—3.

Генетический анализ фрагментов скелета образца № 5В. Объектами палеогенетического исследования послужили 3 фрагмента скелета образца № 5В: левая бедренная кость (рис. 3), левая плечевая кость, фрагмент фаланги нижних конечностей.

Работа с биологическим материалом осуществлялась в отдельных помещениях научной лаборатории «Идентификация объектов биологического происхождения» Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского ЮФУ и молекулярно-генетической лаборатории Южного научного центра РАН, все поверхности, стены и пол которых заранее были обработаны 15% коммерческим раствором гипохлорита натрия, а затем водопроводной водой. Лабораторные помещения в течение суток непрерывно облучали пятиламповым рециркулятором Дезар-7 (МЕДПРИБОРЫ, Россия), который также не выключался в процессе работы. Все манипуляции с археологическими объектами и древней ДНК (дДНК) проводились с использованием чистых медицинских костюмов, одноразовых медицинских масок, шапочек, перчаток и нарукавников. Настоящее исследование осуществлялось с общепринятыми стандартами работы с дДНК.

Пробоподготовку костных объектов и выделение древней ДНК проводили с использованием оригинальных методик, описанных в работах И.В. Корниенко и соавторов, включающих специальную деконтаминационную обработку костного порошка (Арамова и др. 2019; Корниенко и др. 2021; Патент 2789387). Экстракцию ДНК из исследуемых образцов проводили в пяти независимых параллелях органическим методом в присутствии отрицательного контроля (Корниенко, Харламов 2012). Дополнительную концентрацию и очистку дДНК осуществляли с использованием центрифужного концентратора Amicon Ultra-4, Ultra Centrifugal Filter, 30 kDa (MERCCK, США). Средний объем полученной дДНК составлял не более 100 мкл.

Концентрацию активной ДНК-матрицы определяли методом ферментативной амплификации ДНК в реальном времени (ПЦР-РВ) с использованием коммерческой тест-системы EVA Green (Синтол, Россия) при помощи термоциклера iQ5 (Bio-Rad, США). Для оценки концентрации дДНК был использован участок гена *HBB* по следующей программе амплификации: 1 цикл (1X) 95°C — 04:45, 2 цикл: (42X) 95°C — 00:15, 56°C — 00:15, 72°C — 00:35 (Cawthon 2002: 47). Оценку концентрации проводили путем сравнения пороговых циклов (Ct) исследуемых образцов с калибровочной кривой. Все исследования проводились в пяти параллелях для каждого объекта. Данные анализировали при помощи программы iQ5 Optical System Software (версия 2.0).

Генотипирование микросателлитных локусов аутомсомной дДНК проводилось с использованием тест-системы COrDIS «Эксперт» (Гордиз, Россия) в соответствии с руководством пользователя (gordiz.ru/cordis-expert: 1). Были идентифицированы локусы *D3S1358*, *TH01*, *D12S391*, *DIS1656*, *D10S1248*, *D22S1045*, *D2S441*, *D7S820*, *D13S317*, *FGA*, *TPOX*, *D18S51*, *D16S539*, *D8S1179*, *CSF1PO*, *D5S818*, *vWA*, *D21S11*, *SE33* и локус *Amelogenin*, определяющий половую принадлежность. Каждый образец был амплифицирован в 5 независимых параллелях, также использовался положительный контроль (мужская ДНК в концентрации 0,8 нг/мкл) и отрицательный контроль (деионизированная вода).

Типирование микросателлитных локусов Y-хромосомы осуществлялось при помощи тест-системы COrDIS-Y (Гордиз, Россия) в соответствии с руководством пользователя (gordiz.ru/cordis-y: 1). Были типированы локусы *DYS19*, *DYS389I*, *DYS389II*, *DYS390*, *DYS391*, *DYS392*, *DYS393*,

DYS385a, *DYS385b*, *DYS438*, *DYS439*, *DYS437*, *DYS447*, *DYS576*, *DYS449*, *DYS456*, *DYS448* и *DYS635*. Амплификацию ДНК осуществляли с помощью термоциклера GeneAmp PCR System 9700 (Applied Biosystems, США). Каждый образец был амплифицирован в 5 независимых параллелях, также использовался положительный контроль (мужская ДНК в концентрации 0,8 нг/мкл) и отрицательный контроль. Электрофорез ампликонов проводили, используя генетический анализатор 3130xl Genetic Analyzer (Applied Biosystems, США) и НАНОФОР 05 (ИАП РАН, Россия) в соответствии с руководствами пользователя. Идентификацию аллелей проводили по внутреннему размерному стандарту S450. Обработка результатов и идентификация аллелей проходила автоматически с помощью программы GeneMapper ID (версия 3.2) (Applied Biosystems, США).

Исследование гипервариабельного региона митохондриальной ДНК (мтДНК) осуществлялось методом секвенирования по Сэнгеру. Амплификацию мтДНК исследуемых образцов проводили в 3 параллелях при помощи iQ5 (Bio-Rad, США) и специфичных праймеров, структура которых, а также условия проведения реакции подробно изложены в ранней работе научной группы И.В. Корниенко (Корниенко и др. 2022).

Очистку продуктов амплификации от возможных избытков компонентов реакции проводили при помощи магнитных частиц CleanMag DNA (Евроген, Россия) согласно инструкции пользователя (evrogen.ru/kit-user-manuals/BM035: 1). Качественная оценка результата очистки осуществлялась путем электрофореза в 2% агарозном геле при помощи системы гель—документирования Gel Doc XR+ (Bio—Rad, США) по схеме: 5 мин — 120 V, 15 мин — 100 V. Полученные данные анализировали при помощи программы iQ5 Optical System Software (версия 2.0).

Секвенирование было выполнено при помощи набора BigDye Terminator версия 1.1 Cycle Sequencing Kit (Applied Biosystems, США) и термоциклере GeneAmp PCR System 9700 (Applied Biosystems, США) по следующей схеме: 1 цикл (1X) 95°C — 01:00, 2 цикл: (30X) 96°C — 00:10, X°C — 00:10, 60°C — 04:00, где X — температура отжига, используемого в реакции праймера. Очистка образцов после секвенирования осуществлялась при помощи колонок DyeEx 2.0 Spin Kit (Qiagen, Германия) согласно инструкции пользователя. Детекция продуктов секвенирования осуществлялась при помощи 3130xl Genetic Analyzer (Applied Biosystems, США). Анализ полученных данных проводили с использованием программ Sequencing Analysis (версия 5.3) и BioEdit (версия 7.0.5.2) tools.thermofisher.com/cms_041479: 1; Hall 1999) относительно сравнения с уточненной референсной последовательностью (Anderson и др. 1981).

Анализ гаплотипов проводили с использованием базы данных YHRD (Willuweit 2007) и программ Haplogroup Predictor, Y-DNA Haplogroup Predictor — NEVGEN (Athey 2005; nevgen.org: 1). Принадлежность мтДНК к той или иной гаплогруппе устанавливали при помощи базы данных EMPOP и онлайн—программы HaploGrep (empop.online: 1; Kloss-Brandstätter и др. 2011).

ДНК-фенотипирование состояло из трех этапов: мультиплексной ПЦР, гибридизации ПЦР-продукта на биочипе и регистрации генотипа. В ходе мультиплексной ПЦР происходила амплификация и флуоресцентное мечение 53 целевых фрагментов генома человека, содержащих 60 генетических маркеров, ассоциированных с цветом глаз, волос, кожи, группой крови системы АВ0, базовой Y-гаплогруппой и половой принадлежностью человека с использованием набора реагентов Phenotype Expert (Центр исследования ДНК, Россия). Важно отметить, что средняя длина продуктов реакции составляет около 79 п.н., что повышает шансы на успешное генотипирование деградированной дДНК. Реакцию осуществляли по следующей схеме: 1 цикл 95°C — 02:00, 2 цикл: (50X) 94°C — 00:30, 65°C — 00:40, 72°C — 00:30, 3 цикл (50X) 94°C — 00:20, 52°C — 00:30, 72°C — 00:30. Каждый образец был амплифицирован в 4 независимых параллелях, также использовался положительный контроль (мужская ДНК в концентрации 0,4 нг/мкл) и отрицательный контроль.

Гибридизацию ампликонов на биочипы проводили путем добавления смеси 7,5 мкл формамида, 7,5 мкл промывочного буфера и 15 мкл ампликонов в камеру биочипа, которые

затем были помещены в термостат на 12 ч при 37 °С. После гибридизации биочипы помещали в 20-кратный разведенный промывочный буфер на 15 мин, а затем в дистиллированную воду на 2 мин и на финальном этапе обдували сжатым воздухом. Детекция полученных данных осуществлялась при помощи анализатора Пико-Дент (Биочип-ИМБ, Россия) согласно руководству по эксплуатации. Трансляция генотипа в фенотип осуществлялась с использованием программы Phenotype Expert (Центр исследования ДНК, Россия) и интернет-ресурса The HirisPlex—S System (Фесенко и др. 2022; hirisplex.erasmusmc.nl: 1).

Результаты и обсуждение

Исследование химического состава исследуемых предметов показало высокое содержание золота в фольге — до 98% (табл. 1). В другом образце количество золота варьировало от 47 до 93% (табл. 1). Эта фольга использовалась для покрытия металлических деталей поясной гарнитуры — наконечника пояса, Т-образных накладок и других элементов, не полностью сохранившихся.

Петельки, используемые для крепления накладок и других металлических деталей к кожаному поясу, состояли в одном случае из практически чистой меди, в другом — из меди со значительной примесью свинца — до 23% (таб. 2). В результате исследования сильно коррозированных металлических деталей поясной гарнитуры, не отраженных на рис. 2, установлено, что они состоят из свинца (таб. 3). Внешний вид этих деталей не позволил восстановить их форму, а сами пластинки слоились.

В результате количественной оценки дДНК установлена характерная для палеобиологического материала деградация. Средняя медиана концентрации дДНК составила $3,1 \times 10^{-3}$ нг/мкл.

В результате генотипирования аутосомных STR-локусов установлено, что генетический материал погребения № 5В имеет характерные для дДНК особенности: выпадение локусов и аллелей, убывающий характер детектированных пиков генотипирования. Таким образом идентифицировано 10 генетических маркеров из 21: *D3S1358* 18,20; *D10S1248* 13, —; *D22S1045* 10,17; *D2S441* 9,11; *FGA* 23,30; *TPOX* 9, —; *D18S51* 12,14; *D8S1179* 12, —; *vWA* 17, —; *SE33* 17, —. Лocus *Amelogenin* указывает на возможный мужской генетический пол индивида.

Исходя из международной базы данных частот аллелей STR—локусов в различных современных метапопуляциях [pop.STR \(spsmart.cesga.es/popstr: 1\)](http://popstr.spsmart.cesga.es) установлено, что locus *D3S1358* имеет редкий генетический признак 20, характерный только для современного населения Европы (частота встречаемости 0,001). Генетический маркер *D2S441* имеет редкий генетический признак 9, характерный для современного населения Африки, Америки и Восточной Азии (частота встречаемости 0,003). Лocus *FGA* также имеет редкий аллель 30, встречающийся у современного населения Африки и Америки с частотой 0.002. Остальные установленные генетические признаки преимущественно представлены у современного населения Восточной Азии. Исходя из расширенной международной базы данных частот генетических признаков STRidER ([strider.online: 1](http://strider.online)) установленный неполный генетический профиль аутосомной ДНК представителя древней культуры наиболее часто представлен в современной азиатской метапопуляции ($1,0409e^{-22}$).

Анализ результатов типирования микросателлитных локусов Y-хромосомы показал отсутствие продуктов амплификации, что свидетельствует о сильной деградации активной ДНК-матрицы. Таким образом на основании типирования Y-хромосомы подтвердить генетический пол, а также гаплогруппу Y-хромосомы не удалось.

В результате сравнения полученных нуклеотидных последовательностей гипервариабельного региона мтДНК представителя древнего населения юга России I тыс. н.э. с уточненной референсной Кембриджской последовательностью были выявлены специфические полиморфизмы, на основании которых была установлена гаплогруппа мтДНК. Установлены

следующие однонуклеотидные замены: 16223 C>T, 16256C>T, 16311T>C, 16352T>C, где Y>Z — Y заменен на Z. Стоит отметить, что, как и в предыдущих исследованиях тенденцией являлось отсутствие ПЦР-продуктов того или иного участка мтДНК.

Таким образом, с вероятностью практически 60 % установлена гаплогруппа D4q*. Гаплогруппа D имеет свое наибольшее распространение в современной Восточной и Юго-Восточной Азии, а также Сибири и у представителей коренного населения Америки, составляя 1% от общих гаплотипов на планете, что подтверждают полученные ранее результаты генотипирования аутосомной дДНК. Субклад D4q* характерен для современного населения Тибета, а также Киргизии (Comas и др. 2004).

Помимо вопросов о происхождении популяций, палеогенетика позволяет также установить фенотипические характеристики останков. Процедура ДНК-фенотипирования подтвердила полученные ранее данные, а также (вследствие наибольшей чувствительности метода) позволила установить гаплогруппу Y-хромосомы. Установлена принадлежность к гаплогруппе R (предполагаемый центр формирования Центральная Азия), тем самым определяя возможное патрилинейное происхождение из азиатских регионов. Подтвержден мужской генетический пол исследуемого индивида, а также установлена A (II) группа крови системы АВ0. Согласно алгоритму вероятностной оценки базовых фенотипических вариантов исследуемый представитель древней культуры имел смуглую кожу (частота вероятности 0,838), темный цвет волос (шатен 0,656), темные: карие или черные глаза (0,978).

Таким образом, погребение № 5В выделяется от иных захоронений археологического памятника «Ростовское городище». Уникальное сочетание преобладания восточноазиатский этногенетических характеристик с редко встречающимися признаками европейской популяции в совокупности с археологическими данными позволяет лучше понять особенности этногенетической истории населения Юга России в раннем Средневековье. Но следует учесть, что это только один индивид, и на его материале нельзя делать каких-то значительных выводов.

Заключение

Данный комплекс привлекает внимание тем, что гарнитура в геральдическом стиле довольно редко встречается в донском регионе. Это погребение было сделано в кургане на периферии меотского могильника, но принадлежит уже совершенно другой эпохе — раннему Средневековью. Датировать погребение можно второй половиной VI — началом VII вв., но можно и сузить — предположить рубеж VI—VII вв., поскольку для культурной группы типа Суханово, выделенной А.В. Комаром, геральдические элементы и чучело коня встречаются на позднем этапе существования.

Данные генетиков об азиатском происхождении погребенного не вызывают особого удивления, поскольку хорошо известны центральноазиатские истоки ядра мигрантов в эпоху Великого переселения народов и в начале раннего средневековья, но являются новым важным источником по этому вопросу. Также следует обратить внимание на связь с европейской популяцией, и в этом отношении деформация черепа погребенного говорит о преемственности с предшествующими традициями, в первую очередь сармато-аланского мира.

Погребенного нельзя отнести ни к бедной части общества, ни к аристократии. С одной стороны, отсутствие инвентаря диктовалось погребальной традицией этой культурной группы. Мы видим золотое покрытие поясного набора. Но, с другой стороны, в формировании поясной и обувной гарнитуры использовался свинец, а не, например, серебро. Нам не удалось провести исследование всей гарнитуры, но можно предположить, что использование свинца было более дешевым вариантом оформления престижного обувного и поясного набора. В этом отношении перспективным было бы проведение исследование состава гарнитуры других погребений этой эпохи, поскольку есть вероятность, что не все предметы, определенные как серебряные, окажутся таковыми.

Погребения типа Суханово А.В. Комар связывает с утигурами, господствующими в Причерноморье после победы над кутригурами — с середины VI в. до начала VII в. (Комар 2008: 112). Принадлежность этого кочевника к утигурам вероятна, но настаивать на этом вряд ли возможно, учитывая ограниченное количество погребений этого времени, а также, что более важно, специфику археологических источников.

Все процедуры, выполненные в исследовании с участием людей, соответствуют этическим стандартам институционального и/или национального комитета по исследовательской этике и Хельсинкской декларации 1964 г. и ее последующим изменениям или сопоставимым нормам этики.

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Литература

- Азбелев П.П. 1993. Сибирские элементы восточноевропейского геральдического стиля. *Петербургский археологический вестник* 3, 89—93.
- Айбабин А.И. 1990. Хронология могильников Крыма позднеримского и раннесредневекового времени. *МАИЭТИ*, 3—86, 175—241.
- Амброз А.К. 1973. Рец.: Erdélyi I., Ojtozi E., Gening W. Das Gräberfeld von Nevolino. Budapest. 1969. *СА* 2, 288—298.
- Амброз А.К. 1989. *Хронология древностей Северного Кавказа V—VII вв.* Москва: Наука.
- Арамова и др. 2019: Арамова О.Ю., Фалеева Т.Г., Махоткин М.А., Андрианов А.И., Корниенко И.В. Инновационная методика деконтаминации археологического биологического материала. В: Шкурат Т.П. (отв. ред.). *Генетика — фундаментальная основа инноваций в медицине и селекции* (материалы VIII научно-практической конференции с международным участием. Ростов-на-Дону—Таганрог, 26—29 сентября 2019 г.). Ростов-на-Дону: ЮФУ, 89—90.
- Атавин А.Г. 1996. Погребения VII — начала VIII вв. из Восточного Приазовья. В: Сташенков Д.А. (ред.). *Культуры евразийских степей второй половины I тыс. н.э.* Самара: СОИКМ, 208—264.
- Белявская О.С. 2019. Ременная гарнитура с раннесредневековых поселенческих памятников Республики Башкортостан. *ПИФК* 1, 186—201.
- Гаврилова А.А. 1965. *Могильник Кудыргэ как источник по истории алтайских племён.* Москва; Ленинград: Наука.
- Гавритухин И.О. 2001. Эволюция восточноевропейских псевдопряжек. В: Сташенков Д.А. (отв. ред.). *Культура евразийских степей второй половины I тыс. н.э. (из истории костюма).* Т. 2. Самара: Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина, 31—86.
- Гавритухин И.О. 2022. Глава 6. Детали ременных гарнитур «геральдического» стиля. В: Обломский А.М. (отв. ред.). *Торгово-ремесленный комплекс у с. Стаево в верховьях р. Воронеж (конец V—VII в.) и некоторые проблемы археологии Верхнего Подонья эпохи раннего Средневековья.* Москва; Санкт-Петербург: Нестор-История, 95—121.
- Гавритухин И.О. 2023. Комплекс металлических изделий эпохи Первого Тюркского каганата из Бесланского могильника (Северная Осетия). *НАВ* 22 (1), 139—202.
- Комар А.В. 2008. Памятники типа Суханово: к вопросу о культуре булгар Северного Причерноморья второй половины VI — начала VII в. *Сугдейский сборник* III, 87—117.
- Комар А.В. 2013. Кочевники восточноевропейских степей второй половины VI — второй половины VIII в. В: Досымбаева А., Жолдасбеков М. (рук. проекта). *Атлас Тюркского каганата.* Астана: Service press, 671—820.
- Корниенко и др. 2022: Корниенко И.В., Панова Т.Д., Фалеева Т.Г., Арамова О.Ю., Сидоренко Ю.С. 2022. Молекулярно-генетическая идентификация безымянных захоронений первой половины XVI в. из некрополя Вознесенского собора Московского Кремля. *Генетика* 58 (2), 206—218.
- Корниенко И.В., Фалеева Т.Г., Арамова О.Ю. Патент № 2789387 С1 Российская Федерация, МПК А61L 2/18, А61L 101/26, А61L 101/28. Композиция для удаления ДНК и/или РНК-содержащего биологического материала (варианты) № 2021129837 (заявл. 11.10.2021, опубл. 02.02.2023).
- Корниенко И.В., Харламов С.Г. 2012. *Методы исследования ДНК человека.* Ростов-на-Дону: ЮФУ.
- Мячин 2018: личный архив С.В. Мячина. Мячин С.В. 2018. Отчёт охранно-спасательные раскопки «поселения у хутора Лютых 2» в Тимашевском районе Краснодарского края в 2017. г. Ставрополь.

- Парусимов И. Н. 2011. Сбору у хут. Дугино. *Историко-археологические исследования в Азове и на Нижнем Дону в 2009 г.* 25, 116—123.
- Родинкова В.Е. 2020. Исследования Суджанского археологического отряда ИА РАН. В: Ивашов М.В. (отв. ред., сост.). *Археологические исследования в центральном Черноземье*. Липецк; Воронеж: Полиграфическое издание «Новый взгляд», 141—144.
- Рунич А.П. 1979. Раннесредневековые склепы Пятигорья. *СА* 4, 232—248.
- Фесенко и др. 2022: Фесенко Д.О., Ивановский Д.И., Иванов П.Л., Земскова Е.Ю., Агапитова А.С., Поляков С.А., Фесенко О.Е., Филиппова М.А., Заседателев А.С. 2022. Биочип для генотипирования полиморфизмов, ассоциированных с цветом глаз, волос, кожи, группой крови, половой принадлежностью, основной гаплогруппой Y-хромосомы, и его использование для исследования славянской популяции. *Молекулярная биология* 56 (5), 860—880.
- Хайрединова Э.А. 2003. Обувные наборы V—VII вв. из Юго-Западного Крыма. *МАИЭТ X*, 125—160.
- Anderson S., Bankier A.T., Barrell B.G. et al. 1981. Sequence and organization of the human mitochondrial genome. *Nature* 290, 457—465.
- Athey T.W. 2005. Haplogroup Prediction from Y-STR Values Using an Allele Frequency Approach. *Journal of Genetic Genealogy* 1, 1—7.
- Bálint Cs. 1992. Kontakte zwischen Iran, Byzanz und der Steppe. Der Gürtel im frühmittelalterlichen Transkaukasus und das Grab von ÜçTepe (Sovj. Azerbaidzhan). In: Daim F. (ed.). *Awarenforschungen* 1. Wien: Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien, 309—496 (Studien zur Archäologie der Awaren 4).
- Belinskij A.B., Härke H. 2018. *Ritual, society and population at Klin-Yar (North Caucasus): Excavations 1994—1996 in the Iron Age to early medieval cemetery*. Bonn: Habelt (Archäologie in Eurasien 36).
- Cawthon R.M. 2002. Telomere measurement by quantitative PCR. *Nucleic Acids Res* 30 (10), 47.
- Comas D., Plaza S., Wells R.S. et al. 2004. Admixture, migrations, and dispersals in Central Asia: Evidence from maternal DNA lineages. *European Journal of Human Genetics* 12 (6), 495—504.
- empop.online: 1. URL: <https://empop.online/> (дата обращения 12.07.2024).
- evrogen.ru/kit-user-manuals/BM035: 1. URL: <https://evrogen.ru/kit-user-manuals/BM035.pdf> (дата обращения 12.07.2024).
- gordiz.ru/cordis-expert: 1. URL: <https://gordiz.ru/products/dna-hid/cordis-expert/> (дата обращения 12.07.2024).
- gordiz.ru/cordis-y: 1. URL: <https://gordiz.ru/products/dna-hid/cordis-y/> (дата обращения 12.07.2024).
- Hall T.A. 1999. BioEdit: A User-Friendly Biological Sequence Alignment Editor and Analysis Program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series* 41, 95—98.
- hirisplex.erasmusmc.n: 1. URL: <https://hirisplex.erasmusmc.nl/> (дата обращения 12.07.2024).
- Kloss-Brandstätter A., Pacher D., Schönherr S. et al. 2011. HaploGrep: a fast and reliable algorithm for automatic classification of mitochondrial DNA haplogroups. *Human Mutation* 32, 25—32.
- Kornienko I.V., Faleeva T.G., Aramova O.Y. et al. 2021. Y-Chromosome Haplogroup Diversity in Khazar Burials from Southern Russia. *Russian Journal of Genetics* 57 (4), 477—488.
- nevgen.org: 1. URL: <https://www.nevgen.org/> (дата обращения 12.07.2024).
- spsmart.cesga.es/popstr: 1. URL: <http://spsmart.cesga.es/popstr.php> (дата обращения 12.07.2024).
- strider.online: 1. URL: <https://strider.online/> (дата обращения 12.07.2024).
- tools.thermofisher.com/ cms_041479: 1. URL: https://tools.thermofisher.com/content/sfs/manuals/cms_041479.pdf (дата обращения 12.07.2024).
- Willuweit S., Roewer L. 2007. International Forensic Y Chromosome User Group. Y chromosome haplotype reference database (YHRD): update. *Elsevier Ireland* 1 (2), 83—87.

References

- Azbelev, P.P. 1993. In *Peterburgskiy arkheologicheskij vestnik (Petersburg Archaeological Bulletin)* 3, 89—93 (in Russian).
- Aybabin, A.I. 1990. In *Materialy po arkheologii, istorii i etnografii Tavrii (Materials in Archaeology, History and Ethnography of Tauria)* I, 3—86, 175—241 (in Russian).
- Ambroz, A.K. 1973. In *Sovetskaya arkheologiya (Soviet archaeology)* 2, 288—298 (in Russian).
- Ambroz, A.K. 1989. *Khronologiya drevnostey Severnogo Kavkaza V—VII vv. (Chronology of antiquities of the Northern Caucasus of the 5th — 7th centuries)*. Moscow: Nauka (in Russian).
- Aramova et al. 2019: Aramova, O.Yu., Faleeva, T.G., Makhotkin, M.A. Andrianov, A.I, Korniyenko, I.V. 2019. In: Shkurat, T.P. (ed.). *Genetika — fundamental'naya osnova innovatsiy v meditsine i selektsii*

- (materialy VIII nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Rostov-na-Donu—Taganrog, 26—29 sentyabrya 2019 g.) (*Genetics — the fundamental basis of innovations in medicine and breeding (Proceedings of the 8th scientific and practical conference with international participation. Rostov-on-Don—Taganrog, September 26—29, 2019)*). Rostov-on-Don: YuFU, 89—90 (in Russian).
- Atavin, A.G. 1996. In: Stashenkov, D.A. (ed.). *Kul'tury evraziyskikh stepey vtoroy poloviny I tys. n.e. (Cultures of the Eurasian steppes of the second half of the 1st millennium CE)*. Samara: SOIKM, 208—264 (in Russian).
- Belyavskaya, O.S. 2019. In *Problemy istorii, filologii, kul'tury (Problems of history, philology, culture)* 1, 186—201 (in Russian).
- Gavrilova, A.A. 1965. *Mogil'nik Kudyrge kak istochnik po istorii altayskikh plemon (The Kudyrge burial ground as a source for the history of the Altai tribes)*. Moscow; Leningrad: Nauka (in Russian).
- Gavritukhin, I.O. 2001. In: Stashenkov, D.A. (ed.). *Kul'tura yevraziyskikh stepey vtoroy poloviny I tys. n.e. (iz istorii kostyuma) (The culture of the Eurasian steppes of the second half of the 1st millennium CE (from the history of costume))*. Vol. 2. Samara: Samarskiy oblastnoy istoriko-krayevedcheskiy muzey im. P.V. Alabina, 31—86 (in Russian).
- Gavritukhin, I.O. 2022. In: Oblomskiy, A.M. (ed.). *Torgovo-remeslennyy kompleks u s. Stavevo v verkhov'yakh r. Voronezh (konets V—VII v.) i nekotoryye problemy arkhologii Verkhnego Podon'ya epokhi rannego Srednevekov'ya (Trade and craft complex near the village of Stavevo in the upper reaches of the river. Voronezh (late 5th-7th centuries) and some problems of the archaeology of the Upper Don region in the early Middle Ages)*. Moscow; Saint Petersburg: Nestor-Istoriya, 95—121 (in Russian).
- Gavritukhin, I.O. 2023. In *Nizhnevolzhskiy arkhologicheskii vestnik (The Lower Volga. Archaeological Bulletin)* 22 (1), 139—202 (in Russian).
- Komar, A.V. 2008. In *Sugdeyskiy sbornik (Sugdaia Collected Works)* III, 87—117 (in Russian).
- Komar, A.V. 2013. In: Dosymbaeva, A., Zholdasbekov, M. (ed.). *Atlas Tyurkskogo kaganata (Atlas of the Turkic Khaganate)*. Astana: Service press, 671—820 (in Russian).
- Kornienko et al. 2022: Korniyenko, I.V., Panova, T.D., Faleeva, T.G., Aramova, O.Yu., Sidorenko, Yu.S. 2022. In *Genetika (Genetics)* 58 (2), 206—218 (in Russian).
- Kornienko I.V., Faleeva T.G., Aramova, O.Yu. Patent № 2789387 C1 Rossiyskaya Federatsiya, MPK A61L 2/18, A61L 101/26, A61L 101/28. Kompozitsiya dlya udaleniya DNK i/ili RNK-soderzhashchego biologicheskogo materiala (varianty) No. 2021129837 (zayavl. 11.10.2021, opubl. 02.02.2023).
- Kornienko, I.V., Kharlamov, S.G. 2012. *Metody issledovaniya DNK cheloveka (Methods of human DNA research)*. Rostov-on-Don: YuFU (in Russian).
- Myachin 2018: lichnyy arkhiv S.V. Myachina. Myachin S.V. 2018. Otchot okhranno-spasatel'nyye raskopki “poseleniya u khutora Lyutykh 2” v Timashevskom rayone Krasnodarskogo kraya v 2017. g. Stavropol.
- Parusimov, I. N. 2011. In *Istoriko-arkheologicheskiye issledovaniya v Azove i na Nizhnem Donu v 2009 g. (Historical and archaeological research in Azov and on the Lower Don in 2009)* 25, 116—123 (in Russian).
- Rodinkova, V.Ye. 2020. In: Ivashov, M.V. (ed., comp.). *Arkheologicheskiye issledovaniya v tsentral'nom Chernozem'ye (Archaeological research in the central Chernozem region)*. Lipetsk; Voronezh: Poligraficheskoye izdaniye “Novyy vzglyad”, 141—144 (in Russian).
- Runich, A.P. 1979. In *Sovetskaya arkhologiya (Soviet archaeology)* 4, 232—248 (in Russian).
- Fesenko et al. 2022: Fesenko, D.O., Ivanovskiy, D.I., Ivanov, P.L., Zemskova, E.Yu., Agapitova, A.S., Polyakov, S.A., Fesenko, O.Ye., Filippova, M.A., Zasedatelev, A.S. 2022. In *Molekulyarnaya biologiya (Molecular Biology)* 56 (5), 860—880 (in Russian).
- Khayredinova, E.A. 2003. In *Materialy po arkhologii, istorii i etnografii Tavrii (Materials in Archaeology, History and Ethnography of Tauria)* X, 125—160 (in Russian).
- Anderson, S., Bankier, A.T., Barrell, B.G. et al. 1981. Sequence and organization of the human mitochondrial genome. *Nature* 290, 457—465.
- Athey, T.W. 2005. Haplogroup Prediction from Y-STR Values Using an Allele Frequency Approach. *Journal of Genetic Genealogy* 1, 1—7.
- Bálint, Cs. 1992. Kontakte zwischen Iran, Byzanz und der Steppe. Der Gürtel im frühmittelalterlichen Transkaukasus und das Grab von ÜçTepe (Sovj. Azerbaidzhan). In: Daim, F. (ed.). *Awarenforschungen* 1. Wien: Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien, 309—496 (Studien zur Archäologie der Awaren 4).
- Belinskij, A.B., Härke, H. 2018. *Ritual, society and population at Klin-Yar (North Caucasus): Excavations 1994—1996 in the Iron Age to early medieval cemetery*. Bonn: Habelt (Archäologie in Eurasien 36).
- Cawthon, R.M. 2002. Telomere measurement by quantitative PCR. *Nucleic Acids Res* 30 (10), 47.

- Comas, D., Plaza, S., Wells, R.S. et al. 2004. Admixture, migrations, and dispersals in Central Asia: Evidence from maternal DNA lineages. *European Journal of Human Genetics* 12 (6), 495—504.
- empop.online: 1. URL: <https://empop.online/> (дата обращения 12.07.2024).
- evrogen.ru/kit-user-manuals/BM035: 1. Available at: <https://evrogen.ru/kit-user-manuals/BM035.pdf> (accessed 12.07.2024).
- gordiz.ru/cordis-expert: 1. Available at: <https://gordiz.ru/products/dna-hid/cordis-expert/> (accessed 12.07.2024).
- gordiz.ru/cordis-y: 1. Available at: <https://gordiz.ru/products/dna-hid/cordis-y/> (accessed 12.07.2024).
- Hall, T.A. 1999. BioEdit: A User-Friendly Biological Sequence Alignment Editor and Analysis Program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series* 41, 95—98.
- hirisplex.erasmusmc.nl: 1. Available at: <https://hirisplex.erasmusmc.nl/> (accessed 12.07.2024).
- Kloss-Brandstätter, A., Pacher, D., Schönherr, S. et al. 2011. HaploGrep: a fast and reliable algorithm for automatic classification of mitochondrial DNA haplogroups. *Human Mutation* 32, 25—32.
- Kornienko, I.V., Faleeva, T.G., Aramova, O.Y. et al. 2021. Y-Chromosome Haplogroup Diversity in Khazar Burials from Southern Russia. *Russian Journal of Genetics* 57 (4), 477—488.
- nevgen.org: 1. Available at: <https://www.nevgen.org/> (accessed 12.07.2024).
- spsmart.cesga.es/popstr: 1. Available at: <http://spsmart.cesga.es/popstr.php> (accessed 12.07.2024).
- strider.online: 1. Available at: <https://strider.online/> (accessed 12.07.2024).
- tools.thermofisher.com/ cms_041479: 1. Available at: https://tools.thermofisher.com/content/sfs/manuals/cms_041479.pdf (accessed 12.07.2024).
- Willuweit, S., Roewer, L. 2007. International Forensic Y Chromosome User Group. Y chromosome haplotype reference database (YHRD): update. *Elsevier Ireland* 1 (2), 83—87.

Таблица 1. Золотая фольга (рис. 2: 10).

| El | AN | Series | norm. C [wt.%] | Atom. C [at.%] | Error (1 Sigma) [wt.%] |
|--------|----|----------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Si | 14 | K-series | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Cu | 29 | K-series | 1.29 | 3.89 | 0.00 |
| Au | 79 | L-series | 98.71 | 96.11 | 0.19 |
| Total: | | | 100.00 | 100.00 | |

| El | AN | Series | norm. C [wt.%] | Atom. C [at.%] | Error (1 Sigma) [wt.%] |
|--------|----|----------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Si | 14 | K-series | 2.04 | 6.57 | 0.00 |
| Cl | 17 | K-series | 22.90 | 58.40 | 0.10 |
| Ag | 47 | K-series | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Au | 79 | L-series | 74.45 | 34.17 | 0.16 |
| Cu | 29 | K-series | 0.61 | 0.87 | 0.00 |
| Total: | | | 100.00 | 100.00 | |

Таблица 2. Бронзовые петельки (рис. 2: 11).

| El | AN | Series | norm. C [wt.%] | Atom. C [at.%] | Error (1 Sigma) [wt.%] |
|--------|----|----------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Ca | 20 | K-series | 19.09 | 32.06 | 0.01 |
| Fe | 26 | K-series | 0.49 | 0.59 | 0.00 |
| Cu | 29 | K-series | 56.10 | 59.42 | 0.05 |
| Os | 76 | L-series | 1.11 | 0.39 | 0.00 |
| Pb | 82 | L-series | 23.21 | 7.54 | 0.01 |
| Total: | | | 100.00 | 100.00 | |

| El | AN | Series | norm. C [wt.%] | Atom. C [at.%] | Error (1 Sigma) [wt.%] |
|--------|----|----------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| S | 16 | K-series | 0.27 | 0.52 | 0.00 |
| Cl | 17 | K-series | 4.94 | 8.49 | 0.01 |
| Cu | 29 | K-series | 94.79 | 90.99 | 0.44 |
| Total: | | | 100.00 | 100.00 | |

Таблица 3. Металлические неопределенные фрагменты из области пояса.

| El | AN | Series | norm. C [wt.%] | Atom. C [at.%] | Error (1 Sigma) [wt.%] |
|--------|----|----------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Al | 13 | K-series | 3.23 | 8.34 | 0.00 |
| Si | 14 | K-series | 6.70 | 16.61 | 0.00 |
| Cl | 17 | K-series | 22.24 | 43.68 | 0.03 |
| Ca | 20 | K-series | 5.78 | 10.05 | 0.01 |
| Fe | 26 | K-series | 0.52 | 0.65 | 0.00 |
| Ag | 47 | K-series | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sn | 50 | K-series | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Pb | 82 | L-series | 61.52 | 20.67 | 0.03 |
| Total: | | | 100.00 | 100.00 | |

| El | AN | Series | norm. C [wt.%] | Atom. C [at.%] | Error (1 Sigma) [wt.%] |
|--------|----|----------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Al | 13 | K-series | 2.43 | 6.10 | 0.00 |
| Si | 14 | K-series | 5.91 | 14.27 | 0.00 |
| P | 15 | K-series | 0.65 | 1.42 | 0.00 |
| Cl | 17 | K-series | 3.93 | 7.51 | 0.00 |
| Ca | 20 | K-series | 29.79 | 50.38 | 0.01 |
| Fe | 26 | K-series | 0.64 | 0.77 | 0.00 |
| Pb | 82 | L-series | 55.28 | 18.08 | 0.04 |
| Cu | 29 | K-series | 1.39 | 1.48 | 0.00 |
| Total: | | | 100.00 | 100.00 | |

Таблица 4. Установленные STR-маркеры погребенного из п. 5В.

| № | STR локус | П. 5В | № | STR локус | П. 5В |
|-----|-----------|-------|-----|------------|-------|
| 1. | D3S1358 | 18,20 | 12. | D18S51 | 12,14 |
| 2. | TH01 | 12,- | 13. | D16S539 | - |
| 3. | D12S391 | - | 14. | D8S1179 | 12,- |
| 4. | D1S1656 | - | 15. | CSF1PO | - |
| 5. | D10S1248 | 13,- | 16. | D5S818 | - |
| 6. | D22S1045 | 10,17 | 17. | vWA | 17,- |
| 7. | D2S441 | 9,11 | 18. | D21S11 | - |
| 8. | D7S820 | - | 19. | SE33 | 17,- |
| 9. | D13S317 | - | 20. | D2S1338 | - |
| 10. | FGA | 23,30 | 21. | D19S433 | - |
| 11. | TPOX | 9,- | 22. | Amelogenin | XY |

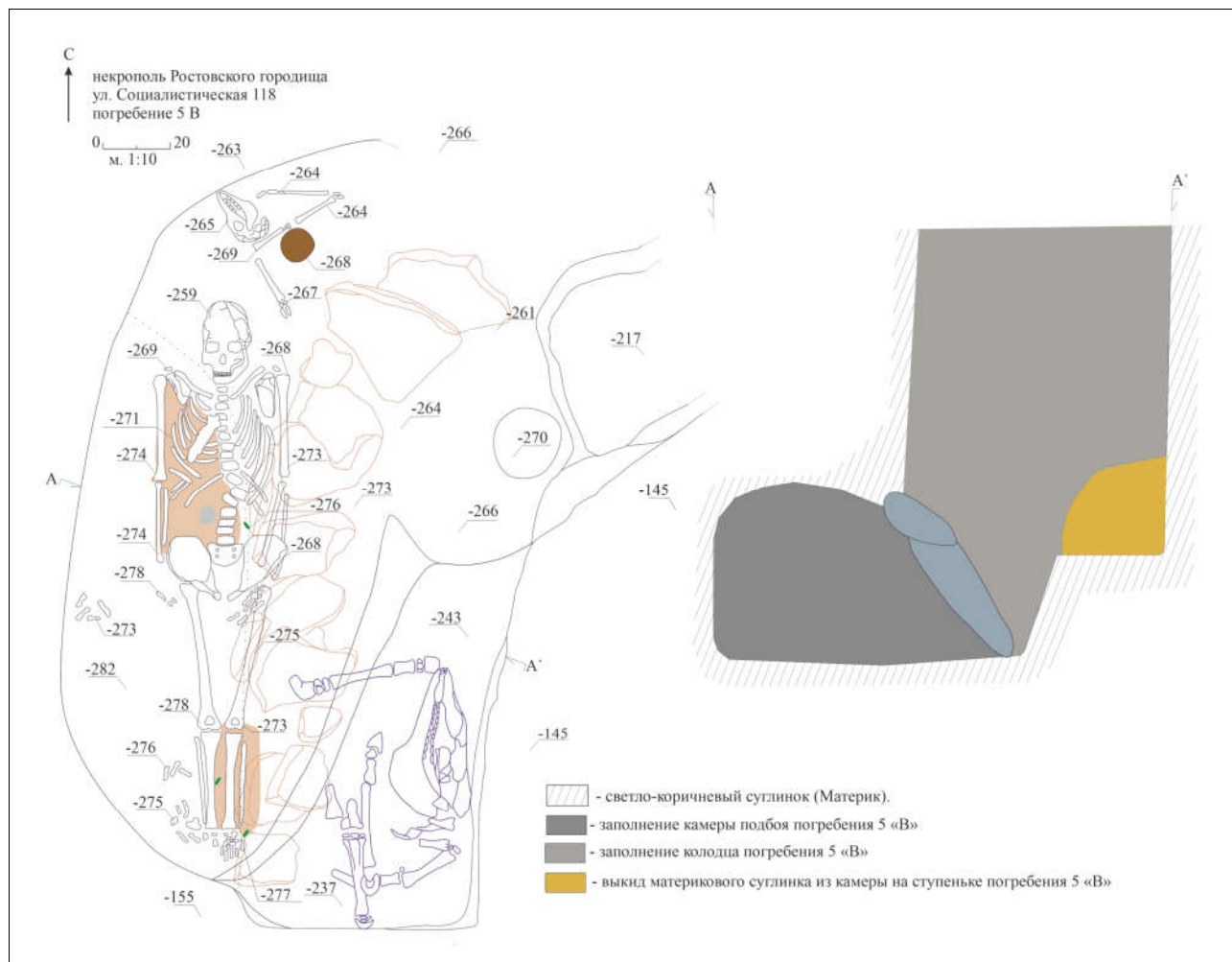


Рис. 1. Раскопки на территории грунтового некрополя Ростовского городища по адресу: ул. Социалистическая 114—118. Погребение № 5В, общий чертёж и поперечный разрез.

Fig. 1. Excavations on the territory of the ground necropolis of the Rostov settlement at the address: 114—118 Socialisticheskaya St. Burial No. 5B, general drawing and cross-section.



Рис. 2. Раскопки на территории грунтового некрополя Ростовского городища по адресу: ул. Социалистическая 114—118. Погребение 5 В, находки: 1 — железная пряжка; 2 — Т-образная геральдическая накладка; 3 — геральдическая накладка; 4 — крупная поясная накладка подпрямоугольной формы со скруглением на одном конце; 5 — фрагмент поясной накладки; 6 — геральдическая поясная накладка; 7 — поясная накладка с бронзовой петлей; 8 — фрагментированная геральдическая поясная накладка (возможно Т-образной формы); 9 — фрагментированная геральдическая поясная накладка; 10 — фрагменты покрытия поясных накладок; 11 — бронзовые петельковидные крепления; 12 — бронзовые язычки от пряжек; 13 — бронзовые скобы; 14 — фрагмент поясной накладки; 15 — геральдическая поясная накладка Т-образной формы.

Fig. 2. Excavations on the territory of the ground necropolis of the Rostov settlement at the address: ul. Socialisticheskaya 114—118. Burial 5B, finds: 1 — iron buckle; 2 — T-shaped heraldic plate; 3 — heraldic plate; 4 — large rectangular belt plate with a rounding at one end; 5 — fragment of belt plate; 6 — heraldic belt plate; 7 — belt plate with bronze loop; 8 — fragmented heraldic belt plate (possibly T-shaped); 9 — fragmented heraldic belt plate; 10 — fragments of belt plate covering; 11 — bronze loop-shaped fastenings; 12 — bronze buckle tongues; 13 — bronze brackets; 14 — fragment of belt plate; 15 — T-shaped heraldic belt plate.



Рис. 3. Левая бедренная кость образца № 5В.

Fig. 3. Left femur, sample No. 5B.