

## Traditions and innovations of the archery equipment in the forest zone of Western Siberia at the beginning of the 1<sup>st</sup> millennium AD

Yuri V. Shirin<sup>2</sup>

*Elements of the equipment of the taiga archers of Western Siberia in the Early Iron Age are poorly represented in archaeological sources. It is known from ethnographic materials that the bows in the forest zone of Asia and the principles of equipping their arrows were different than in the steppe regions. In this regard, the problem of interpretation of the finds in the taiga sites of iron arrowheads of the steppe types, associated with the influence from the area of the post-Xiongnu cultures of Southern Siberia, is considered.*

**Keywords:** Western Siberia, bow, arrowheads, Xiongnu-Sarmatian era.

<sup>2</sup> Yuri V. Shirin — Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of the Kemerovo State University, 23 Tsiolkovsky St., Novokuznetsk, 654041, Russian Federation; e-mail: shirin\_a@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2116-1677.

## Первые итоги генетических исследований материалов Оглахтинского грунтового могильника (раскопки 1969 г.)

С. В. Панкова<sup>1</sup>, А. В. Недолужко<sup>2</sup>, Е. О. Вергасова<sup>3</sup>, А. Ю. Ильинская<sup>4</sup>, Н. А. Погодина<sup>5</sup>, А. С. Ракитько<sup>6</sup>, Н. А. Плотников<sup>7</sup>, В. В. Ильинский<sup>8</sup>

**Аннотация.** Приведены результаты анализа мужской и женской мумий из погребения 4 таштыкского могильника Оглахты III в. н. э. (полногеномное исследование, анализ митохондриальной ДНК и Y-хромосомы). Сделаны выводы о потенциальном родстве между погребенными по материнской линии и их местных корнях (образцы карасукской и тагарской культур, I4a1 и I4 соответственно). Образец мужской мумии принадлежит Y-хромосомному субкладу R1a1a. Выявлены ближайшие соответствия геномам оглахтинских мумий среди образцов из погребений тагарской культуры и памятников Восточного Казахстана и Киргизии I тыс. до н. э. — начала I тыс. н. э. Идентифицированы шкуры животных (детали шуб, тело погребальной куклы): волк/собака, крупный рогатый скот.

**Ключевые слова:** Минусинская котловина, таштыкская культура, палеогенетика, мумии, полногеномный анализ, митохондриальная ДНК, Y-хромосома, идентификация кожи животных.

<https://doi.org/10.31600/978-5-6047952-2-4.314-319>

В 2021–2022 гг. проведен пилотный проект по палеогенетическому изучению материалов из погребения 4 таштыкского могильника Оглахты в Минусинской отловине (рис. 1; 2). Памятник относится к II–IV вв. н. э.,

а радиоуглеродное датирование материалов из сруба могилы 4 и обработка результатов методом байесовской статистики привели к выводу о наиболее вероятном времени захоронения в пределах III в. н. э. (*Tarasov*

<sup>1</sup> Светлана Владимировна Панкова — Государственный Эрмитаж, Дворцовая наб., д. 34, Санкт-Петербург, 191181, Российская Федерация; e-mail: svrankova@gmail.com; ORCID: 0000-0001-9528-4525.

<sup>2</sup> Артем Валерьевич Недолужко — Европейский университет в Санкт-Петербурге. Шпалерная ул., д. 1, Санкт-Петербург, 191187, Российская Федерация; e-mail: nedoluzhko@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7040-0892.

<sup>3</sup> Екатерина Олеговна Вергасова — Genotek, Наставнический переулок, д. 17, стр. 1, Москва, 105120, Российская Федерация; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0003-0823-0540.

<sup>4</sup> Анна Юрьевна Ильинская — Genotek, Наставнический переулок, д. 17, стр. 1, Москва, 105120, Российская Федерация; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0001-7524-5617.

<sup>5</sup> Надежда Андреевна Погодина — Genotek, Наставнический переулок, д. 17, стр. 1, Москва, 105120, Российская Федерация; e-mail: valery@genotek.ru.

<sup>6</sup> Александр Сергеевич Ракитько — Genotek, Наставнический переулок, д. 17, стр. 1, Москва, 105120, Российская Федерация; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0003-0567-7734.

<sup>7</sup> Николай Анатольевич Плотников — Genotek, Наставнический переулок, д. 17, стр. 1, Москва, 105120, Российская Федерация; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0001-5585-0035.

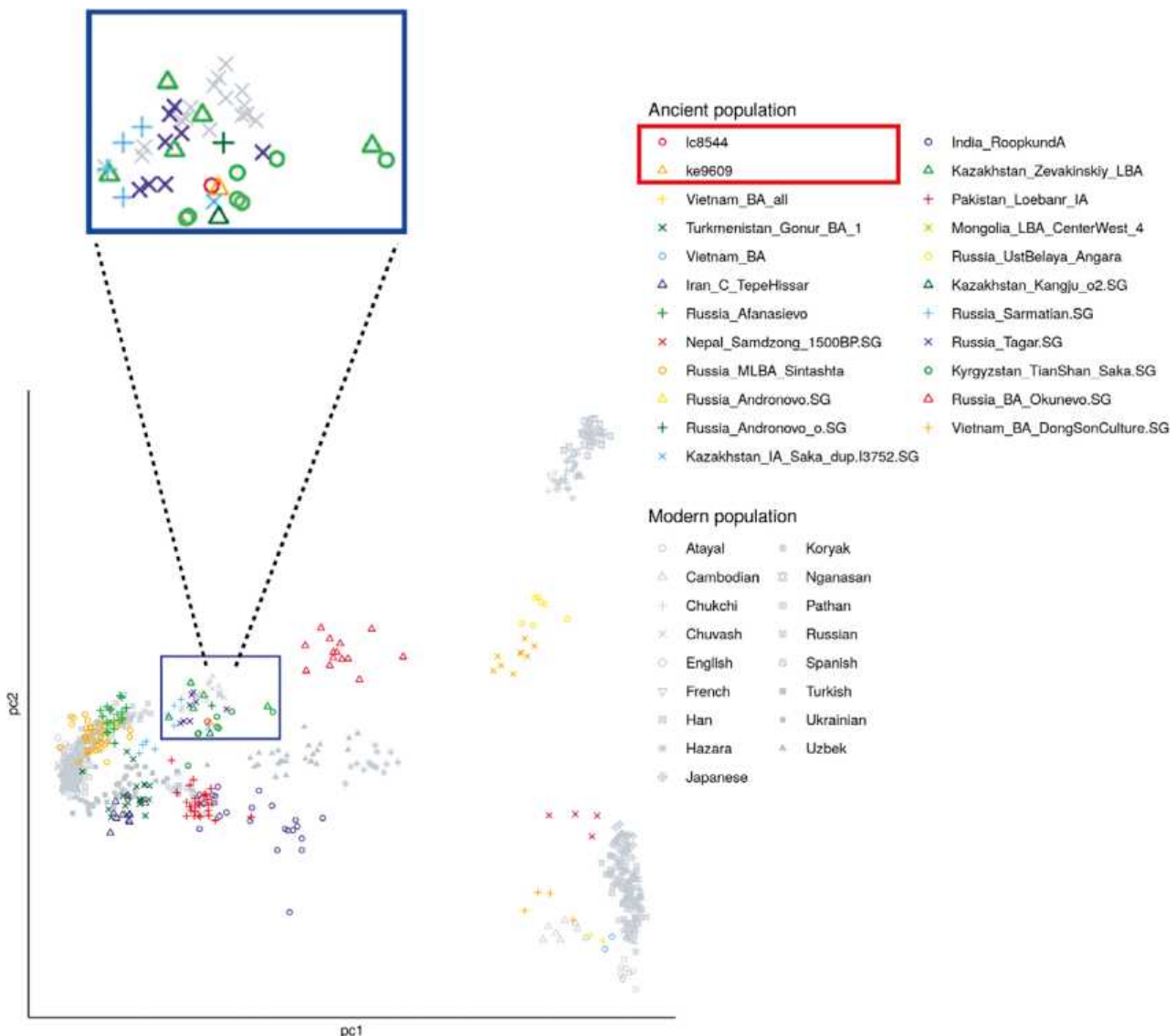
<sup>8</sup> Валерий Владимирович Ильинский — Genotek, Наставнический переулок, д. 17, стр. 1, Москва, 105120, Российская Федерация; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0003-4377-2759.

*et al.*, 2022). Исследование проводилось сотрудниками Медико-генетического центра Genotek (Москва), Лаборатории палеогеномики Международной школы искусств и культурного наследия Европейского университета в Санкт-Петербурге и Государственного Эрмитажа на базе Genotek. До сих пор генетическому изучению (однородительские маркеры — митохондриальная ДНК и Y-хромосома) подвергались лишь шесть таштыкских образцов из грунтового могильника Абакано-Перевоз I (Keiser *et al.*, 2009). Полногеномный анализ таштыкских материалов проведен впервые.

Оглахтинский могильник состоит из трех участков и включает более 300 погребений, лишь неболь-

шая часть из которых раскопана. Памятник известен хорошей сохранностью находок из органических материалов в отдельных погребениях, среди которых — могила 4, исследованная в 1969 г. экспедицией МГУ под руководством Л. Р. Кызласова. Здесь находились останки пяти человек. Двое взрослых — мужчина и женщина — сохранились как сухие мумии. Тела двух других взрослых мужчин были сожжены, а кремированные кости помещены в т. н. куклы — кожано-травяные манекены в человеческий рост. В могиле был также погребен подросток 12–13 лет.

Погребения типа оглахтинского условно считаются семейными, однако проверить это можно толь-



**Рис. 1.** Результаты анализа геномов мужской и женской мумий из могилы 4 Оглахтинского могильника в сопоставлении с геномами древних и современных популяций Евразии методом главных компонент (PCA). Современные геномы — серые значки, группы древних геномов — цветные

**Fig. 1.** The results of the analysis of the genomes of male and female mummies from grave 4 of the Oglakhty burial ground in comparison with the genomes of ancient and modern populations of Eurasia by principal component analysis (PCA). Modern genomes are gray icons, groups of ancient genomes are colored

ко методами генетики. Присутствие двух обрядов погребения могло свидетельствовать о неоднородности таштыкского общества, в том числе в плане происхождения его членов. Обряд ингумации/мумификации мог быть местным в Южной Сибири, тогда как кремация как обряд погребения массово появилась здесь только в начале новой эры и связана именно с таштыкскими грунтовыми могильниками. Наряду с другими новшествами она могла быть принесена сюда новой группой населения, истоки которого проследить пока не удастся. По логике материала и существующей давней гипотезе, раннеташтыкское население и его культура сформировались благодаря взаимодействию местного населения с пришлой группой. Однако обосновать гипотезу конкретными материалами до сих пор не удавалось.

Наибольшая серия аналогий оглахтинским находкам происходит из памятников в бассейне р. Тарим. В основном это предметы из кожи, дерева, текстиля, сохранившиеся здесь в условиях пустынного климата; на других территориях подобные находки не сохраняются, поэтому предположение о происхождении части таштыкского населения из Синьцзяна требует независимого подтверждения. Местные корни группы, принявшей участие в формировании культуры таштыкских грунтовых могильников, также нуждаются в обосновании и изучении.

Материалы оглахтинского погребения 4 связаны с общими проблемами в изучении таштыкской культуры. Из каких компонентов сложилась таштыкская культура и ее население? Каково происхождение пришлой группы и привнесенных ею новшеств? Являлись ли оглахтинское погребение 4 и другие подобные захоронения семейными? Были ли люди, погребенные в виде мумий и кукол, потомками разных групп населения, предположительно местных и пришлых? Как в таштыкских могильниках отражалась структура неоднородного таштыкского общества?

Исходя из первых трех вопросов, были поставлены задачи для генетического исследования мужской и женской мумий, а также останков подростка: 1) определить место оглахтинских мумий в кругу других древних популяций: выявить вероятных предков «оглахтинцев» как среди минусинского населения предшествующих эпох, так и среди других популяций Ев-

разии; 2) определить наличие и характер родственных связей между погребенными.

Отдельной задачей стала идентификация видов животных, шкуры которых были использованы при изготовлении меховых одежд и кожаных тел погребальных кукол.

Для проведения исследований были отобраны образцы костной ткани двух взрослых погребенных и ребенка, а также образцы меховых шуб и кожаного тела одной куклы. На анализ была взята и кость из кремированных останков мужчины, помещенных внутрь одной из кукол, однако выделить ДНК из нее не удалось, что является общеизвестной проблемой из-за быстрой денатурации ДНК при высоких температурах. Также не удалось пока выделить ДНК из образцов костей подростка, что может быть связано с незащищенностью и быстрым разрушением ДНК в костных тканях детей.

Исследование мумий двух взрослых людей — мужчины и женщины — привело к следующим выводам:

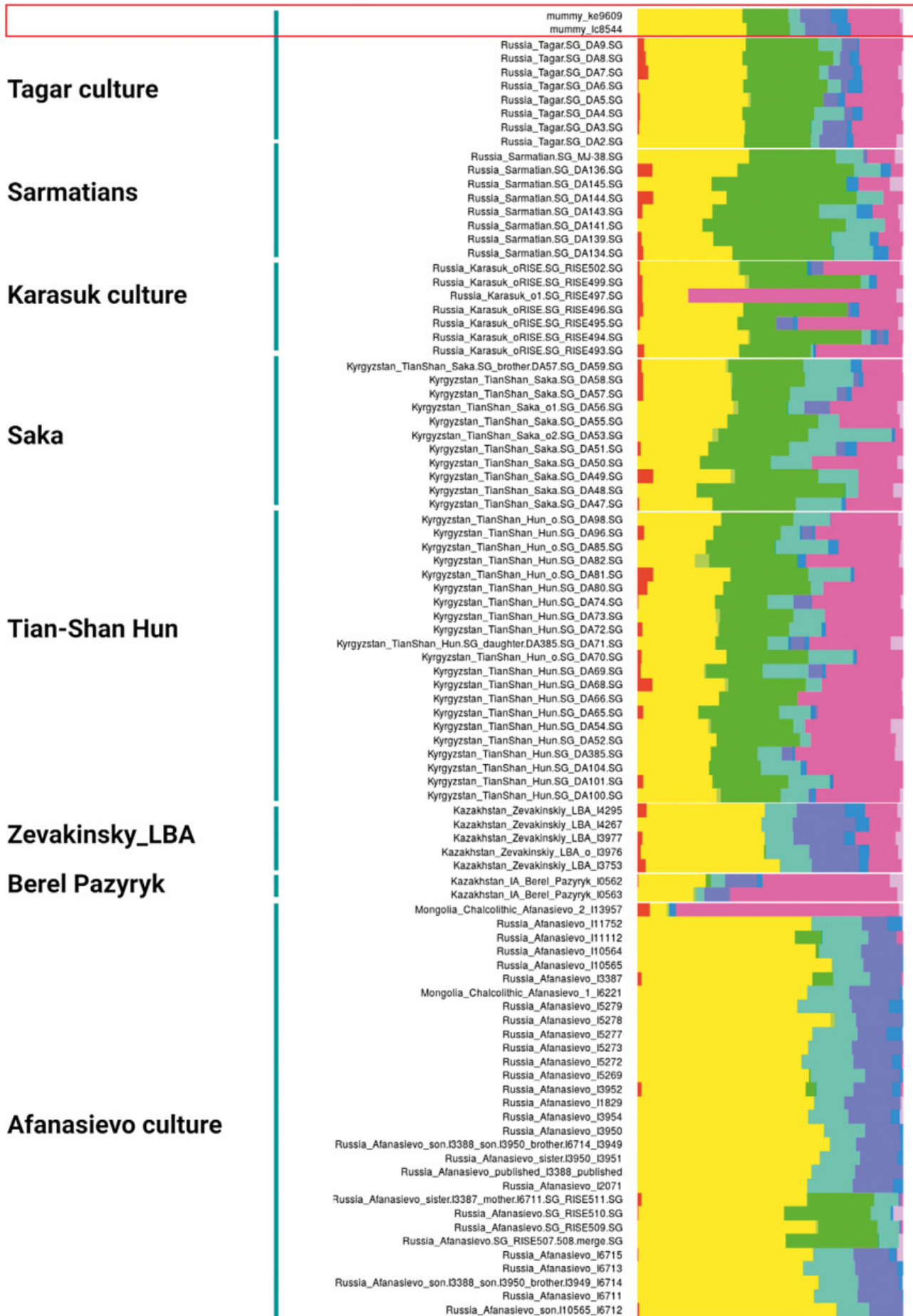
1. Мужчина и женщина имели близкий набор генетических маркеров и могли быть родственниками по материнской линии. Не исключено, что они были братом и сестрой, но подтвердить это можно будет только с получением «фоновой» генетической информации по другим погребенным в Оглахтинском и других таштыкских могильниках.

2. Мужчина и женщина принадлежали к одной разновидности митохондриальной гаплогруппы I — субкладу I4a1. Тот же редкий субклад ранее был встречен в образце из карасукского могильника Сабинка 2 XIII–XII вв. до н. э. (Allentoft *et al.*, 2015), что свидетельствует о местных корнях обоих «оглахтинцев» по материнской линии.

3. По Y-хромосоме мужчина был носителем субклада R1a1a гаплогруппы R1a. Эту распространенную в Евразии гаплогруппу связывают с расселением индоевропейского населения, оставившего памятники андроновского типа и наследующих им популяций позднего бронзового — раннего железного века. Гаплогруппа R1a известна и у местного доташтыкского населения Минусинской котловины в памятниках карасукской и тагарской культур (Keyser *et al.*, 2009; Allentoft *et al.*, 2015).

**Рис. 2.** Результаты анализа геномов мужской и женской мумий из м. 4 Оглахтинского могильника в сопоставлении с геномами древних и современных популяций Евразии методом Admixture, позволяющим оценить вклад предковых популяций в изучаемые геномы. Современные геномы — серые значки, группы древних геномов — цветные

**Fig. 2.** The results of the analysis of the genomes of male and female mummies from grave 4 of the Oglakhty burial ground in comparison with the genomes of ancient and modern populations of Eurasia by the Admixture method, which makes it possible to estimate the contribution of ancestral populations to the studied genomes. Modern genomes are gray icons, groups of ancient genomes are colored



K = 11

Названные выводы подкрепляют представление археологов о значительной роли местного населения в сложении таштыкской культуры.

Полногеномный анализ позволил сравнить генетические профили мужчины и женщины с данными по широкому кругу образцов из азиатских культур от позднего бронзового века до синхронного оглахтинскому периоду начала новой эры (база данных Д. Райха). Согласно его результатам — по методам PCA (рис. 1) и Admixture (рис. 2) — наиболее близкими оглахтинским оказались образцы тагарской культуры (Damgaard et al., 2018), образцы с территории Восточного Казахстана I тыс. до н.э. — начала н.э. и Киргизии первой половины I тыс. н.э. (*Ibid.*).

Последний вывод о генетическом сходстве оглахтинских мумий с синхронным населением предгорий Тянь-Шаня может являться биологическим подтверждением гипотезы о происхождении с этой территории группы мигрантов, ставших одной из составляющих населения таштыкской культуры.

Ясно, что данных по двум мумиям недостаточно для уверенной интерпретации выводов генетиков, однако они дают направление поиска и показывают необходимость полногеномного изучения значительно большего числа индивидов из таштыкских грунтовых могильников.

Помимо исследований человеческих образцов, проведено изучение образцов шкур животных, из которых сшиты детали шуб мужской и женской мумий и тело одной из погребальных кукол. Борты мужской шубы сделаны из шкуры волка или собаки (*Canis lupus*), что подтверждает определение, сделанное в 1970 г. Н. К. Верещагиным (Tarasov et al., 2022). Внутренняя сторона ворота женской шубы сшита из шкуры крупного рогатого скота (*Bos taurus*), и из того же материала изготовлено тело погребальной куклы с сохранившейся головой (образец из области живота). Среди ранее сделанных определений оглахтинского

меха шкуры крупного рогатого скота не отмечены, а названные образцы ранее не исследовались. Анализ отдельных генетических маркеров является достоверным способом идентификации кож животных, относительно простым и недорогим по сравнению с полногеномным изучением человеческих образцов, что делает его важным инструментом изучения природной среды и ее хозяйственного освоения в древности.

Allentoft et al., 2015 — Allentoft M. E., Sikora M., ... Willerslev E. Population genomics of Bronze Age Eurasia // *Nature*. 2015. No. 522. P. 167–172.

Damgaard et al., 2018 — Damgaard P. de B., Marchi N., ... Willerslev E. 137 ancient human genomes from across the Eurasian steppes // *Nature*. 2018. No. 557. P. 369–374.

Keyser et al., 2009 — Keyser C., Bouakaze C., Crubézy E., Nikolaev V. G., Montagnon D., Reis T., Ludes B. Ancient DNA provides new insights into the history of south Siberian Kurgan people // *Human Genetics*. 2009. No. 126 (3). P. 395–410.

Tarasov et al., 2022 — Tarasov P. E., Pankova S V., Long T., Leipe Ch., Kalinina K. B., Panteleev A. B., Brandt L. Ø., Kyzlasov I. L., Wagner M. New results of radiocarbon dating and identification of plant and animal remains from the Oglakhty cemetery provide an insight into the life of the population of southern Siberia in the early 1<sup>st</sup> millennium CE // *Quaternary International*. 2022. Vol. 623 (20). P. 169–183.

## The first results of genetic studies of the Oglakhty cemetery (the excavations of 1969)

Svetlana V. Pankova<sup>9</sup>, Artem V. Nedoluzhko<sup>10</sup>, Ekaterina O. Vergasova<sup>11</sup>, Anna Yu. Ilyinskaya<sup>12</sup>, Nadezhda A. Pogodina<sup>13</sup>, Alexander S. Rakitko<sup>14</sup>, Nikolay A. Plotnikov<sup>15</sup>, Valery V. Ilyinskiy<sup>16</sup>

*The paper represents the results of paleogenomics analysis of male and female mummies from grave 4 of the Oglakhty cemetery, 3<sup>rd</sup> cent. CE (genome-wide data, mitochondrial DNA, Y-chromosome analyses). The maternal kinship between the mummies and their local ancestry (Karasuk and Tagar cultures' individuals, subclades I4a1 and I4 respectively) were revealed. Male mummy's individual belonged to the R1a1a subclade. According to PCA and Admixture analyses, genomes of two Oglakhty mummies had the closest relationship with samples of the Tagar culture's individuals as well as individuals of the Eastern Kazakhstan and Kirgizia, turn of the era. Animal skin identifications resulted in wolf or dog and cattle species.*

**Keywords:** Minusinsk Basin, Tashtyk culture, paleogenetics, mummies, wide-genome analyses, mitochondrial DNA, Y-chromosome, animal skin identification.

<sup>9</sup> Svetlana V. Pankova — The State Hermitage Museum, 34, Palace Emb., St. Petersburg, 191181, Russian Federation; e-mail: svpankova@gmail.com; ORCID: 0000-0001-9528-4525.

<sup>10</sup> Artem V. Nedoluzhko — European University at St. Petersburg, 6/1A Gagarinskaya St., St. Petersburg, 191187, Russian Federation; e-mail: nedoluzhko@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7040-0892.

<sup>11</sup> Ekaterina O. Vergasova — Genotek, 17 Nastavnicheskoy Lane, Moscow, 105120, Russian Federation; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0003-0823-0540.

<sup>12</sup> Anna Yu. Ilyinskaya — Genotek, 17, Nastavnicheskoy Lane, Moscow, 105120, Russian Federation; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0001-7524-5617.

<sup>13</sup> Nadezhda A. Pogodina — Genotek, 17, Nastavnicheskoy Lane, Moscow, 105120, Russian Federation; e-mail: valery@genotek.ru.

<sup>14</sup> Alexander S. Rakitko — Genotek, 17, Nastavnicheskoy Lane, Moscow, 105120, Russian Federation; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0003-0567-7734.

<sup>15</sup> Nikolay A. Plotnikov — Genotek, 17, Nastavnicheskoy Lane, Moscow, 105120, Russian Federation; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0001-5585-0035.

<sup>16</sup> Valery V. Ilyinskiy — Genotek, 17, Nastavnicheskoy Lane, Moscow, 105120, Russian Federation; e-mail: valery@genotek.ru; ORCID: 0000-0003-4377-2759.

## Были ли хиониты Аммиана Марцеллина связаны своим происхождением с хунну (азиатскими гуннами)?<sup>1</sup>

В. П. Никоноров<sup>2</sup>

**Аннотация.** В работе рассматривается вся совокупность сведений о хионитах в труде римского историка Аммиана Марцеллина (IV в. н. э.) — единственного древнего писателя, упомянувшего этот загадочный народ. Настоящий автор подвергает критике уже давно существующую и все еще широко распространенную теорию о том, что хиониты были по своему происхождению родственны хунну (азиатским гуннам), поскольку она построена исключительно на этнонимическом анализе и совершенно не учитывает важные подробности рассказа римского писателя о хионитах.

**Ключевые слова:** Аммиан Марцеллин, хиониты, хунну, европейские гунны.

<https://doi.org/10.31600/978-5-6047952-5-5.319-322>

<sup>1</sup> Исследование проведено в рамках выполнения программы ФНИ ГАН «Степные скотоводческие культуры, оседлые земледельцы и городские цивилизации Северной Евразии в энеолите — позднем железном веке (источники, взаимодействия, хронология)» (FMZF-2022-0014).

<sup>2</sup> Валерий Павлович Никоноров — Институт истории материальной культуры РАН, Дворцовая наб., д. 18А, Санкт-Петербург, 191186, Российская Федерация; e-mail: vptonorov@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3487-944X.