DOI 10.31833/12-11-2021-IV-199-206

**Куфтерин В. В. (Москва)**

# ДАННЫЕ ОДОНТОЛОГИИ О РАСОГЕНЕТИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ НАСЕЛЕНИЯ СРУБНОЙ КУЛЬТУРЫ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ (АНАЛИЗ МЕТОДОМ ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ)

Публикуется в соответствии с планами научно-исследовательских работ
Института этнологии и антропологии РАН

*Светлой памяти Рината Мухаметовича Юсупова*
*– первого башкирского антрополога*

Обращаясь к краниологии населения Южного Урала эпохи поздней бронзы, Р. М. Юсупов постулировал наличие в среде срубников Башкирии двух расовых комплексов – «протоевропейского» (северо-западные и центральные группы) и вариантов «древнего средиземноморского» (южные группы), имеющих различное происхождение и разное время появления в регионе [Юсупов, 1989, 2009; Шевченко, Юсупов, 1991]. Генезис «краниологического типа южных европеоидов», прослеживаемого в материалах из южных степных и лесостепных районов Башкортостана, он связывал «с древними индоиранцами южных районов Туркмении, Казахстана и Ирана» [Юсупов, 2002. С. 29], а подтверждению факта наличия данного антропологического типа среди срубного населения региона придавал «принципиальное значение» [Там же].

Гипотеза о наличии в составе приуральских срубников компонента южного происхождения недавно была подтверждена данными антропологической одонтологии [Куфтерин, Нечвалода, 2021]. Результаты одонтологического исследования сборной серии срубной культуры, почти на две трети (67 из 105 черепов) состоящей из материалов, которыми оперировал и Р. М. Юсупов (Старые и Новые Ябалаклы, Петряево, Старояппарово, Качкиново), позволили выявить связи с населением, оставившим памятники потаповского типа с одной стороны, и среднеазиатскими группами Бактрийско-Маргианской археологической культуры – с другой [Там же].

Частоты ключевых расоводиагностических фенов программы, используемой отечественными одонтологами [Зубов, 1968, 1973; Зубов, Халдеева, 1989, 1993] для правых квадрантов челюстей в краниологической серии срубников Приуралья представлены в таблице 1. Отметим, что помимо вышеперечисленных материалов, исследуемая выборка включает также единичные черепа из Акназарово и Казангулово и материалы, полученные из более поздних раскопок – черепа из Николаевки, Каранаево и Чумарово-1.

**Таблица 1.**

**Основные одонтологические характеристики краниологической серии срубной культуры Южного Приуралья**

| Признак | n (N) | % |
|---|---|---|
| Лопатообразность $I^1$ (∑ 2–3) | 1 (16) | 6,3 |
| Бугорок Карабелли на $M^1$ (∑ 2–5) | 26 (82) | 31,7 |
| Редукция гипоконуса на $M^2$ (∑ 3+, 3) | 28 (54) | 51,9 |
| Шестибугорковые $M_1$ | 3 (81) | 3,7 |
| Четырехбугорковые $M_1$ | 18 (81) | 22,2 |
| Четырехбугорковые $M_2$ | 56 (61) | 91,8 |
| Дистальный гребень тригонида на $M_1$ | 16 (66) | 24,2 |
| Коленчатая складка метаконида на $M_1$ | 16 (69) | 23,2 |
| *tami* на $M_1$ | 4 (82) | 4,9 |
| 2 med (II) $M_1$ | 10 (51) | 19,6 |

Специфика одонтологического комплекса серии (в частности, высокий уровень грацилизации нижних моляров в сочетании с повышенными частотами дистального гребня и коленчатой складки) позволяет рассматривать приуральских срубников как представителей грацильного архаичного европеоидного одонтотипа, недифференцированного в направлении «север – юг» относительно современных популяций [Куфтерин, Нечвалода, 2021].

Предлагаемое сообщение преследует цель дальнейшего тестирования гипотезы о наличии в составе населения эпохи поздней бронзы Башкирии южноевропеоидного компонента с опорой на одонтологические данные. По сравнению с предыдущим исследованием [Куфтерин, Нечвалода, 2021], во-первых, изменен качественный и количественный состав серий, привлеченных для сравнительного анализа. Окуневцы (Черновая VIII) и карасукцы (суммарная серия) исключены как заведомые аутлайеры, ямники Калмыкии, две алакульские и три федоровские группы – для улучшения методической сопоставимости результатов по причине возможных разночтений в фиксации признаков. Вместо исключенных добавлена небольшая алакульская выборка из могильника Кулевчи VI в Зауралье [Китов, 2020], еще одна серия заведомо представляющая «классических» южных европеоидов – Сапаллитепа [Ходжайов, 1977][1] и две крупные серии поздней бронзы Кавказа – Самтавро и Лчашен [Кашибадзе, 2006]. Перечень привлеченного к анализу материала и условные датировки серий приведены в таблице 2.

[1] Поскольку в публикации Т.К. Ходжайова отсутствуют данные по частотам встречаемости дистального гребня и коленчатой складки на $M_1$, при межгрупповом анализе для серии из Сапаллитепа была выполнена обработка пропущенных значений путем подстановки среднего.

**Таблица 2.**

**Серии энеолита – эпохи бронзы, привлеченные для межгруппового анализа**

| № | Серия | Датировка | Источник данных |
|---|---|---|---|
| 1 | Срубная культура (Башкирия) | XVIII–XV вв. до н.э. | [Куфтерин, Нечвалода, 2021] |
| 2 | Синташтинская культура (Зауралье) | III–II тыс. до н.э. | [Китов, 2011] |
| 3 | Синташтинская культура (Приуралье) | III–II тыс. до н.э. | [Китов, 2011] |
| 4 | Потаповская культура | XXI–XIX вв. до н.э. | [Китов, 2011] |
| 5 | Петровская культура | XVII–XVI вв. до н.э. | [Китов, 2011] |
| 6 | Покровская культура | XVIII–XV вв. до н.э. | [Китов, 2011] |
| 7 | Памятники срубно-алакульского типа | XVII–XV вв. до н.э. | [Китов, 2011] |
| 8 | Алакульская культура (Оренбуржье) | XVII–XV вв. до н.э. | [Китов, 2011] |
| 9 | Срубная культура (Оренбуржье) | XIX–XV вв. до н.э. | [Китов, 2011] |
| 10 | Кулевчи VI (Зауралье) | XIX–XVIII вв. до н.э. | [Китов, 2020] |
| 11 | Неплюевский могильник (Зауралье) | XX–XVIII вв. до н.э. | [Карапетян и др. 2020] |
| 12 | Андроновская культура (Алтай) | XIX–XVI вв. до н.э. | [Тур, 2009] |
| 13 | Тасты-Бутак-1 (Западный Казахстан) | XIII–XII вв. до н.э. | [Зубова, 2011] |
| 14 | Ямная культура (Украина) | энеолит – ранняя бронза | [Гравере, 2002] |
| 15 | Фатьяновская культура | III–II тыс. до н.э. | [Гравере, 2002] |
| 16 | Балановская культура | II тыс. до н.э. | [Гравере, 2002] |
| 17 | Кивуткалнс (Латвия) | XIII–XI вв. до н.э. | [Гравере, 2002] |
| 18 | Трипольская культура (Маяки) | энеолит – ранняя бронза | [Гравере, 2002] |
| 19 | Культура крашеной керамики Туркмении | энеолит | [Гравере, 2002] |
| 20 | Алтын-депе (Юго-западный Туркменистан) | 2300–1900 гг. до н.э. | [Dubova, Rykushina, 2007] |
| 21 | Гонур-депе (Южный Туркменистан) | 2300–1500 гг. до н.э. | [Dubova, Rykushina, 2007] |
| 22 | Сапаллитепа (Южный Узбекистан) | XVII–XV вв. до н.э. | [Ходжайов, 1977] |
| 23 | Бустон VI (Южный Узбекистан) | конец II тыс. до н.э. | [Рыкушина, 2015] |
| 24 | Самтавро (Восточная Грузия) | XV–XII вв. до н.э. | [Кашибадзе, 2006] |
| 25 | Лчашен (Армения) | XV–XII вв. до н.э. | [Кашибадзе, 2006] |

Во-вторых, был изменен алгоритм межгруппового сопоставления – вместо расчета фенетических дистанций (расстояний MMD) при региональном масштабе сравнения и анализа соответствий – при евразийском [Куфтерин, Нечвалода, 2021], для всего массива данных использовался анализ главных компонент. Метод главных компонент – один из основных способов снижения размерности данных с наименьшими информационными потерями. Вопреки распространенному мнению, строгих ограничений его применимости (например, только к нормально

распределенным данным), в исходной формулировке К. Пирсона нет [Pearson, 1901]. Имеются примеры успешного использования этой статистической процедуры для снижения размерности бинарных данных по морфологическим особенностям зубной системы, представленных в виде процентов / частот встречаемости одонтологических признаков [Кашибадзе, 2006; Irish, Guatelli-Steinberg, 2003; Delgado-Burbano, 2007; Marado, Silva, 2016]. Важная информация, которую предоставляет метод главных компонент – возможность оценки вклада каждого признака в общую межгрупповую изменчивость (в отличие от MMD, представляющей только статистику расстояний по сумме признаков). В качестве отступления, следует указать на распространенную неточность в формулировках – игнорирование различий между понятиями факторного анализа и анализа главных компонент. Последний предполагает использование всей изменчивости переменных, в то время как анализ главных факторов – только изменчивости переменной, общей и для других переменных (общей дисперсии) [Harris, 2008. P. 53–54]. Анализ соответствий, несмотря на очевидное сходство с методом главных компонент, имеет другую «математическую подоплеку» и является лишь разведочным «эвристическим» методом анализа данных, в котором не заложен аппарат тестирования гипотез [Шафир, 2011].

Анализ главных компонент в евразийском масштабе для 25 краниологических серий энеолита – эпохи бронзы проводился в программе Statistica 12.0 на основе тригонометрически преобразованных частот [Урбах, 1975. С. 153-154, 285-287] восьми одонтологических признаков.

Три компоненты описывают 68 % общей изменчивости (табл. 3). После ротации методом нормализованного варимакса, наибольшие нагрузки по первой компоненте приходятся на признаки восточной ориентации – лопатообразные резцы и коленчатую складку метаконида, с которыми общим вектором связаны редуцированные формы верхних моляров. Грацильные формы нижних моляров противоположным образом ориентированы на признак западной ориентации – бугорок Карабелли. Можно заключить, что описывающая четверть всей изменчивости первая главная компонента совершенно определенно дифференцирует сравниваемые группы в направлении восток – запад.

Вторая компонента описывает 24 % общей изменчивости. Наиболее значимый признак здесь – дистальный гребень тригонида, с которым общим вектором связаны грацильные формы второго нижнего моляра и, в меньшей степени, бугорок Карабелли, а также – редуцированные верхние моляры. На противоположном векторе изменчивости – шестибугорковые нижние моляры. Сочетание грацилизированных нижних моляров с повышенными частотами дистального гребня – одна из особенностей южного грацильного комплекса. Третья главная компонента (19 % изменчивости) имеет наибольшие однонаправленные нагрузки на два признака, характеризующие современный северный грацильный одонтологический тип – четырехбугорковые первые нижние моляры и коленчатую складку метаконида. Таким образом, очевидное дифференцирующее значение второй и третьей компонент для сравниваемых групп – их противопоставление в направлении юг – север.

**Таблица 3.**

**Нагрузки на признаки главных компонент после ортогонального варимакс-вращения, характеризующие одонтологические комплексы сравниваемых серий**

| Признак | Главные компоненты | | |
|---|---|---|---|
| | I | II | III |
| Лопатообразность $I^1$ (∑ 2–3) | **-0,855*** | -0,099 | -0,076 |
| Бугорок Карабелли на $M^1$ (∑ 2–5) | *0,651* | 0,426 | 0,024 |
| Редукция гипоконуса на $M^2$ (∑ 3+, 3) | *-0,665* | 0,474 | 0,129 |
| Шестибугорковые $M_1$ | 0,006 | *-0,695* | 0,000 |
| Четырехбугорковые $M_1$ | 0,123 | -0,022 | **0,895** |
| Четырехбугорковые $M_2$ | 0,109 | *0,649* | *-0,531* |
| Дистальный гребень тригонида на $M_1$ | 0,055 | **0,749** | 0,027 |
| Коленчатая складка метаконида на $M_1$ | *-0,632* | 0,108 | *0,664* |
| Собственное число | 2,027 | 1,893 | 1,547 |
| Доля суммарной дисперсии, % | 25,34 | 23,67 | 19,34 |
| Накопленные доли суммарных дисперсий, % | 25,34 | 49,01 | 68,35 |

* *Примечание.* Полужирным шрифтом выделены значения, превышающие 0,7; курсивом – нагрузки менее 0,7 и более 0,5.

Различные способы визуализации результатов анализа главных компонент (рис. 1–3) позволяют совершенно определенно констатировать, что по одонтологическим характеристикам к приуральским срубникам в региональном масштабе наиболее близки представители потаповской культуры. Это соответствует результатам ранее проведенных аналитических процедур [Куфтерин, Нечвалода, 2021]. Кроме потаповцев, две наиболее близкие к обсуждаемой выборке группы – это Алтын-депе в Южном Туркменистане и алтайские андроновцы. Для последней серии южное происхождение одонтологического комплекса было продемонстрировано С. С. Тур [2009]. Нельзя не отметить очевидную близость (в пределах одного подкластера) к выборке срубников Приуралья еще одной южноевропеоидной группы – Сапаллитепа (Южный Узбекистан).

Таким образом, можно заключить, что одонтологические данные определенно свидетельствуют в пользу гипотезы об участии в расогенезе срубного населения региона не только западных поволжских, но и южных среднеазиатских групп. Это находится в полном соответствии как с результатами предыдущего исследования [Куфтерин, Нечвалода, 2021], так и с предположением Р. М. Юсупова о южных истоках грацильного компонента, фиксирующегося в антропологическом составе носителей срубной культуры Приуралья по данным краниологии.

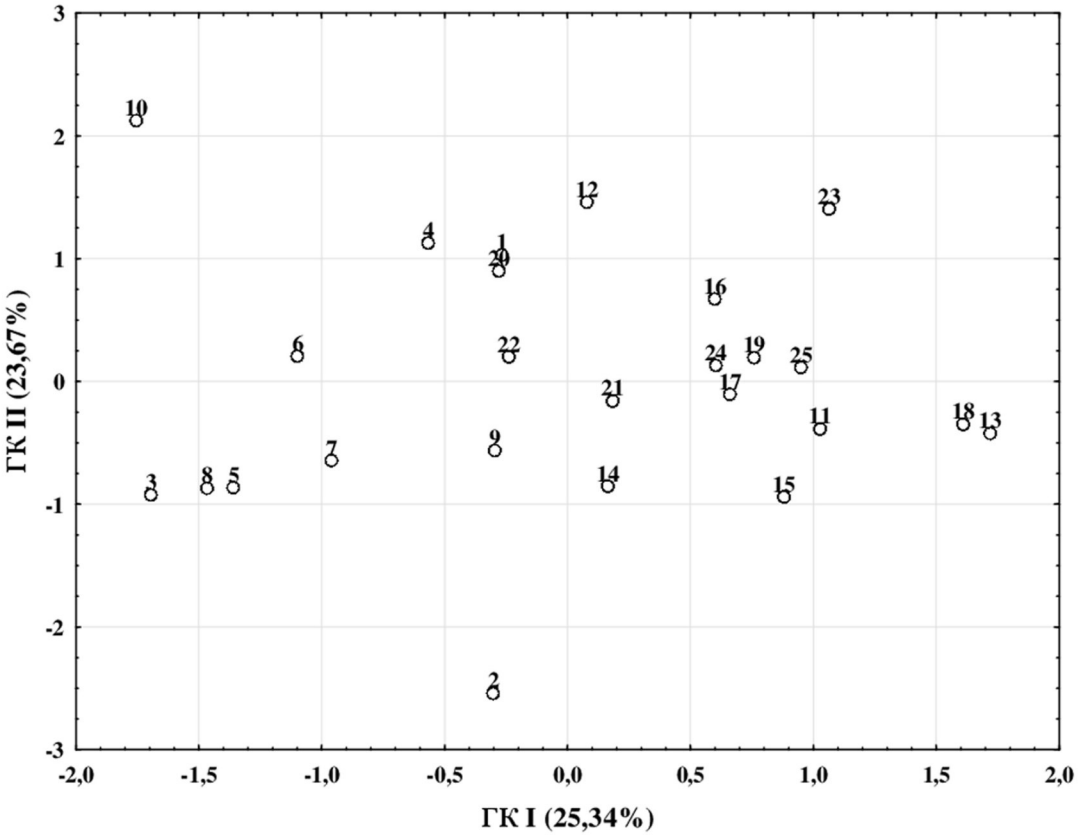


**Рис. 1. Расположение сравниваемых серий в пространстве первой и второй главных компонент. Номера групп тождественны обозначениям в таблице № 2.**

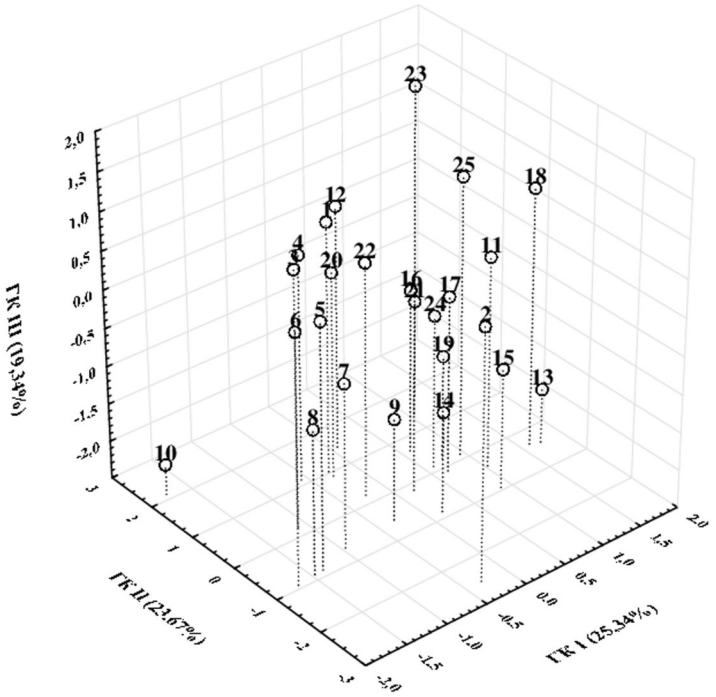


**Рис. 2. Расположение сравниваемых серий в пространстве первой – третьей главных компонент. Номера групп тождественны обозначениям в таблице № 2.**

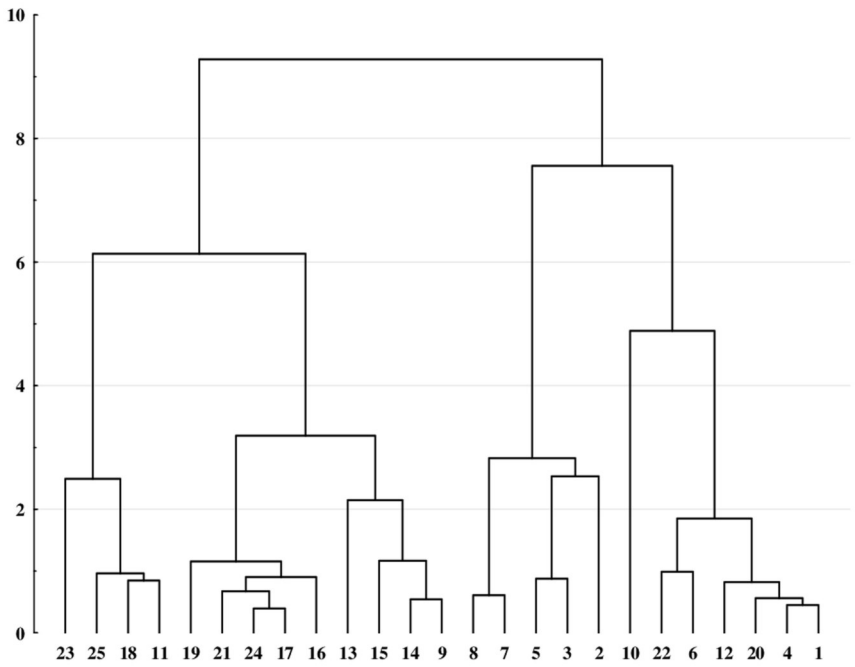


**Рис. 3. Дендрограмма кластеризации (евклидово расстояние, метод Уорда) сравниваемых серий по результатам анализа главных компонент. Номера групп тождественны обозначениям в таблице № 2.**

## Источники и литература:


1. Гравере Р.У. Одонтологический аспект этногенеза и этнической истории восточнославянских народов // Восточные славяне. Антропология и этническая история. М.: Научный мир, 2002. С. 205–218.
2. Зубов А.А. Одонтология. Методика антропологических исследований. М., 1968. 200 с.
3. Зубов А.А. Этническая одонтология. М.: Наука, 1973. 204 с.
4. Зубов А.А., Халдеева Н. И. Одонтология в современной антропологии. М., 1989. 232 с.
5. Зубов А.А., Халдеева Н.И. Одонтология в антропофенетике. М., 1993. 224 с.
6. Зубова А.В. Одонтологические данные по проблеме происхождения носителей алакульской культуры // Археология, этнография и антропология Евразии. 2011. № 3 (47). С. 143–153.
7. Карапетян М. К., Лейбова Н. А., Шарапова С. В. Антропологические материалы эпохи поздней бронзы из курганного могильника Неплюевский // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2020. № 3 (50). С. 133–148.
8. Кашибадзе В.Ф. Кавказ в антропоисторическом пространстве Евразии. Одонтологическое исследование. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН. 312 с.
9. Китов Е.П. Палеоантропология населения Южного Урала эпохи бронзы: Автореф. дис. … канд. ист. наук. М., 2011. 26 с.
10. Китов Е.П. Антропологическое изучение Южного Урала и сопредельных территорий и место могильника Кулевчи VI среди памятников позднего бронзового века региона // Кулевчи VI – могильник позднего бронзового века в Южном Зауралье. Челябинск: Изд-во ЮУрГГПУ, 2020. С. 246–264.

11. Куфтерин В.В., Нечвалода А.И. Одонтологическая характеристика населения срубной культуры Южного Приуралья // Вестник Московского университета. Сер. XXIII. Антропология. 2021. № 1. С. 66–79.
12. Рыкушина Г.В. Одонтологическая характеристика населения эпохи поздней бронзы, оставившего памятник Бустон VI // Антропология населения Южного Узбекистана эпохи поздней бронзы (по материалам некрополя Бустон VI). М.: Старый сад, 2015. С. 133–142.
13. Тур С.С. Одонтологическая характеристика населения андроновской культуры Алтая // Известия Алтайского государственного университета. 2009. № 4 (64). Т. 2. С. 228–236.
14. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. М.: Медицина, 1975. 296 с.
15. Ходжайов Т.К. Антропологический состав населения эпохи бронзы Сапаллитепа. Ташкент: Фан, 1977. 156 с.
16. Шафир М.А. Новый способ интерпретации результатов анализа соответствий // Социологические методы в современной исследовательской практике. М.: НИУ ВШЭ, 2011. С. 223–231.
17. Шевченко А.В., Юсупов Р.М. Краниологические материалы из Старо-Ябалаклинского могильника // Некрополь эпохи бронзы Южного Приуралья. Уфа: Башк. кн. изд-во, 1991. С. 101–115.
18. Юсупов Р.М. Антропология населения срубной культуры Южного Приуралья // Материалы по эпохе бронзы и раннего железа Южного Приуралья и Нижнего Поволжья. Уфа: Изд-во БНЦ УрО АН СССР, 1989. С. 127–138.
19. Юсупов Р.М. Антропологический состав башкир и его формирование // Башкиры: этническая история и традиционная культура. Уфа, 2002. С. 21–44.
20. Юсупов Р.М. Антропология населения в эпоху бронзы // История башкирского народа: В 7-ми томах. М.: Наука, 2009. Т. 1. С. 281–295.
21. Delgado-Burbano M.E. Population affinities of African Colombians to Sub-Saharan Africans based on dental morphology // HOMO – Journal of Comparative Human Biology. 2007. Vol. 58. Pp. 329–356.
22. Dubova N.A., Rykushina G.V. New data on anthropology of the necropolis of Gonur Depe // Sarianidi V.I. Necropolis of Gonur. Athens: Kapon editions, 2007. P. 296–329.
23. Harris E.F. Statistical applications in dental anthropology // Irish J.D., Nelson G.C. (eds.) Technique and application in dental anthropology. New York: Cambridge University Press, 2008. Pp. 35–67.
24. Irish J.D., Guatelli-Steinberg D. Ancient teeth and modern human origins: An expanded comparison of African Plio-Pleistocene and recent world dental samples // Journal of Human Evolution. 2003. Vol. 45. Pp. 113–144.
25. Marado L.M., Silva A.M. Dental and oral nonmetric traits in a Coimbra reference sample: Testing intrasample chronological and spatial variation // Archaeological and Anthropological Sciences. 2016. Vol. 10 (5). Pp. 1165–1177.
26. Pearson K. On lines and planes of closest fit to systems of points in space // Philosophical Magazine. 1901. Vol. 2. Pp. 559–572.