

УДК / UDC 572

DOI: 10.22162/2587-6503-2024-2-30-33-48

## **Сравнительная остеометрическая характеристика населения энеолита и ранней бронзы степного Поволжья**

*Артем Петрович Григорьев*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Самарский государственный социально-педагогический университет  
(д. 65/67, ул. Максима Горького, 443000 Самара, Россия)  
младший научный сотрудник



0000-0001-7542-9942. E-mail: grap9[at]bk.ru

© КалмНЦ РАН, 2024

© Григорьев А. П., 2024

**Аннотация.** В работе представлены результаты сопоставления остеометрических характеристик серий эпох энеолита и раннего бронзового века методами сравнения данных описательной статистики и применения непараметрического критерия Манна-Уитни. Зафиксировано, с одной стороны, резкое отличие относительно мезоморфного хвалынского энеолитического населения от гипермассивных скелетов ямной культуры раннего бронзового века Поволжья. С другой стороны, наблюдается сходство группы раннего бронзового века с серией неолита-энеолита днепро-донецкого региона. Полученный результат является дополнительным аргументом в пользу гипотезы о формировании популяции ямной культуры в днепро-донском регионе. В качестве субстрата для возникновения ямного населения, по-видимому, следует рассматривать потомков мариупольской неолитической популяции и / или группы, занимавшие западный фланг хвалынского-среднепалеолитической культурной области. В работе также рассматриваются экологические факторы изменчивости посткраниального скелета. Предполагается, что усиление аридизации климата в раннем бронзовом веке привело к хозяйственной переориентации населения в сторону подвижного скотоводства. В связи с этим предполагается увеличение физической активности населения, фиксируется появление в рационе питания дополнительного белкового компонента в виде молочных продуктов. В комплексе эти явления могли способствовать усилению гиперморфии посткраниального скелета людей ямной культуры.

**Ключевые слова:** остеометрия, посткраниальный скелет, энеолит, ранний бронзовый век, степное Поволжье

**Благодарности.** Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 22–18–00194 «Эпохальная трансформация культурного и физического облика населения юга Среднего Поволжья и Приуралья в период неолит – ранний железный век по источникам археологии, антропологии, генетики» (№ 22–18–00194, <https://rscf.ru/project/22-18-00194/>).

**Для цитирования:** Григорьев А. П. Сравнительная остеометрическая характеристика населения энеолита и ранней бронзы степного Поволжья // Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН. 2024. № 2. С. 33–48. DOI: 10.22162/2587-6503-2024-2-30-33-48

## Comparative Analysis Osteometric Data of the Eneolithic and Early Bronze Age Populations of Steppe Volga Region

*Artem P. Grigorev*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Samara State Socio-Pedagogical University (65/67, Maxim Gorky St., 443000 Samara, Russian Federation)  
Junior Research Associate



0000-0001-7542-9942. E-mail: [grap9\[at\]bk.ru](mailto:grap9[at]bk.ru)

© KalmSC RAS, 2024

© Grigorev A. P., 2024

**Abstract.** The paper presents the results of a comparison of the osteometric characteristics of the Eneolithic and Early Bronze Age (EBA) series by comparing descriptive statistical data and using the non-parametric Mann-Whitney test. On the one hand, there is a significant difference between the relatively mesomorphic Khvalynsk Eneolithic population and the extremely massive skeletons from the Yamna culture of the Volga region. On the other hand, the EBA group has similarities with the Neolithic-Eneolithic series from the Dnieper-Don region. This result provides additional support for the hypothesis that the Yamnaya culture population originated in the Dnieper-Don area. The descendants of Mariupol Neolithic population or groups occupying the western fringe of the Khvalynsk-Sredny Stog Eneolithic cultural region likely served as the substrate for the development of the Yamnaya population. The paper

also examines environmental factors that influence the variability of the postcranial skeleton. Increased aridization in the climate during the early Bronze Age is assumed to have led to a reorientation of economic activities towards mobile cattle breeding. This, in turn, is expected to result in increased physical activity among the population and the introduction of a new protein source in the diet through dairy products. These changes could explain the increased hypermorphism of the skeletal remains of people from the Yamnaya culture.

**Keywords:** osteometry, postcranial skeleton, Eneolithic, Early Bronze Age, Steppe Volga region

**Acknowledgements.** The work was supported by the Russian Science Foundation, project “Epochal transformation of the cultural and physical appearance of the population of the south of the Middle Volga region and the Urals during the Neolithic—Early Iron Age according to the sources of archeology, anthropology, genetics” (№ 22–18–00194, <https://rscf.ru/project/22-18-00194/>).

**For citation:** Grigorev A. P. Comparative Analysis Osteometric Data of the Eneolithic and Early Bronze Age Populations of Steppe Volga Region. *Bulletin of the Kalmyk Scientific Center of the RAS*. 2024; 2: 38–48. (In Russ.). DOI: 10.22162/2587-6503-2024-2-30-33-48

## 1. Введение

Вопрос возникновения ямной культуры в современной палеоистории для исследователей эпохи палеометалла в ареале Восточной Европы является одним из ключевых. Существует несколько точек зрения относительно территории ее формирования. В качестве исходной территории генезиса ямной культуры рассматривается Волго-Уралье [Кузнецов 2010: 47; Моргунова 2014: 122–131], Нижнее Поволжье [Дрёмов, Юдин 1992: 29–30] и Подонье [Трифонов 1996: 3–5], Предкавказье [Шишлина 2007: 287–292; Корневский 2009: 43–46] и Приазовье [Телегин и др. 2001: 125; Котова 2006: 136–137].

На палеоантропологическом материале был приведён ряд аргументов в пользу гипотезы о её возникновении и дальнейшем распространении с территории степной зоны Волго-Донского междуречья. В качестве основы рассматриваются группы населения хвалынского-среднестоговского круга Поднепровья, Подонья и Поволжья. Как было показано сперва на краниологическом [Хохлов 2017: 67–77] и далее на генетическом уровне исследования [Anthony et al. 2022], истоки генезиса ямной культуры ведут к территории за-

паднее нижнего течения р. Волги. Кроме того, существует вопрос о роли природных факторов в изменчивости скелета древнего населения. Имеющиеся на сегодняшний день междисциплинарные данные позволили расширить представления исследователей об экологическом фоне существования популяций энеолита-бронзы Поволжья. Тем самым представляется возможность поиска взаимосвязи между особенностями посткраниального скелета [Григорьев 2022] и данными смежных естественнонаучных дисциплин: палеоклиматологии, археозоологии, палеопротеомики.

Задачей данного исследования является сопоставление имеющихся неолитических и энеолитических, а также и раннебронзовых групп на предмет степени морфологической связи признаков посткраниального скелета.

## 2. Материалы и методы

Для остеологического анализа мы располагаем 63 мужскими скелетами хвалынской энеолитической культуры из эпонимных могильников [Мкртчян 1988; Хохлов 2010]. Для дополнительного сопоставления задействована серия неолитического и энеолитического времени из могильников днепро-донецкого региона [Гохман 1966; Дебец 1966; Кондукторова 1973].

К раннему бронзовому веку относится 31 мужской скелет с территории севера Поволжской степи [Григорьев 2020], 12 из Северо-Западного Прикаспия [Казарницкий 2010]. Женские скелеты в данное исследование не включены.

Измерения выполнены согласно стандартной методике [Алексеев 1966]. Приведены данные описательной статистики сравниваемых групп<sup>1</sup> (табл. 1). Продольные размеры и указатели массивности/прочности трубчатых костей в выборках оцениваются в соответствии с актуальными рубриками [Пежемский 2011; Хохлов, Григорьев 2020]. Попарное сопоставление вариационных рядов признаков производилось с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни.

## 3. Результаты

Полученные ранее и охарактеризованные в работах исследователей скелетные выборки грунтовых могильников Хвалыnsk I и Хвалыnsk II имеют достаточно выразительное сходство. В сред-

нем они имеют умеренные продольные размеры длинных костей и мезоморфные диафизы. Соотношение длин сегментов конечностей, скорее, пропорционально, но нередки варианты удлинения плечевой кости относительно предплечья. Выборки хвалынских могильников отличаются по степени уплощенности бедренной кости на подвертельном уровне. В группе Хвалынск I фиксируется тенденция к эуримерии, в то время как в выборке Хвалынск II наблюдается устойчивая платимерия. Большеберцовые кости в энеолитических выборках Поволжья характеризуются мезокнемией (табл. 1). Степень варибельности линейных остеометрических признаков умеренная.

Все серии скелетов мужчин раннего бронзового века характеризуются большими тотальными размерами. Все продольные размеры длинных костей находятся в пределах категорий «большие-очень большие». Диафизы костей мезоморфные, но нередки случаи проявления гиперморфии. Плечевые кости в середине диафиза характеризуются платибрахией, причем более выраженной, чем в хвалынских выборках. Бедренные кости на подвертельном уровне сильно уплощены (гиперплатимерия). Среднегрупповой указатель пилястрии бедренной кости везде, кроме группы Поднепровья, имеет значение более 100,0. Большеберцовые кости на уровне питательного отверстия характеризуются мезокнемией (табл. 1).

Следует отметить более низкие значения стандартных отклонений, относительно мировых [Пежемский 2011] в рядах измерений длин трубчатых костей в группе раннего бронзового века севера Поволжской степи, по сравнению с остальными.

Ранее серии скелетов раннего бронзового века Волго-Уралья и Нижнего Поволжья были сопоставлены с немногочисленной группой Нижнего Подонья. Выявлено резкое отличие последней от Поволжских групп [Григорьев, Китова 2020: 54–55]. Дальнейшее накопление и более подробное изучение источника с территории Донской степи еще предстоит.

Имеются значительные отличия ямного и хвалынского населения в плане скелетного габитуса. Группы скотоводов раннего бронзового века степного Поволжья имели заметно более массивный и продольно развитый скелет, в отличие от относительно грацильной в масштабе древности хвалынской энеолитической по-

пуляции. Это отражается как в условных показателях величины и объема скелета, так и в линейных пропорциях скелета. В ямной группе наблюдается тенденция к удлинению среднего сегмента верхней конечности относительно проксимального. У хвалынцев можно видеть скорее сбалансированность пропорций. Схожее явление проявляется при расчете берцово-бедренного указателя. У ямников отчетливо удлинение большеберцовой кости относительно бедренной. За счет этого можно зафиксировать относительную длинноноготь в популяции раннего бронзового века, тогда как в энеолите доминирует гармоничный вариант линейных пропорций.

В данном отношении ямной Волго-Уральской группе морфологически более близки скелеты из неолитических и энеолитических погребений с территории Поднепровья. Показательно сходство с данной группой как по длиннотным размерам, так и по значениям диаметров диафизов. Однако стоит отметить, что днепро-донецкая серия проявляет еще более массивное сложение костей конечностей (табл. 1).

Рассмотрим результаты сопоставления серий непараметрическим критерием Манна-Уитни.

Очевидны статистически значимые различия группы раннего бронзового века севера степного Поволжья с хвалынскими энеолитическими выборками (табл. 2). Они не зафиксированы только по указателям сечения диафизов плечевой и большеберцовой костей. В остальном по подавляющему количеству признаков эти результаты указывают на коренные различия в морфологии костей конечностей между хвалынским и ямным населением Поволжья.

Наблюдается меньшее количество статистически значимо различающих признаков в сопоставлении групп неолита Поднепровья и раннеямной культуры Поволжья. Две эти выборки не дифференцируются по большинству признаков, наблюдаемые различия касаются поперечных размеров костей нижней конечности.

#### **4. Обсуждение**

Зафиксированы отчетливые различия между энеолитическим и раннебронзовым населением степного Поволжья. В то же время очевидно сходство неолитических и энеолитических групп Поднепровья с ямными группами. Тем самым приводится еще один аргумент против версии, согласно которой население ямной куль-

Таблица 1. Данные описательной статистики рассматриваемых мужских групп

Источник	[Григорьев 2020]		[Казарницкий 2010]		[Мкртчян 1988]		[Хохлов 2010]		[Гохман 1966; Дебец 1966; Кондукторова 1973]	
	М (N)	SD	М (N)	SD	М (N)	SD	М (N)	SD		
Группа	ранний бронзовый век, север степного Поволжья		ранний бронзовый век, Северо-Западный Прикаспий		энеолит, Хвалынский I		энеолит, Хвалынский II		неолит / энеолит, Поднепровье	
Признак	М (N)	SD	М (N)	SD	М (N)	SD	М (N)	SD	М (N)	SD
H1.	342,4 (23)	10,6	339,3 (7)	16,8	329,1 (18)	15,1	329,1 (9)	12,6	340,8 (15)	16,5
H4.	68,1 (28)	3,7	68,5 (9)	2,3	65,7 (32)	3,9	65,2 (13)	3,1	69,8 (22)	3,6
H7.	68,9 (27)	4,3	67,9 (9)	1,3	65,3 (32)	5,0	66,9 (17)	3,9	67,5 (24)	5,2
H6/5.	73,0 (23)	4,6	73,2 (9)	5,6	76,0 (34)	5,5	75,1 (13)	3,7	76,4 (13)	6,6
R1.	264,5 (20)	9,8	266,3 (8)	8,3	246,5 (18)	13,8	249,1 (7)	12,1	265,4 (12)	12,1
R3.	45,7 (21)	3,3	47,4 (8)	2,3	43,7 (28)	3,2	42,7 (9)	1,0	43,3 (18)	5,3
F1.	482,3 (20)	17,6	477,0 (6)	22,3	457,2 (29)	20,6	461,4 (7)	18,9	479,3 (18)	18,8
F21.	89,0 (20)	4,0	88,5 (9)	5,6	84,0 (19)	4,3	85,0 (6)	3,1	90,5 (11)	4,3

F6/7.	103,2 (20)	8,5	105,9 (9)	9,8	97,6 (33)	9,9	100,5 (14)	7,7	110,3 (23)	9,8
F10/9.	74,7 (22)	7,6	73 (8)	6,6	87,6 (34)	11,7	73,1 (16)	6,1	84,3 (22)	7,9
F8.	95,2 (21)	6,1	99,7 (9)	3,8	87,6 (32)	5,5	87,9 (15)	5,2	97,4 (19)	6,2
T1.	397,7 (23)	20,8	401,5 (4)	24,4	371,9 (20)	16,1	389,0 (5)	15,3	394,3 (19)	19,5
T3.	83,8 (19)	4,4	86,4 (4)	9,4	77,3 (20)	4,8	79,3 (6)	1,5	83,2 (18)	4,8
T9a/8a.	65,5 (25)	6,3	69,3 (7)	4,5	67,9 (33)	5,6	67,4 (11)	3,9	69,8 (21)	5,3
T10b.	84,4 (25)	5,3	84,9 (7)	4,1	77,5 (28)	6,1	74,8 (10)	2,0	82,4 (21)	6,3
R/H.	77,5 (14)	2,4	77,8 (6)	1,5	75,9 (18)	2,0			79,0 (11)	3,1
T/F.	83,3 (14)	2,0	83,8 (4)	2,1	81,7 (19)	2,0			83,3 (23)	2,7
(H1+R1)/ (F2+T1).	69,3 (8)	1,4	69,1 (4)	1,1	71,0 (7)	1,6			70,1 (7)	1,8
УПОС	8671,8 (12)	1163,9	9342,3 (4)	1386,8	7206,2 (8)	1009,4			9154,0 (13)	1074,3
УПВС1	1461,8 (9)	30,28	1500,5 (4)	61,7	1420,7 (6)	57,9			1479,5 (6)	66,9



Таблица 2. Результаты применения непараметрического критерия Манна-Уитни в сопоставлении мужской группы раннего бронзового века севера Поволжья с неолитическими и энеолитическими группами Поволжья и Поднепровья

Признак	Хвалынский I			Хвалынский II			неолит / энеолит Поднепровья		
	U	Z	p	U	Z	p	U	Z	p
H1	90,5	3,06	<b>0,002</b>	51,0	2,20	<b>0,028</b>	231,0	0,74	0,462
H4	197,0	3,72	<b>0,000</b>	59,5	3,43	<b>0,001</b>	285,5	-0,44	0,660
H5.	186,5	3,50	<b>0,000</b>	82,0	2,60	<b>0,009</b>	264,5	-0,24	0,807
H6.	230,5	2,80	<b>0,005</b>	109,0	1,79	0,074	205,0	-1,51	0,131
H7	263,0	2,57	<b>0,010</b>	157,5	1,74	0,083	431,5	0,40	0,690
R1	39,5	4,11	<b>0,000</b>	24,5	2,52	<b>0,012</b>	150,0	-0,32	0,750
R3	180,5	2,29	<b>0,022</b>	27,5	3,03	<b>0,002</b>	207,0	0,58	0,560
F1	112,0	3,78	<b>0,000</b>	34,0	2,10	<b>0,036</b>	250,0	1,07	0,284
F21	91,5	3,46	<b>0,001</b>	29,5	2,28	<b>0,023</b>	112,0	-0,88	0,381
F6	128,0	3,97	<b>0,000</b>	36,5	3,72	<b>0,000</b>	148,5	-2,19	<b>0,029</b>
F7.	128,5	3,70	<b>0,000</b>	59,0	2,83	<b>0,005</b>	230,0	0,00	1,0
F9.	103,5	4,54	<b>0,000</b>	89,0	2,57	<b>0,010</b>	171,5	1,65	0,098
F10.	359,0	0,25	0,801	77,5	2,91	<b>0,004</b>	151,5	-2,12	<b>0,034</b>
F8.	110,0	4,26	<b>0,000</b>	55,0	3,40	<b>0,001</b>	271,0	-1,09	0,274
T1.	68,0	3,94	<b>0,000</b>	35,0	1,35	0,177	221,0	1,56	0,118
T3.	60,5	3,64	<b>0,000</b>	21,5	2,26	<b>0,024</b>	165,0	0,18	0,855
T8a.	112,0	4,72	<b>0,000</b>	30,0	3,69	<b>0,000</b>	192,5	1,54	0,123
T9a.	214,5	3,11	<b>0,002</b>	77,0	2,08	<b>0,038</b>	229,0	-0,74	0,460
T10b.	145,0	3,65	<b>0,000</b>	4,5	4,40	<b>0,000</b>	307,0	0,96	0,336

Примечания к таблицам: N — количество наблюдений; M — среднееарифметическое значение; SD — стандартное квадратическое отклонение; U — эмпирическое значение критерия; Z — нормированное значение критерия; p-level — вероятность ошибки. Жирным шрифтом выделены значения  $p < 0,05$ .

H1. — Наибольшая длина плечевой кости; H4. — Ширина нижнего эпифиза плечевой кости; H5. — Наибольший диаметр середины диафи-

за плечевой кости; H6. — Наименьший диаметр середины диафиза плечевой кости; H6/5. — Указатель уплощенности плечевой кости; H7. — Наименьшая окружность диафиза плечевой кости; R1. — Наибольшая длина лучевой кости; R3. — Наименьшая окружность диафиза лучевой кости; F1. — Наибольшая длина бедренной кости; F6. — Сагиттальный диаметр середины диафиза бедренной кости; F7. — Поперечный диаметр середины диафиза бедренной кости; F6/7. — Указатель пилеастрии бедренной кости; F9. — Верхний поперечный диаметр бедренной кости; F10. — Верхний сагиттальный диаметр бедренной кости; F10/9. — Указатель платимрии бедренной кости; F8. — Окружность середины диафиза бедренной кости; T1. — Общая длина большеберцовой кости; T3. — ширина верхнего эпифиза большеберцовой кости; T8. — Сагиттальный диаметр середины диафиза большеберцовой кости; T9. — Поперечный диаметр середины диафиза большеберцовой кости; T8a. — Сагиттальный диаметр на уровне *for. nutr.* большеберцовой кости; T9a. — Поперечный диаметр на уровне *for. nutr.* большеберцовой кости; T9a/8a. — Указатель платикнемии большеберцовой кости; T10b. — Наименьшая окружность диафиза большеберцовой кости; R/H — луче-плечевой указатель; T1/F2. — Берцово-бедренный указатель;  $(H1+R1)/(F2+T1)$  — интермембральный указатель; УПОС — условный показатель объема скелета; УПВС1 — условный показатель величины скелета

туры Поволжья складывается на хвалынской энеолитической основе. Происхождение феномена гипермассивности скелета ямного населения, наиболее вероятно, связано с предковой группой, существовавшей в неолите-энеолите и уже тогда обладавшей гипермассивным скелетным строением [Гохман 1966: 172–173; Дебец 1966: 14, 20]. Учитывая морфологическую близость днепро-донецкой и ямной серий, локализовать эту предковую популяцию, по нашему мнению, следует в районе нижнего течения рек Дон и Днепр, а не в Поволжье. В качестве такой популяции, вероятно, стоит рассматривать население западного крыла мариупольской и / или хвалынского-среднедонецкой культурно-исторической областей.

К тому же предположение о формировании морфологического комплекса скотоводов ямной культуры раннего бронзового века Волго-Уралья на основе пришлого с территорий к западу от Волги населения, истоки которого в свою очередь следует усматривать в неолитических популяциях Поднепровья, а не на местном хвалын-

ском субстрате находит подтверждение в краниологических работах (например: [Хохлов 2017: 67–77]).

Полученные данные междисциплинарных исследований способствуют более предметному обсуждению роли экологического фактора в формировании физического облика древнего населения. Составлена климатическая периодизация голоцена в целом для Евразийского континента [Rasskazov, Levy 2014] и для Нижнего Поволжья в частности [Болиховская 2011]. Обсуждаемые антропологические группы существовали в отрезке перехода от относительно теплого и влажного атлантического этапа к суббореальному, более холодному и сухому. Степень солнечной активности во время бытования хвалынских племен в целом была выше, чем в раннем бронзовом веке [Solanki et al. 2004].

Систематическое изучение погребенных почв курганов эпохи бронзы в Нижнем Поволжье [Дёмкин и др. 2013] и Волго-Уралье [Khokhlova et al. 2019; Хохлова и др. 2019] привело к пониманию климатических изменений в более узком хронологическом отрезке V–III тысячелетий до н. э. Установлено, что начало распространения групп ямной культуры в Волго-Уралье пришлось на наиболее аридный климатический период (III хроносрез в терминологии О. С. Хохловой), характеризующийся пониженным уровнем среднегодовых осадков и более выраженной континентальностью. Переходное от энеолита время также характеризовалось аридным климатом, но не столь выражено. Усиление аридизации от эпохи энеолита к ранней бронзе фиксируется в сухостепной зоне Поволжья.

Оптимальной в этих условиях стратегией жизнеобеспечения было скотоводство в наиболее подвижной его форме, при которой отсутствовала практика пребывания на долговременных поселениях. Предполагается, что в составе стада будет преобладать мелкий рогатый скот (МРС), поскольку в аридных условиях пастбищная растительность подвергается деградации, соответственно скотоводческие коллективы вынуждены постоянно пребывать в движении в поисках новых мест выпаса скота.

Учитывая известные ограничения разного рода исторических реконструкций по данным погребальных археозоологических комплексов [Антипина 2008], косвенным свидетельством является

увеличение в раннем бронзовом веке доли МРС (85,7 %) над крупным рогатым скотом (4,8 %) в качестве сопутствующего объекта в погребениях ямной культуры Урало-Поволжья [Рослякова, Турецкий 2012: 220]. В I Хвалынском могильнике соотношение несколько иное (67,6 % — 14,8 %) [Богаткина 2010: 392].

Более надежно увеличение роли МРС в хозяйстве населения эпохи ранней бронзы по сравнению с энеолитом иллюстрируют археозоологические данные Турганикского поселения [Моргунова и др. 2017: 235]. Так, доля МРС в остеологических выборках энеолита и раннего бронзового века повышается с 49,4 % до 68,7 %, а КРС, напротив, падает с 42,0 % до 25,8 %.

Археозоологические материалы стоянок Северо-Западного Прикаспия выявили небольшое количество костей МРС в неолитических и энеолитических слоях. В то же время на стоянке Кзыл-Хак в слое раннего бронзового века они представлены широко [Кузьмина 1988: 175].

Совсем недавно получена информация с помощью палеопротеомического метода, позволяющая по-новому взглянуть на морфологические преобразования скелета древнего населения. Коллективом авторов были проанализированы образцы зубного камня людей, живших на территории Волго-Уралья в энеолите-бронзовом веке [Wilkin et al. 2021]. Было надежно установлено отсутствие факта потребления молочных продуктов энеолитическим населением Поволжья. Из 11 проанализированных образцов только у одного представителя Хвалынского могильника были выявлены протеомные сигналы употребления молока, имеющие вероятно случайный характер. В то же время обнаружена диетическая ориентация на такие продукты у представителей раннего бронзового века Поволжья. Соответственно постулируется утверждение о резком сдвиге в пищевой стратегии между энеолитическим и ранне-бронзовым населением.

## 5. Заключение

Усиление аридизации климата в степном Поволжье во второй половине IV тысячелетия (время возникновения ямной культуры), перемены в хозяйственном укладе местного населения (переходе к мобильному скотоводству на рубеже энеолита-ранней бронзы)

можно связывать с морфологическими преобразованиями посткраниального скелета групп энеолита и эпохи ранней бронзы. Увеличение физической активности и появление дополнительного белкового компонента в рационе могло способствовать увеличению тотальных размеров тела. Однако для констатации прямой связи морфогенетических и экологических процессов надежных оснований пока нет.

Природно-климатические изменения скорее явились катализатором в первую очередь миграционных процессов, которые на заре эпохи ранней бронзы привели к появлению в Поволжье нового пласта населения, морфологически отличающегося от местного энеолитического, что уже было зафиксировано на краниологических данных (например: [Хохлов 2017: 67–77]).

Таким образом, основным фактором морфологических преобразований посткраниального скелета на рубеже эпох энеолита и ранней бронзы следует считать генетический. Как было сказано выше, отсутствие прямой наследственной связи между хвалынской и ямной популяциями обуславливает зафиксированные морфологические различия. В то же время экологические факторы можно рассматривать в качестве значимых в развитии гиперморфного остеологического комплекса ямного населения степного Поволжья.

### Литература

- Алексеев 1966 — *Алексеев В. П.* Остеометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1966. 252 с.
- Антипина 2008 — *Антипина Е. Е.* Состав древнего стада домашних животных: логические аппроксимации // *Opus: Междисциплинарные исследования в археологии* / ред. А. П. Бужилова. Вып. 6. М.: Параллели, 2008. С. 67–85.
- Богаткина 2010 — *Богаткина О. Г.* Определение костных остатков животных из II Хвалынского могильника // *Хвалынские энеолитические могильники и хвалынская энеолитическая культура* / под. ред. С. А. Агапова. Самара: СРОО ИЭКА «Поволжье», 2010. С. 392–396.
- Болиховская 2011 — *Болиховская Н. С.* Эволюция климата и ландшафтов Нижнего Поволжья в голоцене // *Вестник Московского университета. Серия 5: География*. 2011. № 2. С. 13–27.

- Гохман 1966 — *Гохман И. И.* Население Украины в эпоху мезолита и неолита. М.: Наука, 1966. 196 с.
- Григорьев 2020 — *Григорьев А. П.* Особенности скелетной конституции населения раннего бронзового века Волго-Уралья // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9. № 4. С. 224–231. DOI: 10.17816/snv202094203
- Григорьев 2022 — *Григорьев А. П.* Динамика изменчивости посткраниального скелета населения энеолита-раннего бронзового века степей Волго-Уралья // Энеолит и бронзовый век Циркумпонтийского региона: культурные процессы и взаимодействия (к 100-летию со дня рождения Н. Я. Мерперта). Тезисы докладов конференции. М.: ИА РАН, 2022. С. 61–62.
- Григорьев, Китова 2020 — *Григорьев А. П., Китова А. О.* Особенности скелетной конституции населения Нижнего Подонья IV–III тысячелетия до н. э. (ранний бронзовый век) // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 9. Самара, 2020. С. 52–61.
- Дебец 1966 — *Дебец Г. Ф.* Физический тип людей днепро–донецкой культуры // Советская археология. 1966. № 1. С. 14–22.
- Демкин и др. 2013 — *Демкин В. А., Ельцов М. В., Демкина Т. С., Хомутова Т. Э.* Палеопочвы археологических памятников степной зоны как индикаторы развития природной среды в голоцене // Вестник Тамбовского государственного университета. 2013. Т. 18. № 3. С. 966–970.
- Дрёмов, Юдин 1992 — *Дрёмов И. И., Юдин А. И.* Древнейшие подкурганые захоронения Степного Заволжья // Российская археология. 1992. № 4. С. 18–31.
- Казарницкий 2010 — *Казарницкий А. А.* Остеометрическая характеристика погребенных в курганных могильниках эпохи бронзы юга России // Радловский сборник. Научные исследования и музейные проекты МАЭ РАН в 2009 г. СПб.: МАЭ РАН, 2010. С. 218–226.
- Кондукторова 1973 — *Кондукторова Т. С.* Антропология населения Украины мезолита, неолита и эпохи бронзы. М.: Наука, 1973. 126 с.
- Корневский 2009 — *Корневский С. Н.* Особенности погребальной практики протоямного культурного типа в сравнении с погребальными традициями положения вещей майкопско-новосвободненской общности // Проблемы изучения культур раннего бронзового века степной зоны Восточной Европы. Оренбург: ОГПУ, 2009. С. 27–48.
- Котова 2006 — *Котова Н. С.* Ранний энеолит степного Поднепровья и Приазовья. Луганск: СНУ им. В. Даля, 2006. 328 с.
- Кузнецов 2010 — *Кузнецов П. Ф.* Проблемы изучения раннего и среднего бронзового века Самарского Поволжья // 40 лет Средневожской ар-

- хеологической экспедиции: Краеведческие записки. Вып. XV. Самара: Офорт, 2010. С. 44–55.
- Кузьмина 1988 — *Кузьмина И. Е.* Млекопитающие Северного Прикаспия в голоцене // Археологические культуры Северного Прикаспия. Куйбышев, 1988. С. 173–178.
- Мкртчян 1988 — *Мкртчян Р. А.* Палеоантропология неолитического и энеолитического населения юга Европейской части СССР (по материалам могильников «Госпитальный холм и Хвалынский»): дисс. ... канд. ист. наук. М., 1988. 171 с.
- Моргунова 2014 — *Моргунова Н. Л.* Приуральская группа памятников в системе волжско-уральского варианта ямной культурно-исторической области. Оренбург: ОГПУ, 2014. 347 с.
- Моргунова и др. 2017 — *Моргунова Н. Л., Васильева И. Н., Кулькова М. А., Рослякова Н. В., Салугина Н. П., Турецкий М. А., Файзуллин А. А., Хохлова О. С.* Турганикское поселение в Оренбургской области. Оренбург: ОГАУ, 2017. 300 с.
- Пежемский 2011 — *Пежемский Д. В.* Изменчивость продольных размеров трубчатых костей человека и возможности реконструкции телосложения: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2011. 24 с.
- Рослякова, Турецкий 2012 — *Рослякова Н. В., Турецкий М. А.* Археозологические материалы из могильников ямной культуры Самарского Поволжья и Оренбуржья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 3. С. 219–225.
- Телегин и др. 2001 — *Телегин Д. Я., Нечитайло А. Л., Потехина И. Д., Панченко Ю. В.* Среднестоговская и новоданиловская культуры энеолита азово-черноморского региона. Луганск: Шлях, 2001. 152 с.
- Трифонов 1996 — *Трифонов В. А.* Репинская культура и процесс сложения ямной культурно-исторической общности // Древности Волго-Донских степей в системе Восточно-Европейского бронзового века: материалы международной научной конференции. Волгоград: Перемена, 1996. С. 3–5.
- Хохлов 2010 — *Хохлов А. А.* Население хвалынской энеолитической культуры. По антропологическим материалам грунтовых могильников Хвалынск I, Хвалынск II, Хлопков Бугор // Хвалынские энеолитические могильники и хвалынская энеолитическая культура. Самара: Саратовск. ун-т, 2010. С. 407–517.
- Хохлов 2017 — *Хохлов А. А.* Морфогенетические процессы в Волго-Урале в эпоху раннего голоцена (по краниологическим материалам мезолита – бронзового века). Самара: СГСПУ, 2017. 368 с.

- Хохлов, Григорьев 2020 — *Хохлов А. А., Григорьев А. П.* К методике оценки метрических данных по основным абсолютным признакам и указателям скелета человека (по антропологическим материалам некрополей г. Самары XVIII–XIX вв.) // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2020. № 3. С. 68–76.
- Хохлова и др. 2019 — *Хохлова О. С., Моргунова Н. Л., Гольева А. А.* Природно-климатические условия в V–III тыс. до н.э. в Оренбуржье по данным междисциплинарных геоархеологических исследований // Феномены культур раннего бронзового века степной и лесостепной полосы Евразии: пути культурного взаимодействия в V–III тыс. до н. э. Сборник научных статей. Оренбург: ОГПУ, 2019. С. 102–113.
- Шишлина 2007 — *Шишлина Н. И.* Северо-Западный Прикаспий в эпоху бронзы (V–III тысячелетия до н. э.). Труды Государственного исторического музея. М.: ГИМ, 2007. 399 с.
- Anthony et al. 2022 — *Anthony D. W., Khokhlov A. A., Agapov S. A., Agapov D. S., Schulting R., Olalde I., Reich D.* The Eneolithic cemetery at Khvalynsk on the Volga River // *Præhistorische Zeitschrift*, 2022. Vol. 97. No. 1. Pp. 22–67. DOI: 10.1515/pz-2022-2034
- Khokhlova et al. 2019 — *Khokhlova O. S., Morgunova N. L., Khokhlov A. A., Gol'eva A. A.* Climate and vegetation changes over the past 7000 years in the Cis-Ural steppe // *Eurasian soil science*. 2019. Vol. 51. Iss. 5. Pp. 506–517.
- Rasskazov, Levy 2014 — *Rasskazov S. V., Levy K.* Periodization of recent and Late Pleistocene – Holocene geodynamic and paleoclimatic processes // *Geodynamics & Tectonophysics*. 2014. Vol. 5. Iss. 1. Pp. 81–100. DOI: 10.5800/GT-2014-5-1-0118
- Solanki et al. 2004 — *Solanki S. K., Usoskin I. G., Kromer B., Schüssler M., Beer J.* Unusually active Sun during recent decades compared to the previous 11,000 years // *Nature*. 2004. Vol. 431. No. 7012. Pp. 1084–1087. DOI: 10.1038/nature02995
- Wilkin et al. 2021 — *Wilkin Sh., Miller A. V., Fernandes R., Spengler R., Taylor W. T., Brown D. R., Reich D., Kennett D. J., Culleton B. J., Kunz L., Fortes C., Kitova A., Kuznetsov P., Epimakhov A., Zaibert V. F., Outram A. K., Kitov E., Khokhlov A., Anthony D., Boivin N.* Dairying enabled Early Bronze Age Yamnaya steppe expansions // *Nature*. 2021. Vol. 598. Pp. 629–633.