

## **К МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ МЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ОСНОВНЫМ АБСОЛЮТНЫМ ПРИЗНАКАМ И УКАЗАТЕЛЯМ СКЕЛЕТА ЧЕЛОВЕКА (ПО АНТРОПОЛОГИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛАМ НЕКРОПОЛЕЙ Г.САМАРЫ XVIII-XIX ВВ.)**

**Материалы и методы.** Целью работы явилось составление новых рубрикаций для оценки развития костей посткраниальных отделов скелетов. Измерены остеологические материалы из погребений некрополей г.Самары XVIII–XIX вв. (от 410 мужских и 285 женских индивидов), принадлежавших людям зрелого возраста. По этим выборкам рассчитаны статистические показатели для наиболее важных признаков. Вариационные ряды этих признаков были проверены на нормальность распределения с использованием критерия Колмогорова-Смирнова, Лиллиефорса и критерия Шапиро-Уилка (программа Statistica 8). За основу для дальнейшей разработки были использованы результаты Колмогорова-Смирнова, где выявлено наибольшее число признаков с нормальным распределением вариационного ряда. Интервалы размерных значений признаков составлены по пяти категориям «очень малый», «малый», «средний», «большой», «очень большой» на основании так называемого «правила трёх сигм» [Лакин, 1990, с. 87].

**Результаты.** На основе статистических вычислений по размерам костей и отделов посткраниальных скелетов из некрополей XVIII–XIX веков города Самары разработаны и приводятся новые рубрикации. Числовые категории позволяют оценить степень физического развития скелетной структуры человека, как по абсолютным, так и относительным характеристикам, для населения зрелого возраста, в первую очередь, непосредственно до современного этапа. Количество показательных признаков, дифференцирующих сегменты тела на индивидуальном уровне, по сравнению с предшествующими методиками увеличено. К таким относятся ключично-плечевой и ключично-тазовый указатели, а также условный показатель объема скелета, разработанный Г.Ф. Дебецем [Дебец, 1964]. Данные таблицы составлены и для мужчин, и для женщин.

**Заключение.** Разработку авторов, в которой представлены оценочные категории признаков по мужским и женским скелетам, можно использовать в практике судебно-медицинской и криминалистической экспертиз, и, в определенной степени, при изучении палеоантропологического материала, относящегося к европеоидному населению Евразии.

**Ключевые слова:** палеоантропология; посткраниальный скелет; абсолютные и относительные показатели развития костей; остеологические рубрикации; пропорции тела; Евразия

---

---

### **Введение**

В любой науке при описании объекта исследования всегда возникает проблема объективной оценки его признаков. Изучение биологического источника обуславливает необходимость получить информацию о его размерных характеристиках, таких как величина, масса и т.д. С подобного рода практикой периодически сталкиваются и палеоантропологи, изучая скелетные останки древнего населения.

При такого рода исследованиях чаще уделялось внимание краниологической части, как наи-

более ценному источнику при реконструкциях процессов расогенеза. Вместе с тем, некоторые показатели посткраниального скелета также могут служить решению задач в области морфогенетической дифференциации человечества и развития его популяций во времени. Ряд остеологических признаков и его отдельные маркеры также имеют большое значение в области конституциологии и палеопатологии, что нашло отражение в ряде специальных публикаций, подготовленных уже в наше время [Бужилова, 1995; Бужилова с соавт., 1998; Медникова, 1995; Ражев, 2009]

Методика оценивания размерных признаков черепа была разработана советскими исследователями [Алексеев, Дебец, 1964] и успешно используется в настоящее время. Предпринимались попытки создать методические шкалы и для костей, в основном длинных трубчатых, посткраниального скелета. Так, Е.Н. Хрисанфова в работе о людях палеолита из Сунгрия Восточной Европы привела некоторые показатели изменчивости длинных костей скелета современных и ископаемых гоминид [Хрисанфова, 2000], на которые в принципе, можно ориентироваться и при изучении населения других исторических эпох.

Вопросы морфологии палеоантропологического источника интересовали В.В. Бунака, создавшего в свое время размерные таблицы для мужских и женских скелетов, где были использованы дополнительные признаки. Эти таблицы были опубликованы со ссылкой на автора позднее другим исследователем [Мамонова, 1986]. В конце XX века были разработаны оценочные рубрики по длинным костям скелета на основе изучения остеологических серий средних веков Евразии [Тихонов, 1997]. Они пригодны для описания морфологических особенностей скелетов людей соответствующего времени. Однако, как показала практика, для населения более древних эпох, в частности, европеоидов, где рост людей был несколько выше, эти рубрики неприменимы. Их значения зачастую укладывались в градацию «большие», «очень большие», и даже выходили за рамки системы.

Наиболее подробно проблема оценки морфологических характеристик скелета была освещена в диссертации Д.В. Пежемского [Пежемский, 2011], в которой автор на основании изучения весьма солидных по численности остеологических серий разных континентов и эпох, сформировал новые оценочные рубрики. Были рассчитаны градации по продольным размерам длинных трубчатых костей, ширине таза и остеометрическим указателям, введены в оборот дополнительные комплексные признаки – условные показатели величины скелета (УПВС1 и УПВС2). Это стало значительным вкладом в методику антропологических исследований. Однако в данной работе рубрики приведены, к сожалению, лишь по мужским скелетам, в то время как по женским, они отсутствуют.

В связи с этим вполне актуально продолжить работы в данном направлении, привлекая дополнительные источники и вводя в методику оценивания метрических величин новые дифференцирующие признаки.

## Материалы и методы

За период 2013–2019 годов в г. Самара на территориях некрополей XVIII–XIX вв. возле соборов Всесвятский и Покровский археологическими отрядами, возглавляемыми сотрудниками ГБУК «Агентства по сохранению историко-культурного наследия Самарской области» и научно-производственной фирмы «АрхГео», проводились работы по эксгумации и перезахоронению скелетированных останков человека на специально выделенные участки. Погребения принадлежали людям православного вероисповедания. Параллельно проводились измерения черепов и костей посткраниального скелета, изучались и оценивались их морфологические особенности на основе общепринятых в отечественной науке методических разработок [Алексеев, Дебец, 1964; Алексеев, 1966]. По заключению одного из исследователей [см.: Хохлов в отчете: Цибин, 2014], в подавляющем большинстве случаев черепа по комплексу черт представляют европеоидное население. Примеров с типично монголоидными признаками не зафиксировано. Имеются такие, которые можно причислить к вариантам уральской расы.

В настоящей работе внимание уделяется изучению посткраниальной части на предмет формирования методики оценки метрических признаков. В целом, измеренный материал из погребений обоих некрополей составил 410 мужских и 285 женских скелетов, принадлежавших людям зрелого возраста. Выборки были суммированы, по ним рассчитаны статистические данные признаков (средняя арифметическая (M), среднее квадратическое отклонение (SD), приведены минимальные и максимальные величины признаков (min, max). Перед составлением оценивающих рубрик вариационные ряды признаков были проверены на нормальность распределения с использованием критерия Колмогорова-Смирнова, его модификации, известной как поправка Лиллиефорса, а также критерия Шапиро-Уилка<sup>1</sup>.

Результаты, полученные в ходе этой деятельности, позволили выбрать признаки, значения которых составляют нормальный вариационный ряд. В тех случаях, когда гипотеза о нормальности распределения величин была отклонена ( $p < 0,05$ ), признаки для составления рубрик не использовались. Следует отметить, что из трех использованных критериев, именно Колмогорова-Смирнова выявил наибольшее число признаков с нормальным распределением вариационного ряда. Для составления размерных категорий мы взяли за основу

<sup>1</sup> При данной процедуре была использована программа анализа данных Statistica 8.

именно его результаты. Статистические показатели и результаты анализа остеологических характеристик на степень нормальности распределения представлены в таблицах 1 и 2.

Категории были составлены на основе так называемого «правила трёх сигм», согласно которому, 99,73% вариант нормально варьирующей совокупности будут заключены в пределах  $\pm 3SD$ , при том, что между значениями  $\pm 1 SD$  находится 68,28% значений, а между  $\pm 2SD$  – 95,45% [Лакин, 1990]. Исходя из этого, значения в пределах одной сигмы являются границами средних параметров, значения в пределах двух сигм – нижней границей категории «малые» и верхней границей категории «большие», а числа, полученные по формуле  $x = M \pm 3SD$ , являются пределами рубрик «очень малые» и «очень большие».

### Результаты

Расчеты и составленные рубрикации по мужской и женской выборкам представлены в таблицах 3 и 4. В перечень признаков для обоих полов вошли продольные размеры плечевой, локтевой, бедренной, большеберцовой, а также ключицы. Здесь присутствуют градации указателей, характеризующих пропорции сегментов, условные показатели величины скелета (УПВС1 и УПВС2). Среди дополнительных характеристик нами приведены числовые категории по важным, на наш взгляд, для оценки сложения скелета индексы: прочности и массивности основных трубчатых костей, берцово-бедренный ( $T1 / F2$ ), ключично-плечевой ( $CL1 / H1$ ), ключично-тазовый ( $2CHL1 / ILL2$ ), интермембральный ( $H1+R1 / (F2+T1)$ ), а также условный показатель объема скелета (УПОС), разработанный Г.Ф. Дебецем [Дебеч, 1964].

### Обсуждение

Наша разработка может быть сопоставима, в первую очередь, с градациями Д.В. Пежемского [Пежемский, 2011, с. 314–316], разработанными на уровне индивидов по мировой шкале (табл. 5). Различие подходов в том, что в нашем случае разбивка числовых интервалов проведена исходя по пяти категориям признаков «очень малый», «малый», «средний», «большой», «очень большой», в то время, как у Д.В. Пежемского – по семи, где рассматриваются также категории «ниже среднего» и «выше среднего». Уже на основании это-

го, полного сходства по интервальным значениям ожидать не приходится. Тем не менее, можно обратить внимание, что интервалы по большинству сопоставимых признаков, в основном продольных размеров длинных костей, различаются в целом несильно. Исключением здесь является, пожалуй, длина ключицы, иллекристалльная ширина таза, а из комплексных показателей – УПВС1 и УПВС2, продемонстрировавшие более широкий диапазон, как по каждой из категорий, так и по размаху шкалы «min–max» нашей разработки. К сожалению, мы не можем сопоставить средние квадратические отклонения по двум этим разработкам – в работе Д.В. Пежемского, такие показатели приведены только для рубрикации, подготовленных по межгрупповым сравнениям [Пежемский, 2011, с. 311]. Повышенная изменчивость некоторых показателей остеологической выборки из некрополей XIX века г. Самары может иметь разные объяснения. Во-первых, это город, население которого, как любого другого, складывалось на основе местных, относительно, коренных жителей и жителей, прибывших из других мест, в том числе сельских. Во-вторых, Самара, и в то время, и в настоящем находилась и находится на территории соседского проживания разноэтничных групп населения (славяно-финно-тюркоязычных), которые, формируя его антропологический состав, несомненно усиливали неоднородность. Параллельно, нужно учитывать, что на физическое состояние жителей городов мог влиять целый комплекс собственных для урбанизированных центров факторов: качество питания, а также каких-либо других социального или природного происхождения. Эти вопросы являются предметом специального рассмотрения и пока их следует оставить за пределами нашего внимания.

В своих разработках мы уделили внимание дополнительным скелетным признакам, на которые нередко обращают внимание специалисты при характеристике типов пропорций человека. Среди них следует выделить берцово-бедренный, интермембральный и ключично-иллекристалльный указатели. Необходимость использования первых двух не нуждается в обосновании. Значения ключично-плечевого указателя косвенно приближают нас к формированию представлений о соотношении ширины плеч к ширине таза у живого человека, что важно также и для решения вопросов полового диморфизма. Ясно, что при реконструкции «скелетной» ширины плеч следует учитывать также кривизну ключиц, ширину рукоятки грудины и распространения акромиальных частей лопаток. Следует также учитывать несколько разные величины длин правой и левой ключиц. В данном случае использовалась длина правой

**Таблица 1. Статистические показатели и результаты анализа остеологических характеристик на степень нормальности распределения по мужским скелетам некрополей Всесвятский и Покровский XVIII-XIX вв. г. Самары**

**Table 1. Statistical indicators and results of the osteological characteristics analysis on the degree of distribution normality on male skeletons of the Vsesvyatsky and Pokrovsky necropolises in the XVIII-XIX centuries of Samara**

Признаки	N	Min	Max	M	SD	K-S	S-W	L
H1	366	290,0	363,0	326,0	15,4	p > 0,2	0,05985	p < 0,2
H3	349	41,0	62,0	51,9	3,0	p < 0,1	0,01418	p < 0,01
H4	349	49,0	77,5	64,2	4,3	p < 0,05	0,00496	p < 0,01
H7	368	54,0	87,0	67,3	4,5	p < 0,2	0,00577	p < 0,01
H7/H1	361	17,3	26,1	20,6	1,2	p > 0,2	0,03260	p > 0,2
R1	316	215,0	280,0	243,5	12,3	p > 0,2	0,27840	p > 0,2
U1	264	174,0	298,0	263,1	14,6	p > 0,2	0,00000	p < 0,2
CL1	261	118,0	168,0	145,2	9,0	p < 0,15	0,06851	p < 0,01
ILL2	238	234,0	313,0	272,7	14,2	p > 0,2	0,47427	p < 0,05
F1	377	384,0	503,0	447,0	20,4	p > 0,2	0,27709	p > 0,2
F2	368	376,0	502,0	444,0	20,0	p > 0,2	0,23709	p > 0,2
F21	350	61,0	98,0	84,1	4,9	p < 0,05	0,00004	p < 0,01
F8	367	77,0	106,0	89,9	5,3	p < 0,01	0,02750	p < 0,01
F8/F2	358	17,0	24,8	20,3	1,1	p > 0,2	0,03882	p > 0,2
T1	371	305,0	420,0	362,8	19,9	p > 0,2	0,76902	p > 0,2
T3	348	64,0	93,0	78,6	4,3	p < 0,01	0,04299	p < 0,01
T6	356	45,0	66,0	54,3	3,3	p < 0,01	0,00054	p < 0,01
T10b	363	62,0	93,0	75,5	5,0	p < 0,15	0,00047	p < 0,01
T10b/T1	360	17,2	25,3	20,8	1,3	p > 0,2	0,00478	p < 0,05
R1/H1	306	65,8	81,3	74,5	2,4	p > 0,2	0,03177	p < 0,2
R1/T1	287	60,6	75,5	67,0	2,2	p > 0,2	0,00029	p < 0,05
H1/F2	330	67,7	80,9	73,5	2,0	p > 0,2	0,23348	p > 0,2
T1/F2	344	74,2	88,1	81,7	2,5	p > 0,2	0,33027	p < 0,05
(H1+R1)/(F2+T1)	267	66,5	75,1	70,6	1,6	p > 0,2	0,67728	p > 0,2
CL1/H1	251	35,6	50,3	44,5	2,6	p > 0,2	0,27484	p > 0,2
(CL1×2)\ILL2	176	84,1	126,5	106,8	7,4	p > 0,2	0,30997	p < 0,01
УПОС	297	4241,1	10166,6	7203,9	1019,9	p > 0,2	0,01209	p < 0,1
УПВС1	270	1096,0	1544,0	1377,9	70,5	p > 0,2	0,00002	p < 0,1
УПВС2	270	1090,0	1543,0	1374,8	70,4	p > 0,2	0,00001	p < 0,05

Примечания к таблицам 1-5: K-S – критерий Колмогорова-Смирнова, S-W – критерий Шапиро-Уилка, L – критерий Лиллиефорса, H1 – наибольшая длина плечевой кости, H3 – ширина верхнего эпифиза плечевой кости, H4 – ширина нижнего эпифиза плечевой кости, H7 – наименьшая окружность плечевой кости, H7/H1 – указатель прочности плечевой кости, R1 – наибольшая длина лучевой кости, U1 – наибольшая длина локтевой кости, CL1 – наибольшая длина ключицы, ILL2 – наибольшая ширина таза, F1 – наибольшая длина бедренной кости, F2 – общая длина бедренной кости в естественном положении I, F21 – ширина нижнего эпифиза бедренной кости, F8 – окружность середины диафиза бедренной кости, F8/F2 – указатель массивности бедренной кости, T1 – общая длина большой берцовой кости, T3 – ширина верхнего эпифиза большой берцовой кости, T6 – ширина нижнего эпифиза большой берцовой кости, T10b – наименьшая окружность диафиза большой берцовой кости, T10b – указатель прочности большой берцовой кости, R1/H1 – лучеплечевой указатель, R1/T1 – лучеберцовый указатель, T1/F2 – берцово-бедренный, (H1+R1)/(F2+T1) – интермембральный указатель, (2CL1\ILL2) – ключично-иллеокристалльный указатель, УПОС – условный показатель объема скелета, УПВС – условный показатель величины скелета.

Notes to the tables 1-5: K-S – the Kolmogorov-Smirnov test, S-W – the Shapiro-Wilk test, L – the Lilliefors test, H1 – the maximum length of the humerus, H3 – the width of the upper epiphysis of the humerus, H4 – the width of the lower epiphysis of the humerus, H7 – the minimum circumference of the humerus, H7/H1 – the index of the humerus strength, R1 – the maximum length of the radial bone, U1 – the maximum length of the ulna, CL1 – the maximum length of the clavicle, ILL2 – the maximum width of the pelvis, F1 – the maximum length of the femur, F2 – the total length of the femur in the natural position I, F21 – the width of the lower epiphysis of the femur, F8 – the circumference of the middle of the femur diaphysis, F8/F2 – the pointer of the femur massiveness, T1 – the total length of the tibia, T3 – the width of the upper epiphysis of the tibia, T6 – the width of the lower epiphysis of the tibia, T10b – the minimum circumference of the tibia diaphysis, T10b – the index of the tibia strength, R1/H1 – the radiohumeral pointer, R1/T1 – the radiotibia pointer, T1/F2 – the tibia-femoral pointer, (H1+R1)/(F2+T1) – the intermembral pointer, (2CL1\ILL2) – the clavicular-illeocrystal pointer, УПОС (CISV) – the conditional indicator of the skeleton volume, УПВС (CISS) – the conditional indicator of the skeleton size.

**Таблица 2. Статистические показатели и результаты анализа остеологических характеристик на степень нормальности распределения по женским скелетам некрополей Всесвятский и Покровский XVIII-XIX вв. г. Самара**

**Table 2. Statistical indicators and results of the osteological characteristics analysis on the degree of distribution normality on female skeletons of the Vsesvyatsky and Pokrovsky necropolises in the XVIII-XIX centuries of Samara**

Признаки	N	Min	Max	M	SD	K-S	S-W	L
H1	245	257,0	344,0	303,1	16,4	p > 0,2	0,33165	p < 0,2
H3	240	39,0	69,0	46,6	2,8	p < 0,05	0,02097	p < 0,01
H4	232	44,0	70,0	56,3	3,5	p < 0,05	0,00468	p < 0,01
H7	253	49,0	75,0	58,9	4,1	p < 0,05	0,00217	p < 0,01
H7/H1	245	15,6	24,0	19,5	1,4	p > 0,2	0,37650	p > 0,20
R1	202	187,0	256,0	222,5	12,4	p > 0,20	0,59000	p > 0,20
U1	144	208,0	290,0	242,1	13,1	p > 0,20	0,00747	p < 0,10
CL1	158	116,0	154,0	134,3	7,4	p > 0,20	0,12415	p < 0,10
ILL2	162	224,0	308,0	267,1	16,8	p > 0,20	0,76920	p > 0,20
F1	262	360,0	472,0	419,8	20,5	p > 0,20	0,57580	p < 0,15
F2	259	358,0	467,0	415,9	20,2	p > 0,20	0,51300	p > 0,20
F21	245	65,0	88,0	75,9	4,1	p < 0,15	0,03920	p < 0,01
F8	259	69,0	95,0	81,2	4,8	p < 0,20	0,19077	p < 0,01
F8/F2	255	16,6	22,4	19,5	1,1	p > 0,20	0,67800	p > 0,20
T1	242	284,0	415,0	338,0	18,4	p > 0,20	0,00018	p < 0,20
T3	227	61,0	85,0	70,9	3,8	p < 0,10	0,00711	p < 0,01
T6	236	37,0	60,0	49,2	2,9	p < 0,01	0,00014	p < 0,01
T10b	234	50,0	83,0	68,1	4,8	p < 0,20	0,00364	p < 0,01
T10b/T1	231	16,3	24,9	20,2	1,5	p > 0,20	0,27369	p < 0,15
R1/H1	191	66,2	82,1	73,3	2,4	p > 0,20	0,02576	p < 0,15
R1/T1	173	58,6	74,8	65,9	2,3	p > 0,20	0,07440	p < 0,15
H1/F2	220	66,1	79,3	73,0	2,2	p > 0,20	0,76307	p > 0,20
T1/F2	232	75,8	86,0	81,3	2,1	p > 0,20	0,60717	p > 0,20
(H1+R1)/(F2+T1)	173	65,2	74,2	69,9	1,9	p > 0,20	0,07440	p < 0,15
CL1/H1	150	38,5	50,0	44,1	2,3	p > 0,20	0,88302	p > 0,20
(CL1×2)ILL2	108	81,9	122,7	101,1	8,0	p > 0,20	0,83489	p > 0,20
УПОС	150	2818,2	7991,3	5342,7	840,3	p > 0,20	0,78726	p > 0,20
УПВС1	165	1030,0	1439,0	1278,0	68,4	p > 0,20	0,21533	p > 0,20
УПВС2	162	1028,0	1431,0	1274,0	68,6	p > 0,20	0,19892	p > 0,20

ключицы. Подход для создания формулы по реконструкции ширины плеч еще требует осмысления и технической разработки. Пока можно использовать тот ключично-иллеокристальный индекс, который предложен нами.

### Заключение

Разработанные нами рубрики включают ряд дополнительных признаков, которые могут служить хорошими маркерами для описания физического развития, как отдельных костей, так и в целом скелетной конституции человека, являющейся базовой для всего опорно-двигательного аппарата. Это относится к показателям прочнос-

ти и массивности длинных трубчатых костей, некоторым важным дифференцирующим индексам: интермембральному, ключично-плечевому и ключично-тазовому, а также условному показателю объема скелета Г.Ф. Дебеца (УПОС). Важно, что категории величин признаков разработаны не только для мужчин, но и для женщин. Их можно использовать для оценки и характеристики скелетной основы человека, в первую очередь, непосредственно до современного этапа, они также могут служить целям, в том числе, судебно-медицинской и криминалистической экспертиз. В определенной степени, информативные ряды таблиц вероятно применить и при изучении палеоантропологического материала, относящегося к европеоидному населению Евразии.

Представленные рубрики могут являться стимулом для продолжения исследований в об-

**Таблица 3. Рубрикации оценки остеометрических признаков мужских скелетов**  
**Table 3. Estimate categories of male skeletons osteometric features**

Признаки	Очень малые	Малые	Средние	Большие	Очень большие
H1	279,8-295,1	295,2-310,5	310,6-341,4	341,5-356,8	356,9-372,2
H7/H1	16,9-18,1	18,2-19,3	19,4-21,9	22,0-23,1	23,2-24,4
R1	206,5-218,7	218,8-231,0	231,1-255,8	255,9-268,2	268,3-280,5
U1	219,3-233,8	233,9-248,4	248,5-277,7	277,7-292,3	292,4-306,9
CL1	118,3-127,2	127,3-136,1	136,2-154,2	154,3-163,1	163,2-172,1
ILL2	230,1-244,2	244,3-258,4	258,5-287,0	287,1-301,2	301,3-315,4
F1	385,9-406,1	406,2-426,5	426,6-467,3	467,4-487,7	487,8-508,1
F2	384,0-403,9	404,0-423,9	424,0-464,0	464,1-484,0	484,1-484,0
F8/F2	17,0-18,0	18,1-19,1	19,2-21,4	21,5-22,5	22,6-23,6
T1	303,2-323,0	323,1-342,9	343,0-382,7	382,8-402,6	402,7-422,5
T10bT/1	17,0-18,2	18,3-19,5	19,6-22,1	22,2-23,4	23,5-24,7
R1/H1	67,2-69,5	69,6-71,9	72,0-76,9	77,0-79,3	79,4-81,7
T1/F2	74,1-76,6	76,7-79,1	79,2-84,3	84,4-86,8	86,9-89,3
H1/F2	67,3-69,3	69,4-71,3	71,4-75,5	75,6-77,6	77,7-79,6
R1/T1	60,3-62,5	62,6-64,7	64,8-69,3	69,4-71,5	71,6-73,8
(H1+R1)/(F2+T1)	65,7-67,3	67,4-68,9	69,0-72,3	72,4-73,9	74,0-75,6
CL1/H1	36,8-39,2	39,3-41,8	41,9-47,0	47,1-49,6	49,7-52,2
(CL1×2)ILL2	84,4-91,8	91,9-99,2	99,3-114,2	114,3-121,7	121,8-129,1
УПОС	4144-5164	5164-6183	6184-8224	8225-9244	9245-10264
УПВС1	1166-1237	1237-1306	1307-1448	1449-1519	1520-1589
УПВС2	1164-1234	1234-1303	1304-1445	1445-1516	1516-1586

ласти физической соматотипологии и выработки единых критериев оценки частной скелетной конституции человека и их групп на биологическом или этническом уровнях.

### Благодарности

Работа выполнена при поддержке проекта РНФ № 18-18-00137.

### Библиография

Алексеев В.П. Остеометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1966. 251 с.  
 Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1964. 128 с.  
 Бужилова А.П. Древнее население (палеопатологические аспекты исследования). М.: ИА РАН-РГНФ, 1995. 198 с.

Бужилова А.П., Козловская М.В., Медникова М.Б. Историческая экология человека. Методика биологических исследований. М.: Старый Сад, 1998. 260 с.  
 Дебец Г.Ф. Опыт определения веса живых людей по размерам длинных костей // Труды VII Международного конгресса антропологических и этнографических наук. М.: Наука, 1964. 11 с.  
 Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.  
 Мамонова Н.Н. Опыт применения таблиц В.В. Бунака при разработке остеометрических материалов // Проблемы эволюционной морфологии человека и его рас. М.: Наука, 1986. С. 21–33.  
 Медникова М.Б. Древние скотоводы Южной Сибири: палеоэкологическая реконструкция по данным антропологии. М.: ИА РАН, 1995. 216 с.  
 Пежемский Д.В. Изменчивость продольных размеров трубчатых костей человека и возможности реконструкции телосложения. Дисс. ... канд. биол. наук, 2011. 326 с.  
 Ражев Д.И. Биоантропология населения саргатской общности. Екатеринбург: Институт истории и археологии УрО РАН, 2009. 490 с.  
 Тихонов А.Г. Физический тип средневекового населения Евразии по данным остеологии: Автореф. дисс. ... канд. ист. наук, 1997. 36 с.  
 Хрисанфова Е.Н. Посткраниальный скелет взрослого мужчины Сунгирь 1 // Homo Sungirensis: Верхнепалеолитический человек: экологические и эволюционные аспекты исследования. М.: Научный мир, 2000. С. 193-217.

**Таблица 4. Рубрикации оценки остеометрических признаков женских скелетов**  
**Table 4. Estimate categories of female skeletons osteometric features**

Категория	Очень малые	Малые	Средние	Большие	Очень большие
H1	253,9-270,2	270,3-286,7	286,7-319,5	319,6-335,9	336,0-352,3
H7/H1	15,3-16,6	16,7-18,0	18,1-20,9	21,0-22,3	22,4-23,7
R1	185,3-197,6	197,7-210,0	210,1-234,9	235,0-247,3	247,2-259,6
U1	202,8-215,8	215,9-228,9	229,0-255,3	255,4-268,4	268,5-281,5
CL1	112,2-119,5	119,6-126,8	126,9-141,7	141,8-149,0	149,1-156,4
ILL2	216,6-233,4	233,5-250,2	250,3-284,0	284,1-300,8	300,9-317,6
F1	358,4-378,8	378,9-399,2	399,3-440,3	440,4-460,8	460,9-481,2
F2	355,3-375,4	375,5-395,6	395,7-436,1	436,2-456,3	456,4-476,5
F8/F2	16,1-17,2	17,3-18,3	18,4-20,7	20,8-21,8	21,9-23,0
T1	282,8-301,1	301,2-319,6	319,6-356,4	356,5-374,8	374,9-393,3
T10bT/1	15,8-17,2	17,3-18,6	18,7-21,6	21,7-23,1	23,2-24,5
R1/H1	66,1-68,4	68,5-70,8	70,9-75,7	75,8-78,2	78,3-80,6
T1/F2	75,1-77,1	77,2-79,2	79,2-83,3	83,4-85,3	85,4-87,4
H1/F2	66,4-68,5	68,6-70,7	70,8-75,2	75,3-77,4	77,5-79,6
R1/T1	58,8-61,2	61,2-63,5	63,5-68,2	68,3-70,6	70,7-72,9
(H1+R1)/(F2+T1)	64,1-65,9	66,0-67,8	67,9-71,8	71,9-73,7	73,8-75,7
CL1/H1	37,3-39,5	39,5-41,7	41,8-46,3	46,4-48,6	48,7-50,8
(CL1×2)ILL2	77,1-85,0	85,1-93,0	93,1-109,1	109,2-117,1	117,2-125,1
УПОС	2822-366,1	3662-4501	4502-6183	6184-7023	7024-7863
УПВС1	1073-1140	1141-1209	1210-1346	1347-1415	1416-1483
УПВС2	1068-1136	1137-1204	1205-1343	1344-1411	1412-1480

**Таблица 5. Рубрикации оценки остеометрических признаков по мужских скелетам**  
**[по Д.В.Пежемскому, 2011]. Индивидуальный уровень**  
**Table 5. Estimate categories of male skeletons osteometric features [according to D. Pezhemsky, 2011,**  
**pp. 314-316]. Individual level**

Признаки	Очень малые	Малые	Ниже среднего	Средние	Выше среднего	Большие	Очень большие
H1	282-296	287-306	307-312	313-333	334-339	340-348	349-364
R1	213-224	225-231	232-236	237-252	253-254	255-263	264-275
U1	231-242	243-249	250-254	255-271	272-275	276-282	283-294
F1	393-411	412-423	424-430	431-457	458-464	465-476	477-495
F2	389-407	408-420	421-427	428-454	455-461	462-474	475-493
T1	314-331	332-342	343-348	349-373	374-379	380-390	391-408
CL1	132-137	138-140	141-141	143-150	151-152	153-156	157-162
ILL2	249-256	257-260	261-263	264-273	274-276	277-281	282-288
T1/F2	77,6-79,0	79,1-79,9	80,0-80,5	80,6-82,8	82,9-83,4	83,5-84,3	84,4-85,8
R1/H1	71,9-73,3	73,4-74,2	74,3-74,8	74,9-77,1	77,2-77,7	77,8-78,6	78,7-80,1
H1/F2	69,8-70,9	71,0-71,7	71,8-72,1	72,2-74,0	74,1-74,4	74,5-75,2	75,3-76,4
R1/T1	63,9-65,3	65,4-66,2	66,3-66,8	66,9-69,1	69,2-67,7	69,8-70,6	70,7-72,1
(H1+R1)/(F2+T1)	67,7-68,7	68,8-69,5	69,6-69,9	70,0-71,6	71,7-72,0	72,1-72,8	72,9-73,9
УПВС1	1262-1303	1304-1329	1330-1345	1346-1404	1405-1420	1421-1446	1447-1487
УПВС2	1264-1304	1305-1331	1332-1346	1347-1405	1406-1420	1421-1447	1448-1487

Цибин В.А. Отчет о раскопках объекта культурного (археологического) наследия – «Кладбище новое православное, немецкое, военное, старое кладбище православное» – Всесвятское кладбище в г. Самара в 2013 г. Открытому листу № 604 в 18 томах // Архив Управления государственной охраны объектов культурного наследия Самарской области. Самара, 2014. 2739 с.

**Сведения об авторах**

Хохлов Александр Александрович, д.и.н.;  
ORCID ID: 0000-0003-0442-9616; khokhlov\_aa@mail.ru;  
Григорьев Артем Петрович; ORCID ID: 0000-0001-7542-9942;  
grap9@bk.ru.

Поступила в редакцию 15.02.2020,  
принята к публикации 18.04.2020.

Khokhlov A.A., Grigorev A.P.

State University of Social Sciences and Education,  
Gorky Street, 65/67, Samara, 443099, Russia

## TO THE METHOD OF EVALUATING METRIC DATA ON THE MAIN ABSOLUTE SIGNS AND INDEXES OF THE HUMAN SKELETON (BASED ON ANTHROPOLOGICAL MATERIALS OF THE SAMARA NECROPOLISES IN THE XVIII-XIX CENTURIES)

**Materials and methods.** *The purpose of this work was the compilation of new categories for evaluating the development of bones in postcranial parts of skeletons. Osteological materials from the necropolises burials in the city of Samara in XVIII-XIX (from 410 male and 285 female individuals) belonging to people of mature age were measured. Statistical indicators were calculated for the most important features for these samples. The variational series of these characters were tested for normal distribution using the Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Shapiro-Wilk criteria (Statistica 8 program). Kolmogorov-Smirnov results were used as a basis for further development, where the largest number of features with a normal distribution of the variation series were revealed. Intervals of dimensional values of attributes are compiled into five categories: "very small", "small", "medium", "large", "very large" based on the so-called "three sigma rule" [Lakin, 1990, p. 87].*

**Results.** *Based on statistical calculations on the bones and departments of postcranial skeletons size from necropolises of the 18th-19th centuries in the city of Samara, new rubrics were developed and presented. Numerical categories make it possible to assess the degree of physical development of the skeletal base, both in absolute and relative characteristics, for a mature population, primarily, immediately prior to the modern stage. The number of indicative features that differentiate body segments at the individual level is increased in comparison with previous methods. These include the clavicular-humeral and clavicular-pelvic pointers, as well as the conditional indicator of the skeleton volume, developed by G. F. Debets [Debets, 1964]. These tables are compiled for both men and women.*

**Conclusion.** *The authors' development can be used in the practice of medico-legal and forensic examinations, and, to a certain extent, in the study of paleoanthropological material related to the Caucasoid population of Eurasia.*

**Keywords:** paleoanthropology; postcranial skeleton; absolute and relative indicators of bone development; osteological categories; body proportions; Eurasia



## References

- Alekseev V.P. *Osteometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy* [Osteometry. Methods of anthropological research]. Moscow, Nauka Publ., 1966. 251 p. (In Russ.).
- Alekseev V.P., Debets G.F. *Kraniometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy* [Cranio-metry. Methods of anthropological research]. Moscow, Nauka Publ., 1964. 128 p. (In Russ.).
- Buzhilova A. P. *Drevnee naselenie (paleopatologicheskie aspekty issledovaniya)* [Ancient population (paleopathological aspects of the study)]. Moscow, IA RAN-RGNF Publ., 1995. 198 p. (In Russ.).
- Buzhilova A.P., Kozlovskaya M.V., Mednikova M.B. *Istoricheskaya ekologiya cheloveka. Metodika biologicheskikh issledovaniy* [Historical ecology of man. Methods of biological research]. Moscow, Staryi Sad Publ., 1998. 260 p. (In Russ.).
- Debets G.F. *Opyt opredeleniya vesa zhivykh lyudei po razmeram dlinnykh kostei* [Experience in determining the weight of living people by the size of long bones]. Trudy VII Mezhdunarodnogo kongressa antropologicheskikh i etnograficheskikh nauk [Proceedings of the VII International Congress of anthropological and ethnographic Sciences]. Moscow, Nauka Publ., 1964. 11 p. (In Russ.).
- Lakin G.F. *Biometriya* [Biometrics]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1990. 352 p. (In Russ.).
- Mamonova N.N. *Opyt primeneniya tablits V.V. Bunaka pri razrabotke osteometricheskikh materialov* [Experience of using V. V. Bunak's tables in developing osteometric materials]. In: *Problemy evolyutsionnoi morfologii cheloveka i ego ras* [Problems of evolutionary morphology of man and his races]. Moscow, Nauka Publ., 1986, pp. 21-33. (In Russ.).
- Mednikova M. B. *Drevnie skotovody Yuzhnoi Sibiri: paleoekologicheskaya rekonstruktsiya po dannym antropologii* [Ancient cattle-breeders of southern Siberia: paleoecological reconstruction on data of physical anthropology]. Moscow, IA RAN Publ., 1995. 216 p. (In Russ.).
- Pezhetskii D.V. *Izmenchivost' prodol'nykh razmerov trubchatykh kostei cheloveka i vozmozhnosti rekonstruktsii teloslozheniya* [Variability of longitudinal dimensions of human tubular bones and the possibility of reconstruction of the physique]. PhD in Biology Thesis, Moscow, 2011. 326 p. (In Russ.).
- Razhev D.I. *Bioantropologiya naseleniya sargatskoi obshchnosti* [Bioanthropology of the population of the sargat community]. Ekaterinburg, Institut istorii i arkhologii UrO RAN Publ., 2009. 490 p. (In Russ.).
- Tikhonov A.G. *Fizicheskii tip srednevekovogo naseleniya Evrazii po dannym osteologii* [Physical type of the medieval population of Eurasia according to osteology data]. PhD in History Thesis, Moscow, 1997. 36 p. (In Russ.).
- Khristanova E.N. *Postkranial'nyi skelet vzroslogo muzhchiny Sungir' 1* [Postcranial skeleton of the adult male Sungir' 1]. In: *Homo Sungirensis: Verkhnepaleoliticheskii chelovek: ekologicheskie i evolyutsionnye aspekty issledovaniya* [Homo Sungirensis: Upper Palaeolithic Man: Ecological and Evolutionary Aspects of the Investigation]. Moscow, Nauchnyi mir Publ., 2000. 193-217 pp. (In Russ.).
- Tsibin V.A. *Otchet o raskopkakh ob'ekta kul'turnogo (arkheologicheskogo) naslediya - «Kladbishche novoe pravoslavnoe, nemetskoe, voennoe, staroe kladbishche pravoslavnoe» - Vsesvyatskoe kladbishche v g. Samara v 2013 g. po Otkrytomu listu N 604 v 18 tomakh* [Report on the excavation of the object of cultural (archaeological) heritage - "new Orthodox Cemetery, German, military, old Orthodox cemetery" - Vsesvyatskoe cemetery in Samara in 2013. Open sheet number 604 in 18 volumes] Arkhiv Upravleniya gosudarstvennoi okhrany ob'ektov kul'turnogo naslediya Samarskoi oblasti [Archive of the State protection of cultural heritage of the Samara region]. Samara, 2014. 2739 p.

## Information about of Authors

Khokhlov Aleksandr Aleksandrovich, Doctor of History, professor; ORCID ID: 0000-0003-0442-9616; khokhlov\_aa@mail.ru; Grigorev Artem Petrovich; ORCID ID: 0000-0001-7542-9942; grap9@bk.ru.