

БЮЛЛЕТЕНЬ  
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА  
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Основан в 1829 году

---

ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Том 117, вып. 5 **2012** Сентябрь – Октябрь

Выходит 6 раз в год

---

---

BULLETIN  
OF MOSCOW SOCIETY  
OF NATURALISTS

Published since 1829

---

BIOLOGICAL SERIES

Volume 117, part 5 **2012** September – October

There are six issues a year

УДК 569.723.(4-11): 551.791 +591.471

## ЛОШАДИ (*EQUUS FERUS* BODDAERT, 1785) ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ КОНЦА ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА

Н.А. Пластеева, Н.Д. Бурова, П.А. Косинцев

Проведен анализ географической изменчивости размеров, массивности и пропорций костей и зубов лошадей конца позднего плейстоцена (позднеледниковье) Восточно-Европейской равнины и Урала. Показано существование географической изменчивости размеров и массивности костей на территории Восточной Европы. Они уменьшаются с запада на восток. Пропорции костей не меняются. Лошади Восточной Европы были крупнее лошадей Западной Европы. Выявленные различия соответствуют подвидовому рангу.

**Ключевые слова:** лошадь, подрод *Equus*, изменчивость, Восточная Европа, Урал, поздний плейстоцен.

Большая часть обширной территории Восточной Европы представляет собой равнину без существенных горных преград вплоть до Урала. В конце позднего плейстоцена для всей этой территории были характерны сходные климатические условия, преобладание открытых ландшафтов и мамонтовый териокомплекс, одним из видов-доминантов которого была дикая лошадь (Маркова и др., 2008).

Широкого исследования картины географической изменчивости позднеплейстоценовых лошадей Европы до настоящего времени не проводилось. Большая часть работ посвящена изучению изменчивости в масштабе всего позднего плейстоцена (Громова, 1949а, 1949б; Белан, 1985; Давид, 1980, 1982; Кузьмина, 1985, 1997; Бачура, Подопригора, 2003; Eisenmann, 1991). Полное описание и изучение лошадей отдельных периодов внутри позднего плейстоцена было осложнено отсутствием точно датированных выборок.

В настоящей работе, используя синхронные выборки, мы провели сравнение лошадей конца позднего плейстоцена из разных районов Восточной Европы, а также сопоставили их с данными по лошадям этого времени Западной Европы. Такой подход позволил получить представление об общем характере географической изменчивости лошадей конца позднего плейстоцена на большей части их ареала.

### Материал и методы исследования

Объектом исследования были выбраны кости дистальных отделов конечностей (*metacarpale III*, *metatarsale III*, *astragal*), а также верхние и нижние вторые предкоренные (P2 и p2) и третьи коренные (M3 и m3) зубы лошадей. Эти элементы скелета чаще

других оказываются целыми или условно целыми среди палеонтологического материала. Благодаря своей реакции на изменения окружающей среды метаподии лошадей являются удобным объектом при изучении изменчивости этих животных. Включение в рассмотрение также таранной кости позволяет более полно судить о характере изменчивости разных костей скелета. Всего использовано целых и фрагментированных костей: 80 пястных, 78 плюсневых и 80 таранных.

Выборки костей проводили из археологических памятников и зоогенных местонахождений западной (Мезин) и восточной (Борщёво и Дивногорье) частей Восточно-Европейской равнины, а также Урала (рис. 1). В настоящей работе исследованы материалы из 12 местонахождений.

Стоянка Борщёво 2 располагается в Воронежской обл. рядом с другими верхнепалеолитическими памятниками Костенковского р-на (Костенки..., 2004). В работе использована коллекция костей лошадей, хранящаяся в Зоологическом институте РАН (г. Санкт-Петербург).

Коллекция костей лошади из позднепалеолитической стоянки Мезин с территории Украины была описана в работе Н.Г. Белан (1985).

Стоянка Дивногорье 9 (50,57; 39,18) обнаружена и исследована в 2007–2009 гг. А.Н. Бессудновым (Бессуднов А.А., Бессуднов А.Н., 2010). Стоянка представляет собой многоуровневое скопление костей лошадей, залегающих преимущественно в анатомическом порядке. Кости принадлежат более чем 30 особями. Погрызов и следов от орудий на костях не выявлено, что свидетельствует об одномоментной гибели животных от естественных причин. Нижние слои содер-

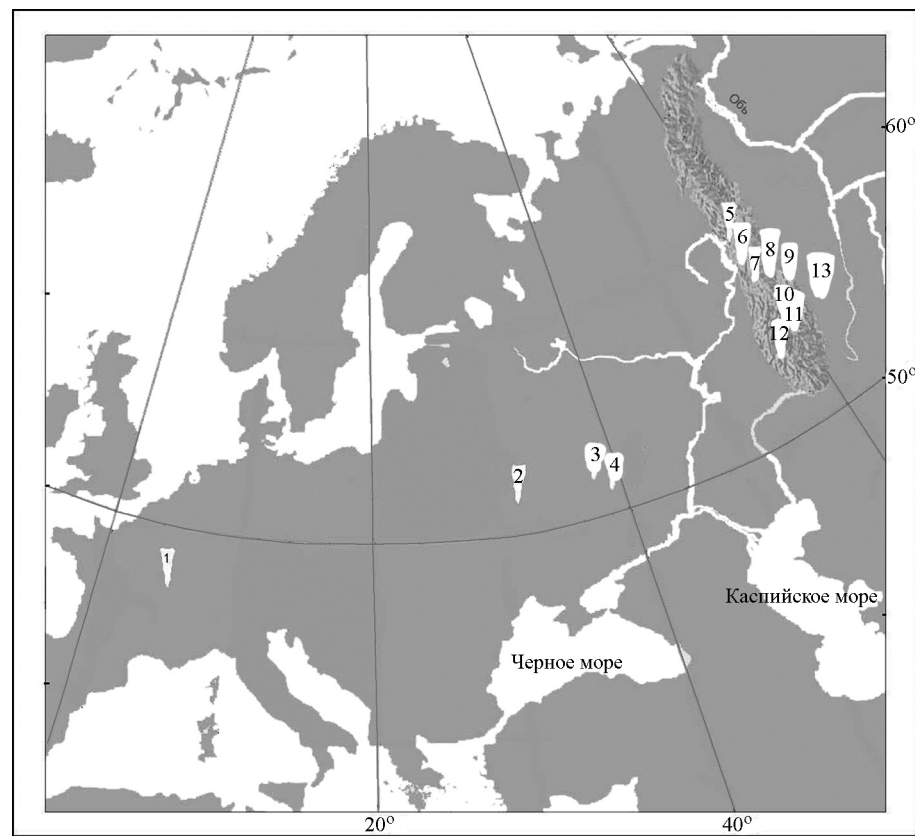


Рис. 1. Местонахождения костных остатков лошадей в Западной и Восточной Европе в конце позднего плейстоцена (номера местонахождений соответствуют таковым в табл. 1)

жали немногочисленный каменный инвентарь (Бессуднов А.А., Бессуднов А.Н., 2011). Выборка с Урала включает остатки лошадей Южного и Среднего Урала (между 54 и 60° с.ш.), что соответствует средней полосе Восточно-Европейской равнины.

По радиоуглеродным данным весь материал датируется периодом от 17 000 до 10 000 лет назад (Синицын и др., 1997; Ражев и др., 2005; неопубликованные данные) (табл. 1) и относится к концу позднего Валдая (конец позднего Weichselian или конец Морской Изотопной Стадии 2) (Арасланов, 1992; Mangerud, 1989).

При наличии серии дат, не противоречащих друг другу (Борщево 2, Першинская), приводятся те даты, которые были сделаны по костям лошади. В случае многослойного местонахождения отбирался материал из слоя, относящегося к LGT. Также использованы отдельные датированные кости лошадей. В табл. 1 и тексте приведены некалиброванные даты.

Климат на протяжении рассматриваемого времени оставался относительно холодным и нестабильным, что связано с осцилляциями ледника. На рассматриваемой территории в это время были распространены разреженные хвойно-мелколиственные леса с тундровыми и луговыми участками и перигляциальная

лесостепь и лесотундростепь (Маркова и др., 2008). Значительное потепление началось лишь с началом голоцена (Behre, 1989; Mangerud, 1989; Andersen et al., 2004).

В выборки включены кости только взрослых особей; возраст определяли по степени прирастания эпифизов. По полу материал не разделен. Промеры костей выполнены авторами согласно общепринятой методике (Eisenmann, 1979; Eisenmann et al., 1988), использована авторская нумерация признаков. С каждой пястной и плюсневой кости снимали 14 промеров (1 – длина кости наибольшая, 2 – длина кости с медиальной стороны, 3 – ширина диафиза наименьшая, 4 – поперечник диафиза наименьший, 5 – ширина проксимального сустава кости, 6 – поперечный диаметр проксимального сустава кости, 7 – диаметр фасетки carpale III (tarsale III), 8 – диаметр фасетки для carpale IV (tarsale IV), 10 – ширина нижнего конца кости над суставом, 11 – ширина дистального сустава кости, 12 – высота гребня дистального сустава кости, 13 – поперечник латерального блока нижнего сустава кости наименьший, 14 – поперечник медиального блока нижнего сустава кости наибольший).

С таранной кости снимали 5 промеров (1 – длина кости наибольшая, 2 – длина медиального гребня,

Т а б л и ц а 1

Радиоуглеродный возраст и географическое положение местонахождений

Номер местонахождения	Местонахождение	Возраст
1	Солютре (слой В), стоянка, Западная Европа	12500±250, Ly 393
2	Мезин, стоянка, Восточно-Европейская равнина	12790±100, Ки – 15511
3	Борщёво 2, стоянка, Восточно-Европейская равнина	10400±200, ГИН – 8084
		10900±300, ГИН – 8085
4	Дивногорье 9, стоянка Восточно-Европейская равнина	11400±120, ЛЕ – 8137
		12350±200, ГИН – 13192
		12980±180, ЛЕ – 8135
		13100±200, ЛЕ – 8134
		13150±150, ЛЕ – 8136
		13370±240, ЛЕ – 8130
		13560±200, ЛЕ – 8131
5	Сурья 4 и 7, гроты Средний Урал	14815±75, ОхА – 11299
		14845±75, ОхА – 11350
6	Верхнегубахинский, грот, Средний Урал	14310±150, Ки – 15498
7	Бобылек (слой 4), грот, Средний Урал	14200±400, ИЭРЖ – 164
		14630±80, ОхА – 11296
		16720±365, ИЭРЖ – 142
8	Першинская, пещера, Средний Урал	13840±160, СОАН– 5131
9	Зотинский, грот, Южный Урал	13615±215, СОАН - 2467
10	Никольская (слой 2), пещера, Южный Урал	13120±140, Ки – 14961
11	Устиново, грот, Южный Урал	12392±301, ИЭРЖ – 49
12	Кульюрт-Тамак, грот, Южный Урал	14920±660, ЛЕ – 4350
		15870±390, ЛЕ – 3350
13	Черноозерье II, стоянка, Южное Зауралье	14500±500, ГИН – 662

3 – ширина кости между гребнями, 4 – ширина нижнего сустава, 5 – поперечник нижнего сустава). Индексы метаподий высчитывали отношением ширины диафиза к длине кости (в процентах), для таранной кости – отношением ширины кости между гребнями к длине кости (в процентах). Костный материал частично фрагментирован, поэтому размеры выборок различаются.

На зубах измеряли длину коронарную (1), ширину коронарную (2), длину (3) протокона и постфлексиды, высчитывали индексы (4) протокона и постфлексиды (Eisenmann, 1980, 1981). Графики пропорций пястных и плюсневых костей построены по Eisenmann (1979) с

небольшими изменениями – признак поперечника диафиза на плюсневой кости исключен из рассмотрения. Лошадь Пржевальского привлечена для сравнения в качестве внешней группы и включает материал из коллекции ЗИН РАН, а также данные V. Eisenmann (*Equus actuels et récemment éteints* [электронный ресурс]).

Размеры костей лошадей из Западной Европы (местонахождение Солютре) приведены по литературным данным (Guadelli, 1991).

Сравнение материала проводили по основным признакам с использованием критерия Краскела–Уоллиса и теста медиан (пакет программ STATISTICA 5.5).

Таблица 2

**Изменчивость размерных признаков пястной (Mc III) и плюсневой (Mt III) костей (n – количество костей, M±m/Min–Max/σ)**

Место-нахождение	Признак					
	1	3	5	6	11	12
	пястная кость (McIII)					
Солотуре	n = 39	n = 40	n = 41	n = 44	n = 36	n = 39
	<u>215,7±2,07</u> 202,5–228,0	<u>34,6±0,6</u> 31,0–38,0	<u>50,8±0,78</u> 43,6–55,0	<u>33,3±0,52</u> 28,5–37,0	<u>49,9±0,61</u> 47,2–53,7	<u>36,6±0,58</u> 30,5–39,5
Мезин	n = 8	n = 8	n = 8	n = 7	n = 8	n = 7
	<u>224,4±3,35</u> 209,0–232,5 9,46	<u>36,8±0,38</u> 35,0–38,5 1,07	<u>52,1±0,59</u> 50,8–55,0 1,67	<u>33,2±0,37</u> 31,7–34,2 0,98	<u>52,7±0,30</u> 51,7–53,9 0,86	<u>38,4±0,89</u> 35,5–41,6 2,35
Борщево	n = 2	n = 1	n = 5	n = 5	n = 3	n = 3
	– 218,3;228,0	– 35,5	51,7 50,4–54,3	33,1 32,5–33,8	50,6 48,1–53,0	36,2 34,2–38,0
Дивногорье	n = 33	n = 34	n = 36	n = 36	n = 33	n = 32
	<u>225,3±0,87</u> 216,0–234,4 5,02	<u>38,4±0,44</u> 30,8–48,5 2,59	<u>54,3±0,49</u> 47,9–64,6 2,93	<u>34,4±0,32</u> 30,9–38,9 1,93	<u>52,8±0,35</u> 48,9–56,2 2,04	<u>38,2±0,33</u> 33,6–41,9 1,85
Урал	n = 25	n = 26	n = 26	n = 26	n = 27	n = 25
	<u>213,1±1,28</u> 196,9–223,6 6,41	<u>35,0±0,38</u> 30,6–39,7 1,97	<u>49,9±0,37</u> 45,2–53,9 1,89	<u>31,8±0,28</u> 29,3–35,3 1,41	<u>50,1±0,52</u> 45,7–58,0 2,70	<u>36,4±0,32</u> 32,5–38,9 1,62
	плюсневая кость (MtIII)					
Солотуре	n = 26	n = 27	n = 32	–	n = 24	n = 26
	<u>261,4±2,94</u> 245,0–275,0	<u>33,6±0,70</u> 30,4–37,5	<u>50,5±0,77</u> 45,7–55,3	–	<u>50,7±0,74</u> 48,0–55,3	<u>38,3±0,59</u> 36,0–41,3
Мезин	n = 6	n = 6	n = 6	n = 6	n = 6	n = 6
	<u>270,5±2,90</u> 260,0–279,6 7,11	<u>35,0±0,82</u> 33,3–38,5 2,01	<u>54,2±0,83</u> 51,3–56,7 2,04	<u>42,8±0,50</u> 41,0–44,3 1,24	<u>54,8±1,34</u> 50,8–59,0 3,29	<u>41,5±1,01</u> 38,6–44,7 2,46
Борщево	–	n = 2	–	–	n = 6	n = 5
	–	– 37,3;41,2	–	–	<u>52,3</u> 49,8–53,9	<u>39,6</u> 38,2–41,2
Дивногорье	n = 32	n = 33	n = 35	n = 35	n = 31	n = 32
	<u>270,9±0,93</u> 256,0–279,2 5,27	<u>35,4±0,35</u> 29,8–38,3 2,02	<u>54,7±0,38</u> 48,7–59,0 2,24	<u>46,3±0,54</u> 41,0–57,2 3,21	<u>53,1±0,34</u> 47,8–56,0 1,87	<u>39,1±0,39</u> 34,9–42,9 2,18
Урал	n = 24	n = 25	n = 24	n = 25	n = 26	n = 23
	<u>264,6±1,58</u> 249,3–278,0 7,74	<u>33,7±0,41</u> 28,4–37,3 2,07	<u>51,7±0,40</u> 45,9–55,7 1,96	<u>41,5±0,60</u> 34,7–48,0 2,99	<u>51,9±0,49</u> 44,0–56,6 2,51	<u>38,3±0,42</u> 32,0–41,0 2,03

### Результаты

Характеристики размерных признаков и массивности костей и зубов сравниваемых выборок приведены в табл. 2–6.

Статистическая значимость различий по фактору «география» между выборками лошадей с Восточно-Европейской равнины и Урала подтверждена для всех

признаков пястной, плюсневой и таранной костей (табл. 4). Лошади с территории Восточно-Европейской равнины имели более крупные кости.

Изучение изменчивости размерных признаков костей лошадей показало, что лошади западной (Мезин) и восточной (Дивногорье, Борщёво) частей Восточно-

Таблица 3

**Изменчивость размерных признаков таранной кости (astragal) (n – количество костей, M±m/Min–Max/σ)**

Местонахождение	Признак				
	1	2	3	5	6
Солютре	n = 79	n = 80	n = 39	n = 80	n = 76
	<u>59,7±0,41</u> 54,5–64,0	<u>61,3±0,51</u> 55,5–67,0	<u>30,5±0,43</u> 28,0–34,5	<u>52,9±0,47</u> 48,0–57,3	<u>35,7±0,39</u> 31,5–39,8
Мезин	n = 12	n = 12	n = 12	n = 12	n = 11
	<u>63,3±0,82</u> 59,2–67,9 2,85	<u>64,3±0,92</u> 60,0–69,4 3,20	<u>33,3±0,71</u> 29,3–36,8 2,45	<u>56,1±0,95</u> 50,7–60,5 3,30	<u>35,9±0,56</u> 33,1–38,7 1,87
Борщево	n = 10	n = 10	n = 12	n = 11	n = 7
	<u>61,0±0,59</u> 56,8–63,8 1,88	<u>62,1±0,50</u> 60,2–64,5 1,59	<u>31,5±0,23</u> 30,3–33,2 0,81	<u>55,5±0,39</u> 53,5–57,4 1,30	<u>35,4±0,88</u> 31,9–39,1 2,34
Дивногорье n = 31	<u>61,6±0,41</u> 57,1–65,0 2,29	<u>63,3±0,52</u> 55,0–67,0 2,92	<u>31,6±0,41</u> 26,0–35,8 2,27	<u>55,4±0,48</u> 48,2–59,8 2,69	<u>36,3±0,42</u> 31,1–40,0 2,37
Урал	n = 24	n = 23	n = 25	n = 24	n = 22
	<u>58,5±0,40</u> 53,7–61,3 1,98	<u>60,2±0,51</u> 54,0–65,4 2,43	<u>30,8±0,22</u> 28,0–33,1 1,12	<u>53,1±0,46</u> 48,6–59,2 2,28	<u>34,3±0,32</u> 30,9–36,4 1,49

Таблица 4

**Результаты сравнения признаков лошадей Восточно-Европейской равнины и Урала тестом Краскела–Уоллиса (df = 2, значения N, H и p)**

Значение	Признак					
	1	3	5	6	11	12
пястная кость (McIII)						
N	68	69	75	74	71	67
H	33,5	32,3	38,9	26,0	17,7	10,5
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
плюсневая кость (MtIII)						
N	63	63	66	67	69	67
H	11,6	10,4	25,1	28,9	6,1	7,7
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,046	0,02
таранная кость (Astragal)						
	1	2	3	5	6	–
N	77	76	80	78	71	–
H	30,3	18,1	12,1	15,1	11,5	–
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	–

Европейской равнины по большинству признаков не различаются. Сравнение выборок из Восточно-Европейской равнины и Урала с выборкой из Западной Европы (Солютре) показало, что для всех рассмотренных признаков наблюдается одно направление изменчивости – увеличение размеров с запада на вос-

ток на территории Европы и уменьшение размеров на Урале.

Географическая изменчивость проявляется не только в абсолютных размерах костей, но и в их пропорциях. Массивность метаподий, как и размеры, увеличивается с запада на восток в Европе и умень-

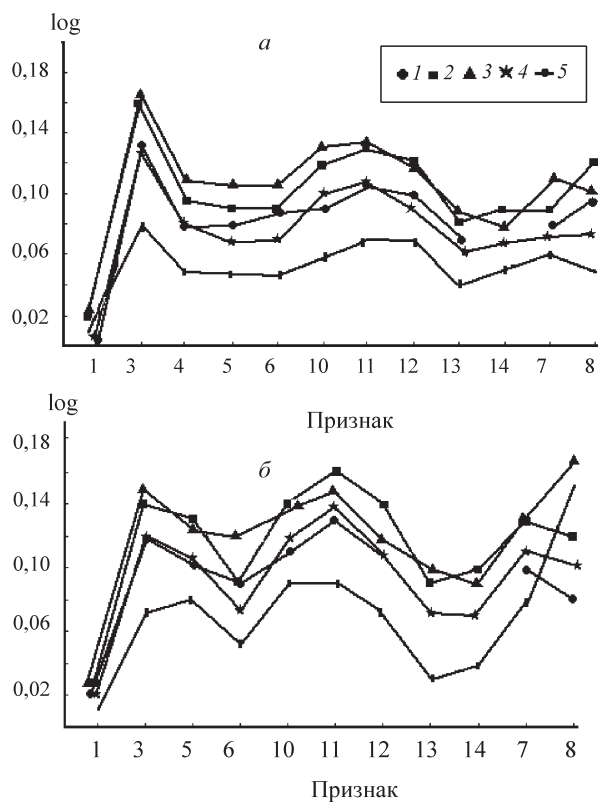


Рис. 2. График пропорций пястных (а) и плюсневых (б) костей (1 – Солютре, 2 – Мезин, 3 – Дивногорье, 4 – Урал, 5 – лошадь Пржевальского)

шается на Урале (табл. 5). Массивность таранной кости не имеет такой выраженной изменчивости.

По абсолютным размерам и массивности костей, лошади из местонахождения Солютре (Западная Европа) наиболее мелкие из всех изученных лошадей конца позднего плейстоцена.

Графики пропорций пястных (а) и плюсневых (б) костей всех лошадей конца позднего плейстоцена имеют одинаковый вид (рис. 2). Незначительные различия в положении финального отрезка связаны с изменчивостью фасетки для tarsale IV на верхнем конце кости. Подобная конфигурация кривых характерна для лошадей всего позднего плейстоцена (Бачура, Подпригора, 2003), что свидетельствует о сходстве пропорций метаподий лошадей этого времени в Европе.

Совпадение формы кривых средних пропорций костей конечностей свидетельствует о сходстве их морфологии. Форма кривой у лошади Пржевальского отличается от формы кривых у лошадей позднего плейстоцена Европы (рис. 2). Это отражает большую близость между собой (по размерам и пропорциям метаподиальных костей) лошадей из разных районов Европы по отношению к лошади Пржевальского.

Абсолютные значения размерных признаков зубов, а также индексы протокона и постфлексиды приведе-

ны в табл. 6. Из коллекции Дивногорья в нашем распоряжении оказались только нижние челюсти, а количество зубов лошадей с территории Урала невелико. Это ограничило изучение изменчивости зубов.

Линейные размеры зубов лошадей Европы изменяются аналогично размерам костей конечностей – их значения наибольшие у лошадей Восточной Европы. Однако значения индексов длины протокона к длине зуба у лошадей из Солютре (Западная Европа) большие (P2) или сопоставимые (M3) с таковыми лошадями из Мезина (Восточная Европа). Значения индекса постфлексиды (p2) у лошадей из Солютре значительно выше, чем у лошадей Восточной Европы. Зубы лошадей Урала единичны, но значения их признаков и индексы попадают в общие пределы изменений у лошадей Восточной Европы (табл. 6).

Морфология зубов, вероятно, отражает особенности питания лошадей, поэтому ее изменения могут свидетельствовать о разных условиях среды, в которых обитали рассматриваемые группы животных.

### Обсуждение

В конце позднего плейстоцена на изученной территории существовала географическая изменчивость размеров и массивности костей и зубов лошадей. На Восточно-Европейской равнине обитали лошади с наиболее крупными и массивными костями конечностей, крупными зубами с относительно длинным протоконом. Лошади Урала существенно уступали им в размерах костей, при этом пропорции костей оставались сходными.

В это же время в Западной Европе (Солютре) обитали наиболее мелкие лошади с менее массивными костями конечностей, но относительно длинными протоконом и постфлексидом.

Как уже было отмечено, кости конечностей лошадей, особенно метаподии, достаточно пластичны и отражают условия обитания животных (Громова, 1949). Их размеры и массивность косвенно связаны с влажностью климата и плотностью грунта. Характер грунта в свою очередь связан с рельефом местности и влажностью климата. Оценить уровень влажности климата можно опосредованно через характеристику растительности.

Для Западной Европы (Солютре) в конце позднего плейстоцена характерны условия перигляциальной горной лесостепи, для Восточной Европы (Мезин, Борщёво, Дивногорье) – равнинные перигляциальные лесостепи (Маркова и др., 2008). Подробных работ по реконструкции растительности всей территории Урала нет, однако есть данные по Южному

Т а б л и ц а 5

**Значения индексов ширины диафиза пястной (Mc III) и плюсневой (Mt III) костей и индекс ширины таранной (astragal) кости (n; M)**

Местонахождение	Пястная кость		Плюсневая кость		Таранная кость	
	n	M	n	M	n	M
Солютре	37	16,0	26	12,9	39	51,1
Мезин	8	16,4	6	12,9	12	52,6
Борщёво	1	16,3	–	–	10	51,5
Дивногорье	33	16,9	32	13,1	31	51,2
Урал	25	16,4	23	12,8	24	52,8

Зауралью, отражающие господство перигляциальных разнотравно-злаковых степей с формациями еловых редколесий и березово-сосновых островных лесов (Лаптева, 2006). Можно предположить, что на Среднем и Южном Урале была также представлена перигляциальная горная лесостепь. Кроме того, в горных условиях, в том числе и на Урале, грунты естественно более плотные, чем на равнинах. В условиях плотного грунта в районе Солютре (перигляциальная горная лесостепь) и Урала (горные условия) лошади имели менее массивные кости конечностей, чем в равнинных условиях Русской равнины с более мягким грунтом.

Таким образом, характер географической изменчивости размеров, массивности и пропорций разных костей и зубов различен. У метаподий изменчивость размеров и массивности имеет хорошо выраженный характер – увеличивается с запада на восток в Европе и уменьшается на Урале, но пропорции при этом не меняются. Изменчивость массивности таранной кости имеет флуктуирующий характер. Изменчивость размеров зубов имеет выраженный характер – увеличивается с запада на восток, пропорции (индексы протокона и постфлексиды) не изменяются или имеют обратное направление изменений.

Однозначного объяснения причин географической изменчивости костей и зубов лошадей в конце позднего плейстоцена на территории Восточной Европы нет. Вероятно, имело место сочетание многих факторов, а широкий ареал обитания позднеплейстоценовых лошадей в разных своих частях представлял разнообразие климатических и ландшафтных условий, что способствовало проявлению изменчивости.

Проведенный анализ позволяет сделать таксономические выводы. Ряд выявленных различий соответствуют подвидовому уровню. Лошади из Мезина и Борщёво ранее были отнесены к одному подвиду – *E.*

Т а б л и ц а 6

**Значения размерных признаков зубов лошадей Европы и Урала (n, M; Min-Max)**

Зуб	Признак	Солютре	Мезин	Дивногорье	Урал
P2		n = 10	n = 7	–	n = 1
	1	37,1; 33,3–39,6	42,1; 40,0–43,5	–	39,7
	2	24,3; 21,5–26,4	27,4; 25,5–30,0	–	26,6
	3	9,8; 9,0–11,5	11,0; 9,0–12,5	–	10,3
	4	26,3; 23,7–29,0	26,0; 22,5–28,5	–	25,9
M3		n = 9	n = 16	–	n = 4
	1	27,3; 24,4–31,0	29,4; 27,0–31,5	–	28,2; 27,1–28,9
	2	23,0; 21,0–24,0	25,1; 23,0–28,5	–	22,1; 21,5–22,6
	3	14,3; 12,3–16,8	15,7; 14,0–18,0	–	14,8; 13,5–15,5
	4	53,5; 45,25–61,5	53,5; 50,0–63,2	–	52,5
p2		n = 11	n = 7	n = 20	n = 2
	1	33,7; 31,2–36,0	35,2; 33,5–37,5	34,9; 31,0–38,2	33,9; 34,0
	2	14,8; 14,0–15,6	17,2; 15,0–19,0	15,4; 13,5–17,9	14,6; 15,4
	3	17,0; 12,0–20,0	16,0; 14,7–17,0 (n = 3)	16,5; 14,3–19,0	15,6; 16,4
	4	50,6; 34,5–56,8	47,0; 41,6–50,9 (n = 3)	47,2; 41,1–56,4	46,0; 48,2



*f. latipes* Gromova (Белан, 1985; Кузьмина, 1997). Как показано выше, выборка из Дивногорья не отличается от выборок из Мезина и Борщёво. Это позволяет всех лошадей конца позднего плейстоцена Восточно-Европейской равнины отнести к подвиду *E. f. latipes* Gromova. Лошади конца позднего плейстоцена Урала имели достоверно меньшие размеры костей, что позволяет считать их самостоятельным подвидом. По материалам из позднеплейстоценовых местонахождений Северного, Среднего и Южного Урала описано два подвида лошадей – *E. f. uralensis* Kuzmina, 1975 и *E. f. levis* Kuzmina, 1997 (Кузьмина, 1997). Однако эти подвиды описаны по выборкам, имеющим широкую дату – поздний плейстоцен (Кузьмина, 1997), т.е. охватывают весь Валдай (Weichselian, Морские Изотопные Стадии 5d-2). Как отмечалось выше, лошади являются экологически пластичным видом, и размеры их костей реагируют на изменения климата. Поэтому описанные ранее подвиды позднеплейстоценовых лошадей Урала могут отражать как географические различия места сбора выборок, так и хронологические различия и связанные с этим различия климата разных климато-стратиграфических подразделений позднего плейстоцена (Арасланов, 1992). По этой причине сейчас затруднительно опре-

делить подвидовую принадлежность лошадей конца позднего плейстоцена Урала. Для этого необходима ревизия датированных выборок позднеплейстоценовых лошадей с территории Урала. Сейчас лошади конца позднего плейстоцена Урала могут быть обозначены как *E. ferus* ssp.

Таким образом, можно сделать следующий вывод. В конце позднего плейстоцена для лошадей Восточной Европы характерна географическая изменчивость, которая проявляется в размерах зубов, в размерах и массивности костей конечностей. На территории Восточно-Европейской равнины обитали лошади с наиболее крупными и массивными конечностями, достоверно отличающиеся от синхронных лошадей Урала, а также от лошадей Западной Европы размерами и массивностью, но не пропорциями костей. Лошади западной и восточной частей Восточно-Европейской равнины были достаточно однородны. Изменчивость индексов протокона и постфлексиды носит иной характер: наибольшие значения этих показателей характерны для лошадей Западной Европы. Причины наблюдаемой изменчивости костей лошадей заключаются, вероятно, в климатических и ландшафтных особенностях среды в разных частях обширного ареала.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арасланов Х.А. Геохронологическая шкала позднего плейстоцена Русской равнины // Геохронология четвертичного периода. М., 1992. С. 10–19.
- Бачура О.П., Подопригора И.Н. Систематическое положение позднеплейстоценовых лошадей (*Equus* (*Equus*) S.L.) Урала // Четвертичная палеозоология на Урале. Екатеринбург, 2003. С. 221–226.
- Белан А.Г. Позднеплейстоценовая лошадь бассейна Десны // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1985. Т. 131. С. 50–63.
- Бессуднов А.А., Бессуднов А.Н. Новые верхнепалеолитические памятники у хутора Дивногорье на Среднем Дону // Российская археология. 2010. № 2. С. 125–134.
- Бессуднов А.А., Бессуднов А.Н. Характер связи Дивногорских стоянок на Среднем Дону // Тр. III (XIX) Всерос. арх. съезда. Т. 1. СПб.; М.; Великий Новгород, 2011. С. 27–28.
- Громова Вера. История лошадей (рода *Equus*) в Старом Свете // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 17. Вып. 1. М., 1949. 374 с.
- Громова Вера. История лошадей (рода *Equus*) в Старом Свете // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 17. Вып. 2. М., 1949. 163 с.
- Давид А.И. Териофауна плейстоцена Молдавии. Кишинев, 1980. 188 с.
- Давид А.И. Формирование териофауны Молдавии в антропогене. Кишинев, 1982. 152 с.
- Костенки и ранняя пора верхнего палеолита Евразии: общее и локальное. Воронеж, 2004. 148 с.
- Кузьмина И.Е. Уральская позднеплейстоценовая лошадь // Млекопитающие Северной Евразии в четвертичном периоде. Тр. Зоол. ин-та РАН. 1985. Т. 131. С. 64–88.
- Кузьмина И.Е. Лошади Северной Евразии от плиоцена до современности // Тр. Зоол. ин-та РАН. 1997. Т. 273. 223 с.
- Лантева Е.Г. Палинологическая характеристика рыхлых отложений пещеры Сыртинская (Южное Зауралье) // Экология в меняющемся мире: Мат-лы конф. молодых ученых. Екатеринбург, 2006. С. 126–137.
- Маркова А.К., Ван Кольфсхотен Т., Бохнке Ш., Косинцев П.А., Мол И., Пузаченко А.Ю., Симакова А.Н., Смирнов Н.Г., Верпоорте А., Головачев И.Б. Эволюция экосистем Европы при переходе от плейстоцена к голоцену. М., 2008. 556 с.
- Синицын А.А., Праслов Н.Д., Свеженцев Ю.С., Сулержицкий Л.Д. Радиоуглеродная хронология верхнего палеолита Восточной Европы // Археологические изыскания. Вып. 52. СПб., 1997. С. 21–67.
- Ражев Д.И., Косинцев П.А., Улитко А.И. Фауна крупных млекопитающих позднего плейстоцена и голоцена из грота Бобылек (Средний Урал) // Фауны Урала и Сибири в плейстоцене и голоцене. Челябинск, 2005. С. 190–210.
- Andersen K.K., Azuma N., Barnola J.-M., Bigler M.P., Biscaye B., Caillon N., Chappellaz J., Clausen H.B., Dahl-Jensen D., Fischer H., Flückiger J., Fritzsche D., Fujii Y., Goto-Azuma K., Grønvold K., Gunderstrup N.S., Hansson M., Huber C., Hvidberg C.S., Johnsen S.J., Jonsell U., Jouzel J., Kipfstuhl S., Landais A., Leuenberger M., Lorrain R., Masson-Delmotte V.,

- Miller H., Motoyama H., Narita H., Popp T., Rasmussen S.O., Raynaud D., Rothlisberger R., Ruth U., Samyn D., Schwander J., Shoji H., Siggard-Andersen M.-L., Steffensen J.P., Stocker T., Sveinbjörnsdóttir A.E., Svensson A., Takata M., Tison J.-L., Thorsteinsson Th., Watanabe O., Wilhelms F., White J.W.C. High-resolution record of Northern Hemisphere climate extending into the last interglacial period // *Nature*. 2004. Vol. 43. P. 147–151.
- Behre K.-E. Biostratigraphy of the last glacial period in Europe // *Quaternary Science Reviews*. Vol. 8. 1989. P. 25–44.
- Eisenmann V. Les metapodes d'*Equus* sensu lato (Mammalia, Perissodactyla). *Geobios*, 12, 1979. P. 863–886.
- Eisenmann V. Les Chevaux (*Equus* s.l.) fossiles et actuels: Crânes et dents jugales supérieures. Paris, 1980. 186 p.
- Eisenmann V. Etude des dents jugales inférieures des *Equus* (Mammalia, Perissodactyla) actuels et fossiles. *Palaeovertebrata*, 1981. Vol.10-III/IV. P.127–226.
- Eisenmann V., Alberdi M.T., de Giuli G., Staeche U. Studying fossil horses. Vol. 1: Methodology // *Collected papers after the "New York International Hipparion Conference, 1981"*. Leiden; New York; København; Köln, 1988. 71p.
- Eisenmann V. Proportions squelettiques de chevaux quaternaires et actuels // *Geobios*, 1991. P. 25–32.
- Equus* actuels et récemment éteints // Vera Eisenmann: [электронный ресурс]. URL: <http://www.vera-eisenmann.com/equidae-equus-actuels-et-recemment-eteints-rubrique17.html> (дата обращения 1.11.2010).
- Guadelli J.-L. Les chevaux de solutre. (Saône-et-Loire, France) // *Cahiers du Quaternaire*, 16, Actes des Symposium "Datation et Caracterisation des Milieux Pleistocenes" (Clermont-Ferrand, 1986) Paris, 1991. P. 261–336.
- Mangerud J. Correlation of the Eemian and the Weichselian with deep sea oxygen isotope stratigraphy // *Quaternary International*. Vol. 3/4. 1989. P. 1–4.

Поступила в редакцию 04.10.11

## CABALLOID HORSES (*EQUUS FERUS* BODDAERT, 1785) FROM EASTERN EUROPE IN THE END OF LATE PLEISTOCENE

*N.A. Plasteeva, N.D. Burova, P.A. Kosintsev*

On the basis of already known and later data on Late Pleistocene horses were studied horse remains from Eastern Europe. Dental elements, metapodial and astragalus bones were analyzed for size and shape differences. Measurements of these skeletal elements display geographical variation. Although the caballoid horses were relatively homogeneous in the morphology in Late Pleistocene there were variation between local populations. Horses from East-European plain in the end of Late Pleistocene were larger in size and more robust than the Ural horses. Eastern Europe horses also distinguished from the Western Europe horses on their size and dental morphology. The reason of variation is complex and it might be related to adaptation to local conditions. Those skeletal elements are influenced by a large number of factors, like temperature, humidity, relief, habitat quality.

**Key words:** *Equus*, morphological variation, Eastern Europe, the Urals, Late Pleistocene.

**Сведения об авторах:** *Пластеева Наталья Алексеевна* – мл. науч. сотр. Института экологии растений и животных УрО РАН ([plasteeva@ramber.ru](mailto:plasteeva@ramber.ru)); *Бурова Наталья Дмитриевна* – мл. науч. сотр. Института истории материальной культуры РАН ([ikb@mail.ru](mailto:ikb@mail.ru)); *Косинцев Павел Андреевич* – ст. науч. сотр. Института экологии растений и животных УрО РАН, канд. биол. наук ([Кра@ipae.uran.ru](mailto:Кра@ipae.uran.ru)).