

УДК 569.722+571.16

## ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДВУРОГОВОГО НОСОРОГА ИЗ ПОДПУСК-ЛЕБЯЖЬИНСКОГО ФАУНИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



А.В. Шпанский, С.А. Ильина

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

Из отложений иртышской свиты описаны фрагмент нижней челюсти с m1 и m2 и фрагмент metatarsale III мелкого носорога. Остатки найдены в местонахождениях Моисеевка 1 и Лебяжье 2 на р. Иртыш (Павлодарская обл.). Геологический возраст отложений, вмещающих костные остатки, сопоставляется с гелазским ярусом (средний виллафранк). Для этого возрастного интервала на территории Западной Сибири установлен подпуск-лебяжьи́нский фаунистический комплекс. Морфометрические данные изученных костей позволили отнести их к *Stephanorhinus etruscus* Falconer. Эти находки являются первыми достоверно определенными остатками этрусского носорога на территории Западной Сибири.

**Ключевые слова:** *Stephanorhinus etruscus*, подпуск-лебяжьи́нский комплекс, средний виллафранк, гелазий, Западная Сибирь.

### Введение

Южная часть Западно-Сибирской равнины административно относится к Казахстану, и в геологическом прошлом наиболее тесные связи у фауны Западно-Сибирской равнины были именно с территорией Казахстана и Средней Азии. Появление двурогих носорогов на территории Казахстана относится к среднему плиоцену (MN 16), из местонахождения Есекарткан П.А. Глеубердиной описан *Dicerorhinus orientalis* (Schlosser, 1921), обитавший на юго-востоке Казахстана совместно с гиппарионами, гигантокамелюсом, мастодонтом и др. [Глеубердина, 1982]. В пределах Западно-Сибирской равнины и Казахстана из отложений плейстоцена известны остатки двух видов двурогих носорогов – *Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger и *Coelodonta antiquitatis* Blumenbach [Кожамкулова, 1981; Шпанский, 2018a].

Появление этих носорогов на территории Западно-Сибирской равнины в составе прииртышского фаунистического комплекса относится к началу среднего неоплейстоцена [Шпанский, 2016, 2018б]. В пределах Казахстана *S. kirchbergensis* появился в раннем неоплейстоцене [Хисарова, 1963]. Из более древних отложений, относимых к иртышской свите (гелазий), происходят остатки млекопитающих подпуск-лебяжьи́нского комплекса. Среди них известны остатки двух носорогов – *Elasmotherium* sp. и *Stephanorhinus* (= *Dicerorhinus*) sp. [Vislobokova, 1996]. Остатки обоих носорогов немногочисленны, представлены в основном костями посткраниального скелета и не имеют точного таксономического определения.

Описываемые в настоящей работе образцы двурогих носорогов из местонаждений Лебяжье 2 и Моисеевка 1 в коллекции музеев попали более 30 лет

назад и до настоящего времени не имели ни морфологической, ни таксономической характеристик.

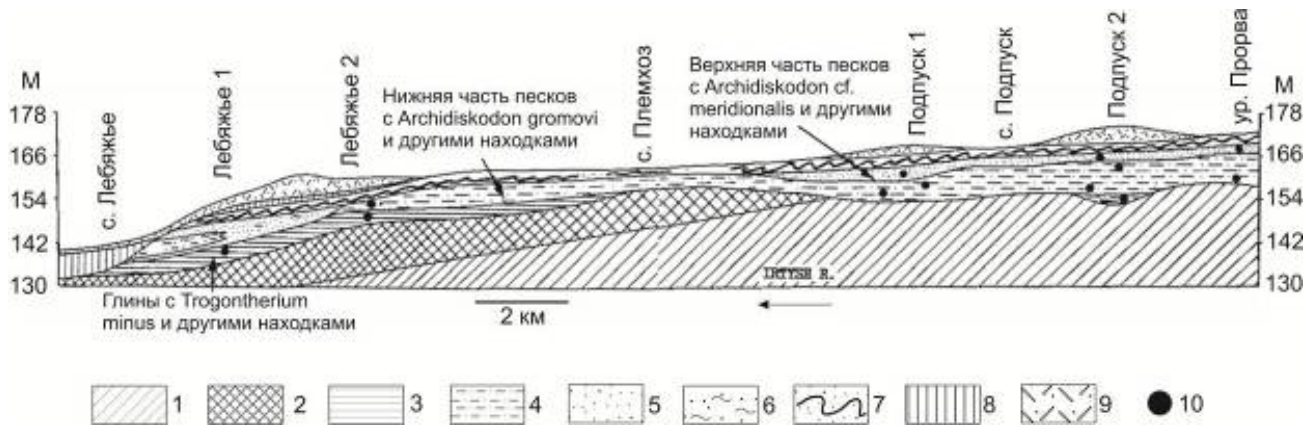
Остатки млекопитающих в обнажениях между Подпуском и Лебяжьем известны как из глинистых отложений аксорской свиты (MN 16a), так и более многочисленные и разнообразные по видовому составу из иртышской свиты (MN 17). И.А. Вислобокова [Vislobokova, 1996] при определении стратиграфического положения местонаждений (точек находок) дала им обозначения – Лебяжье 1, 2, Подпуск 1, 2 (рис. 1). Мощность отложений иртышской свиты колеблется от 2 до 14 м. Местонахождение Лебяжье 2 расположено примерно в 6 км выше по течению р. Иртыш от п. Лебяжье, в 120 км южнее г. Павлодара.

В разрезе между поселками Пятирыжское и Железинка остатки млекопитающих происходят минимум из трех разновозрастных местонаждений (рис. 2, отметки 1, 4 и 5). Местонахождение Моисеевка 1, содержащее наиболее древнюю фауну, расположено ниже по течению от п. Пятирыжск, в 165 км от г. Павлодара на северо-запад (Павлодарская обл.). В косослоистой песчано-галечной толще, в основании разреза (рис. 2) найдены остатки лошади *Equus livensovensis* Bajgusheva, фаланга *Archidiskodon* sp. и нижняя челюсть носорога рода *Stephanorhinus*, которая описана ниже.

### Материал и методика

Фрагмент правой ветви нижней челюсти ПОИКМ 100/386 с сохранившимися m1 и m2. Местонахождение: Моисеевка 1, правый берег р. Иртыш, верхняя часть иртышской свиты (Павлодарская область).

Проксимальная часть левого metatarsale III ПМ ТГУ 36/7. Местонахождение: Лебяжье 2, правый берег р. Иртыш, нижняя часть иртышской свиты (Павлодарская область).



**Рис. 1. Схема геологического разреза плиоцен-четвертичных отложений по правому берегу р. Иртыш, между п. Лебяжье и с. Подпуск с расположением мест находок ископаемых млекопитающих [Vislobokova, 1996 с изменениями]**

Условные обозначения: 1 – зеленатые глины аральской свиты; 2 – озерные красные глины павлодарской свиты; 3 – озерные полосатые глины аксорской свиты; 4 – аллювиальные пески и алевроиты нижней части иртышской свиты; 5 – аллювиальные пески верхней части иртышской свиты; 6 – озерные алевроиты и пески краснокутской свиты; 7 – пески и супеси кулундинской свиты со следами мерзлотных нарушений; 8 – аллювиальные отложения первой надпойменной террасы и субаэральные осадки; 9 – голоценовые эоловые осадки; 10 – местонахождения остатков млекопитающих

**Fig. 1. Geological section of the Pliocene – Quaternary sediments on the right bank of the Irtysh river between villages Lebyazhye and Podpusk with the location of fossil mammal records [Vislobokova, 1996 with changes]**

Legend: 1 – greenish clay of the Aral suite; 2 – lacustrine red clay of the Pavlodar suite; 3 – lacustrine clay of the Aksor suite; 4 – alluvial sands and siltstones of the lower part of the Irtysh suite; 5 – alluvial sands of the upper part of the Irtysh suite; 6 – lacustrine siltstones and sands of the Krasnokutsk suite; 7 – sands and sandy loams of the Kulunda suite with traces of cryogenic violations; 8 – alluvial sediments of the first terrace above flood-plain and subaerial deposits; 9 – holocene aeolian deposits; 10 – locations of mammal remains

Измерения нижней челюсти и зубов выполнены по методике А.В. Шпанского [2016]. При анализе морфологических признаков и размеров зубов использованы опубликованные материалы по *Stephanorhinus etruscus* Falconer, *S. jeanvireti* Guerin и *S. kirchbergensis* из местонахождений Европы и Сибири [Громова, 1935; Авакян, 1959; Kahlke, 1965, 1969; Алексеева, 1977; Давид, 1980; Guerin, 1980; van der Made, 2010; Tong, Wu, 2010; Shpansky, Billia, 2012; Шпанский, 2016; Шпанский, Боескоров, 2018 и др.]. Измерение metatarsale III проведено по методике J. van der Made [2010]: DAPp – передне-задний диаметр проксимального эпифиза; DTr – трансверсальный диаметр проксимального эпифиза. Сравнение проводилось с опубликованными европейскими материалами [Guerin, 1980; Fortelius et al., 1993; Lacombat, 2005; van der Made, 2010 и др.].

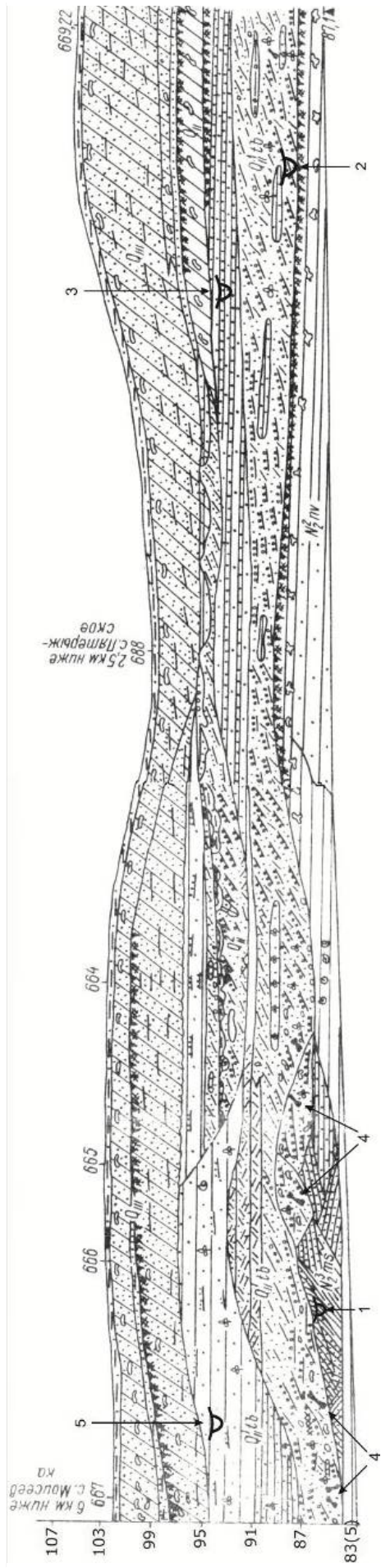
### Описание

Фрагмент нижней челюсти с двумя зубами (m1 и m2) ПОИКМ 100/386 (рис. 3). Кость сильно минерализована, на буккальной стороне и большей части лингвальной стороны отсутствует компактная часть кости и обнажается губчатая кость. Сохранившаяся компактная кость на лингвальной стенке челюстной кости имеет многочисленные трещины. Высота го-

ризонтальной ветви на уровне заднего края m2 составляет 95 мм, толщина – 51 мм. Коронки зубов имеют вертикальные трещины и сколы. Передняя часть металофида m1 отломлена. Буккальная стенка гиполофида m2 имеет вертикальную трещину и смещение в буккальную сторону. Зубы стерты примерно наполовину. Коронки зубов слабо наклонены вперед. Эмаль зубов гладкая, блестящая, фарфоровидная, цемент отсутствует. Внутренние долилки открытые, треугольных очертаний, резко сужаются к основанию. Глубина долинок одинаковая. С лингвальной стороны долилки ограничены низким гребнем эмали. Металофид и гиполофид в поперечном сечении U-образные. На m1 ширина металофида у основания коронки немного меньше, чем ширина гиполофида. Цингулом развит на передних и задних стенках коронок зубов. Промеры зубов приведены в табл. 1.

Проксимальная часть левого metatarsale III ПМ ТГУ 36/7 (рис. 4). Кость маленьких размеров (табл. 2). Сохранившаяся длина кости 90 мм, что соответствует примерно 2/3 длины кости. Длина целой кости могла составлять около 135 мм.

Фасетка для сочленения с os tarsale (cuneiforme) имеет подковообразную форму с передним краем U-образной формы (рис. 4, e). С медиальной стороны расположена хорошо выраженная выемка.

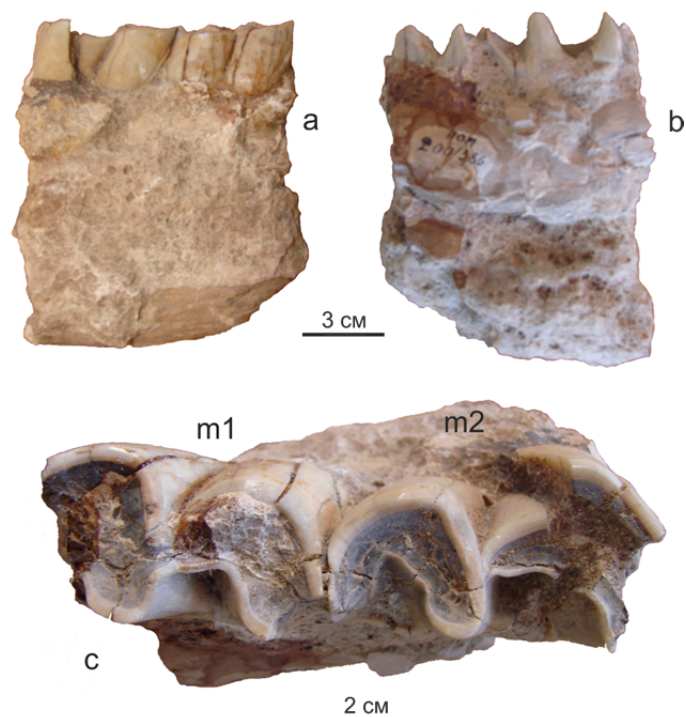


**Рис. 2. Схема разреза четвертичных отложений на правом берегу р. Иртыш между с. Пятрыжск и п. Железинка (Павлодарская обл.)**  
 [Зинова, 1982; Шпанский, 2018а]

Цифрами обозначены местонахождения крупных млекопитающих: 1 – фрагмент челюсти *Stephanorhinus* sp., кости *Equus invensovensis* и фаланга *Archidiskodon* sp. (Моисеевка 1); 2 – череп *Phanagoroloxod irtyshensis*; 3 – скелет *Mammuthus trogontherii trogontherii* (Пятрыжск); 4 – многочисленные находки остатков млекопитающих вяткинского комплекса (Моисеевка 2, Железинка 1); 5 – челюсть *Crocota spelaea* и другие остатки млекопитающих прииртышского комплекса (Железинка 2)

**Fig. 2. Section of quaternary sediments on the right bank of the Irtysh River between villages Pyatryzhsk and Zhelezinka (Pavlodar region)**  
 [Zinova, 1982; Shpansky, 2018a]

Numbers mark the location of large mammals: 1 – jaw fragment of *Stephanorhinus* sp., bones of *Equus invensovensis* and phalanx of *Archidiskodon* sp. (Moiseevka 1); 2 – skull of *Phanagoroloxod irtyshensis*; 3 – skeleton of *Mammuthus trogontherii trogontherii* (Pyatryzhsk); 4 – numerous records of mammal remains of Vyatka complex (Moiseevka 2, Zhelezinka 1); 5 – jaw of *Crocota spelaea* and other mammal remains of Priirtyshsky complex (Zhelezinka 2)



**Рис. 3. Фрагмент нижней челюсти *Stephanorhinus etruscus* Falconer ПОИКМ 100/386 из местонахождения Моисеевка 1**

*a* – вид с буккальной стороны; *b* – вид с лингвальной стороны; *c* – окклюзальный вид

**Fig. 3. Lower jaw fragment of *Stephanorhinus etruscus* Falconer. Pavlodar's Museum of Local History 100/386 from Moiseevka 1**

*a* – view from the buccal side; *b* – view from the lingual side; *c* – occlusal view

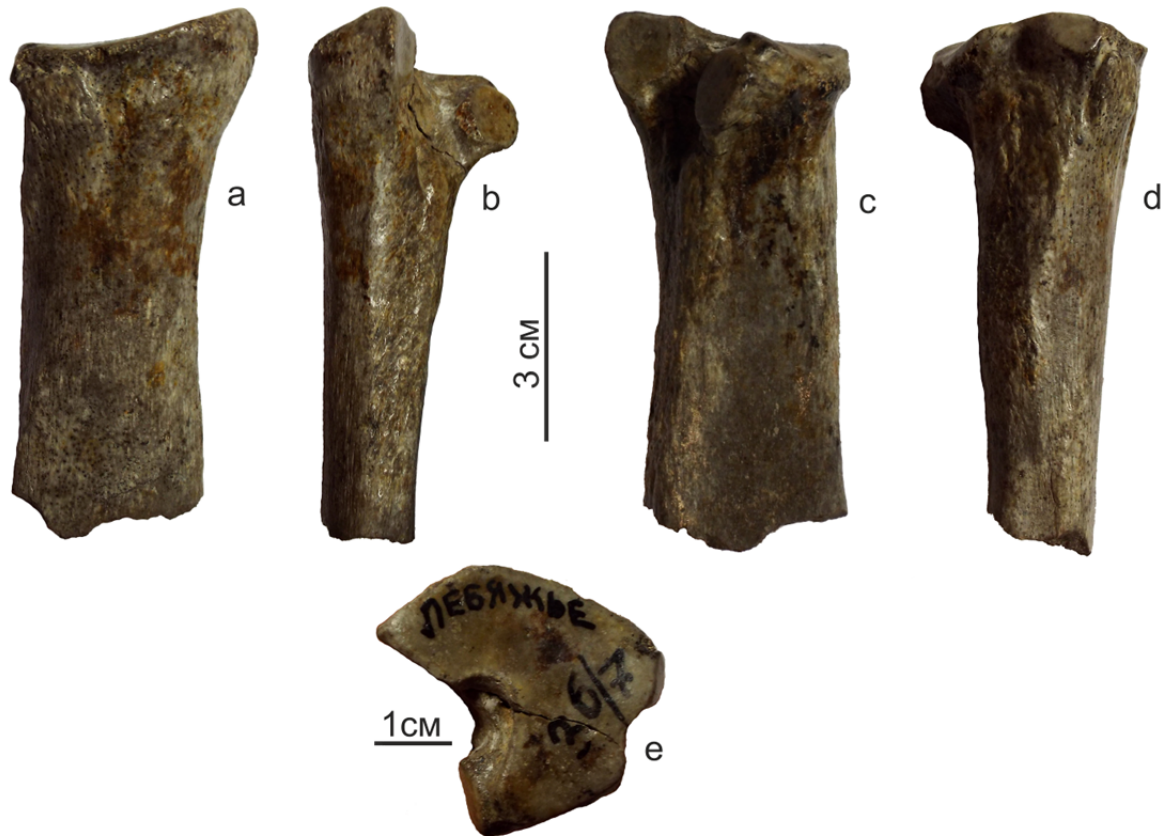
**Размеры нижних зубов *Stephanorhinus etruscus* и *S. kirchbergensis***

Таблица 1

**The sizes of the lower teeth of *Stephanorhinus etruscus* and *S. kirchbergensis***

Table 1

	Местонахождение / Site	Length m1	Width m1	Length m2	Width m2	
<i>S. etruscus</i>	<b>Moiseevka; ПОИКМ 100/386</b>	43,0	30,0	51,0	33,0	
	Leninakan; LM № 29 [Avakyan, 1959]	40,0	27,0	44,0	29,0	
	Kolkotova Balka; n = 2 [David, 1980]	44,0; 45,8	28,0; 30,0	48,0; 48,6	29,0; 30,5	
	Shutnovcy; n = 4 [David et al., 1990]	31,0–43,2	29,0–33,0	37,0–45,0	28,0–33,0	
	Morskaya; GIN 301-35 [Alekseeva, 1977]	43,0	33,0			
	Morskaya; GIN 301-11 [Alekseeva, 1977]	43,0	27,0	45,5		
	Belyaevka [David, 1990]	44,0	30,0	45,0	32,0	
	Shutnovcy GIN [Alekseeva, 1977]	43,2	29,0			
	Voigtstedt [Kahlke, 1965]	27,8–42,3	28,5–30,8	43,9–44,0	29,8–31,0	
	Süssenborn [Kahlke, 1969]	26,0–50,8	26,0–32,5	39,8–49,5	24,2–34,2	
	Aivaliki ; AMPG AVL-1 [Symeonidis et al., 2006]	39,4	27,3	42,7	28,8	
	West Europe; n = 12, 14 [Guerin, 1980]	36(43,7)50	26,5(29,0)32	40(48,4)54	27,5(30,2)34	
	<i>S. kirchbergensis</i>	Koshkurgan [Hisarova, 1963]	54,0	35,0	60,0–62,0	36,0–47,0
		Krasniy Yar; PM TSU [Shpansky, Billia, 2012]	>54	38,7	60,6	42,4
Kindal; KF MINS KP-397 [Shpansky, 2016]		53,5	37,5	58,5	35,5	
Mus Khaya; IGABM 400 [Shpansky, Boeskorov, 2018]		48,3	37,1	52,3	37,6	
Shennongjia [Tong, Wu, 2010]		41,8–47,9	33,1–37,0	51,8–56,5	34,6–36,3	
Moldova; n = 3 [David, 1980]		49,0–51,3	38,2–38,2	52,0–58,0	37,0–39,0	
ChernyYar; n = 2 [Gromova, 1935]		45,0	33,0	52,0–53,0	35,0–39,5	
Dmitrov, IV gateway [Alekseeva, 1977]		53,5	37,5			
Poland; ZIN 10743 [Gromova, 1935]		48,2	36,0	50,0	38,5	
Taubach [Kahlke, 1977]		46,2–51,8	36,3–38,1	52,6–60,5	36,8–40,2	
<i>S. jeanvireti</i> ; n = 2 [Guerin, 1980]	47(43,5)40	32(28,5)25				
<i>S. jeanvireti</i> ; n = 6 [Guerin, 1980]			53,5(50,0)47,5	34,5(30,75)29		



**Рис. 4. Левое metatarsale III *Stephanorhinus etruscus* Falconer ПМ ТГУ 36/7 из местонахождения Лебяжье 2**

*a* – дорсальный вид; *b* – латеральный вид; *c* – плантарный вид; *d* – медиальный вид; *e* – проксимальный эпифиз

**Fig. 4. Left metatarsale III *Stephanorhinus etruscus* Falconer. Paleontology Museum at TSU 36/7 from Lebyazhye 2**  
*a* – dorsal view; *b* – lateral view; *c* – plantar view; *d* – medial view; *e* – proximal epiphysis

**Размеры metatarsale III двурогих носорогов рода *Stephanorhinus***

Таблица 2

**Metatarsale III sizes of two-horned rhinoceroses of the genus *Stephanorhinus***

Table 2

Вид и местонахождение / Taxon and Site	DAPp	DTp
<i>S. etruscus</i>		
<b>Лебяжье (Lebyazhie); ПМ ТГУ 36/7</b>	38,0	40,0
Tegelen [Viret, 1954]	40	44
Figline; IGF 731 [Fortelius et al., 1993]	35	41
La Cicogna; IGF 2239 v [Fortelius et al., 1993]	34	35
Upper Valdarno; IGF 2233 v [Fortelius et al., 1993]	37	41
Olivola; IGF 1934 [Fortelius et al., 1993]	33	38
West Europe; n = 18–24 [Guerin, 1980]	38,0–41,9–47,0	43,0–48,5–56,0
<i>S. cf. etruscus</i>		
Novye Kirgany; GIN 428-110 [Алексеева, 1977]	42	54
<i>S. jeanvireti</i>		
West Europe; n = 8–11 [Guerin, 1980]	44,0–48,8–53,0	53,0–57,1–60,5
<i>S. kirchbergensis</i>		
Bilzingsleben [van der Made, 2010]	55,0	52,9
Bilzingsleben [van der Made, 2010]	52,2	62,0
Bilzingsleben [van der Made, 2010]	50,0	59,7

Плантарная часть эпифиза сильно выступает назад и нависает над диафизом (рис. 4, *b*, *d*). Передне-задний и трансверзальный диаметр проксимального эпифиза близки друг к другу. Поперечник диафиза в средней части имеет широкоовальную форму со скошенными боковыми краями.

### Обсуждение

Для конца плиоцена – палеоплейстоцена (=гелазия) отмечается существование двух форм мелких двурогих носорогов – *S. etruscus* и *S. jeanvireti*. Обе формы установлены в Европе. *S. jeanvireti* установлен Гереном [Guerin, 1973] для позднего плиоцена (=раннего виллафранка, MN 16) юга Западной Европы. Ограниченное географическое распространение и более древний возраст существования этого носорога делают маловероятным его присутствие столь далеко на востоке за пределами эндемичной области обитания – на юго-востоке Западно-Сибирской равнины. Более широкое географическое и стратиграфическое распространение имел этрусский носорог *S. etruscus*. Его остатки известны от Испании до Кавказа и Северного Причерноморья. Появление этрусского носорога также соотносится с концом плиоцена, а вымирание в Восточной Европе произошло во второй половине раннего неоплейстоцена. В пределах Казахстана и Западно-Сибирской равнины для квартала из рода *Stephanorhinus* до настоящего времени достоверно был известен только *S. kirchbergensis*, поэтому сравнение остатков носорога из отложений иртышской свиты сделано автором только с указанными выше формами.

Коренные зубы из Моисеевки отличаются плавными изгибами металофида и гиполофида. Размеры *m1* хорошо сопоставляются с зубами мелких носорогов – *S. jeanvireti* и *S. etruscus* и однозначно отличаются по размерам от крупных зубов *S. kirchbergensis* (рис. 5). Размеры *m2* занимают промежуточное положение между мелкими и крупными носорогами. Эта особенность, вероятно, связана с повреждением зуба и смещением его фрагмента, что могло привести к завышению размеров. Общее строение зубов носорога из Моисеевки близко строению зубов *S. jeanvireti* из Viallette [Guerin, 1980], *S. etruscus* из Шутновцов [Давид и др., 1990] и *S. kirchbergensis* из Красного Яра [Shpansky, Billia, 2012].

Сложности вызывает сравнение носорога из Павлодарского Прииртышья с остатками из северо-восточного Приазовья, типовых местонахождений хапровского фаунистического комплекса, одновозрастного подпуск-лебяжьиному комплексу. По мнению В.В. Титова [2008], двурогий носорог хапровского комплекса имеет морфологические отличия как от *S. etruscus*, так и от *S. kirchbergensis* и от других видов этого рода. При этом размерные характеристики нижних зубов носорога из хапровских сло-

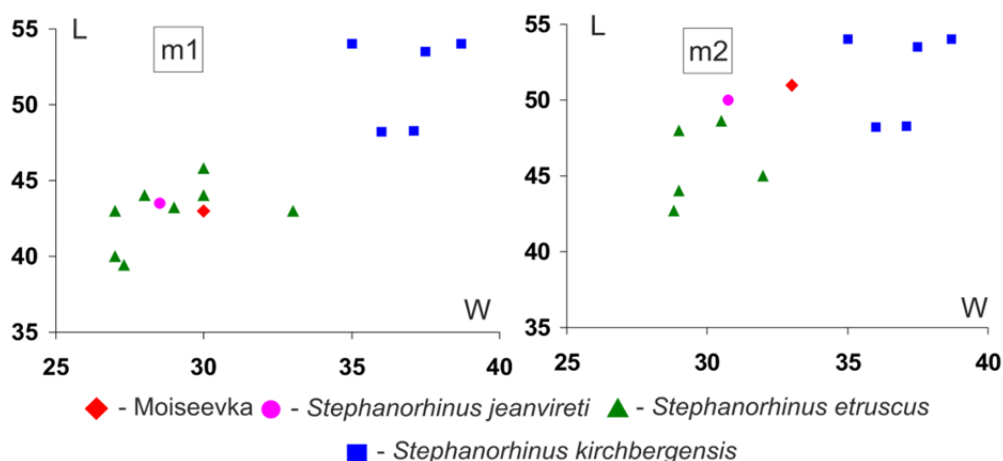
ев в основном соответствуют *S. etruscus* и близки размерам зубов из Моисеевки 1.

Metatarsale III из Лебяжье 2 по размерам хорошо соотносится с *S. etruscus* (рис. 6). От *S. jeanvireti* отличается формой проксимального эпифиза и меньшими размерами. У *S. jeanvireti* трансверзальный диаметр проксимального эпифиза превышает передне-задний, очертания проксимальной фасетки имеют форму перевернутой трапеции, у экземпляра из Лебяжье эти диаметры практически одинаковы, а проксимальная фасетка имеет округлые очертания. Эти признаки очень близки к экземпляру *S. etruscus etruscus* из Сенезе [Guerin, 1980]. Можно отметить сходство проксимального эпифиза (сильно оттянутый назад плантарный край) с *S. hundsheimensis* Toulou из Vallonnet [Lacombe, 2005]. Но ширина проксимального эпифиза (DTr) у этого носорога значительно превышает передне-задний поперечник (DATr), тогда как у metatarsale III из Лебяжьего они почти равны и значительно меньших размеров. От *S. kirchbergensis* экземпляр из Лебяжьего отличается значительно меньшими размерами (рис. 6) и округлыми очертаниями фасетки проксимального эпифиза. У носорога Мерка проксимальный эпифиз имеет резко треугольные очертания.

Геологический возраст отложений иртышской свиты в стратотипическом разрезе южнее п. Лебяжье определен в интервале 2,6–2,0 млн лет. Палеомагнитные исследования свиты показали, что она намагничена обратно и соотнесена с началом хрона Матуяма [Зыкин и др., 2011]. Наиболее многочисленные остатки крупных млекопитающих подпуск-лебяжьиного комплекса происходят из местонахождений в окрестностях с. Подпуск (табл. 3). Отсюда известны разнообразные остатки хищных, парно- и непарнокопытных, слона Громова. *Archidiskodon meridionalis gromovi* Garutt et Alexejeva является руководящей формой для хапровского фаунистического комплекса первой половины гелазия (рис. 7). В отложениях иртышской свиты в местонахождении Моисеевка 1 найдены зубы номинативного подвида южного слона *Archidiskodon meridionalis meridionalis* Nesti [Зинова, 1982]. При этом, из Моисеевки К.Ж. Жылкибаев [Жылкибаев, 1975] описывает зубы более древнего *A. meridionalis gromovi*, не указывая точной привязки их к разрезу.

Типичный южный слон (*A. meridionalis meridionalis*) имел более позднее распространение – со второй половины гелазия и до середины эоплейстоцена, и является руководящей формой для псекупского фаунистического комплекса Восточной Европы.

Таким образом, отложения, с которыми связано местонахождение Моисеевка 1, можно предположительно соотносить с верхней частью иртышской свиты, что соответствует началу второй половины гелазия [Шпанский, 2018a].

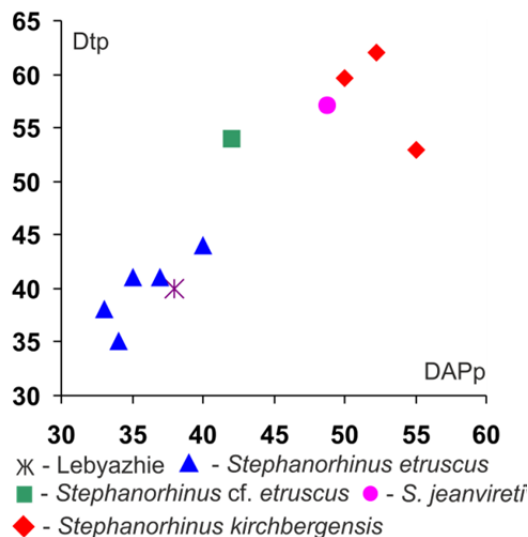


**Рис. 5. Размеры (мм) нижних зубов m1 и m2 носорогов рода *Stephanorhinus***

L – длина коронки; W – ширина коронки (исходные данные см. в табл. 1)

**Fig. 5. Lower m1 and m2 teeth sizes (mm) of rhinoceroses of the genus *Stephanorhinus***

L – crown length; W – crown width (initial data in Table 1)



**Рис. 6. Размеры (мм) проксимального эпифиза metatarsale III носорогов рода *Stephanorhinus***

DТр – трансверсальный диаметр; DAPp – передне-задний диаметр (исходные данные см. в табл. 2)

**Fig. 6. Proximal epiphysis metatarsale III sizes (mm) of rhinoceroses of the genus *Stephanorhinus***

DТр – transversal diameter, DAPp – antero-posterior diameter (initial data in Table 2)

По данным В.С. Зажигина [Зажигин, 2009], обе пачки аллювия иртышской свиты охарактеризованы одинаковой фауной мелких млекопитающих. В целом фауна мелких и крупных млекопитающих подпухляжбинского комплекса по степени эволюционного развития мамонтоидных слонов, лошадей и мелких млекопитающих хорошо сопоставима с хапровским комплексом млекопитающих юга Восточной Европы и соотносится со средним виллафранком Западной Европы [Vislobokova, 1996; Зажигин, 2009; Шпанский, 2018a].

После гелазия остатки *S. etruscus* в Казахстане и Западной Сибири не обнаружены, в Западной Европе

он известен до начала раннего неоплейстоцена (MIS 19) [van der Made, 2010], а в отложениях Колкотовой балки входит в состав тираспольского фаунистического комплекса совместно со *S. kirchbergensis* (MIS 15-16) [Давид и др., 1990]. Но, по мнению J. van der Made [2010], мелкие представители *Stephanorhinus* раннего неоплейстоцена относятся к *S. hundsheimensis* (= *D. etruscus brachycephalus* Guérin). Одним из самых древних местонахождений (около 1 млн лет) этого носорога является грот Vallonnet (северо-запад Италии) [Lacombe, 2005; van der Made, 2010]. Отмеченное нами выше сходство metatarsale III из Лебяжьего с metatarsale III из Vallonnet может ука-

зывать на родственные связи *S. etruscus* и *S. hundsheimensis*. Для решения вопросов эволюционных и палеогеографических связей между Западно-Сибирской зоогеографической провинцией и Западной

Европой в настоящее время недостаточно данных и более молодых местонахождений. Для эоплейстоцена на территории Казахстана и Западно-Сибирской равнины остатки двурогих носорогов неизвестны (рис. 7).

Таблица 3

Видовой состав местонахождений крупных млекопитающих подпуск-лебяжьиного фаунистического комплекса

Table 3

Species composition of Podpusk-Lebyazhye Faunal Complex's mammal locations

Вид	Лебяжье 2 / Lebyazhie 2	Подпуск / Podpusk	Прорва / Prorva	Моисеевка 1 / Moiseevka 1
<i>Ursus</i> sp.		+		
<i>Eocion minor</i> (Teilhard et Piveteau)		+		
<i>Meles</i> cf. <i>meles</i> L.			+	
<i>Homotherium</i> sp.		+		
<i>Pachyrocuta</i> sp.		+		
<i>Archidiskodon meridionalis gromovi</i> Garutt et Alexejeva	+	+	+	+?
<i>Archidiskodon meridionalis meridionalis</i> Nesti				+
<i>Equus livensovensis</i> Bajgusheva		+		+
<i>Equus</i> sp. (small)		+	+	
<i>Elasmotherium</i> sp.		+	+	+
<b><i>Stephanorhinus etruscus</i> Falconer</b>	+	+	?	+
<i>Paracamelus</i> cf. <i>gigas</i> Schlosser		+		
<i>Eucladoceros</i> sp.		+		
<i>Antilocapra</i> cf. <i>gracilis</i> Teilhard et Trassaert		+		
<i>Gazella (Vetagazella) sinensis</i> Teilhard et Piveteau		+	+	
<i>Bison (Eobison)</i> aff. <i>tamanensis</i> Ver.			+	
Bovinae gen. indet		+		

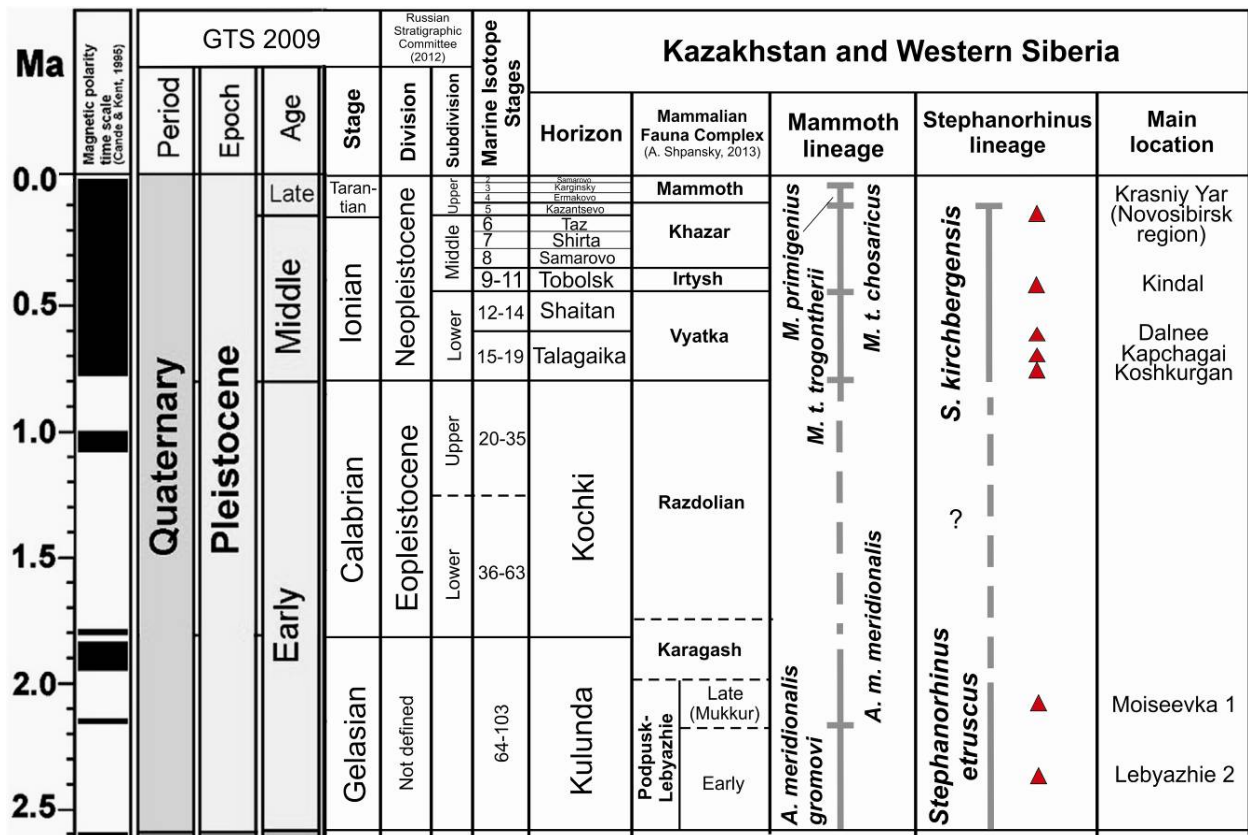


Рис. 7. Схема стратиграфического положения основных местонахождений и распространения носорогов рода *Stephanorhinus* на территории Казахстана и Западно-Сибирской равнины

Fig. 7. Stratigraphic position of main locations and expansion of rhinoceroses of the genus *Stephanorhinus* on Kazakhstan and the West Siberian plain territories



А с раннего неоплейстоцена появляются остатки крупного носорога Мерка *S. kirchbergensis*, который просуществовал до начала позднего неоплейстоцена [Шпанский, 2018а]. Со среднего неоплейстоцена на юге Западно-Сибирской равнины появляется *Coelodonta antiquitatis*.

На экологические условия обитания этрусского носорога существует два взгляда. По мнению А.И. Давида, этрусский носорог был обитателем степных и лесостепных ландшафтов [Давид и др., 1990]. Хорошо сохранившийся симфиз на нижних челюстях из Шутновцов (Украина) и Лас Хигуерулас (Италия) [Mazo, 1995] однозначно указывает на питание *S. etruscus* вегетативными побегами и листьями кустарников и молодых деревьев. Симфиз на этих челюстях имеет удлиненную узкую ложкообразную форму с плавно закругляющимся резцовым краем. На резцовом крае хорошо различимы две пары округлых альвеол резцов, направленных вперед и слабо вверх. Такая форма симфиза вместе с узким роstralным краем черепа удобны для просовывания головы в крону деревьев или кустарников, захвата ртом вегетативных побегов растений и обдиранья с них листьев и плодов. Подобную форму симфиза описывает В. Громова [Громова, 1935] для *S. kirchbergensis* с Поволжья. Не исключено, что резцы этрусский носорог мог использовать для обдиранья коры в холодное время года. Для европейского *S. etruscus* К. Герен предполагает питание нежными листьями, почками, веточками и плодами [Guerin, 2004]. Удлинение второго и третьего сегментов конечностей характеризует высокие скоростные способности этрусского носорога. По мнению К. Герена, морфологические особенности *S. etruscus* и ландшафтные условия среднего виллафранка Европы предполагают его обитание в разных биотопах – от разреженных лесов до лесистых саванн с достаточным увлажнением и возможными колебаниями температур. В.С. Волкова [Волкова, 1977] для времени формирования отложений иртышской свиты на юго-востоке Западно-Сибирской равнины отмечает развитие лугово-степной растительности с переходом к лесостепной с вероятным увеличением влажности. В нижней части иртышской свиты в

спорово-пыльцевых спектрах широко распространены злаковые и луговые травы, а для верхней части отмечено сокращение до 20–25% полынно-маревой и распространение осоково-разнотравной растительности. Климат этого времени был теплым и умеренно влажным. Широко развиты ландшафты саванного типа с обводненными участками. Присутствие в составе подпуск-лебяжьинской фауны газели, антилопы, верблюда и лошадей указывает на широкое развитие открытых степных участков и, возможно, полупустынь.

### Заключение

Описанные материалы демонстрируют, что в гелазии *S. etruscus* имел более широкое распространение в Северной Евразии, чем в эоплейстоцене (калбрии). Для эоплейстоцена находки этого носорога известны только в пределах Европы. Севернее 55° с.ш. его остатки неизвестны на протяжении всего ареала. Сокращение ареала этрусского носорога может быть связано с сокращением лесных ландшафтов и усилением климатической сезонности с возможным увеличением снегового покрова в зимний сезон. Окончательное вымирание *S. etruscus* в раннем неоплейстоцене может быть связано с появлением и распространением в Европе крупного обитателя лесостепных ландшафтов и пойменных зарослей *S. kirchbergensis*. Остаются открытыми вопросы палеоэкогеографии *S. etruscus*: время появления на юге Западной Сибири, возможные пути миграции, а также продолжительность существования этого вида на данной территории. Также недостаточно проработанными остаются вопросы филогенетических связей *S. etruscus* с другими представителями рода *Stephanorhinus*, в частности с его вероятным потомком – *S. hundshaimensis*. В обоих отмеченных местонахождениях остатки этрусского носорога найдены совместно с остатками эламотерия (*Elasmotherium* sp.), чей таксономический статус требует уточнения [Shpansky et al., 2016]. Непростым остается вопрос взаимоотношения и разделения экологических ниш между этими носорогами.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ПОИКМ – Павлодарский областной историко-краеведческий музей (г. Павлодар).  
ПМ ТГУ – Палеонтологический музей Томского государственного университета (г. Томск).

### ЛИТЕРАТУРА

- Авакян Л.А. Четвертичные ископаемые млекопитающие Армении. Ереван, 1959. 72 с.  
Алексеева Л.И. Териофауна раннего антропогена Восточной Европы. М. : Наука, 1977. 213 с.  
Волкова В.С. Стратиграфия и история развития растительности Западной Сибири в позднем кайнозое. М. : Наука, 1977. 237 с.  
Громова В. Об остатках носорога Мерка (*Rhinoceros mercki* Jaeg.) с Нижней Волги // Труды ПИН. 1935. Т. 4. С. 91–136. Таблицы I–III.  
Давид А.И. Териофауна плейстоцена Молдавии. Кишинев : Штиинца, 1980. 188 с.

**Давид А.И., Татаринов К.А., Свистун В.И.** Хищные, хоботные и копытные раннего плейстоцена юго-запада СССР. Кишинев : Штиинца, 1990. 131 с.

**Жылкибаев К.Ж.** Древние слоны Казахстана. Алма-Ата : Наука, 1975. 132 с.

**Зажигин В.С.** Комплексы мелких млекопитающих позднего плиоцена – раннего плейстоцена юга Западной Сибири // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований : материалы VI Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. 19–23 октября 2009 г. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2009. С. 218–220.

**Зинова Р.А.** Плиоцен севера Центрального Казахстана: Материалы для корреляции разрезов Белоруссии и Казахстана. Минск : Наука и техника, 1982. 149 с.

**Зыкин В.С., Зыкина В.С., Орлова Л.А., Савельева П.Ю., Сизикова А.О., Смолянинова Л.Г.** Верхний кайнозой юга Западной Сибири: современное состояние стратиграфии и палеогеографии // Новости палеонтологии и стратиграфии. Приложение к журналу «Геология и геофизика». 2011. Т. 52, вып. 16–17. С. 137–152.

**Кожамкулова Б.С.** Позднекайнозойские копытные Казахстана. Алма-Ата : Наука, 1981. 144 с.

**Титов В.В.** Крупные млекопитающие позднего плиоцена Северо-Восточного Приазовья. Ростов н/Д : ЮНЦ РАН, 2008. 264 с.

**Тлеубердина П.А.** Позднеэоценовая фауна юго-востока Казахстана. Алма-Ата : Наука, 1982. 120 с.

**Хисарова Г.Д.** Ископаемые кости млекопитающих из Кошкурганского грифона (Южный Казахстан) // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. Алма-Ата : Наука, 1963. Т. 4. С. 42–65.

**Шпанский А.В.** Новые находки носорога Мерка (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger 1839) (Rhinocerotidae, Mammalia) в Томском Приобье // Геосферные исследования. 2016. № 1. С. 24–39.

**Шпанский А.В.** Четвертичные крупные млекопитающие Западно-Сибирской равнины: условия обитания и стратиграфическое значение : дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. Томск, 2018а. 313 с.

**Шпанский А.В.** Новые данные по местонахождению Григорьевка (Павлодарская область) // Актуальные проблемы естественнонаучного знания. Материалы международной конференции, посвященной 90-летию открытия памятника природы «Гусиный перелет». Павлодар : ПГПУ, 2018б. С. 494–499.

**Шпанский А.В., Боескорев Г.Г.** Самая северная находка остатков носорога Мерка *Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger 1839 и таксономическое положение *Coelodonta jacuticus* Russanov 1968 (Mammalia, Rhinocerotidae) // Палеонтологический журнал. 2018. № 4. С. 92–110.

**Fortelius M., Mazza P., Sala B.** *Stephanorhinus* (Mammalia: Rhinocerotidae) of the western European Pleistocene, with a revision of *S. etruscus* (Falconer, 1868) // Palaeontographia Italica. 1993. V. 80. P. 63–155.

**Guerin C.** Les trois especes de rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du gisement pleistocene moyen des Abimes de La Fage a Noailles (Correze) // Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 1973. fasc. 11. P. 55–84. Pl. 5–17. Tabl. 27.

**Guerin C.** Les Rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocene terminal au Pleistocene superieur en Europe occidentale. Comparaison avec les especes actuelles // Docum. Lab. Geol. Lyon. 1980. № 79 (fasc. 2). P. 423–783.

**Guerin C.** Les rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du gisement villafranchien moyen de Saint-Vallier (Drome) // Geobios. 2004. V. 37. P. 259–278.

**Kahlke H.-D.** Die Rhinocerotiden-Reste aus den Tonen von Voigstedt in Thuringen // Paläont. Abh. 1965. Abt. A., Bd. II, H. 2/3.

**Kahlke H.-D.** Die Rhinocerotiden-Reste aus den Kiesen von Süssenborn bei Weimar // Paläont. Abh. 1969. Abt. A., Bd. III, H. 3/4.

**Kahlke H.-D.** Die Rhinocerotidenreste aus den Travertinen von Taubach // Quartärpaläontologie. 1977. V. 2. P. 305–359.

**Lacombat F.** Les rhinoceros fossiles des sites prehistoriques de l'Europe mediterraneenne et du Massif Central. Paleontologie et implications biochronologiques. Oxford, 2005. 175 p.

**van der Made J.** The rhinos from the Middle Pleistocene of Neumark-Nord (Saxony-Anhalt) // Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie. 2010. Band 62. P. 432–527.

**Mazo A.V.** *Stephanorhinus etruscus* (Perissodactyla, Mammalia) en el Villafranchiense inferior de Las Higuieruelas, Alcolea de Calatrava (Ciudad Real) // Estudios Geol. 1995. V. 51. P. 285–290.

**Shpansky A.V., Aliyasova V.N., Ilyina S.A.** The Quaternary Mammals from Kozhamzhar Locality (Pavlodar Region, Kazakhstan) // American Journal of Applied Sciences. 2016. V. 13 (2). P. 189–199.

**Shpansky A.V., Billia E.M.E.** Records of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839) (Mammalia, Rhinocerotidae) from the Ob' River at Krasny Yar (Tomsk region, southeast of Western Siberia) // Russian Journal of Theriology. 2012. № 1. P. 47–55.

**Symeonidis N.K., Glourtsakis I.X., Seemann R., Giannopoulos V.I.** Aivaliki, a New Locality with Fossil Rhinoceroses near Alistrati (Serres, Greece) // Beitr. Paläont. 2006. V. 30. P. 437–451.

**Tong H.W., Wu X.Z.** *Stephanorhinus kirchbergensis* (Rhinocerotidae, Mammalia) from the Rhino Cave in Shennongjia, Hubei // Chinese Science Bulletin. 2010. V. 55, № 12. P. 1157–1168.

**Viret J.** Le loess a bancs durcis de Saint-Vallier (Drome) et sa fauna de mammiferes villafrancheins // Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur., Lyon, 1954. fasc. 4.

**Vislobokova I.A.** The Pliocene Podpusk-Lebbyazh'e mammalian faunas and assemblage, Western Siberia // Palaeontographia Italica. 1996. V. 83. P. 1–23.

#### Авторы:

**Шпанский Андрей Валерьевич**, доктор геолого-минералогических наук, доцент, кафедра палеонтологии и исторической геологии, геолого-географический факультет, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

E-mail: Shpansky@ggf.tsu.ru

**Ильина Светлана Анатольевна**, аспирант, кафедра палеонтологии и исторической геологии, геолого-географический факультет, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

E-mail: saliu@list.ru

A.V. Shpansky, S.A. Ilyina

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

**THE TAXONOMIC POSITION OF THE TWO-HORNED RHINOCEROS FROM PODPUSK-LEBYAZHYE  
FAUNAL COMPLEX OF WESTERN SIBERIA**

Sediments of the Irtysh suite are exposed on the right bank of the River Irtysh in the South-East of the West Siberian plain. The geological age of the sediments corresponds to the Gelasian Age (= Middle Villafranchian). The sands of the Irtysh suite contain the remains of large mammals of the Podpusk-Lebyazhye complex. The species composition of fauna and the evolutionary level of horses and elephants of the mammoth lineage allow us to compare it with Hapry fauna in the South of Eastern Europe (MN 17). The remains of the small two-horned rhinoceros were found among numerous mammal remains in Lebyazhye 2 and Moiseevka 1. The lower jaw fragment with m1 and m2 and metatarsale III are described in this article. The bones are highly mineralized. The teeth are about half worn down. The teeth crowns are slightly tilted forward. The teeth enamel is smooth, shiny, porcelain-like, without any cement. The inner valleys are open, sharply narrowing to the base. They have a triangular shape. The depth of the valleys is the same. The valleys are constrained by a low enamel ridge from the lingual side. Metalophid and hypolophid are U-shaped in the cross section. On m1, the width of the metalophid at the crown base is slightly less than the width of the hypolophid. The cingulum is developed on anterior and posterior crown walls of the teeth. The proximal part with a length of 90 mm was preserved from the left metatarsale III. It corresponds to about 2/3 of the bone length. The length of the whole bone could have been about 135 mm. The articular facet with os cuneiforme has a U-shape. There is a well-defined fossa on the medial side. The plantar part of the epiphysis protrudes strongly backwards and overhangs the diaphysis. The antero-posterior and transversal diameters of the proximal epiphysis are close to each other. The diaphysis diameter in the middle part has a wide oval shape with bevelled side edges. The teeth and metatarsale III are small in size (Tables 1 and 2). The comparative analysis of morphometric data showed that the studied remains can be related to *Stephanorhinus etruscus* Falconer. Its remains are known from Spain to the Caucasus and the Northern Black Sea region. The appearance of the Etruscan rhinoceros corresponds to the end of the Pliocene (MN 16), and its extinction in Eastern Europe occurred in the second half of the early Neo-Pleistocene. On the territories of Kazakhstan and the West Siberian plain, only *S. kirchbergensis* was reliably known from the genus *Stephanorhinus*. The remains of *S. etruscus* from these territories are described for the first time. The meadow-steppe vegetation was developed with the transition to forest-steppe for the time of sediment formation of the Irtysh suite in the South-East of the West Siberian plain. Grasses and meadow grasses, as well as a forest and shrub vegetation, are widely distributed in the spore-pollen spectra. The climate of this time was warm and subhumid. Savanna-type landscapes with watered areas are widely developed. The presence of gazelles, antelopes, camels and horses in Podpusk-Lebyazhye fauna indicates a wide development of open steppe areas and possibly semi-deserts.

**Keywords:** *Stephanorhinus etruscus*, Podpusk-Lebyazhinskiy faunal complex, Middle Villafranchian, Gelasian, Western Siberia.

**References**

- Avakyan L.A. *Chetvertichnyye iskopayemyye mlekopitayushchiye Armenii* [Quaternary fossil mammals of Armenia]. Yerevan, 1959. 72 p. In Russian
- Alekseeva L.I. *Theriofauna rannego antropogena Vostochnoi Evropy* [Early antropogene Theriofauna of East Europe]. Moscow: Nauka, 1977. 213 p. In Russian
- Volkova V.S. *Stratigrafia i istoriya razvitiya rastitelnosti Zapadnoi Sibiri v pozdnem kainozoe* [Stratigraphy and the history of vegetation development in Western Siberia in the Late Cenozoic]. Moscow: Nauka, 1977. 237 p. In Russian
- Gromova V. *Ob ostatkakh nosoroga Merka (Rhinoceros mercki Jaeg.) s Nizhnei Volgi* [On the remnants of rhinoceros Merck (Rhinoceros mercki Jaeg.) from the Lower Volga] // Proc. PIN, 1935. T. 4. pp. 91–136. Table I-III. In Russian
- David A.I. *Teriofauna pleistocena Moldavii* [Theriofauna of the Pleistocene of Moldova]. Kishinev: Shtiintsa, 1980. 188 p. In Russian
- David A.I., Tatarinov K.A., Svistun V.I. *Hishchnyye, hobotnyye i kopytnyye rannego pleistocena yugo-zapada SSSR* [Predatory, proboscis and ungulates of the early Pleistocene southwestern USSR]. Kishinev: Shtiintsa, 1990. 131 p. In Russian
- Zhylykbaev K.Zh. *Drevnie slony Kazakhstana* [Ancient elephants of Kazakhstan]. Alma-Ata: Nauka, 1975. 132 p. In Russian
- Zazhigin V.S. *Kompleksy melkih mlekopitayushchih pozdnego pliocena – rannego pleistocena yuga Zapadnoi Sibiri* [Complexes of small mammals of the Late Pliocene - Early Pleistocene of the south of Western Siberia] // Fundamentalnye problemy kvartera: itogi izucheniya i osnovnyye napravleniya dalneishih issledovaniy. Materialy VI Vserossiyskogo soveshchaniya po izucheniyu chetvertichnogo perioda. 19-23 oktyabrya 2009. Novosibirsk: Izdat-vo SO RAN, 2009. pp. 218–220. In Russian
- Zinova R.A. *Pliocen severa Centralnogo Kazakhstana: Materialy dlya korrelyatsii razrezov Belorussii i Kazakhstana* [Pliocene of the north of Central Kazakhstan: Materials for the correlation of sections of Belarus and Kazakhstan]. Minsk: Nauka i tehnika, 1982. 149 p. In Russian
- Zykin V.S., Zykina V.S., Orlova L.A., Savelieva P.Yu., Sizikova A.O., Smolyaninova L.G. *Verhniy kainozoi yuga Zapadnoi Sibiri: sovremennoe sostoyanie stratigrafii i paleogeografii* [Upper Cenozoic south of Western Siberia: the current state of stratigraphy and paleogeography] // Novosti paleontologii i stratigrafii. Prilozhenie k zhurnalu «Geologia i geofizika», V. 52. 2011. № 16-17. pp. 137–152. In Russian
- Kozhamkulova B.S. *Pozdnokainozoiskie kopytnyye Kazakhstana* [Late Cenozoic ungulates of Kazakhstan]. Alma-Ata: Nauka, 1981. 144 p. In Russian
- Titov V.V. *Krupnyye mlekopitayushchie pozdnego pliocena Severo-Vostochnogo Priazovia* [Large mammals of the late Pliocene of the North-East Azov region.]. Rostov-on-Don: UNC RAN, 2008. 264 p. In Russian
- Tleuberdina P.A. *Pozdneneogenovaya fauna yugo-vostoka Kazakhstana* [Late Neogene fauna of southeast Kazakhstan]. Alma-Ata: Nauka, 1982. 120 p. In Russian
- Khisarova G.D. *Iskopaemye kosti mlekopitayushchikh iz Koshkurganskogo grifona (Yuzhnyi Kazakhstan)* [Fossil bones of mammals from the Koshkurgan griffin (South Kazakhstan)] // Materialy po istorii fauny i flory Kazakhstana. Alma-Ata: Nauka, 1963. V. 4. pp. 42–65. In Russian

Shpansky A.V. *Novye nakhodki nosoroga Merka (Stephanorhinus kirchbergensis Jäger 1839) (Rhinocerotidae, Mammalia) v Tomskom Priobie* [New finds of Merck rhinoceros (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger 1839) (Rhinocerotidae, Mammalia) in Ob area Tomsk region] // Geosphere Research. 2016. № 1. pp. 24–39. In Russian

Shpansky A.V. *Chetvertichnye krupnye mlekopitayushchie Zapadno-Sibirskoi ravniny: uslovia obitaniya i stratigraficheskoe znachenie* [Quaternary large mammals of the West Siberian Plain: habitat conditions and stratigraphic significance] Diss. doktora geol.-min. nauk. Tomsk, 2018a. 313 p. In Russian

Shpansky A.V. *Novye dannye po mestonakhozheniyu Grigorievka (Pavlodarskaya oblast)* [New data on the location of Grigoryevka (Pavlodar region)] // Aktualnye problemy estestvennonauchnogo znania. Materialy mezhdunarodnoi konferencii, posvyashchennoi 90-letiyu otkrytiya pamyatnika prirody «Gusinyi perelet». Pavlodar: PGPU, 2018b. pp. 494–499. In Russian

Shpansky A. V., Boeskorov G.G. Northernmost Record of the Merck's Rhinoceros *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger) and Taxonomic Status of *Coelodonta jacuticus* Russanov (Mammalia, Rhinocerotidae) // Paleontological Journal. 2018. V. 52. № 4. pp. 445–462.

Fortelius M., Mazza P., Sala B. *Stephanorhinus* (Mammalia: Rhinocerotidae) of the western European Pleistocene, with a revision of *S. etruscus* (Falconer, 1868) // Palaeontographia Italica. 1993. V. 80. pp. 63–155.

Guerin C. Les trois especes de rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du gisement pleistocene moyen des Abimes de La Fage a Noailles (Correze) // Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 1973. fasc. 11. pp. 55–84. Pl. 5–17. Tabl. 27.

Guerin C. Les Rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocene terminal au Pleistocene superieur en Europe occidentale. Comparaison avec les especes actuelles // Docum. Lab. Geol. Lyon. 1980. № 79 (fasc. 2). pp. 423–783.

Guerin C. Les rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du gisement villafranchien moyen de Saint-Vallier (Drome) // Geobios. 2004. V. 37. pp. 259–278.

Kahlke H.-D. Die Rhinocerotiden-Reste aus den Tonen von Voigstedt in Thuringen // Paläont. Abh. 1965. Abt. A., Bd. II, H. 2/3.

Kahlke H.-D. Die Rhinocerotiden-Reste aus den Kiesen von Süssenborn bei Weimar // Paläont. Abh. 1969. Abt. A., Bd. III, H. 3/4.

Kahlke H.-D. Die Rhinocerotidenreste aus den Travertinen von Taubach // Quartärpaläontologie. 1977. V. 2. pp. 305–359.

Lacombat F. Les rhinoceros fossiles des sites prehistoriques de l'Europe mediterraneenne et du Massif Central. Paleontologie et implications boichronologiques. Oxford, 2005. 175 p.

van der Made J. The rhinos from the Middle Pleistocene of Neumark-Nord (Saxony-Anhalt) // Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie. 2010. Band 62. pp. 432–527.

Mazo A.V. *Stephanorhinus etruscus* (Perissodactyla, Mammalia) en el Villafranchiense inferior de Las Higuieruelas, Alcolea de Calatrava (Ciudad Real) // Estudios Geol. 1995. V. 51. pp. 285–290.

Shpansky A.V., Aliysova V.N., Ilyina S.A. The Quaternary Mammals from Kozhamzhar Locality (Pavlodar Region, Kazakhstan) // American Journal of Applied Sciences. 2016. V. 13(2). pp. 189–199.

Shpansky A.V., Billia E.M.E. Records of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839) (Mammalia, Rhinocerotidae) from the Ob' River at Krasnyi Yar (Tomsk region, southeast of Western Siberia) // Russian Journal of Theriology. 2012. №1. pp. 47–55.

Symeonidis N.K., Glourtsakis I.X., Seemann R., Giannopoulos V.I. Aivaliki, a New Locality with Fossil Rhinoceroses near Alistrati (Serres, Greece) // Beitr. Paläont. 2006. V. 30. pp. 437–451.

Tong H.W., Wu X.Z. *Stephanorhinus kirchbergensis* (Rhinocerotidae, Mammalia) from the Rhino Cave in Shennongjia, Hubei // Chinese Science Bulletin. 2010. V. 55. № 12. pp. 1157–1168.

Viret J. Le loess a bancs durcis de Saint-Vallier (Drome) et sa fauna de mammiferes villafrancheins // Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur., Lyon, 1954. fasc. 4.

Vislobokova I.A. The Pliocene Podpusk-Lebyyazh'e mammalian faunas and assemblage, Western Siberia // Palaeontographia Italica. 1996. V. 83. pp. 1–23.

#### Author's:

**Shpansky Andrei V.**, Dr. Sci. (Geol.-Miner.), Associate Professor Department of Historical Geology and Paleontology, Faculty of Geology and Geography, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia.

E-mail: Shpansky@ggf.tsu.ru

**Ilyina Svetlana A.**, postgraduate student, Department of Historical Geology and Paleontology, Faculty of Geology and Geography, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia.

E-mail: saliu@list.ru