

ГЕОСФЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

GEOSPHERE RESEARCH

Научный журнал

2017

№ 3

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере
массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия
(свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-66443 от 14 июля 2016 г.)

**ВОПРОСЫ ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИИ НОСОРОГА МЕРКА
(*STEPHANORHINUS KIRCHBERGENSIS* JÄGER 1839) (RHINOCEROTIDAE, MAMMALIA)**

А.В. Шпанский

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

Проведен палеозоогеографический анализ пространственно-временного распространения носорога Мерка (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger). На его основе сделано предположение о средне-азиатском происхождении этого вида в конце эоплейстоцена – начале неоплейстоцена и дальнейшего распространения по Северной Евразии. Максимального размера ареал *S. kirchbergensis* достигал в начале среднего неоплейстоцена, когда в Восточной Сибири он проникал далеко за Полярный круг. Затем, во время максимального оледенения, распространение резко сократилось. В начале позднего неоплейстоцена носорог Мерка известен из трех рефугиумов – Центрально-Европейского, Западно-Сибирского (юго-восток Западно-Сибирской равнины) и юга Центрального Китая. Окончательное вымирание *S. kirchbergensis* в Европе происходит около 104–120 тыс. л.н., накануне нового оледенения, а в Китае – в конце плейстоцена (около 13 тыс. лет).

Ключевые слова: *Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger, палеозоогеография, неоплейстоцен, Евразия.

Введение

Остатки носорога Мерка (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger 1839) встречаются довольно редко. По нашему мнению, это связано с тем, что его кости посткраниального скелета по морфологии очень близки к широко распространенному шерстистому носорогу (*Coelodonta antiquitatis* Blum.), чьи остатки часто встречаются в отложениях среднего–позднего неоплейстоцена, особенно на территории России [Shpansky, 2014]. Наиболее диагностичными являются черепа, нижние челюсти и зубы, но эти остатки встречаются довольно редко, а отличительные признаки на сильно стертых зубах проявлены плохо. Вышеперечисленные причины затрудняют правильное определение остатков *S. kirchbergensis*.

В последние годы благодаря большим усилиям Эммануэля Биллия были проведены работы по выявлению и систематизации местонахождений *S. kirchbergensis* по региональному признаку. Подобные обобщения были им выполнены сначала по Италии [Billia, 2005], затем по территории России [Billia, 2008]. Последняя работа, по сути каталог местонахождений *S. kirchbergensis* в Евразии (без данных по России), была опубликована в 2011 г. [Billia, 2011a]. Приведенная в другой работе [Billia, 2011b] очень схематичная карта местонахождений включает находки носорога Мерка без разделения их по геологическому возрасту. Проводимые в последние годы российскими палеонтологами исследования в Сибири выявили целую серию новых местонахождений (более 15), включая большое количество нижних челюстей [Шпанский, 2016; Lobachev et al., in press; Shpansky, Pleuberdina, in press] и череп хорошей сохранности [Kirillova et al., 2016,

2017]. Впервые установлено распространение *S. kirchbergensis* за Полярный круг [Kirillova, 2016, 2017]. Уникальной находкой является фрагмент скелета носорога Мерка на западе Польши из местонахождения Горжов Великопольский [Kotowski et al., 2017].

Материал и методика исследования

В палеозоогеографический обзор нами включено 98 местонахождений остатков *Stephanorhinus kirchbergensis* (таблица). Местонахождения сгруппированы по геологическому возрасту и географическим регионам. Предлагается следующее региональное деление местонахождений: Средняя Азия, Восточная Азия, Восточная Сибирь, Западная Сибирь, Урал, Восточная Европа (+Кавказ), Западная Европа.

Палеозоогеографический анализ проводился на основе двух методических подходов: 1) ареалологического, направленного на выяснение пространственно-временного распространения таксона по географическому и стратиграфическому положению местонахождений и их плотности; 2) палеогеографического, заключающегося в оценке динамики ландшафтно-климатических условий среды обитания, геоморфологии и проявлениях неотектоники, позволяющего проводить реконструкции возможных путей миграции таксона и изменений его ареала. По результатам исследований были построены карты распространения *S. kirchbergensis* для трех временных интервалов – раннего неоплейстоцена (MIS 13–19), среднего неоплейстоцена (MIS 11–6) и позднего неоплейстоцена (MIS 5–2). Номера местонахождений на картах соответствуют номерам в таблице.

Принятые сокращения: ИГАБМ – Институт геологии алмазов и благородных металлов СО РАН (Якутск, Россия); ККМ – Кемеровский краеведческий музей (Кемерово, Россия).

Ревизия некоторых местонахождений

Первый каталог местонахождений *S. kirchbergensis* по литературным данным был составлен Э. Биллия в 2011 г. [Billia, 2011a]. Часть местонахождений из приведенного списка в настоящем обзоре была нами исключена, так как описываемые из них остатки не имели определения геологического возраста или, по нашему мнению, принадлежат другим видам носорогов. В местонахождениях Куруксай (Таджикистан) и Ленинакан (Армения) остатки принадлежат мелким носорогам. Из Куруксай Ш.Ш. Шараповым [Шарапов, 1986] описан новый вид *Dicerorhinus* (= *Stephanorhinus*?) *beljaevi*, кроме того, геологический возраст этого местонахождения, по данным Э.А. Вангенгейм и др. [Вангенгейм и др., 1988], определяется средним виллафранком (около 2 млн лет). Позднее еще одна находка этого носорога описывается Ш.Ш. Шараповым из отложений среднего неоплейстоцена, в местонахождении Карамайдан [Додонов и др., 1989]. Вопрос о систематическом положении *Dicerorhinus* (= *Stephanorhinus*?) *beljaevi* требует отдельного рассмотрения. Позднее Ш.Ш. Шарапов указывает находку *S. kirchbergensis* из мустьерской стоянки Огзи-Кичик в юго-восточной части Афгано-Таджикской депрессии [Forsten, Sharapov, 2000; Шарапов, 2016]. Возраст этой стоянки по данным радиоуглеродного анализа 30–40 тыс. лет. Данная находка может являться самой молодой в Средней Азии. Но описания самих остатков Ш.Ш. Шарапов не приводит, поэтому эта находка в наши зоогеографические построения не включена. Нижнюю челюсть из Ленинакана, описанную Л.А. Авакяном [Авакян, 1959], по размерам зубов целесообразно относить к *S. etruscus* [Shpansky, Pleuberdina, in press]. Выделенный Р.Д. Джафаровым [Джафаров, 1955, 1960] новый вид *Rhinoceros binagadensis* из кировых отложений на Апшеронском полуострове (Азербайджан) первоначально был назван В.В. Богачевым [Богачев, 1944] *Rhinoceros merckii* (= *S. kirchbergensis*). Геологический возраст местонахождения оценивается как конец позднего неоплейстоцена. Морфометрические данные по этому носорогу вызывают большое сомнение в правильности его отнесения как к *Stephanorhinus kirchbergensis*, так и выделению в качестве самостоятельного вида. Основные параметры черепа, нижней челюсти, зубов и костей посткраниального скелета показывают его сходство с *Coelodonta antiquitatis*. В диагнозе вида не приведены морфологические признаки зубов, являющиеся

ведущими при определении видовой принадлежности. Таким образом, систематическое положение *Rhinoceros binagadensis* требует уточнения.

Местонахождение Новоилийск в Казахстане является синонимом местонахождению Капчагай, так как оба названия принадлежат одному населенному пункту (в 1970 г. поселок Новоилийск был переименован в город Капчагай). Напротив, указанное Э. Биллия [Billia, 2011a] местонахождение Синяково-1 у п. Беляевка представляет собой два разных местонахождения на территории Украины. По мнению А.И. Давида, геологический возраст местонахождения Синяково-1 – конец раннего неоплейстоцена, а местонахождения Беляевка – начало среднего неоплейстоцена [Давид и др., 1990].

Указанная ранее Э.В. Алексеевой [Алексеева, 1980] нижняя челюсть из Кемеровской области, хранящаяся в Кемеровском краеведческом музее (ККМ № 70), не существует, под этим номером в музее хранится фрагмент челюсти мамонта.

Автором сделано переопределение нижней челюсти (ИГАБМ № 400) из местонахождения Мус Хая на р. Яна (Якутия). Эта челюсть ранее была выделена П.А. Лазаревым [2008] как паратип *Coelodonta jacuticus* Russanov 1968. Новые исследования этой челюсти показали, что она принадлежит *S. kirchbergensis*. Эта находка является самой северной из всех известных, и вместе с находкой черепа *S. kirchbergensis* на реке Чондон [Kirillova et al., 2016] расположены севернее Полярного круга.

Целая серия новых местонахождений на юге Западной Сибири сделала этот регион достаточно насыщенным остатками *S. kirchbergensis*. Среди новых находок необходимо отметить местонахождение Красный Яр в Новосибирской области, которое, по мнению С.К. Васильева, относится к позднему плейстоцену и может быть сопоставлено с местонахождениями в Италии, Германии, Китае и др. Также нами было описана и самая древняя находка *S. kirchbergensis* на территории Западной Сибири у с. Дальнее (Акмолинская область). Возраст жуншиликской свиты, в которой найдена нижняя челюсть, соотносится со второй половиной раннего неоплейстоцена (MIS 15–16) [Shpansky, Pleuberdina, in press].

Уникальная находка была сделана летом 2016 г. у Горжува Великопольского в Польше. Здесь во время дорожно-строительных работ был впервые найден скелет *S. kirchbergensis* [Kotowski et al., 2017]. Эта находка является самой северной для Западной и Центральной Европы. Эти и другие данные, включая новые (всего 98 местонахождений; таблица), послужили хорошей основой для предлагаемого ниже палеозоогеографического обзора пространственно-временного распространения носорога Мерка.

Пространственно-временное распределение местонахождений *Stephanorhinus kirchbergensis*
Spatio-temporal distribution of locations *Stephanorhinus kirchbergensis*

№	Местонахождение (+координаты)	Страна (+регион)	Геологический возраст (+MIS)	Литературный источник
1	Кошкурган, долина р. Сырдарьи, 14,5 км от Туркестана; ~43°20' с.ш., ~67°40' в.д.	Чимкентская обл., Казахстан (Средняя Азия)	Ранний неоплейстоцен; 0,8–0,7 млн лет	Хисарова, 1963
2	Капчагай (=Новоильск), р. Или, у Капчагайского водохранилища (Алматинская область); ~43°55' с.ш., ~78°40' в.д.	Алматинская обл., Казахстан (Средняя Азия)	Ранний неоплейстоцен; 0,7 млн лет	Кожамкулова, 1974; Billia, 2011a
3	Дальнее, р. Жаныспай, приток р. Ишим; 52°14'28" с.ш., 66°22'16" в.д.	Акмолинская обл., Казахстан (Западная Сибирь)	Ранний неоплейстоцен (MIS 15–16)	Shpansky, Pleuberdina, in press
4	Низовье р. Убаган (правый приток р. Тобол); 54° с.ш., 64°45' в.д.	Кустанайская обл., Казахстан (Западная Сибирь)	Ранний неоплейстоцен (MIS 15–16)	Илларионов, 2013
5	Эльсенз река (юг Хайдельберга) (Elsenz); ~49°24' с.ш. ~8°42' в.д.	Германия (Западная Европа)	Вторая половина раннего неоплейстоцен; 0,6 млн лет (MIS 15)	Billia, 2011a
6	Мосбах II; ~49°21' с.ш., 9°09' в.д.	Германия (Западная Европа)	Вторая половина раннего неоплейстоцена; ~560–580 тыс. лет (MIS 14–15)	Fortelius et al., 1993; van der Made, 2010; Billia, 2011a
7	Чжоукоудянь 1 (СКТ-1), окрестности Пекина; ~40° с.ш., ~116° в.д.	Китай (Восточная Азия)	Конец раннего неоплейстоцена; 500 тыс. лет	Tong, Wu, 2010; Billia, 2011a
8	Колкотова балка, Тирасполь; 46°50' с.ш., 29°39' в.д.	Молдавия (Восточная Европа)	Конец раннего неоплейстоцена ~500 тыс. лет (MIS 13)	Давид, 1980
9	С. Беляевка, Одесская обл.	Украина (Восточная Европа)	Конец раннего неоплейстоцена	Давид и др., 1990
10	Бильзингслебен	Германия (Западная Европа)	Конец раннего неоплейстоцена; 400–420 тыс. лет	van der Made, 2010
11	Кирхберг	Германия (Западная Европа)	Начало среднего неоплейстоцена; ~380–400 тыс. лет (MIS 11)	van der Made, 2010
12	Синяково-1, р. Серет, около Тернополя; ~49°40' с.ш., ~25°40' в.д.	Украина (Восточная Европа)	Начало среднего неоплейстоцена	Давид и др., 1990
13	Меджибож, р. Южный Буг Хмельницкая обл.; ~49°35' с.ш., ~27°20' в.д.	Украина (Восточная Европа)	Начало среднего неоплейстоцена	Степанчук, Рековец, 2008
14	Пещера Азых (слой 5 и 2?), окрестности Физули, Южный Карабах; ~39°30' с.ш., ~47°10' в.д.; 900 м над ур.м.	Азербайджан (Кавказ)	Начало среднего неоплейстоцена и слой с орудиями мустьерской эпохи (Q _{III})	Барышников, 1987
15	Барнфельд Пит, Кент	Великобритания (Западная Европа)	Начало среднего неоплейстоцена; ~400 тыс. лет (MIS 11)	Billia, 2011a
16	Клектон-Зей, Эссекс	Великобритания (Западная Европа)	Начало среднего неоплейстоцена; ~400 тыс. лет (MIS 11)	Fortelius et al., 1993; Billia, 2011a
17	Кирилловка, р. Бурлук; 53°08'43" с.ш., 67°42' в.д.	Северо-Казахстанская обл., Казахстан (Западная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена (тобольское время)	Шпанский и др., 2017, в печати
18	Зыряновск, севернее оз. Зайсан; ~49°55' с.ш., ~84°25' в.д.	Восточно-Казахстанская обл. (Западная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена (тобольское время)	Громова, 1935; Billia, 2011a
19	Черноярка, р. Иртыш, севернее Павлодара; ~52°30' с.ш., ~76°45' в.д.	Павлодарская обл., Казахстан (Западная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена (тобольское время)	Громова, 1935; Billia, 2011a
20	Красный Яр, р. Обь; 57°07' с.ш., 84°30' в.д.	Томская область (Западная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена (тобольское время)	Shpansky, Billia, 2012; Шпанский, 2016

№	Местонахождение (+координаты)	Страна (+регион)	Геологический возраст (+MIS)	Литературный источник
21	Киндал, р. Обь (Каргасокский район); 59°08' с.ш., 80°35' в.д.	Томская область (Западная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена (тобольское время)	Шпанский, 2016
22	Асино, р. Чулым (Асиновский район); 57°04' с.ш., 86°10' в.д.	Томская область (Западная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена (тобольское время)	Шпанский, 2016
23	Между селами Мартыново и Кытманово, р. Чумыш	Алтайский край (Западная Сибирь)	Средний неоплейстоцен	Lobachev et al., in press
24	Бийск	Алтайский край (Западная Сибирь)	Средний неоплейстоцен	Lobachev et al., in press
25	Бердск	Новосибирская обл. (Западная Сибирь)	Средний неоплейстоцен	Lobachev et al., in press
26	Тараданово; 53°46' с.ш., 81°50' в.д.	Новосибирская обл. (Западная Сибирь)	Средний неоплейстоцен	Lobachev et al., in press
27	Красноярка, р. Иртыш; 57°44' с.ш., 71°17' в.д.	Омская обл. (Западная Сибирь)	Средний неоплейстоцен	Lobachev et al., in press
28	Омск, р. Иртыш	Омская обл. (Западная Сибирь)	Средний неоплейстоцен	Lobachev et al., in press
29	Качулька, при слиянии рек Амыл и Казыр; 53°47' с.ш., 92°53' в.д.	Красноярский край (Восточная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена (тобольское время)	Шпанский, 2016
30	Река Вилюй; 63°40' с.ш., 121°03' в.д.	Якутия (Восточная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена	Дуброво, 1957
31	Мус Хая, р. Яна; 70°43' с.ш., 135°25' в.д.	Якутия (Восточная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена (тобольское время)	Шпанский, Боескорв, в печати
32	Р. Чондон; ~70°12' с.ш., ~137° в.д.	Якутия (Восточная Сибирь)	Начало среднего неоплейстоцена	Kirillova et al., 2016, 2017
33	Иркутск? (точное место неизвестно)	Восточная Сибирь	Начало (?) среднего неоплейстоцена	Billia, 2008
34	Чжоукоудянь 20 (СКТ-20), около Пекина; ~40° с.ш., ~116° в.д.	Китай (Восточная Азия)	Начало среднего неоплейстоцена	Tong, Wu, 2010; Billia, 2011a
35	Тангшань (провинции Наньинг)	Китай (Восточная Азия)	Начало среднего неоплейстоцена	Billia, 2011a
36	Данбэй (территория Данбей)	Северо-Восточный Китай (Восточная Азия)	Начало среднего неоплейстоцена	Billia, 2011a
37	Черный Яр, р. Волга; 48°03' с.ш., 46°07' в.д.	Астраханская обл. (Восточная Европа)	Начало среднего неоплейстоцена (MIS 11)	Громова, 1935; уст. сообщ. М.В. Головачёва
38	Куриловка, р. Большой Узень; 50°44' с.ш., 48°04' в.д.	Саратовская обл. (Восточная Европа)	Начало среднего неоплейстоцена (MIS 11)	Громова, 1935
39	Грейс Тюррок, Эссекс; 51°29' с.ш., 0°14' в.д.	Великобритания (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен ~300 тыс. лет (MIS 9)	Fortelius et al., 1993; Billia, 2011a
40	Парфлит, Эссекс	Великобритания (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен ~300 тыс. лет (MIS 9)	Billia, 2011a
41	Альдене (Геральт); ~43°21' с.ш., ~3°13' в.д.	Франция (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен ~300 тыс. лет (MIS 9)	Lacombat, 2005
42	Даксленден	Германия (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен ~330–340 тыс. лет (MIS 9)	Made, 2010
43	Штейнхейм	Германия (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен ~300 тыс. лет (MIS 9)	Made, 2010
44	Мауер (Мау); ~49°20'20" с.ш., ~8°48' в.д.	Германия (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен	Fortelius et al., 1993
45	Стокпгадт (р. Рейн); ~49°49' с.ш., ~8°28' в.д.	Германия (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен	Fortelius et al., 1993

№	Местонахождение (+координаты)	Страна (+регион)	Геологический возраст (+MIS)	Литературный источник
46	Шёнинген (Магдебург); ~52°10' с.ш. ~11°40' в.д.	Германия (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен; ~300 тыс. лет (MIS 9)	Billia, 2011a
47	Вестерхофен (Северный Брабант); ~51°20' с.ш. ~5°24' в.д.	Нидерланды (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен	Fortelius et al., 1993
48	Канев, Черкасская обл.; ~49°40' с.ш. ~31°30' в.д.	Украина (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Billia, 2011a
49	Морозовка, в 5 км от Брусилова, Житомир- ская обл.; ~50°15' с.ш. ~29°28' в.д.	Украина (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Billia, 2011a
50	Карьер Гирей, р. Кубань; 45°05' с.ш., 38°30' в.д.	Краснодарский край (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Billia, 2008
51	В устье Лиура, на р. Буг, около Варшавы; ~52°40' с.ш. ~21°20' в.д.	Польша (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Громова, 1935
52	Попрад, ~49°05' с.ш. ~20°20' в.д.	Словакия (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Billia, 2011a
53	Салымар, окрестности Будапешта; ~47°30' с.ш. ~19°00' в.д.	Венгрия (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен; ~300 тыс. лет	Billia, 2011a
54	Щигры, в 55 км северо-восточнее г. Курска; 51°50' с.ш., 36°50' в.д.	Курская обл. (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Беляева, 1940; Billia, 2008
55	Подольск; 55°30' с.ш., 37°30' в.д.	Московская обл. (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Беляева, 1940; Billia, 2008
56	Дмитров, IV плпоз канала Москва–Волга; 56°25' с.ш., 37°30' в.д.	Московская обл. (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Алексеева, 1977; Billia, 2008
57	Рыбинск, р. Волга, в устье р. Шексна; 58°05' с.ш., 38°50' в.д.	Ярославская обл. (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Беляева, 1939; Billia, 2008
58	Правый берег р. Волги, в 2 км западнее устья р. Большой Черемшан; 53°30' с.ш., 49°05' в.д.	Самарская обл. (Восточная Европа)	Средний неоплейстоцен	Billia, 2008
59	Окрестности г. Уфа на р. Уфа; ~54°45' с.ш. ~56°00' в.д.	Башкирия (Урал)	Средний неоплейстоцен	Уст. сообщ. П.А. Косинцева
60	Промышленная, р. Иня; ~54°55' с.ш. ~85°40' в.д.	Кемеровская обл. (Западная Сибирь)	Средний? неоплейстоцен	Billia, 2008
61	Бибиха, р. Обь; 55°19' с.ш., 82°52' в.д.	Новосибирская обл. (Западная Сибирь)	Средний (?) неоплейстоцен	Lobachev et al., in press
62	Мохово; ~54°35' с.ш. ~86°20' в.д.	Кемеровская обл. (Западная Сибирь)	Средний неоплейстоцен (са- маровское время)	Billia, 2008
63	Пещерный комплекс Турубонг, 8 км северо-восточнее Ченджу; 36°30'31" с.ш. 127°32'21" в.д.	Центральная Корея (Восточная Азия)	Средний неоплейстоцен	Lee Yung-Jo, 2001; Billia, 2011a
64	Пещера Верхняя, слой «с», р. Лемеза; 54°33' с.ш. 57°16' в.д.	Башкирия (Урал)	Вторая половина среднего неоплейстоцена (MIS 7–5e)	Сараев, 2008; Danukalova et al., 2008
65	Клевенка, р. Большой Игрис; 52°10' с.ш., 49°05' в.д.	Саратовская обл. (Восточная Европа)	Вторая половина среднего неоплейстоцена	Billia, 2008
66	Рожмановка, р. Камелик; 51°55' с.ш., 49°15' в.д.	Саратовская обл. (Восточная Европа)	Вторая половина среднего неоплейстоцена	Billia, 2008
67	Тарасовка, р. Камелик; 52°05' с.ш., 49°20' в.д.	Саратовская обл. (Восточная Европа)	Вторая половина среднего неоплейстоцена	Billia, 2008
68	Черемухова Круча, р. Сестра; 52°05' с.ш., 49°30' в.д.	Саратовская обл. (Восточная Европа)	Вторая половина среднего неоплейстоцена	Billia, 2008
69	Илфорд, Эссекс	Великобритания (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен; ~200 тыс. лет (MIS 7)	Billia, 2011a

№	Местонахождение (+координаты)	Страна (+регион)	Геологический возраст (+MIS)	Литературный источник
70	Вест Тюррок, Эссекс	Великобритания (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен; ~200 тыс. лет (MIS 7)	Billia, 2011a
71	Стантон Харкорт, в 7 км от Оксфорда	Великобритания (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен; ~200 тыс. лет (MIS 7)	Billia, 2011a
72	Эрингсдорф, Тюрингия, р. Ильм, в 3 км южнее Веймара (Нижний Травертин)	Германия (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен; ~220 тыс. лет (MIS 7)	Kahlke, 1975; Billia, 2011a; Made, 2010
73	Северный Неймарк	Германия (Западная Европа)	Средний неоплейстоцен; ~180–200 тыс. лет (MIS 7)	Made, 2010
74–77	Два местонахождения в Истрии (~45°15' с.ш., ~13°54' в.д.) и два на островах у Далмации–Люссино (~44°35' с.ш., ~14°24' в.д.) и Хвар (~43°08' с.ш., ~16°44' в.д.)	Хорватия (Западная Европа)	Конец среднего – начало позднего неоплейстоцена	Billia, 2011b
78–87	Три местонахождения в северо-восточной части и семь в Центральной Италии (~42° с.ш., 13° в.д.)	Италия (Западная Европа)	Конец среднего – начало позднего неоплейстоцена	Billia, 2005
88	Кремона, р. По. ~45°13' с.ш. ~10° в.д.	Италия (Западная Европа)	Конец среднего – начало позднего неоплейстоцена	Persico et al., 2015
89	Красный Яр, р. Обь, 55°13' с.ш., 82°52' в.д.	Новосибирская обл. (Западная Сибирь)	Поздний неоплейстоцен (казанцевский горизонт) (MIS 5)	Lobachev et al., in press
90	Ксяйгушан, Хайченг, провинция Ляонин; ~43° с.ш., 122° в.д.	Восточный Китай (Восточная Азия)	Поздний неоплейстоцен; ~120 тыс. лет (MIS 5e)	Billia, 2011a
91	Пещера Носорога, Ксиньдунг (Шенонгия), провинция Хубэй; 31°40'20" с.ш., 110°25'12" в.д.	Ю-З. Центр. Китая (Восточная Азия)	Поздний неоплейстоцен; ~120 тыс. лет (MIS 5e)	Tong, Wu, 2010
92	Горжов Великопольский; 52°50' с.ш., 15°10' в.д.	Польша (Восточная Европа)	Поздний неоплейстоцен (MIS 5)	Kotowski et al., 2017
93–94	Окрестности Загреба, 2 местонахождения; ~45°55' с.ш. ~16°00' в.д.	Хорватия (Западная Европа)	Начало позднего неоплейстоцена	Billia, 2011a
95	Таубах (3,5 км южнее Веймара), Тюрингия; 50°58' с.ш., 11°19' в.д.	Германия (Западная Европа)	Поздний неоплейстоцен; 116±19 тыс. лет (MIS 5e)	Kahlke, 1977; Lacomat, 2009
96	Бургтонна (~50 км западнее Веймара), Тюрингия; ~51°00' с.ш., ~10°30' в.д.	Германия (Западная Европа)	Поздний неоплейстоцен; 104–111±7 тыс. лет (MIS 5e)	Billia, 2011a
97	Пещеры Принца и Инфанта (грот Гримальди). ~43°47' с.ш., ~7°33' в.д.	Граница Франции – Италии (Западная Европа)	Поздний неоплейстоцен; ~120–105 тыс. лет (MIS 5e)	Lacomat, 2005
98	Пещера Мигонг, р. Янтцзы (~32° с.ш., ~110° в.д.)	Центральный Китай (Восточная Азия)	Конец позднего плейстоцена; 13150±190 BP (MIS 2)	Pang et al., 2017

Анализ палеозоогеографического распространения *Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger. Наиболее древними на сегодняшний день являются местонахождения в Средней Азии: Кошкурган в бассейне р. Сырдарья и у Капчагайского водохранилища (рис. 1, фиг. 1). Фауна Кошкургана и Капчагай (Южный Казахстан), включающая остатки носорога Мерка, имеет сходство с тираспольской фауной Восточной Европы [Хисарова, 1963] и датируется ранним неоплейстоценом. Совместно с *S. kirchbergensis* в Кошкургане описаны остатки мосбахской лошади *Equus cf. mosbachensis* Reich., осла *E. hidruntinus* Regalia, гигантского верблюда *Paracamelus gigas* Schlosser, бизона *Bison aff. priscus* Woj. Более позд-

ние сборы (в 1986–1987 гг.) принесли массовый материал по лошадям, носорогам (Мерка и эласмотерию) и гигантскому верблюду и расширили видовой состав местонахождения [Кожамкулова, 2000; Форонова, 2000]. По присутствию многочисленных остатков *Paracamelus gigas* и скорлупы яиц страуса *Strutio* sp. можно предполагать, что формирование местонахождения произошло в начале раннего неоплейстоцена (MIS 17–19). По мнению Б.С. Кожамкуловой [Кожамкулова, 2000], для Южного Казахстана в это время был характерен слабо возвышенный лесостепной ландшафт с участками полупустынь (скорее, сухих степей. – А.Ш.), где обитали гигантский верблюд, страус и осёл.

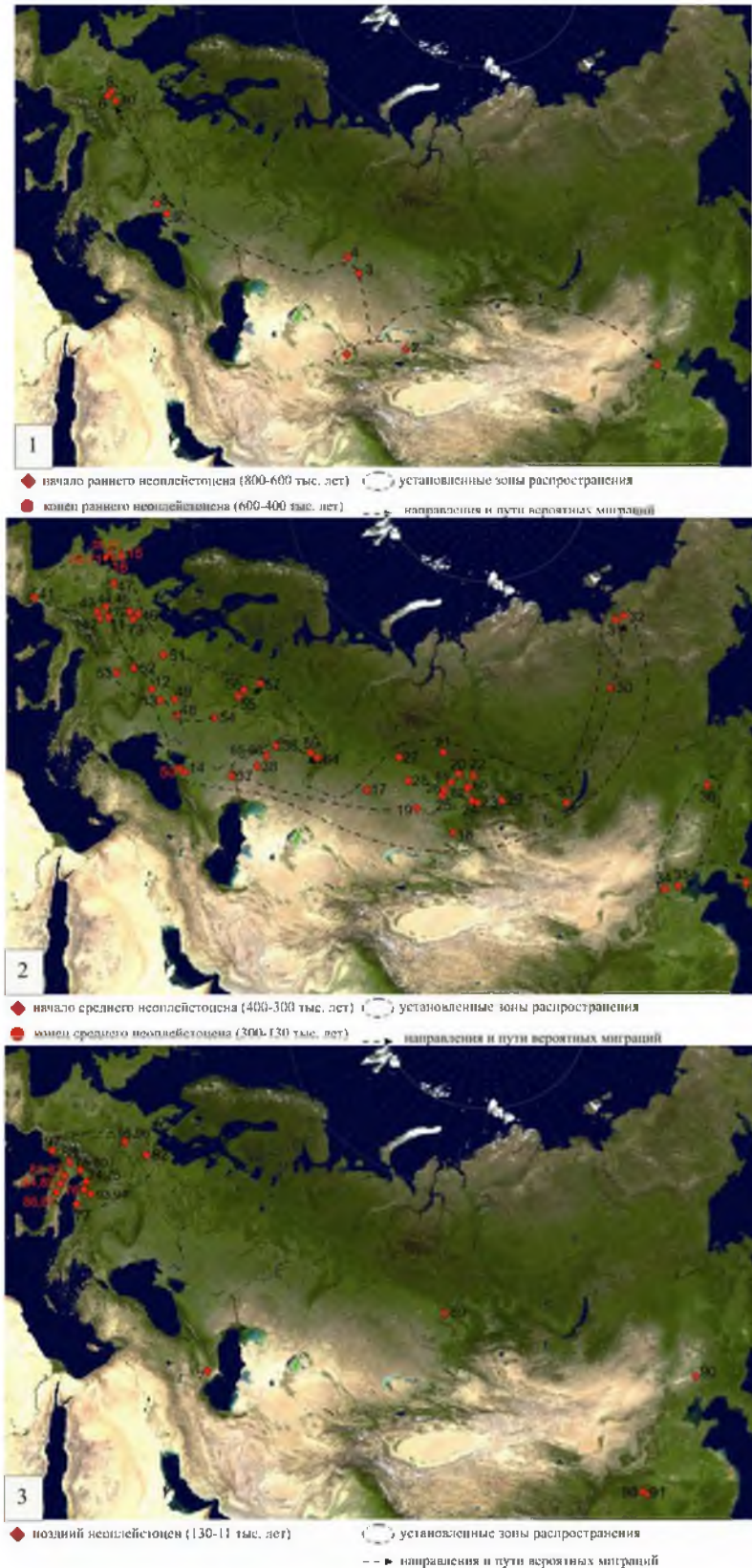


Рис. 1. Карты предполагаемого распространения и расселения *Stephanorhinus kirchbergensis* в пределах Северной Евразии на основе местонахождений остатков раннего – позднего неоплейстоцена:
 1 – ранний неоплейстоцен, 2 – средний неоплейстоцен, 3 – поздний неоплейстоцен. Номера местонахождений соответствуют номерам в таблице

Fig. 1. Maps of the expected spread and settlement of *Stephanorhinus kirchbergensis* within Northern Eurasia, based on the locations of the remains of the early – late Neopleistocene:
 1 – Early Neopleistocene; 2 – Medium Neopleistocene; 3 – Late Neopleistocene. The location numbers correspond to the numbers in the Table

Эти наиболее древние находки остатков *S. kirchbergensis* в Казахстане позволяют предположить среднеазиатское происхождение данного животного. Несмотря на то что остатки *S. megarhinus* более древней и считающейся предковой формой для носорога Мерка известны из Европы [Громова, 1965; Fortelius et al., 1993], но местонахождений носорога Мерка древнее второй половины раннего неоплейстоцена (миндель-II; MIS 14–15) нет. (По мнению некоторых исследователей [Guerin, 1980; Sardella et al., 1998], возраст самых ранних находок в Западной Европе составляет 900–930 тыс. лет; большинство считает, что *S. kirchbergensis* в Европе появился не раньше 600–620 тыс лет [Fortelius et al., 1993; Kahlke 2001; van der Made, 2010].) Миграция носорога Мерка на север могла быть вызвана усиливающейся аридизацией климата в Средней Азии и достаточно интенсивными процессами горообразования и расчленения рельефа в пределах Тянь-Шаня и Памира [Синицын, 1962; Trifonov et al., 2012], этими же процессами можно объяснить смещение на север к началу среднего неоплейстоцена южной границы ареала.

Для конца первой половины раннего неоплейстоцена на севере Казахстана установлено новое местонахождение *S. kirchbergensis* у с. Дальнее (Акмолинская обл.). В отложениях верхнежунгиликской подсвиты (MIS 15–16) в Тургайском прогибе найдена нижняя челюсть [Shpansky, Tleuberdina, in press]. В отложениях этой же свиты, на правом берегу р. Убаган (правый приток р. Тобол), в нижнем течении в 1960-е гг. А.Г. Илларионовым были найдены кости носорога Мерка – *Rhinoceros aff. mercki* Jager [Илларионов, 2013]. Во второй половине раннего неоплейстоцена носорог Мерка очень быстро расширяет свой ареал, на западе проникая в Центральную Европу до Хейдельберга и Мосбаха II (Германия, ~600 и ~560–580 тыс. лет соответственно) и обитая в северо-западном Причерноморье – Молдавии (Колкотова балка, у г. Тирасполь) и Украине (Беляевка, у г. Одесса). В Азии носорог Мерка доходит на восток до Чжоукоудяня I (Восточный Китай, ~500 тыс. лет) (рис. 1, 1). Европейский и Восточно-Китайский центры крайне удалены как друг от друга, так и от предполагаемого центра распространения и в меридиональном простирании представляют практически крайние части ареала (в начале среднего неоплейстоцена он еще немного расширится и значительно продвинется на север). При этом в пространстве между Европейскими и Восточно-Китайскими местонахождениями на сегодняшний день не известны местонахождения носорога Мерка, однозначно датированные второй половиной раннего неоплейстоцена, включая эндемичный район (Казахстан). В Северо-Казахстанской области известны два местонахождения *S. kirchbergensis* (Кирилловка и Аркалык),

относимые нами к концу раннего – началу среднего неоплейстоцена, но их геологическое положение требует уточнения.

Всплеск численности местонахождений (более половины всех местонахождений; рис. 2) остатков носорога Мерка в Евразии, датированных началом среднего неоплейстоцена (время, предшествовавшее максимальному оледенению), вызывает ряд вопросов: 1) где располагался район (или районы), явившийся центром повторного расселения, так называемой второй волны; 2) какими были направления миграций – с запада на восток, или наоборот; 3) пути возможных миграций?

Нам представляется наиболее вероятным, что расселение второй волны *S. kirchbergensis* происходило в самом начале среднего неоплейстоцена, по геологическим меркам времени это произошло практически одновременно из трех районов (рис. 1, 2), названных нами условно: 1) Германский, или Центрально-Европейский; 2) Западно-Сибирский и 3) Восточно-Китайский. Из Германского центра распространение происходило радиально в пределах Западной и Центральной Европы, включая Британские острова (особенно много находок в графстве Эссекс, не менее 5 местонахождений), Францию, Польшу, Украину и др. Проникновение *S. kirchbergensis* на юго-восток Великобритании могло произойти несколько раньше, в самом конце раннего неоплейстоцена, в конце миндельского (Эльстер 2, MIS 12) оледенения, сопровождавшегося значительным понижением уровня мирового океана (до 70 м ниже современного). Местонахождения в Великобритании являются самыми западными в ареале носорога Мерка. На Апеннинский полуостров носорог Мерка проникает во второй половине среднего неоплейстоцена, в Италии Э. Биллия [Billia, 2005; Persico et al., 2015] отмечает 11 местонахождений – 4 на северо-востоке и 7 в центральной части, возраст этих местонахождений определен как конец среднего – начало позднего неоплейстоцена.

Вторым центром распространения, вероятно, является юг Западной Сибири. По-нашему мнению, отсюда распространение носорога Мерка произошло по трем направлениям: на запад, восток и север. Миграция носорога Мерка на запад происходила через Южный Урал (пещ. Верхняя) [Сатаев, 2008] и Нижнее Поволжье, где местонахождения довольно многочисленны в Астраханской и Саратовской областях (Черный Яр, Тарасовка и др.) [Громова, 1935; Беляева, 1940; Billia, 2008]. Из Нижнего Поволжья далее по долине р. Волги он значительно продвинулся на север Русской равнины. Находка у г. Рыбинска (правый берег р. Шексна) [Беляева, 1939] является самым северным местонахождением (58°05' с.ш., 38°50' в.д.) среднего неоплейстоцена для европейской части ареала. Одновременно из Прикаспийской

изменности вдоль западного побережья Каспийского моря носороги могли проникнуть на Кавказ (в Азербайджан). Миграция на Кавказ могла осуществляться одновременно несколькими видами стефаноринусных носорогов – *S. etruscus brachycephalus*, *S. kirchbergensis*, известных из местонахождений Закавказья и Северного Кавказа близкого геологического возраста [Авакян, 1959; Джафаров, 1955; Барышников, 1987]. По мнению Г.Ф. Барышникова [1987], носорог Мерка в Азербайджане задержался до начала позднего неоплейстоцена, его остатки отмечаются в мустьерских отложениях пещеры Азык.

Вторым направлением распространения носорога Мерка из «Западно-Сибирского центра» (местонахождение Кирилловка на р. Бурлук, приток р. Ишим) было продвижение в долину р. Иртыш и на юго-восток Западно-Сибирской равнины в целом. Здесь в Обь-Иртышском междуречье, Кузбассе и Верхнем Приобье известно несколько местонахождений начала среднего неоплейстоцена (тобольский горизонт, MIS 11–9) [Shpansky, Billia, 2012]. По долине р. Обь *S. kirchbergensis* проник довольно далеко на север, до Киндала (59°08' с.ш., 80°35' в.д.), что является самой северной точкой ареала в Западной Сибири [Шпанский, 2016].

Распространение на восток в Забайкалье и на северо-восток в Якутию, по нашему мнению, является третьим направлением расселения носорога Мерка из Западной Сибири. Находка зуба на юге Красноярского края (Качулька; 53°47' с.ш., 92°53' в.д.) – первая для данного региона, является важным связующим звеном в пространственном распространении этих носорогов между находками в Западной и Восточной Сибири [Шпанский, 2016]. Но не исключено, что восточная линия могла распространиться и из Китая на север в Забайкалье (Иркутск) и северо-восток в Якутию (р. Вилюй; 63°40' с.ш., 121°03' в.д.) [Дуброво, 1957] и далее, вплоть до берегов Восточно-Сибирского моря. Местонахождения на реках Чондон (~70°12' с.ш., 137° в.д.) [Kirillova et al., 2016, 2017] и Яна в Якутии (Мусс Хая; 70°43' с.ш., 135°25' в.д.) являются на сегодняшний день самыми северными из известных и выходят за Полярный круг. Они же являются самыми восточными точками ареала (рис. 1, 2). Эти находки остатков носорога Мерка говорят о весьма широком распространении в тобольское время достаточно теплых и влажных условий, позволивших проникнуть далеко на север (вплоть до 70–71° с.ш.) кустарниковой растительности по долинам рек. Из полостей зубов черепа с р. Чондон были получены растительные остатки, среди которых определены злаки (Polaceae), травы (Dicotyledones), мхи (*Aulacomnium* sp., *Polytrichum* sp.), вересковые (Ericaceae), веточки ивы (*Salix* sp.), березы (*Betula* sp.) и лиственницы (*Larix* sp.) [Kirillova et al., 2016]. Этот состав растительных

остатков указывает на смешанное питание *S. kirchbergensis*, в состав которого входила травянисто-лиственная и древесно-кустарниковая растительность. Подобная растительность для этой широты была характерна в начале среднего неоплейстоцена – тобольское время (MIS 9–11). Предложенный более молодой геологический возраст (в пределах 48–70 тыс. лет) [Kirillova et al., 2017] для севера Якутии, по мнению автора, неприемлем. В течение каргинского интерстадиала (MIS 3) на этой территории были распространены тундровые ландшафты, которые были не пригодны для обитания *S. kirchbergensis*.

Для начала среднего неоплейстоцена (тобольское время) южная граница ареала носорога Мерка в Западной Сибири смещается в северный Казахстан (географически – в южную часть Западно-Сибирской равнины). Причем большая часть известных местонахождений приурочена к юго-восточной части Западной Сибири, включая и более северные местонахождения: Красный Яр, Асино, Киндал в Томском Приобье [Shpansky, Billia, 2012; Шпанский, 2016]. В это время *S. kirchbergensis* входит в состав прииртышского фаунистического комплекса (сингильского для Восточной Европы) и сопровождается *Mammuthus trogontherii chosaricus*, *Equus* ex gr. *mosbachensis-germanicus*, *Cervus elaphus*, *Megaloceros giganteus ruffi* и др. На западе Казахстана и Западной Сибири находок носорога Мерка пока не известно, самой западной находкой в этом регионе является Кирилловка (67°42' в.д.) в бассейне реки Ишим. В среднем и нижнем течении р. Волги остатки *S. kirchbergensis* достаточно многочисленны. Подобный разрыв в ареале может быть связан либо с ландшафтно-климатическими условиями территории – на западе Казахстана происходила интенсивная аридизация климата и развивались открытые ландшафты с постепенным опустыниванием, что для обитателя пойменных зарослей было неблагоприятно. Другой причиной может быть недостаточная изученность запада Казахстана и Западной Сибири, и находки остатков *S. kirchbergensis* в этом регионе стоит ожидать в ближайшее время. К началу максимального оледенения носорог Мерка в пределах Восточной Сибири вымирает. В бассейне р. Волги (Саратовская область) носорог Мерка, вероятно, обитал еще во второй половине среднего неоплейстоцена [Billia, 2008]. На Южном Урале (Башкирия) также для второй половины среднего неоплейстоцена отмечены находки зубов в пещере Верхняя [Сатаев, 2008; Danukalova et al., 2008] и на р. Уфе [П.А. Косинцев, устное сообщение].

Третьим вероятным центром распространения носорога Мерка в начале среднего неоплейстоцена являлись восточная часть Китая и Корея (рис. 1, 2). Здесь расположены самые южные местонахождения

носорога (Чжоукоудянь 20, Турубонг и др.) в интервале от 36°30' до 40° с.ш. и до 127°31' в.д. [Billia, 2011a]. Эта часть ареала могла иметь значительную степень изоляции от остального евроазиатского распространения *S. kirchbergensis*.

Таким образом, ареал носорога Мерка своих максимальных размеров достигал в первой половине среднего неоплейстоцена (около 400–300 тыс. л.н.). Восточнее оз. Байкал он, вероятно, имел раздвоение в форме ласточкиного хвоста – верхний язык уходил по долинам рек Вилуи и Яны в Центральную и Северо-Восточную Якутию, а нижний в Восточную Азию. В Западно-Сибирской части ареал проходил довольно широкой полосой между 49° и 59° с.ш. В пределах Южного Урала и Прикаспийской низменности он сужается. В горной части Урала остатки носорога Мерка пока не обнаружены. В Восточной Европе ареал опять расширяется как на север до 58° с.ш., так и на юг до 46° с.ш., проникая на Кавказ (~39°30' с.ш.). В Центральной и Западной Европе ареал носорога Мерка сужается и смещается на юг, находясь между 52°40' с.ш. (в Великобритании, Польше и Германии) и 42° с.ш. (в Италии). В целом в пределах Евразийского ареала *S. kirchbergensis* наибольшая плотность находок приходится на Центральную Европу и Поволжье, в азиатской части ареала местонахождения рассеяны неравномерно и в целом их частота значительно меньше. Такая неравномерность, вероятно, связана с большей аридностью климата во внеледниковой зоне бореальной Азии и локальным распространением благоприятных ландшафтов для лесного носорога, каковым являлся носорог Мерка.

Проводившееся ранее [Громова, 1935, 1965] сопоставление географического распространения носорога Мерка и лесного слона *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* Falconer et Cautley по совместным находкам в отложениях среднего неоплейстоцена в настоящее время является верным только для европейской части ареала. В Сибири северная граница ареала лесного слона проходит гораздо южнее (не выше 54° с.ш., т.е. по южной границе Западно-Сибирской равнины), чем у носорога Мерка (59°09' с.ш. в Западной Сибири). В Восточной Сибири отмечается находка слона *Elephas (Palaeoloxodon) ex gr. namadicus* в отложениях эоплейстоцена или раннего неоплейстоцена в обнажении Тандинское на р. Алдан (~63° с.ш.) [Вангенгейм, 1977; Лазарев, 2008], более молодых остатков лесных слонов в Якутии неизвестно. Более полным совпадением отличается сопоставление с ареалом степного слона *Mammuthus trogontherii* Pohl, обитавшего в открытых ландшафтах.

Неясным остаётся пространственно-временное сосуществование в среднем неоплейстоцене *S. kirchbergensis* с сибирским эласмотерием *Elasmotherium*

sibiricum Fischer. Этот специализированный вид носорогов был широко распространен в Казахстане, по югу Западно-Сибирской равнины, в Поволжье и Северном Причерноморье. По отдельности эти носороги встречаются в сопровождении одних и тех же видов прииртышского фаунистического комплекса, например в Григорьевке (Павлодарское Прииртышье) и в Зырянском (Восточно-Казахстанская область). Совместное нахождение эласмотерия и носорога Мерка впервые обнаружено в местонахождении у п. Кирилловка (Северо-Казахстанская обл.) на юге Западной Сибири. Здесь зуб *S. kirchbergensis* впервые обнаружен в одном слое со скелетом *Elasmotherium sibiricum* Fischer. Ранее для местонахождения Кошкурган Б.С. Кожамкулова [2000] отмечала совместное нахождение остатков этих носорогов, но одновозрастность остатков из-за их разной сохранности вызывает сомнение.

Заключительный этап существования носорога Мерка приходится на поздний неоплейстоцен. Во время максимального оледенения (250–130 тыс. лет) *S. kirchbergensis* исчезает на большей части своего ареала (Восточная Европа, Восточная и почти вся Западная Сибирь), продолжая существовать в Центральной и Южной Европе (Германия, Польша, Хорватия и Италия) и в Китае. Причинами такого значительного сокращения явились сильнейшая аридизация климата во второй половине среднего неоплейстоцена и крайнее сокращение или даже исчезновение древесной растительности и лесных ландшафтных систем.

В начале позднего неоплейстоцена носорог Мерка сохраняется в трех (возможно, четвертым рефугиумом является Южный Карабах (Азербайджан, Кавказ), здесь из мустьерских слоев в пещ. Азых определены остатки носорога Мерка [Барышников, 1987], но описание этих остатков до сих пор не опубликовано) крайне удалённых друг от друга рефугиумах: Центрально-Европейском, Западно-Сибирском и Китайском (рис. 1, 3). В Центральной Европе, в Германии (Тюрингия) и Хорватии [Kahlke, 1977; Lacombe, 2009; Billia, 2011b], а также в Италии [Billia, 2005] известно несколько местонахождений, чей геологический возраст определен в интервале 120–104 тыс. лет. В Тюрингии его остатки достаточно многочисленны, материалы из Таубаха принадлежат не менее 76 особям, включая детенышей и подростков [Kahlke, 1977], а в Центральной Италии Е. Billia [2005] отмечает семь местонахождений. Самым северным проникновением *S. kirchbergensis* для Западной и Центральной Европы в начале позднего неоплейстоцена стало распространение его в долине р. Варга, бассейн р. Одер (Горжов Великопольский, Польша; 52°50' с.ш.) [Kotowski et al., 2017].

Новые многочисленные находки остатков *S. kirchbergensis* на юге Западно-Сибирской равнины

выявили одно местонахождение на р. Обь в Новосибирской области (рис. 1, 3), в отложениях казанцевского горизонта (MIS 5) верхнего неоплейстоцена в Красном Яру найдена нижняя челюсть [Lobachev et al., in press]. Ранее предполагалось, что *S. kirchbergensis* в пределах Западно-Сибирской равнины очень ограничен как пространственно (только Томское Приобье [Shpransky, Billia, 2012]), так и временем существования – только начало среднего неоплейстоцена (MIS 11–9). Новые находки позволяют говорить о более широком распространении *S. kirchbergensis* на юге Западно-Сибирской равнины и сохранении его в пределах очень ограниченного рефугиума (Новосибирское Приобье) до начала позднего неоплейстоцена.

В «Китайском» рефугиуме (местонахождение Ксяйгушан 43° с.ш., провинция Ляонин) носорог Мерка сохранялся в начале позднего неоплейстоцена и даже проник по долине Янцзы достаточно далеко на юг, поднявшись на значительные высоты хребта Дабашань. Местонахождение Шеннонджи, или Пещера Носорога, в провинции Хубэй (31°40'20" с.ш. 110°25'12" в.д.) находится на высоте более 2 000 м [Tong, Wu, 2010]. Данное местонахождение является самым южным и самым высотным из известных на сегодняшний день. Эта находка многочисленных остатков *S. kirchbergensis* на юге Китая вызвала ряд вопросов у самих авторов [Tong, Wu, 2010]. Возраст местонахождения определяется поздним неоплейстоценом по сопровождающей фауне (*Ailuropoda Stegodon*), включающей *Hystrix*, *Atherurus*, *Rhizomys*, *Ailuropoda melanoleuca*, *Stegodon*, *Megatapirus*, *Cervus unicolor*, *Capricornis*, *Bubalus*. Основным стал вопрос палеоэкологии носорога Мерка, так как местонахождение Пещера Носорога имеет высокое гипсометрическое положение (2 102 м над уровнем моря). Ни один из пяти современных видов носорогов не обитает на подобных высотах, поэтому предполагается, что и более древние носороги не могли подниматься на такой уровень. По нашему мнению, причиной такого высокого положения местонахождения является тектоническая активность территории. Местонахождение Пещера Носорога приурочено к хребту Дабашань, являющемуся западным продолжением Наньшаньских гор. Интенсивное формирование данных горных структур связано с неотектоническим этапом развития Центральной Азии, а наиболее интенсивный рост этих гор начался именно с неоплейстоцена [Синицын, 1962]. Наньшаньские горы и хребт Дабашань – высокая и быстро растущая часть на востоке горной системы Куньлунь. Скорость вертикальных движений в Памиро-Гималайском поясе вообще и в восточной части Куньлуня в частности в позднем неоплейстоцене резко увеличилась и достигает 5–10 мм в год [Trifonov et al., 2012], этот процесс продолжается и в настоящее время. Поэтому современная геоморфология терри-

тории значительно отличается от времени формирования местонахождения, около 120 тыс. лет. Можно предположить, что формирование местонахождения и, соответственно, гипсометрический уровень Пещеры Носорога времени обитания *S. kirchbergensis* были примерно на 600–1 200 м ниже современного и степень расчлененности рельефа была значительно меньше, что могло удовлетворять экологическим возможностям животного. Кроме того, пещеры не являются местообитанием носорогов, а значит, появление их остатков в пещерных комплексах на Кавказе (пещ. Азых), Урале (пещ. Верхняя) и Дабашане (Пещера Носорога) связано, скорее всего, с деятельностью палеолитического человека (данные материалы являются принесенными).

Самой поздней находкой остатков *S. kirchbergensis* в Китае является Пещера Мигонг (~32° с.ш., ~110° в.д.) в бассейне р. Янтцзы на юго-востоке Центрального Китая [Pang et al., 2017]. Эта пещера находится в непосредственной близости от Пещеры Носорога, на высоте более 1 000 м, остатки носорога Мерка также сопровождаются *Ailuropoda Stegodon* фауной. Радиоуглеродное датирование остатков из этой пещеры показало очень молодой возраст (13 150 ± 190 BP), что соответствует самому концу плейстоцена (MIS 2).

Окончательное вымирание *S. kirchbergensis* в Европе произошло к началу последнего оледенения, в связи с усилившейся аридизацией климата и исчезновением благоприятных биотопов. Вымирание носорога Мерка в Китае может быть связано с интенсивностью расчленения рельефа, связанными с этим изменениями ландшафтов и биотопов, а также деятельностью палеолитического человека, которая значительно усилилась в позднем неоплейстоцене.

Заключение

По наиболее древним известным местонахождениям *S. kirchbergensis* (Кошкурган, Капчагай), вероятным центром его происхождения можно считать Среднюю Азию (Южный Казахстан), а время появления вида соотнести с концом эоплейстоцена – началом неоплейстоцена (около 850–800 тыс. л. н.). Пересмотр и исключение из списка местонахождений, опубликованных ранее Э. Биллия [Billia, 2011a], Курукская (Ферганская долина, Таджикистан), Ленинанкана (Кавказ, Армения), позволяют значительно пересмотреть время существования *S. kirchbergensis*. Открытие новых местонахождений значительно отодвигает северную границу распространения в Центральной Европе до 53° с.ш., в Западной Сибири – до 59° с.ш., а в Восточной Сибири – за границу Полярного круга до 70°43' с.ш.

В развитии вида можно выделить три этапа: ранний – отражающий первую волну миграции из цен-

тра происхождения и первоначальное распространение (ранний неоплейстоцен); этап максимального распространения (начало среднего неоплейстоцена), связанный со второй волной миграции из трёх центров существования; завершающий этап (начало позднего неоплейстоцена) – доживание таксона в нескольких рефугиумах, изолированных друг от друга. Существование носорога Мерка в конце раннего – начале позднего неоплейстоцена пространственно было приурочено к южной и средней (за исключением части ареала в Якутии) широтно ориентированным подзонам перигляциальной зоны в пределах четырех зоогеографических подобластей (Европейско-Сибирской, Средиземноморской, Цен-

трально-Азиатской, Маньчжуро-Китайской) Палеоарктической области. Наибольшее количество местонахождений, отражающих этапы существования таксона (рис. 2), соотносится с тёплыми эпохами (термохронами) неоплейстоцена, что может объясняться двумя причинами: 1) улучшение в это время физико-географических условий обитания для *S. kirchbergensis*, что снижало давление лимитирующих факторов природной среды и позволяло расширять ареал; 2) изменение условий седиментации в сторону увеличения скорости и объемов осадконакопления, появления более благоприятных тафономических условий и формирования многочисленных местонахождений, включая аллювиальные.

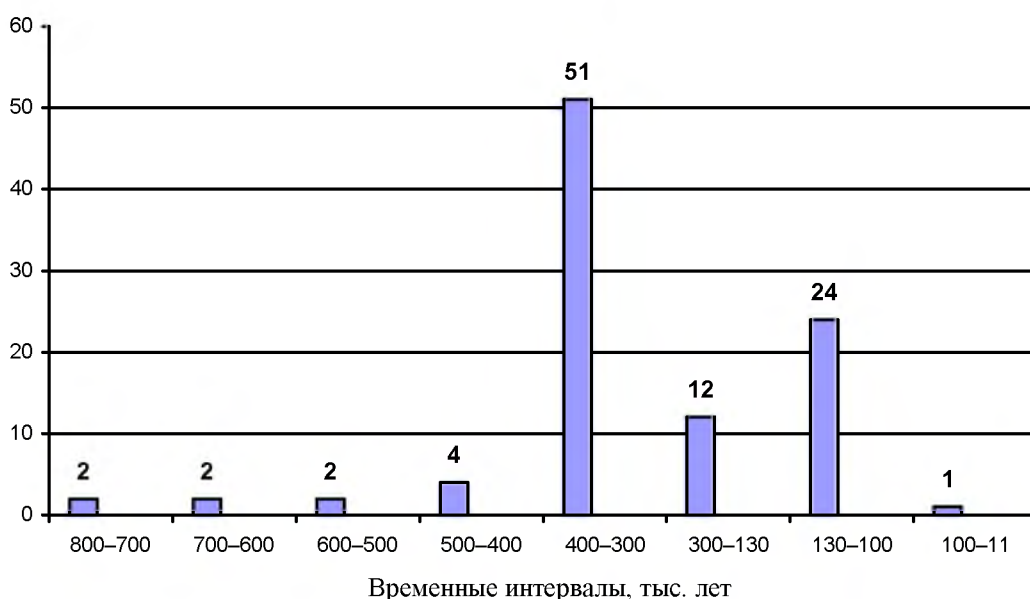


Рис. 2. Распределение местонахождений *Stephanorinus kirchbergensis* по геологическому возрасту

Fig. 2. Distribution of the locations of *Stephanorinus kirchbergensis* by geological age

Предложенный палеозоогеографический анализ пространственно-временного распространения носорога Мерка не является исчерпывающим и отражает современное состояние изученности. На территории России *S. kirchbergensis* имел широкое географическое распространение (от северо-восточной Якутии до Курска и Рыбинска). Время существования можно оценить от начала среднего неоплейстоцена, лихвинское (=тобольское) межледниковье (MIS 11–9), до конца среднего неоплейстоцена в Саратовском По-

волжье и Башкирии и до начала позднего неоплейстоцена на юго-востоке Западной Сибири (~120–100 тыс. лет). Пространственная локализация местонахождений, их неравномерное распределение, вероятно, связаны с ландшафтной неоднородностью ареала обитания. Это хорошо объясняется палеоэкологической специализацией носорога Мерка – обитателя пойменных зарослей и лиственных лесов, питавшегося листьями кустарников и вегетативными частями кроны лиственных деревьев [Громова, 1935].

ЛИТЕРАТУРА

- Авакян Л.А. Четвертичные ископаемые млекопитающие Армении. Ереван, 1959. 72 с. XII табл.
 Алексеева Л.И. Териофауна раннего антропогена Восточной Европы. М.: Наука, 1977. 214 с.
 Алексеева Э.В. Плейстоценовые млекопитающие юго-востока Западной Сибири (хищные, хоботные, копытные). М.: Наука, 1980. 187 с.

- Барышников Г.Ф.** Млекопитающие Кавказа в эпоху раннего палеолита // Плейстоценовые млекопитающие Северной Евразии: Тр. ЗИН АН СССР. Л., 1987. Т. 168. С. 3–20.
- Богачев В.В.** Новые находки четвертичной фауны на Апшероне // Природа. 1944. № 2. С. 68–71.
- Беляева Е.И.** Новые находки остатков носорога Мерка на территории СССР // Природа. 1940. № 8.
- Беляева Е.И.** Об остатках ископаемого носорога из окрестностей г. Рыбинска // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. 1939. Т. 5. С. 69–92. Табл. I–VII.
- Вангенгейм Э.А., Сотникова М.В., Алексеева Л.И., Вислобокова И.А., Жегалло В.И., Зажигин В.С., Шевырева Н.С.** Биостратиграфия позднего плиоцена – раннего плейстоцена Таджикистана (по фауне млекопитающих). М.: Наука, 1988. 126 с.
- Вангенгейм Э.А.** Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена Северной Азии (по млекопитающим). М.: Наука, 1977. 171 с.
- Громова В.И.** Краткий обзор четвертичных млекопитающих Европы. М.: Наука, 1965. 143 с.
- Громова В.И.** Об остатках носорога Мерка (*Rhinoceros mercki* Jaeg.) с Нижней Волги // Труды ПИН. 1935. Т. 4. С. 91–136. Табл. I–III.
- Давид А.И.** Териофауна плейстоцена Молдавии. Кишинёв: Штиинца, 1980. 188 с.
- Давид А.И., Татаринцов К.А., Свистун В.И.** Хищные, хоботные и копытные раннего плейстоцена юго-запада СССР. Кишинёв: Штиинца, 1990. 131 с.
- Джафаров Р.Д.** Бинагадинский носорог // Труды ЕИМ им. Зардаби АН Азерб. ССР. Баку, 1960. Вып. XII. 129 с.
- Джафаров Р.Д.** Новый представитель четвертичных носорогов (*Rhinoceros binagadensis* Dzaf.) бинагадинской фауны // Труды ЕИМ им. Зардаби АН Азерб. ССР. Баку, 1955. Вып. X.
- Додонов А.Е., Рапов В.А., Шаратов Ш.Ш.** Карамайда – новая точка с палеолитическими орудиями и среднеплейстоценовой фауной в палеопочвах Южного Таджикистана // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. М., 1989. № 58. С. 26–36.
- Дуброво И.А.** Об остатках *Parelephas wusti* (M. Pawl.) и *Rhinoceros mercki* Jaeger из Якутии // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. 1957. № 21. С. 97–104.
- Илларионов А.Г.** Тургайский спиллвей. К истории становления и развития речной сети Арало-Иртышского региона. Ижевск: Удмурт. ун-т, 2013. 160 с.
- Кожамкулова Б.С.** Кошкурганская фауна Новоильиска // Вопросы географии Казахстана. 1974. Вып. 16. С. 186–192.
- Кожамкулова Б.С.** Кошкурганский раннеплейстоценовый фаунистический комплекс // Раннепалеолитические микроиндустриальные комплексы в травертинах Южного Казахстана. Новосибирск, 2000. С. 262–269.
- Лазарев П.А.** Крупные млекопитающие антропогена Якутии. Новосибирск: Наука, 2008. 160 с.
- Сатаев Р.М.** Остатки медведя (*Spelaearctos*) sp. и носорога *Stephanorhinus* sp. из пещеры Верхняя (Южный Урал) // Фауна и флора Северной Евразии в позднем Кайназое. Екатеринбург; Челябинск, 2008. С. 137–146.
- Синицын В.М.** Палеогеография Азии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 268 с.
- Степанчук В.Н., Рековец Л.И.** Нижний палеолит Украины – современное состояние исследований // Ранний палеолит Евразии: новые открытия. Ростов н/Д: ЮНЦ РАН, 2008. С. 105–107.
- Форонова И.В.** Анализ палеотериологического материала из местонахождений Кошкурган I и II // Раннепалеолитические микроиндустриальные комплексы в травертинах Южного Казахстана. Новосибирск, 2000. С. 273–275.
- 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.
- Шаратов Ш.Ш.** Куруксайский комплекс позднеплиоценовых млекопитающих Афгано-Таджикской депрессии. Душанбе: Дониш, 1986. 272 с.
- Шаратов Ш.Ш.** Позднекайнозойские носороги (*Rhinocerotidae*, *Mammalia*) юго-востока Средней Азии и их стратиграфическое распространение // 100-летие палеонтологического общества России. Проблемы и перспективы палеонтологических исследований: материалы 62-й сессии палеонтологического общества. СПб.: ВСЕГЕИ, 2016. С. 281–282.
- Шпанский А.В.** Новые находки носорога Мерка (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jaeger 1839) (*Rhinocerotidae*, *Mammalia*) в Томском Приобье // Геосферные исследования. 2016. № 1. С. 24–39.
- Шпанский А.В., Боевский Г.Г.** Самая северная находка остатков носорога Мерка (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jaeger 1839) и систематическое положение *Coelodonta jacuticus* Russanov 1968 (*Mammalia*, *Rhinocerotidae*) // Палеонтологический журнал. В печати
- Шпанский А.В., Ильина С.А., Алисова В.Н.** Новые находки остатков эламотериев на юге Западной Сибири // Наука и образование. 2017. № 4. В печати
- Billia E.M.E.** Occurrences of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jaeger, 1839) (*Mammalia*, *Rhinocerotidae*) in Eurasia – An account // *Acta Palaeontologica Romaniaae*. 2011a. V. II. P. 17–40.
- Billia E.M.E.** Odontological distinguishing characters of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jaeger, 1839) (*Mammalia*, *Rhinocerotidae*) with a revision of the species in Italy // *Proc. 3rd Intern. Symp. Evolution of Life on the Earth, Tomsk November 1-4 2005, Evolution of Life on the Earth, Tomsk: Tomsk Univ. Press, 2005. 3. P. 321–325.*
- Billia E.M.E.** Revision of the fossil material attributed to *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jaeger, 1839) (*Mammalia*, *Rhinocerotidae*) preserved in the museum collections of the Russian Federation // *Quaternary International*. 2008. № 179 (1). P. 25–37.
- Billia E.M.E.** Siti Paleontologici a “Rinoceronte di Merck”, *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jaeger, 1839) (*Mammalia*, *Perissodactyla*), in Istria, Quamero e Dalmazia // *Atti*. 2011b. V. 41. P. 9–31.
- Danukalova G., Yakovlev A., Alimbekova L., Yakovleva T., Morozova E., Eremeev A., Kosintsev P.** Biostratigraphy of the Upper Pleistocene (Upper Neopleistocene) – Holocene deposits of the Lemeza River valley of the Southern Urals region (Russia) // *Quaternary International*. 2008. V. 190. P. 38–57.
- Forsten A., Sharapov S.** Fossil equids (*Mammalia*, *Equidae*) from the Neogene and Pleistocene of Tadzhikistan // *Geodiversitas*. 2000. № 22 (2). P. 293–314.

- Fortelius M., Mazza P., Sala B.** Stephanorhinus (Mammalia: Rhinocerotidae) of Western European Pleistocene, with a revision of *S. etruscus* (Falconer, 1868) // *Palaeontographia Italica*. 1993. V. 80. P. 63–155.
- Guerin C.** Les rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocene terminal au Pleistocene superieur en Europe Occidentale. Comparaison avec les especes actuelles. Lyon, 1980. № 79. Fasc. 1–3. P. 785–1185.
- Kahlke H.-D.** Die Rhinocerotiden-Reste aus dem Unterpleistocenan von Untermassfeld // Kahlke R.-D. (Hrsg.) *Das Pleistozan von Untermassfeld bei Meiningen (Thuringen)*. 2001. Teil. 2. S. 501–555. Taf. 79–91.
- Kahlke H.-D.** Die Rhinocerotidenreste aus den Travertinen von Taubach // *Quartärpaläontologie*. 1977. V. 2. S. 305–359.
- Kahlke H.-D.** Die Rhinocerotidenreste aus den Travertinen von Weimar-Ehringsdorf // *Abhandlungen des Zentralen Geologischen Instituts, Paläontologische Abhandlungen*, 23. 1975. S. 337–397.
- Kirillova I.V., Chernova O.F., Kukarskikh V.V., Shidlovskiy F.K., Zanina O.G.** The first finding of a rhinoceros of the Genus *Stephanorhinus* in Arctic Asia // *Doklady Biological Sciences*. 2016. № 471 (1). P. 300–303.
- Kirillova I.V., Chernova O.F., van der Made J., Kukarskih V.V., Shapiro B., van der Plicht J., Shidlovskiy F.K., Heintzman P., Kolfshoten T., Zanina O.G.** Discovery of the skull of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839) above the Arctic Circle // *Quaternary Research*. 2017. P. 1–14.
- Kotowski A., Badura J., Borówka R.K., Stachowicz-Rybka R., Hrynowiecka A., Tomkowiak J., Bieniek B., Przybylski B., Ciszek D., Ratajczak U., Urbański K., Shpansky A.V., Stefaniak K.** *Stephanorhinus kirchbergensis* from Gorzow Wielkopolski (Poland) – preliminary data and perspectives // *Quaternary Stratigraphy and Hominids around Europe: Tautavel (Eastern Pyrenees)*. INQUA_SEQS 2017. Tautavel ; Ufa, 2017. P. 32.
- Lacombat F.** Biochronologie et grands mammifères au Pleistocene moyen et superieur en Europe occidentale: L'Apport des Rhinocerotidae (genre *Stephanorhinus*) // *Quaternaire*. 2009. V. 20, № 4. P. 429–435.
- Lacombat F.** Les rhinoceros fossils des sites prehistoriques de L'Europe Meditteraneenne et du Massif Central, Paleontologie et implications biochronologiques // *British Archaeological Reports*. 2005. V. 1419. 175 p.
- Lee Yung-Jo** Bone Remains from Sae-kul and Cheonyo-kul of the Turubong Cave Complex in Korea // *Asia and the Middle Pleistocene in Global Perspective*. International Scientific Conference. Honolulu, 2001. P. 3–16.
- Lobachev Y.V., Shpansky A.V., Bondarev A.A., Lobachev A.Y., Vasiliev S.K., Klementev A.M., Grebnev I.E.** New findings of *Stephanorhinus kirchbergensis* (JÄGER, 1839) in Siberia // *Paleontologica Electronica*. In press.
- Pang L., Chen S., Huang W., Wu Y., Wie G.** Paleoenvironmental and chronological analysis of the mammalian fauna from Migong Cave in the Three Gorges Area, China // *Quaternary International*. 2017. V. 434 (A). P. 25–31.
- Persico D., Billia E.M.E., Ravara S., Sala B.** The skull of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger 1839) (Mammalia, Rhinocerotidae) from Spinadesco (Cremona, Lombardia, Northern Italy): morphological analyses and taxonomical remarks – an opportunity for revising the three other skulls from the Po Valley // *Quaternary Science Reviews*. 2015. V. 109. P. 28–37.
- Sardella R., Caloi L., Di Stefano G., Palombo M.R., Petronio C., Abbazzi L., Azzaroli A., Ficczrelli G., Mazza P., Mezzabotta C., Rook L., Torre D., Argenti P., Capasso Barbato L., Kotsakis T., Gliozzi E., Masini F., Sala B.** Mammal faunal turnover in Italy from the Middle Pliocene to the Holocene // T. van Kolfshoten, P.L. Gibbard (eds.) *The Dawn of the Quaternary*. Haarlem : Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen, 1998. P. 499–512.
- Shpansky A.V.** Juvenile remains of the “woolly rhinoceros” *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach 1799) from the Tomsk Priob' area (Southeast Western Siberia) // *Quaternary International*. 2014. V. 333. P. 86–99.
- 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.
- Shpansky A.V., Tleuberdina P.A.** The lower jaw of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger 1839) (Rhinocerotidae, Mammalia) from the Turgai basin (Kazakhstan) // *Russian Journal of Theriology*. В печати.
- 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.
- Trifonov V.G., Bachmanov D.M., Ivanova T.P.** Recent Mountain Building of the Central Alpine-Himalayan Belt // *Geotectonics*. 2012. V. 46, № 5. P. 315–332.
- van der Made J.** The rhinos from the Middle Pleistocene of Neumark-Nord (Saxony-Anhalt) // *Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie*. Band 62. 2010. P. 433–527.

Автор:

Шпанский Андрей Валерьевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии, геолого-географический факультет, Томский государственный университет, Томск, Россия.
E-mail: Shpansky@ggf.tsu.ru

Geosphere Research, 2017, 3, 74–89. DOI: 10.17223/25421379/4/9

A.V. Shpansky

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

**QUESTIONS PALEOZOOGEOGRAPHY OF *STEPHANORHINUS KIRCHBERGENSIS* (JÄGER 1839)
(RHINOCEROTIDAE, MAMMALIA)**

A paleozoogeographic analysis of the time-space distribution of the Woolly rhinoceros (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger) was carried out. The analysis uses data on 98 locations with different geological ages. Over the past 15 years, a large number of new locations have been discovered, especially within Western Siberia, Yakutia and East China. The cartographic material is composed accord-

ing to three age intervals: Early Neo-Pleistocene, Middle Neo-Pleistocene and Late Neo-Pleistocene. On the basis of the geographical location of the most ancient habitats, the assumption of the Middle Asian origin of this species at the end of the Eopleistocene until the beginning of the Neo-Pleistocene and further spread through Northern Eurasia was made. The maximum extent of *S.kirchbergensis* reached at the beginning of the Middle Neo-Pleistocene, when it penetrated far into the Arctic Circle in Eastern Siberia. Then, during the maximum glaciation, the distribution declined sharply and at the beginning of the late Neo-Pleistocene Woolly rhinoceros is known from three refugia - Central European, West Siberian (southeast of the West Siberian Plain) and south of Central China. The final extinction of *S.kirchbergensis* in Europe happened about 104-120 thousand years ago, on the eve of the new glaciation and in China at the end of the Pleistocene (about 13,000 years). The existence of the Woolly rhinoceros during the late Early Neo-Pleistocene and early Late Neo-Pleistocene was spatially confined to the southern and middle (except for part of Yakutia) latitudinally oriented subzones of the periglacial zone within the four zoogeographical subregions (Mediterranean, European-Siberian, Central Asian, Manchu-Chinese) of the Palearctic region. The largest number of habitats reflecting the stages of the existence of a taxon correlates with warm epochs (thermochns) of the Neo-Pleistocene, which can be explained by two reasons: the first reason is the improvement of the physico-geographical habitat conditions for *S. kirchbergensis* at that time, which reduced the pressure of the limiting factors of the natural environment and which allowed expanding of the range; the second reason is related to the change in sedimentation conditions towards an increase in the speed and volume of sedimentation, the appearance of more favorable tafonic conditions and the formation of numerous habitats, including alluvial ones.

Keywords: *Stephanorhinus kirchbergensis* Jager, Paleozoogeography, Neopleistocene, Eurasia.

References

- Avakyan L.A. *Chetvertichnye iskopaemye mlekopitayushchie Armenii* [Quaternary fossil mammals of Armenia]. Erevan, 1959. 72 p. XII Tables. In Russian
- Alexeeva L.I. *Teriofauna rannego antropogena Vostochnoi Evropy* [The theriofauna of the early anthropogen of Eastern Europe]. Moscow : Nauka, 1977. 214 p. In Russian
- Alexeeva E.V. Pleistocenovyie mlekopitayushchie yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri (khishchnye, khotnyie, kopytnye) [Pleistocene mammals of the southeast of Western Siberia (predatory, proboscis, ungulates)]. Moscow : Nauka, 1980. 187 p. In Russian
- Baryshnikov G.F. *Mlekopitayushchie Kavkaza v epohu rannego paleolita* [Mammals of the Caucasus in the Early Paleolithic Period] // Pleistocenovyie mlekopitayushchie Severnoi Evrazii. Tr. ZIN AS USSR, v. 168. Leningrad, 1987. pp. 3–20. In Russian
- Belyaeva E.I. *Ob ostatkah iskopaemogo nosoroga iz okrestnostei g. Rybinska* [On the remains of a fossil rhino from the vicinity of Rybinsk] // Bull. Komis. po izucheniyu chetvertichnogo perioda. 1939. V. 5. pp. 69–92. Tabl. I-VII. In Russian
- Belyaeva E.I. *Novye nakhodki ostatkov nosoroga Merka na territorii SSSR* [New findings of remnants of rhinoceros Merck on the territory of the USSR] // Priroda. 1940. № 8.
- Bogachev V.V. *Novye nakhodki chetvertichnoy fauny na Apsheron* [New findings of Quaternary fauna on Absheron] // Priroda. 1944. № 2. pp. 68–71. In Russian
- Vangengeim E.A. *Paleontologicheskoe obosnovanie stratigrafii antropogena severnoi Azii (po mlekopitayushchim)* [Paleontological substantiation of the stratigraphy of the anthropogen of Northern Asia (by mammals)]. Moscow : Nauka, 1977. 171 p. In Russian
- Vangengeim E.A., Sotnikova M.V., Alexeeva L.I., Vislobokova I.A., Zhegallo V.I., Zazhigin V.S., Shevyreva N.S. *Biostratigrafiya pozdnego Pliocena – rannego Pleistocena Tadzhikistana (po Faune mlekopitayushchih)* [Biostratigraphy of the late Pliocene – Early Pleistocene of Tajikistan (in the mammalian fauna)]. Moscow : Nauka, 1988. 126 p. In Russian
- Gromova V.I. *Ob ostatkah nosoroga Merka (Rhinoceros mercki Jaeg.) s Nizhnei Volgi* [About remnants of rhinoceros Merck (Rhinoceros mercki Jaeg.) from the Lower Volga] // Tr. PIN, 1935. T. 4. pp. 91–136. Table I-III. In Russian
- Gromova V.I. *Kratkiy obzor chetvertichnyh mlekopitayushchih Evropy* [Brief overview of Quaternary mammals in Europe]. Moscow : Nauka, 1965. 143 p. In Russian
- David A.I. *Teriofauna Pleistocena Moldavii* [The Pleistocene Teriofauna of Moldova]. Kishinev : Shtiinca, 1980. 188 p. In Russian
- David A.I., Tatarinov K.A., Svistun V.I. *Chishchnye, hobotnye i kopytnye rannego Pleistocena yugo-zapada SSSR* [Predatory, proboscis and ungulates of the Early Pleistocene of the southwestern USSR]. Kishinev : Shtiinca, 1990. 131 p. In Russian
- Dzhafarov R.D. *Novyi predstavitel' chetvertichnyh nosorogov (Rhinoceros binagadensis Dzaf.) binagadinskoj fauny* [New representative of Quaternary rhinoceroses (Rhinoceros binagadensis Dzaf.) of the Binagadi fauna] // Trudy EIM im. Zardabi AN Azerb. SSR. Baku, 1955. Vyp. X. In Russian
- Dzhafarov R.D. *Binagadinskiy nosorog* [Binagadi rhinoceros] // Trudy EIM im. Zardabi AN Azerb. SSR. Baku, 1960. Vyp. XII. 129 p. In Russian
- Dodonov A.E., Ranov V.A., Sharapov Sh.Sh. *Karamaidan – novaya tochka s paleoliticheskimi orudiyami i srednepleistocenovoi faunoi v paleopochvah Yuzhnogo Tadzhikistana* [Karamaydan - a new point with Paleolithic tools and Middle Pleistocene fauna in the paleopoch of Southern Tajikistan] // Bull. Komis. po izucheniyu chetvertichnogo perioda. Moscow, 1989. № 58. pp. 26–36. In Russian
- Dubrovo I.A. *Ob ostatkah Parelephas wusti (M. Pawl.) i Rhinoceros mercki Jager iz Yakutii* [About remains Parelephas wusti (M. Pawl.) and Rhinoceros mercki from Yakutia] // Bull. Komis. po izucheniyu chetvertichnogo perioda. 1957. № 21. pp. 97–104. In Russian
- Illarionov A.G. *Turgaitskiy spillvei. K istorii stanovleniya i razvitiya rechnoi seti Aralo-Irtyshskogo regiona* [Turgai spillway. To the history of formation and development of the river network of the Aral-Irtysh region]. Izhevsk: Izd-vo «Udmurtskiy universitet», 2013. 160 p. In Russian
- Kozhamkulova B.S. *Koshkurganskaya fauna Novoilyska* [Koshkurgan fauna of Novoilysk] // Voprosy geografii Kazakhstana. 1974. Vyp. 16. pp. 186–192. In Russian
- Kozhamkulova B.S. *Koshkurganskiy rannepleistocenovoi faunisticheskiy kompleks* [Koshkurgan Early Pleistocene faunal complex] // Rannepaleoliticheskie mikroindustrial'nye komplekсы v travertinah Yuzhnogo Kazakhstana. Novosibirsk, 2000. pp. 262–269. In Russian

- Lazarev P.A. *Krupnye mlekopitayushchie antropogena Yakutii* [Large mammals of the anthropogen of Yakutia]. Novosibirsk : Nauka, 2008. 160 p. In Russian
- Sataev R.M. *Ostatki medvedya (Spelaeartcos) sp. i nosoroga Stephanorhinus sp. iz peshchery Verkhnyaya (Yuzhnyy Ural)* [The remains of bear *Ursus (Spelaeartcos) sp.* and rhinoceros *Stephanorhinus sp.* from the cave "Verchnaya" ("Upper") (Southern Ural)] // *Faunae and Florae of Northern Eurasia in the Late Cenozoic*. Ekaterinburg – Chelyabinsk, 2008. pp. 137–146. In Russian
- Sinicyn V.M. *Paleogeografiya Azii* [Paleogeography of Asia]. Moscow-Leningrad : Izd-vo AN SSSR, 1962. 268 p. In Russian
- Stepanchuk V.N., Rekovec L.I. *Nizhniy paleolit Ukrainy – sovremennoe sostoyanie issledovaniy* [Lower Paleolithic of Ukraine - state of the art research] // *Ranni paleolit Evrazii: novye otkrytiya*. Rostov-na-Donu : YuNC RAN, 2008. pp. 105–107. In Russian
- Foronova I.V. *Analiz paleoteriologicheskogo materiala iz mestonahozhdeniy Koshkurgan I i II* [Analysis of the paleoteriologic material from the locations of Koshkurgan I and II] // *Rannepaleoliticheskie mikroindustrial'nye komplekсы v travertinah Yuzhnogo Kazakhstana*. Novosibirsk, 2000. pp. 273–275. In Russian
- Khisarova G.D. *Iskopaemye kosti mlekopitayushchikh iz Koshkurganskogo grifona (Yuzhnyy Kazakhstan)* [Fossil bones of mammals from the Koshkurgan griffin (Southern Kazakhstan)] // *Materialy po istorii fauny i flory Kazakhstana*. Alma-Ata : Nauka, 1963. V. 4. pp. 42–65. In Russian
- Sharapov Sh. *Kyryksaiskiy kompleks pozdnepliocenovykh mlekopitayushchikh Afgano-Tadzhikskoi depresii* [Kuruksai Complex of Late Pliocene Mammals of the Afghan-Tajik Depression]. Dushanbe : Donish, 1986. 272 p. In Russian
- Sharapov Sh. *Pozdnekainozoiskie nosorogi (Rhinocerotidae, Mammalia) yugo-vostoka Srednei Azii i ih stratigraficheskoe rasprostraneniye* [Late Cenozoic rhinoceroses (Rhinocerotidae, Mammalia) of southeastern Central Asia and their stratigraphic distribution] // *100-letie paleontologicheskogo obshchestva Rossii. Problemy i perspektivy paleontologicheskikh issledovaniy*. Materialy 62 sessii paleontologicheskogo obshchestva. St-Peterburg : VSEGEI, 2016. pp. 281–282. In Russian
- Shpansky A.V. *New finds of Merck rhinoceros (Stephanorhinus kirchbergensis Jager 1839) (Rhinocerotidae, Mammalia) in Ob area, Tomsk region* // *Geosphere research*. 2016. № 1. pp. 24–39. In Russian
- Shpansky A.V., Boeskorov G.G. *Samaya severnaya nahodka ostatkov nosoroga Merka (Stephanorhinus kirchbergensis Jager 1839) i sistematicheskoe polozhenie Coelodonta jacuticus Russanov 1968 (Mammalia, Rhinocerotidae)* [The most northerly find of the remnants of rhinoceros Merck (Stephanorhinus kirchbergensis Jager 1839) and systematic position *Coelodonta jacuticus Russanov 1968 (Mammalia, Rhinocerotidae)*] // *Paleontological Journal*. In press
- Shpansky A.V., Il'ina S.A., Aliyasova V.V. *Novye nahodki ostatkov elasmoteriev na yuge Zapadnoi Sibiri* [New finds of remnants of elasmotheria in the south of Western Siberia] // *Nauka i obrazovanie*. 2017. № 4. In press
- Billia E.M.E. *Occurrences of Stephanorhinus kirchbergensis (Jager, 1839) (Mammalia, Rhinocerotidae) in Eurasia – An account* // *Acta Palaeontologica Romaniae*. 2011a. V. II. pp. 17–40.
- Billia E.M.E. *Odontological distinguishing characters of Stephanorhinus kirchbergensis (Jaeger, 1839) (Mammalia, Rhinocerotidae) with a revision of the species in Italy* // *Proc. 3rd Intern. Symp. Evolution of Life on the Earth, Tomsk November 1-4 2005, Evolution of Life on the Earth, Tomsk Univ. Press, Tomsk*. 2005. 3. pp. 321–325.
- Billia E.M.E. *Revision of the fossil material attributed to Stephanorhinus kirchbergensis (Jager, 1839) (Mammalia, Rhinocerotidae) preserved in the museum collections of the Russian Federation* // *Quaternary International*. 2008. 179 (1). pp. 25–37.
- Billia E.M.E. *Siti Paleontologici a "Rinoceronte di Merck", Stephanorhinus kirchbergensis (Jager, 1839) (Mammalia, Perissodactyla), in Istria, Quarnero e Dalmazia* // *Atti*. 2011b. V. 41. pp. 9–31.
- Danukalova G., Yakovlev A., Alimbekova L., Yakovleva T., Morozova E., Ereemeev A., Kosintsev P. *Biostratigraphy of the Upper Pleistocene (Upper Neopleistocene) – Holocene deposits of the Lemeza River valley of the Southern Urals region (Russia)* // *Quaternary International*. 2008. V. 190. pp. 38–57.
- Forsten A., Sharapov S. *Fossil equids (Mammalia, Equidae) from the Neogene and Pleistocene of Tadzhikistan* // *Geodiversitas*. 2000. 22(2). pp. 293–314.
- Fortelius M., Mazza P., Sala B. *Stephanorhinus (Mammalia: Rhinocerotidae) of Western European Pleistocene, with a revision of *S. etruscus* (Falconer, 1868)* // *Palaeontographia Italica*. 1993. V. 80. pp. 63–155.
- Guerin C. *Les rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocene terminal au Pleistocene superieur en Europe Occidentale. Comparaison avec les especes actuelles*. Lyon, 1980. № 79. Fasc. 1–3. pp. 785–1185.
- Kahlke H.-D. *Die Rhinocerotiden-Reste aus dem Unterpleistocenzan von Untermassfeld* // *Kahlke R.-D. (Hrsg.) Das Pleistozan von Untermassfeld bei Meiningen (Thuringen)*. 2001. Teil. 2. pp. 501–555. Taf. 79–91.
- Kahlke H.-D. *Die Rhinocerotidenreste aus den Travertinen von Taubach* // *Quartärpaläontologie*. 1977. V. 2. pp. 305–359.
- Kahlke H.-D. *Die Rhinocerotidenreste aus den Travertinen von Weimar-Ehringsdorf* // *Abhandlungen des Zentralen Geologischen Instituts, Paläontologische Abhandlungen*, 23. 1975. pp. 337–397.
- Kirilova I.V., Chernova O.F., Kukarskikh V.V., Shidlovskiy F.K., Zanina O.G. *The first finding of a rhinoceros of the Genus Stephanorhinus in Arctic Asia* // *Doklady Biological Sciences*. 2016. № 471(1). pp. 300–303.
- Kirilova I.V., Chernova O.F., van der Made J., Kukarskih V.V., Shapiro B., van der Plicht J., Shidlovskiy F.K., Heintzman P., Kolfshoten T., Zanina O.G. *Discovery of the skull of Stephanorhinus kirchbergensis (Jager, 1839) above the Arctic Circle* // *Quaternary Research*. 2017. pp. 1–14.
- Kotowski A., Badura J., Borówka R.K., Stachowicz-Rybka R., Hrynowiecka A., Tomkowiak J., Bieniek B., Przybylski B., Cizek D., Ratajczak U., Urbański K., Shpansky A.V., Stefaniak K. *Stephanorhinus kirchbergensis from Gorzow Wielkopolski (Poland) – preliminary data and perspectives* // *Quaternary Stratigraphy and Hominids around Europe: Tautavel (Eastern Pyrenees)*. INQUA_SEQS 2017. Tautavel-Ufa, 2017. pp. 32.
- Lacombat F. *Biochronologie et grands mammifères au Pleistocene moyen et superieur en Europe occidentale: L'Apport des Rhinocerotidae (genre Stephanorhinus)* // *Quaternaire*. 2009. V. 20, № 4. pp. 429–435.
- Lacombat F. *Les rhinoceros fossils des sites prehistoriques de L'Europe Mediterraneenne et du Massif Central, Paleontologie et implications biochronologiques* // *British Archaeological Reports*. 2005. V. 1419. 175 p.

Lee Yung-Jo Bone Remains from Sae-kul and Cheonyo-kul of the Turubong Cave Complex in Korea // Asia and the Middle Pleistocene in Global Perspective. International Scientific Conference. Honolulu. 2001. pp. 3–16.

Pang L., Chen S., Huang W., Wu Y., Wie G. Paleoenvironmental and chronological analysis of the mammalian fauna from Migong Cave in the Three Gorges Area, China // Quaternary International. 2017. V. 434(A). pp. 25–31.

Persico D., Billia E.M.E., Ravara S., Sala B. The skull of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger 1839) (Mammalia, Rhinocerotidae) from Spinadesco (Cremona, Lombardia, Northern Italy): morphological analyses and taxonomical remarks – an opportunity for revising the three other skulls from the Po Valley // Quaternary Science Reviews. 2015. V. 109. pp. 28–37.

Sardella R., Caloi L., Di Stefano G., Palombo M.R., Petronio C., Abbazzi L., Azzaroli A., Ficczrelli G., Mazza P., Mezzabotta C., Rook L., Torre D., Argenti P., Capasso Barbato L., Kotsakis T., Gliozzi E., Masini F., Sala B. Mammal faunal turnover in Italy from the Middle Pliocene to the Holocene // T. van Kolfschoten, P.L. Gibbard (eds.) The Dawn of the Quaternary. Haarlem: Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen. 1998. pp. 499–512.

Shpansky A.V. Juvenile remains of the “woolly rhinoceros” *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach 1799) from the Tomsk Priob’ya area (Southeast Western Siberia) // Quaternary International. 2014. V. 333. pp. 86–99.

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. pp. 47–55.

Shpansky A.V., Tleuberdina P.A. The lower jaw of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger 1839) (Rhinocerotidae, Mammalia) from the Turgai basin (Kazakhstan) // Russian Journal of Theriology. In press

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.

Trifonov V.G., Bachmanov D.M., Ivanova T.P. Recent Mountain Building of the Central Alpine-Himalayan Belt // Geotectonics. 2012. V. 46. № 5. pp. 315–332.

van der Made J. The rhinos from the Middle Pleistocene of Neumark-Nord (Saxony-Anhalt) // Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie. Band 62. 2010. pp. 433–527.

Author:

Shpansky Andrei V., Cand. Sci. (Geol.-Miner.), Associate Professor Department of Historical Geology and Paleontology, Faculty of Geology and Geography, Tomsk State University, Tomsk, Russia. E-mail: Shpansky@ggf.tsu.ru