

**С.К. Васильев<sup>1, 2</sup>, Е.В. Пархомчук<sup>1, 2</sup>, М.А. Середнёв<sup>2</sup>,  
К.И. Милютин<sup>2</sup>, Я.В. Кузьмин<sup>3</sup>, П.Н. Калинин<sup>2, 4</sup>, С.А. Растигеев<sup>2, 5</sup>**

<sup>1</sup>Институт археологии и этнографии СО РАН

<sup>2</sup>Новосибирский государственный университет

<sup>3</sup>Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН

<sup>4</sup>Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН

<sup>5</sup>Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН

E-mail: svasiliev@archaeology.nsc.ru

## **Радиоуглеродное датирование остатков редких видов плейстоценовой мегафауны Южной Сибири**

*Проанализировано более 50 радиоуглеродных дат, полученных по остаткам 11 редких видов крупных млекопитающих плейстоцена – голоцена юго-востока Западной Сибири, а также Забайкалья. Установлено, что пещерная гиена обитала на территории Верхнего Приобья еще во вторую половину каргинского времени (33,4–37,7 тыс. л.н.). Остатки пещерного льва датированы каргинско-сартанским временем, вплоть до 13,5 тыс. л.н. Запредельный возраст (> 40 тыс. л.н.) показали датировки костей носорога Мерка и зоргелии. Появились первые данные об обитании гигантского оленя в Верхнем Приобье в сартанское время (22,2 тыс. л.н.), а также новые датировки его остатков, имеющие раннеголоценовый возраст (11,1 и 8,6 тыс. л.н.). Радиоуглеродные даты по костям тура (5,6–0,6 тыс. л.н.) указывают, что этот вид появился на юге Западной Сибири, очевидно, лишь с началом голоцена. Большинство из датированных костей сайгака относятся к сартанскому времени (15,4–19,8 тыс. л.н.). Позвонок овцебыка с р. Чумыш датирован 17 тыс. л.н., что указывает на редкие проникновения этого вида до 53° с. ш. в максимум последнего оледенения. Кяхтинский винторог обитал в Забайкалье вплоть до конца плейстоцена (13,5–28,8 тыс. л.н.).*

Ключевые слова: радиоуглеродное датирование, мегафауна, костные остатки, плейстоцен, голоцен.

**S.K. Vasiliev<sup>1, 2</sup>, E.V. Parkhomchuk<sup>1, 2</sup>, M.A. Serebnyov<sup>2</sup>,  
K.I. Milutin<sup>2</sup>, Ya.V. Kuzmin<sup>3</sup>, P.N. Kalinkin<sup>2, 4</sup>, S.A. Rastigeev<sup>2, 5</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS

<sup>2</sup>Novosibirsk State University

<sup>3</sup>V.S. Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS

<sup>4</sup>Boreskov Institute of Catalysis SB RAS

<sup>5</sup>Budker Institute of Nuclear Physics SB RAS

E-mail: svasiliev@archaeology.nsc.ru

## **Radiocarbon Dating of the Remains of Rare Pleistocene Megafauna Species in Southern Siberia**

*The paper describes more than 50 radiocarbon dates generated on the bone remains of 11 rare species of large mammals of the Pleistocene – Holocene era from the southeastern part of Western Siberia and Transbaikalia. It has established that *C. crocuta spelaea* inhabited the Upper Ob region in the second half of the Karginsky Interglacial (33.4–37.7 thousand years ago). The remains of the *Panthera leo spelaea* are dated to the Kargin-Sartan period, up to 13.5 thousand years ago. Dating of the bones of *Stephanorhinus kirchbergensis* and *Soergelia cf. elisabethae* produced age beyond the method age limit (> 40 thousand years ago). The first information about the habitat of *Megaloceros giganteus* in the Upper Ob in the Sartanian Glaciation (22.2 thousand years ago) was obtained, as well as new early Holocene dates of its remains (11.1 and 8.6 thousand years ago). Radiocarbon dates of the bones of *Bos primigenius* (5.6 to 10.6 thousand years ago) indicate that this species appeared in the south of Western Siberia as late as in the early Holocene. Most of the dated bones of *Saiga tatarica borealis* belong to the Sartan Glaciation (15.4–19.8 thousand years ago). A vertebra of *Ovibos**

*moschatus* from the Chumysh River is dated to 17 thousand years ago, which indicates that rare penetration of this species to 53° North latitude occurred during the maximum of the last glaciation. *Spirocerus kiakhtensis* lived in Transbaikalia until the terminal Pleistocene (13.5 to 28.8 thousand years ago).

Keywords: radiocarbon dating, megafauna, bone remains, Pleistocene, Holocene.

На территории Верхнего Приобья, по Оби и ее притокам (Чумыш, Чик, Орда) известен ряд крупных местонахождений остатков плейстоценовой мегафауны. В разрезе Красный Яр (р. Обь в 17 км ниже Новосибирска) многочисленные остатки крупных млекопитающих были собраны из слоя *in situ*. В других крупных аллювиальных местонахождениях по Оби – Тараданово, Бибихе, а также на р. Чумыш – кости обнаружены на пляжах и отмелях в переотложенном состоянии. На небольших притоках Оби (р. Чик и Орда) кости, вымытые из береговых террас, обнаруживаются в перемытой толще песка и ила, непосредственно в русле реки. Подобные переотложенные остатки плейстоценовой мегафауны имеют один существенный недостаток – отсутствие четкой стратиграфической привязки. Она может быть осуществлена лишь приблизительно, с учетом геологического строения находящихся выше по течению разрезов береговых террас. Вместе с тем подобный материал обладает и целым рядом преимуществ, таких как массовая концентрация костей, вымытых из разновременных слоёв, в одном месте (на пляже, отмели), возможность их быстрого сбора без проведения долговременных и затратных поисковых и раскопочных работ [Верещагин, Громов, 1953]. Многолетний опыт показывает, что обнаружить редкие разрозненные кости млекопитающих непосредственно в слоях береговых отложений удаётся лишь в исключительно редких случаях. В зависимости от геологического возраста размываемых костеносных отложений, среди выносимых на пляжи костей могут преобладать остатки среднеплейстоценового возраста (Бибиха) либо начала позднего плейстоцена (казанцевское время, Тараданово). Преимущественно с каргинским интерстадиалом связаны массовые скопления костей по р. Чумыш, Чик и Орда. Наряду с основным объемом более-менее разновозрастных костных остатков пляжный материал всегда включает также примесь разновременных костей – от раннего и среднего плейстоцена до голоцена и современности включительно. Остатки мегафауны, собранные на вторичных аллювиальных местонахождениях, служат незаменимым материалом для радиоуглеродного датирования. Особенно это касается таких редких видов, как пещерный лев, пещерная гиена, овцебык и др., обнаружить остатки которых возможно лишь при методичном сборе

и исследовании многотысячных скоплений переотложенных костей по берегам рек.

В 2017 г. по остаткам редких видов мегафауны было сделано 30 радиоуглеродных дат. К ним добавлены ранее полученные на ускорительном масс-спектрометре ИЯФ СО РАН датировки, часть из которых еще не была опубликована (см. таблицу). Далее во всех случаях приводятся радиоуглеродные (не калиброванные) значения возраста.

Впервые получена прямая  $^{14}\text{C}$  дата (36,2 тыс. л.н.) по целому осевому черепу огромного бурого медведя, хранящегося в экспозиции НОКМ (Новосиб. обл. краеведческого музея). Череп происходит из слоя синевато-серых пойменных суглинков, залегающих в средней части разреза Красный Яр. Ранее по плечевой и бедренной костям лошади из слоя 4 были получены радиоуглеродные даты:  $38\,804 \pm 770$  (NSKA-01061) и  $32\,450 \pm 233$  (CN-1068), а по нижней челюсти шерстистого носорога –  $38\,250 \pm 770$  (NSKA-01060). Датировки указывают на формирование слоя 4 в завершающую треть каргинского времени.

Продатировано 8 костей пещерной гиены с Чумыша и Чика. 4 даты оказались запредельными (более 40 тыс. л.н.), 5 дат свидетельствуют о существовании этого вида в заключительную треть каргинского интерстадиала (33,4–37,7 тыс. л.н.). В Западной Европе наиболее молодые датированные остатки *C. crocuta spelaea* имеют возраст около 26–27 тыс. л.н. [Stuart, Lister, 2014]. Остатки пещерной гиены в аллювиальных местонахождениях Верхнего Приобья встречаются на порядок реже, чем пещерного льва: соответственно 0,06 и 0,6 % в среднем (от числа всех остатков мегафауны).

В отличие от гиены, пещерный лев продолжал обитать на юге Западной Сибири и в сартанское время. Из 15 полученных дат 5 укладываются в этот временной интервал (13,2–5,1 тыс. л.н.). Целый осевой череп с р. Мосиха (приток р. Иня; коллекция НОКМ) принадлежал не крупной львице, жившей в разгар сартанского оледенения ( $18\,884 \pm 677$  л.н.). Окончательное вымирание *Panthera leo spelaea* на юге Сибири произошло, вероятно, вместе с исчезновением здесь (или резким сокращением ареалов и численности) крупных стадных копытных, таких как бизоны и лошади. Наиболее поздние датировки по костям пещерного льва с территории Западной Европы и Восточной Сибири имеют возраст около 12,2–12,4 тыс. л.н. [Stuart, Lister, 2010].

**Радиоуглеродные значения возраста костных остатков мегафауны из местонахождений юго-востока Западной Сибири и Забайкалья**

Вид, местонахождение	Элемент скелета	Радиоуглеродный возраст	Код образца
1	2	3	4
<i>Ursus arctos</i> , Красный Яр, 4 слой	осевой череп	36 206±1654	NSKA-s 560
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чик	верхняя челюсть	33 440±533	BINP-NSU-1297
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чумыш	бедренная кость	34 290±321	BINP-NSU-1302
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чик	фрагмент черепа	34 961±683	BINP-NSU-1299
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чумыш	лопатка	37 707±712	BINP-NSU-1304
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чумыш	плечевая кость	37 713±499	NSKA-00810*
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чик	плечевая кость	> 40 000	BINP-NSU-1298
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чумыш	осевой череп	> 40 000	BINP-NSU-1300
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чумыш	лучевая кость	> 40 000	BINP-NSU-1301
<i>C. crocuta spelaea</i> , Чумыш	бедренная кость	> 40 000	BINP-NSU-1303
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чик	поясничный позвонок	13 250±242	BINP-NSU-1306
<i>Panthera leo spelaea</i> , р. Мосиха	осевой череп	18 884±677	NSKA-s 394
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	плечевая кость	19 381±402	NSKA-01077*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	тазовая кость	20 179±1136	NSKA-01081*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	лопатка	23 543±418	NSKA-01078*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Красный Яр, 3 слой	лучевая кость	25 143±825	NSKA-s 559
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	лопатка	28 747±2008	NSKA-01079*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	лучевая кость	30 070±1753	NSKA-01080*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	3-й шейный позвонок	36 434±1779	NSKA-01083*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	крестец	36 439±1488	NSKA-01082*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чик	большая берцовая кость	38 396±499	NSKA-00820*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	бедренная кость	40 741±577	NSKA-00802*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	лучевая кость	44 337±1148	NSKA-00801*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	большая берцовая кость	55 200±727	NSKA-00803*
<i>Panthera leo spelaea</i> , Чумыш	бедренная кость	> 40 000	BINP-NSU-1305
<i>L. lynx</i> , Чик	бедренная кость	8 229±180	BINP-NSU-1307
<i>Stephanorhinus kirchbergensis</i> , Чумыш	лопатка	> 40 000	BINP-NSU-1296
<i>Megaloceros giganteus</i> , Чик	роговая штанга	8 609±165	BINP-NSU-1280
<i>Megaloceros giganteus</i> , Чик	плюсневая кость	11 110±180	BINP-NSU-1285
<i>Megaloceros giganteus</i> , Чик	пястная кость	22 180±204	BINP-NSU-1279
<i>Megaloceros giganteus</i> , Чик	нижняя челюсть	27 068±313	BINP-NSU-1281
<i>Megaloceros giganteus</i> , Чик	лопатка	32 520±591	BINP-NSU-1282
<i>Megaloceros giganteus</i> , Чик	астргал	34 470±530	BINP-NSU-1284
<i>Megaloceros giganteus</i> , Чик	плечевая	38 020±697	BINP-NSU-1283
<i>Bos primigenius</i> , р. Тогул	фрагмент черепа	5 623±96	BINP-NSU-1287
<i>Bos primigenius</i> , Чумыш	пястная кость	10 241±404	NSKA-01090
<i>Bos primigenius</i> , Чик	пястная кость	10 580±118	BINP-NSU-1286
<i>Saiga tatarica borealis</i> , Орда	1-й шейный позвонок	15 400±180	AA-86173
<i>Saiga tatarica borealis</i> , Чик	1-й шейный позвонок	15 500±214	AA-86174
<i>Saiga tatarica borealis</i> , Чик	плечевая кость	17 190±273	BINP-NSU-1288
<i>Saiga tatarica borealis</i> , Орда	лопатка	17 250±220	BINP-NSU-1288
<i>Saiga tatarica borealis</i> , Красный Яр, 3 слой	фрагмент черепа	17 903±522	NSKA-s 563
<i>Saiga tatarica borealis</i> , Чик	пястная кость	19 440±359	BINP-NSU-1289
<i>Saiga tatarica borealis</i> , Чумыш	плечевая кость	19 780±438	BINP-NSU-1292
<i>Saiga tatarica borealis</i> , Чик	плечевая кость	39 180±861	BINP-NSU-1290
<i>Soergelia cf. elisabethae</i> , Бибиха	лучевая кость	> 40 000	BINP-NSU-1293
<i>Soergelia cf. elisabethae</i> , Тараданово	пястная кость	> 40 000	BINP-NSU-1294
<i>Soergelia cf. elisabethae</i> , Тараданово	фрагмент черепа	> 41 060	AA-79331
<i>Ovibos moschatus</i> , Чумыш	4-й шейный позвонок	16 989±183	BINP-NSU-1295
<i>Spirocerus kiakhtensis</i> , Сохатино	фрагмент черепа	13 500±423	NSKA-s 377

1	2	3	4
<i>Spirocerus kiakhtensis</i> , Сохатино	фрагмент черепа	14 290± 468	NSKA-s 378
<i>Spirocerus kiakhtensis</i> , Шергольджин	фрагмент черепа	18 200±649	NSKA-s 382
<i>Spirocerus kiakhtensis</i> , Санный мыс	фрагмент черепа	27 860±1057	NSKA-s 379
<i>Spirocerus kiakhtensis</i> , Санный мыс	фрагмент черепа	28 640±1118	NSKA-s 381

\*По: [Васильев и др., 2016].

Приведенная ранее [Васильев и др., 2016] в списке плейстоценовых видов с р. Чик бедренная кость рыси оказалась раннеголоценового возраста (8 229 ± 180 л.н.).

Немногочисленные остатки носорога Мерка найдены на Чумыше, в 6 слое Красного Яра, в Бибихе и Тараданово. Целая лопатка с р. Чумыш показала запредельный возраст – более 40 тыс. л.н. Скорее всего, этот относительно теплолюбивый, крупный и длинноногий вид носорога дожил на юге Западной Сибири лишь до времени казанцевского межледниковья.

Ранее уже было получено 8 дат по гигантскому оленю с Чумыша и 1 – с Чика. Все даты с Чумыша относятся к первой – второй трети каргинского времени, в пределах 34,7–53,6 тыс. л.н. [Васильев и др., 2016]. В новых материалах с Чика наряду с 4 датировками каргинского возраста (27–38 тыс. л.н.), оказалась пястная кость, относящаяся к началу сартанского времени (22 180 ± 204 л.н.), а также плюсневая кость и роговая штанга раннеголоценового возраста (11 109 ± 180 и 8 609 ± 165 л.н. соответственно). Предыдущая дата по этой же роговой штанге составила 8 832 ± 104 (NSKA-00815). Впервые голоценовые остатки гигантского оленя были открыты на Урале и в Зауралье. Наиболее молодая дата по ним составляет 6 816 ± 35 [Stuart et al., 2004]. Радиоуглеродный возраст костей гигантского оленя из голоценовых памятников Барабинской лесостепи и Северного Приангарья оказался в пределах 7,9–10,3 тыс. л.н. Ареал *Megaloceros giganteus* в раннем голоцене простирался по лесостепной зоне от Урала до Ангары, где он служил объектом охот неолитического человека [Pliecht et al., 2015]. Время и место существования последних рефугиумов гигантского оленя пока ещё окончательно не установлено. Не исключено, что при продолжении дальнейшего датирования костей *Megaloceros giganteus*, особенно с Чика, могут быть зафиксированы его остатки моложе 7 тыс. л.н.

Две пястные кости тура с Чумыша и Чика показали возраст 10 241 ± 404 и 10 580 ± 118 л.н. соответственно. Фрагмент черепа с почти полным роговым стержнем тура с р. Тогул (приток Уксуная – Чумыша) оказался среднеголоценовым – 5 623 ± 96 л.н. Очевидно, *Bos primigenius* появля-

ется на юге Западной Сибири лишь с началом голоцена. По крайней мере среди более 250 пястных костей бизона с Чумыша (наиболее диагностичных элементов посткраниального скелета на предмет разделения их на роды *Bos – Bison*) больше не найдено ни одной metacarpale, сходной по морфологии с туром. В других аллювиальных местонахождениях Верхнего Приобья остатки тура также отсутствуют.

Семь из восьми датированных костей сайгака (с Чика, Орды, Чумыша и из 3 слоя Красного Яра) указывают на его обитание на территории Верхнего Приобья в сартанское время, в пределах 15,4–19,8 тыс. л.н. Лишь одна плечевая кость с Чумыша оказалась каргинского возраста (39,2 тыс. л.н.). Остатки сайгака – хороший показатель развития аридных степных ландшафтов, холодных и малоснежных в периоды криохронов.

Ожидаемо запредельными (> 40 тыс. л.н.) оказались датировки по костям и фрагменту черепа зоргелии из Тараданово и Бибихи. Ранее остатки зоргелии считались надёжным индикатором раннеплейстоценовых отложений. Однако совершенно неожиданно кости *Soergelia* cf. *elisabethae* типичного позднеплейстоценового типа сохранности были найдены в составе мамонтовой фауны сначала в Тараданово [Васильев, 2010], а позднее – и в Бибихе. На юге Западной Сибири зоргелия, очевидно, дожила до казанцевского времени. Во всяком случае, среди более 12,6 тыс. костей каргинского возраста, собранных на Чумыше, не найдено ни одной кости этого вида.

Большой интерес представляет находка 4-го шейного позвонка овцебыка на Чумыше, на пляже в районе с. Титово. Прямая датировка позвонка (16 989 ± 183 л.н.) указывает на присутствие этого вида на юге Западной Сибири (53°24' с. ш.) в наиболее холодную фазу сартанского времени. Единственная кость (из 12,6 тыс. находок) свидетельствует, вероятнее всего, не о постоянном обитании *Ovibos moschatus* в районе Чумыша, а о редких проникновениях его стад так далеко к югу в периоды максимума оледенений.

Невозможно обойти вниманием датировки, полученные по фрагментам черепа и роговых стержней кяхтинского винторога из памятников Сохатино, Санный мыс и Шергольджин в Забайкалье. Они

показывают, что эта своеобразная крупная антилопа обитала здесь ещё в каргинско-сартанское время (13,5–28,6 тыс. л.н.) и окончательно исчезла, по видимому, лишь на рубеже плейстоцена и голоцена. Остатки *Spirocerus kiakhtensis* были обнаружены также в пещерах Алтая – Усть-Канской, Страшной и Денисовой.

### Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 14-50-00036).

### Список литературы

**Васильев С.К.** Остатки зоргелии (*Soergelia* sp.) в позднем плейстоцене Предалтайской равнины // Эволюция жизни на Земле: мат-лы IV Междунар. симп., 10–12 ноября 2010 г. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – С. 537–541.

**Васильев С.К., Середнёв М.А., Милотин К.И., Панов В.С.** Сборы остатков мегафауны на реках Чумыш (Алтайский край) Чик и Обь в районе поселка Биби́ха (Новосибирская область) в 2016 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2016. – Т. XXII. – С. 23–28.

**Верещагин Н.К., Громов И.М.** Сбор остатков вышших позвоночных четвертичного периода. – М.: Изд. АН СССР, 1953. – 37 с.

**Stuart A.J., Lister A.M.** Extinction chronology of the cave lion *Panthera spelaea* // *Quaternary Sc. Rev.*, 2011. – N 30. – P. 2329–2340.

**Stuart A.J., Lister A.M.** New radiocarbon evidence on the extirpation of the spotted hyaena (*Crocota crocuta* (Erxl.)) in northern Eurasia // *Quaternary Sc. Rev.*, 2014. – N 96. – P. 108–116.

**Stuart A.J., Kosintsev P.A., Higham T.F.G., Lister A.M.** Pleistocene and Holocene extinction dynamics

in giant deer and woolly mammoth // *Nature*. – 2004. – Vol. 431. – P. 684–689.

**Van der Plicht J., Molodin V.I., Kuzmin Y.V., Vasiliev S.K., Postnov A.V., Slavinsky V.S.** New Hococene refugia of giant deer (*Megaloceros giganteus* Blum.) in Siberia: updated extinction patterns // *Quaternary Sc. Rev.* – 2015. – N 114. – P. 182–188.

### References

**Stuart A.J., Kosintsev P.A., Higham T.F.G., Lister A.M.** Pleistocene and Holocene extinction dynamics in giant deer and woolly mammoth. *Nature*, 2004, vol. 431, pp. 684–689.

**Stuart A.J., Lister A.M.** Extinction chronology of the cave lion *Panthera spelaea*. *Quaternary Science Reviews*, 2011, No. 30, pp. 2329–2340.

**Stuart A.J., Lister A.M.** New radiocarbon evidence on the extirpation of the spotted hyaena (*Crocota crocuta* (Erxl.)) in northern Eurasia. *Quaternary Science Reviews*, 2014, No. 96, pp. 108–116.

**Van der Plicht J., Molodin V.I., Kuzmin Y.V., Vasiliev S.K., Postnov A.V., Slavinsky V.S.** New Hococene refugia of giant deer (*Megaloceros giganteus* Blum.) in Siberia: updated extinction patterns. *Quaternary Science Reviews*, 2015, No. 114, pp. 182–188.

**Vasiliev S.K.** Ostatki zorgelii (*Soergelia* sp.) v pozdnem pleistotsene Predaltaiskoi ravniny. *Evolutsiya zhizni na Zemle*. Tomsk: TML-Press, 2010, pp. 537–541 (in Russ.).

**Vasiliev S.K., Serednyov M.A., Milutin K.I., Panov V.S.** Sbory ostatkov megafauny na rekakh Chumysh (Altaiskii krai) Chik i Ob' v raione poselka Bibikha (Novosibirskaya oblast') v 2016 godu. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2016, vol. XXII, pp. 23–28 (in Russ.).

**Vereshchagin N.K., Gromov I.M.** Sbor ostatkov vysshikh pozvonochnykh chetvertichnogo perioda. Moscow: AN SSSR Publ., 1953, 37 p. (in Russ.).