

ЭВОЛЮЦИЯ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

УДК 551.8

ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ И ФАУНА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СРЕДНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ БЕТОВО (БАССЕЙН ДЕСНЫ)

© 2019 г. Е. В. Воскресенская*, А. К. Маркова**

Институт географии РАН, Москва, Россия

*e-mail: kavosk@mail.ru

**e-mail: amarkova@list.ru

Поступила в редакцию 06.05.2018 г.; после доработки 19.06.2018 г.; принята в печать 21.09.2018 г.

Среднепалеолитический памятник Бетово был открыт в начале 1970-х годов Л.М. Тарасовым, который обобщил данные по палеоэкологии и условиям обитания на стоянке в ряде публикаций. Однако стратиграфическая позиция отложений, вмещающих культурный слой, осталась достаточно неопределенной ввиду того, что в разрезах памятника не удалось выделить реперные лёссово-почвенные горизонты и не были получены данные о возрасте культурного слоя. Комплексные исследования стоянки, возобновившиеся с 2007 г под руководством археолога А.К. Очередного в рамках Верхнедеснинской экспедиции ИИМК РАН, позволили детализировать ритмику позднеплейстоценового осадконакопления и стратиграфические позиции культурных слоев на разных участках памятника. По полученным 14 С датировкам стоянка была обитаема в интервале 28500–36000 тыс. л.н. (калиброванные даты), т.е. относится к концу средневалдайского мегаинтерстадиала (к концу МИС 3). Фауна мелких млекопитающих, обнаруженная во втором культурном слое стоянки Бетово, включает исключительно тундровые и степные виды. Лесные виды отсутствуют и в целом видовое богатство фауны Бетово очень низкое. Полученные палеофаунистические данные однозначно свидетельствуют о крайне суровых природно-климатических условиях времени обитания древнего человека в бассейне Десны в конце МИС 3 – условиях тундро-степи (“мамонтной степи”).

Ключевые слова: мелкие млекопитающие, средний палеолит, стратиграфия позднего плейстоцена, стоянка Бетово, бассейн Десны, палеореконструкция.

DOI: 10.31857/S2587-55662019186-98

Местоположение и стратиграфия отложенной стоянки Бетово. Стоянка Бетово, расположенная на северной окраине одноименного села, примерно в 30 км выше по течению р. Десны от г. Брянск, была открыта Л.М. Тарасовым в 1971 г. и под его руководством изучалась в течение 15 лет [20–23]. За этот период на площади в 500 м² были собраны значительные коллекции кремневого инвентаря среднепалеолитического облика и фаунистических остатков. Памятник приурочен к высокому правобережью р. Десна и расположен в прибортовой части обширного мыса, опирающегося на поверхность высокой поймы р. Десны. Стоянка ограничена с запада и с востока Бетовской и Коршевской балками, которые представляют собой переходные формы от балок к небольшим речным долинам, с постоянным водотоком по тальвегу. Помимо крупных балок, южный склон мыса прорезан системой более мелких оврагов, два из которых ограничивают площадь стоянки.

Перед характеристикой отложений непосредственно в разрезах стоянки, остановимся на об-

щей последовательности строения осадков, слагающих высокое правобережье р. Десна. Коренное основание правого борта долины Десны сложено верхнемеловыми отложениями сеноманского и туронского ярусов. На сеноманских глауконитовых зеленоватых песках со стяжениями фосфоритов залегают мергелисто-меловые отложения с включениями конкреций черного кремня туронского яруса. На коренные отложения верхнемелового возраста ложатся флювиогляциальные осадки среднего плейстоцена, представленные песками и алевритами светло-серой окраски с прослоями мергелистых зеленоватых глин и многочисленными включениями обломочного материала как местных (мергеля, мела, кремневых конкреций), так и дальнепринесенных (граниты, шокшинский кварцит, кварц) пород. Реконструированная граница московского ледникового покрова располагалась севернее, не захватывая данный участок высокого правобережья, а долина Десны и сеть ее притоков служили каналами сброса талых ледниковых вод [6, 26]. Флювиогляциальные пески и алевриты

подстилают и являются материнской породой для мезинского полигенетического комплекса погребенных почв, ранняя фаза которого отвечает последнему – микулинскому межледниковью, а поздняя сопоставляется с верхне-волжским интерстадиалом внутри валдайской ледниковой эпохи. Перекрывающая мезинский педокомплекс мощная лёссово-почвенная толща, формировавшаяся в перигляциальной зоне валдайского оледенения, состоит из трех горизонтов лёссов, разделенных брянской погребенной почвой и трубчевским уровнем оглеения [3]. Однако в разрезах стоянок, расположенных у бровки расчлененного малыми эрозионными формами придолинного склона, подобная четкая последовательность прослеживается только для поздневалдайской лёссово-почвенной серии. Более ранние отложения зачастую переотложены или представлены фрагментарно [5, 14, 27].

Строение и состав позднеплейстоценовых субаэральных отложений, вмещающих находки на стоянке Бетово, были изучены Е.В. Воскресенской в сериях разрезов, прирезанных к сохранившемуся в западной и восточной стенках раскопу Л.М. Тарасова. На восточных участках памятника (рис. 1) подстилающие культуросодержащие горизонты (КСГ) отложения представлены зеленовато-серыми сеноманскими глауконитовыми песками (слой 22), на которых залегают тонко-зернистые, рыжеватой окраски пески с прослоями ортзандов (слой 21). Эти пески перекрыты рыжевато-палевыми алевролитами с отдельными тонкими линзами мела и пятнами и линзами бурого гумусированного материала (слой 19), а также прослоями выветрелого мела грязно-белого цвета, вмещающими окатанные обломки мергеля болотного цвета и обломки плитчатых конкреций кремня (слой 20). Толща, содержащая археологические находки (слои 17–18), представлена переслаиванием серовато-бурого и коричневатого-серого оглеенного суглинков с темно-коричневыми гумусированными суглинками с зольными линзами. Данные слои несут следы постдепозиционного смещения и содержат включения обломков кремня (в том числе – со следами обработки), меловую крошку, гальку и валунчики кристаллических пород. Последние представлены гранитом, кварцем и кварцитом, шокшинским песчаником, на некоторых из которых прослеживаются следы использования человеком в качестве отбойников [14, 15, 33].

В разрезах, приуроченных к западным и центральным участкам раскопа Л.М. Тарасова (рис. 2), основной культуросодержащий горизонт залегает на коренных зеленовато-желтых сеноманских песках (слой 12) с наложенными прослоями ортзандов. Находки нижнего КСГ связаны разнозернистыми оглиненными песками

(слой 11) с неровной, ячеистой окраской. Окраска слоя снизу вверх меняется от серовато-зеленого и оливкового цвета, вероятно, обусловленного примесью глауконита, до буроватого и белесого. Характерной особенностью данного слоя являются многочисленные кротовины, заполненные как сероватым гумусированным суглинком, так и материалом из подстилающих сеноманских песков (рис. 3). Выше с резким эрозионным контактом залегают серовато-палево-слабогумусированный опесчаненный суглинок слоя 10, также содержащий включения фрагментов кремня (необработанного и обработанного), мелкой дресвы и крошки мела, фосфоритов. Новообразования карбонатов отмечаются как в виде пропитки, так и стяжений белоглазки.

Отложения, перекрывающие горизонты с находками, сходны по составу и строению на обоих изученных участках. Они представлены слоистыми лёссовидными супесями делювиально-склонового генезиса общей мощностью до 3.8 м (слои 4–16 в восточной колонке и 7–2 в западной колонке), в которых фиксируются этапы замедления или перерывов в осадконакоплении, выраженные в виде двух горизонтов оглеения в нижней части толщи и уровня почвообразования в средней части. Уровень слабого почвообразования, который можно сопоставить с трубчевской погребенной почвой, фиксируется в разрезе на глубине 1.35–1.75 м. Наиболее четко он представлен в профиле восточной стенки и состоит из мало-мощного гумусового горизонта А, верхняя часть которого несет следы размыва и переотложения делювиальными процессами, и горизонта аккумуляции карбонатов В. Залегающие в верхней части разреза однородные лёссовидные супеши являются материнской породой для голоценовой серой лесной почвы, гумусовый горизонт которой был уничтожен при подготовке раскопа Л.М. Тарасова. Однако сохранились четко выраженные переходный элювиально-иллювиальный горизонт A_2-V_t и горизонт иллювиования V_t .

Палеогеоморфологическая реконструкция этапов формирования позднеплейстоценовых отложений на стоянке. Историю формирования отложений, вмещающих среднепалеолитические культурные слои на стоянке Бетово, можно подразделить на несколько основных этапов. Под стоянку первобытные люди выбрали ограниченный небольшими оврагами участок в прибортовой части долины. Отложения аллювиального генезиса ни в одном из разрезов нами зафиксированы не были. Однако, если провести аналогии с положением в рельефе долины расположенного в 10 км ниже по течению многослойного памятника среднего палеолита Хотылево I, то можно предположить, что человек селился на выработанной в коренных сеноманских песках

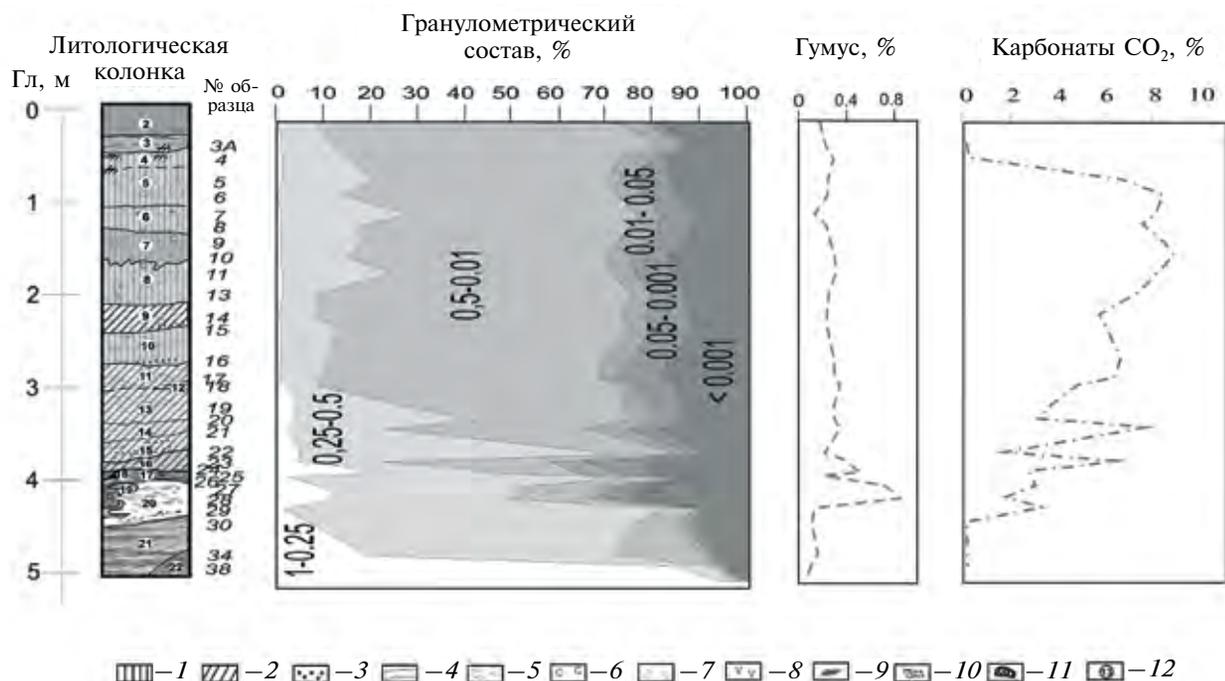


Рис. 1. Строение и состав отложений на восточном участке памятника Бетово. 1 – лёссовидные супеси, 2 – суглинки, 3 – пески, 4 – песчаные линзы, 5 – обломки мела, 6 – карбонаты, 7 – оглеение, 8 – ожелезнение, 9 – кремни, 10 – кости, 11 – кротовины, 12 – номера слоев.

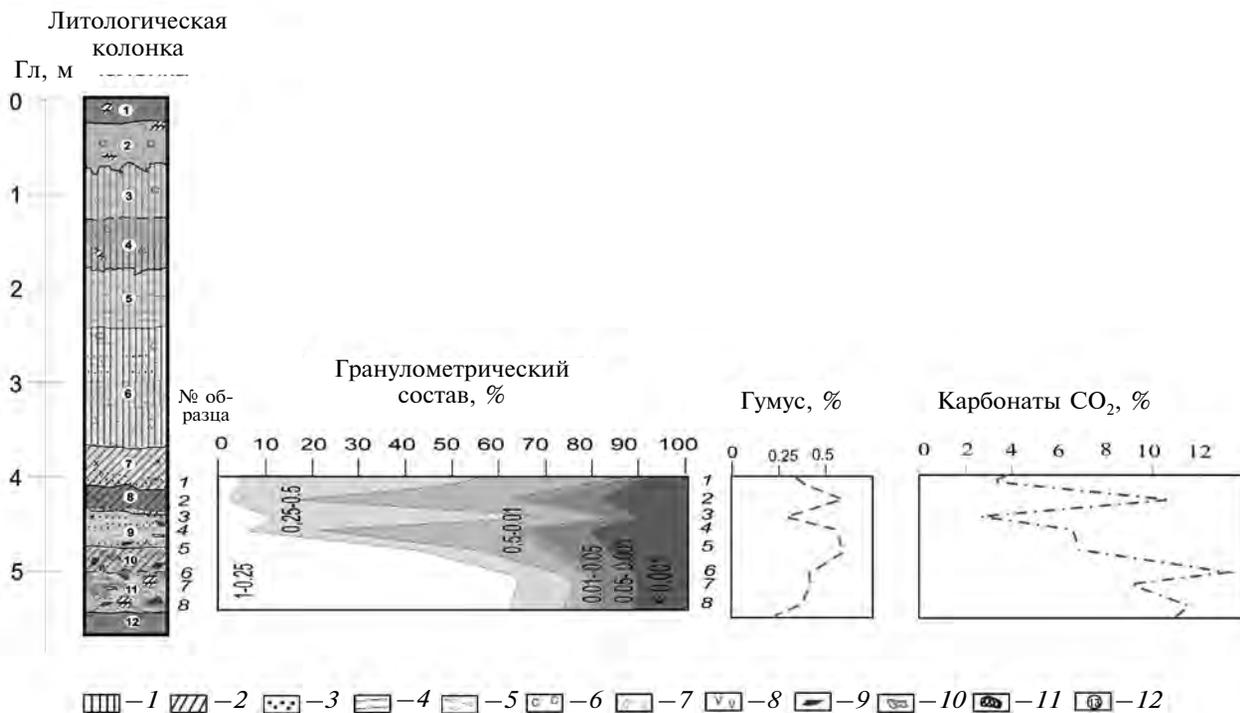


Рис. 2. Строение и состав отложений на западном участке памятника Бетово. Условные обозначения: см. подписи к рис. 1.

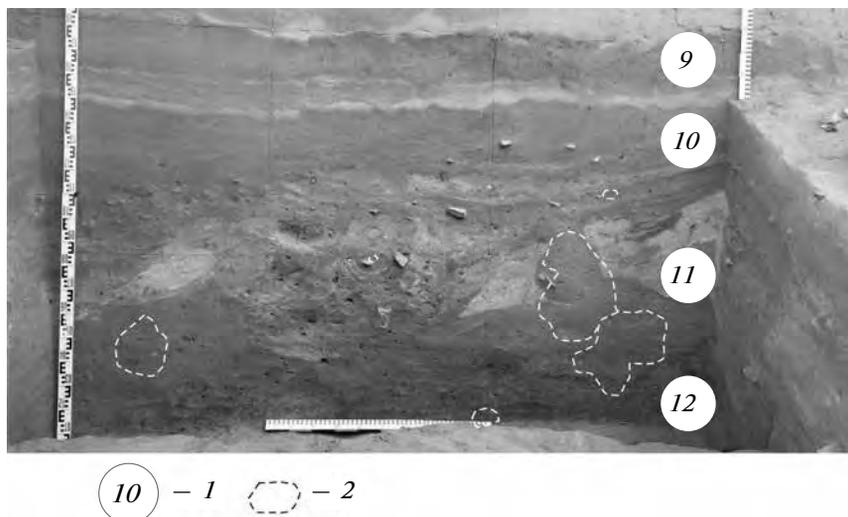


Рис. 3. Строение вмещающей находки толщи отложений на западном участке памятника Бегово: 1 – номера слоев, 2 – кротовины.

террасовидной площадке (возможно, древнем бечевнике) [4, 5, 33]. С северной стороны стоянка была ограничена руслом пра-Десны, а с южной – основанием коренного склона, сложенного толщей выветрелых мергелисто-меловых отложений с конкрециями кремня. Погогие борта врезов и поверхность придолинного коренного склона были перекрыты среднеплейстоценовыми флювиогляциальными супесями и алевритами, на которых на протяжении микулинского межледниковья и в раннем валдае был сформирован мезинский педокомплекс, перекрытый маломощным горизонтом хотылевского лёсса. В период функционирования памятника на приводораздельных пространствах происходило формирование брянской почвы, профиль которой на стояночных участках сильно редуцирован и нарушен склоново-криотурбационными процессами и биотурбацией. В ритмике осадконакопления можно выделить последовательно несколько этапов оживления мерзлотно-криотурбационных и склоновых процессов. Вероятно, скорость и динамика склоновых процессов является откликом на колебания базиса эрозии в среднем валдае, реконструируемое, например, в долине притока Десны – р. Сейм [16] и, как следствие, активизацией врезания по бортам склона к долине и ограничивающих стоянку оврагов. В процесс сноса вовлекались последовательно все более древние отложения. На первом этапе эрозией был затронут материал делювиального шлейфа, ложившегося непосредственно на сеноманские коренные пески, на котором и существовало поселение. Затем с более высоких участков склона снос усилился, возможно, при участии солифлюкционных процессов, и проходил уже с захватом как коренных меловых отложений и гравийно-галечного обломочного материала из среднеплейстоценовых

водноледниковых отложений, так и материала мезинского педокомплекса. Этому этапу отвечает формирование КСГ 2. На третьем этапе, вероятно, в более криоаридных условиях, в конце МИС 3, снос несколько замедлился. Гумусированные супеши, вмещающие КСГ 1, ниже которых залегают насыщенный новообразованиями карбонатов КСГ 2, вероятно, отвечают педоседиментам гумусового и карбонатного горизонтов брянской ископаемой почвы. На заключительных этапах почвообразования сформировались крупные воронковидные трещины. Возможно, что залегание педоседиментов мезинской почвы в наклонном или перевернутом состоянии в слое 11 является следствием оплывания и обрушения материала по бортам этих структур. По-видимому, этап формирования крупных трещин отвечает окончанию средневалдайского мегаинтерстадиала. Образование систем более мелких мерзлотно-трещин, также разбивающих вмещающие находки слои на изометричные блоки, связано уже с этапом формирования деснинского лёссового горизонта. Накопление достаточно мощных толщ лёссовидных супесей на протяжении позднего валдая происходило в пределах приводораздельного склона, но уже на некотором удалении от борта долины. Горизонты оглеения в нижней части деснинского лёсса отвечают кратковременным периодам относительных потеплений и замедления лёссовой аккумуляции. С подобными уровнями оглеения в нижней части деснинского лёсса, в частности, связаны культурные слои на различных пунктах стоянки Хотылево 2, относимые уже к культуре восточного граветта верхнего палеолита [27].

Микробиологический материал. Материал из культуросодержащего горизонта 2 (КСГ 2), соответствующего литологическому слою 11 на за-

падном участке памятника среднепалеолитической стоянки Бетово, был отобран в 2016 г. археологом А.К. Очередным, проводящим в настоящее время исследования стоянки [4, 14, 15, 33] и передан А.К. Марковой для определения.

Для культурного слоя получены многочисленные 14 С датировки по костям животных. Они укладываются в интервал 28500–36000 тыс. л.н. (калиброванные даты) и, таким образом, он может коррелироваться с брянским интерстадиалом (интерстадиалом денекамп) [4]. Таким образом, имеется противоречие между довольно молодыми датами культурного слоя и культурой среднего палеолита. Исследователи стоянки предполагают, что в данном регионе среднепалеолитическая культура сохранялась дольше, чем в других районах Восточной Европы [4, 15]. Споропыльцевые данные, полученные для культурного слоя, реконструируют условия лесотундры [23].

Костные остатки мелких млекопитающих из КСГ 2 имеют хорошую сохранность. Все кости имеют желтоватый цвет. Встречены многочисленные челюстные ветви с зубами. Выступающие углы конидов не обломаны. Следы переотложения – не отмечены. Также не выявлены следы погрызов. Из КСГ 2 Н.Д. Буровой были определены степной сурок, заяц, песец, северный олень, шерстистый носорог (отчет А.К. Очередного). Из вышележащего культурного слоя 1 (КСГ 1) Н.Д. Буровой определены остатки степного сурка, степного хорька и мамонта (1 кость).

Определение остатков мелких млекопитающих велось нами с помощью бинокулярного аппарата SMC4, ASKANEA. Все материалы рассматривались последовательно для каждого квадрата раскопа. В ряде случаев переданный материал был получен из нескольких квадратов, что отражено в табл.1. Материал распределен по квадратам неравномерно. Наибольшее число остатков получено из квадратов А-5, Б-4, Д-5 (см. табл. 1). Состав мелких млекопитающих включает зайцеобразных и грызунов: *Ochotona pusilla* Pallas (малая или степная пищуха) – 2; *Lepus* sp. (заяц) – 1; *Marmota bobac* Müller, 1776 (обыкновенный или степной сурок) – 2; *Spermophilus* sp. (суслик) – 2; *Dicrostonyx guiliei* (Stanford, 1840) (копытный лемминг) – 461; *Lemmus sibiricus* (Kerr, 1792) (сибирский лемминг) – 3; *Eolagurus luteus* (Eversmann, 1840) (желтая пеструшка) – 12; *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773) (степная пеструшка) – 58; *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis* (Pallas, 1779) (узкочерепная полевка) – 112; *Microtus* sp. (полевка) – 3. Всего было определено до вида 657 остатков зайцеобразных и грызунов.

Таблица 1. Мелкие млекопитающие из стоянки Бетово из КСГ-2, лит. сл. 11 (сборы 2016 г.)

Виды (кол. определяемых остатков)	Квадраты																	Не указан кв.	
	А-5	А-3	А-4	А-Б	А, Б, В, Г-4,5 + Г-3	Б-3	Б-4	Б-5	В-4	Г-3	Г-4	Д-3	Д-3,4	Д-5	Е-4	Е-5-	Ж-3		Ж-5
<i>Ochotona</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–
<i>Lepus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
<i>Marmota bobac</i>	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Spermophilus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Dicrostonyx guiliei</i>	85	1	8	38	9	–	119	1	12	24	8	4	11	69	4	27	5	11	13
<i>Lemmus sibiricus</i>	–	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eolagurus luteus</i>	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	6	1	2	–	–	–
<i>Lagurus lagurus</i>	–	2	–	8	3	6	2	–	1	–	–	1	–	9	4	16	2	1	3
<i>Lasiopodomys gregalis</i>	–	1	21	12	11	6	10	–	2	20	2	1	1	7	5	–	2	7	4
<i>Microtus</i> sp.	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Примечание. Отсутствие находок остатков мелких млекопитающих (так же в Табл. 2 и 3).

Морфологические особенности. Морфология зубов степных и желтых пеструшек близка к морфологии современных представителей этих видов. Морфология зубов копытных леммингов отличается от морфологии современных копытных леммингов, и наиболее близка к морфологии описанного из позднеплейстоценовых отложений *Dicrostonyx guilielmi* Stanford. Узкочерепная полевка *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis* обладает морфологией зубов, укладывающейся в морфотипы современных *Stenocranius gregalis*.

Экология мелких млекопитающих. Копытный лемминг *Dicrostonyx guilielmi* является доминантом в фауне Бетово. Он представлен более 460 определяемыми остатками хорошей сохранности (челюстями с зубами, отдельными зубами). Это – типичный обитатель сухих хорошо дренированных тундр от Белого моря до Чукотки. Встречается на островах Арктики, кроме острова Врангеля. Летом роет сложные норы глубиной до 20 см. Зимой живет в подснежных гнездах из веточек и сухой травы. От гнезд к местам кормежки расходятся подснежные ходы длиной 7–10 м, для прокладки ходов зверькам служат копытца-скребки. Копытный лемминг питается побегами, листьями и корой кустарничков, осоками, разнотравьем, осенью – также грибами и ягодами. На зиму делает запасы из веток кустарничков.

Время обитания человека на стоянке Бетово приходится на конец МИС 3, на период брянского (= денекамп) межстадиала. В это время (37.65–29.88 cal куг ВР) ареал копытного лемминга был широк. Находки этого возраста обнаружены на Британских островах, на ~58° с.ш., в Западной Европе на ~48° с.ш., в Восточной Европе в долине среднего Днестра (~47° с.ш.), в бассейне Десны (~53° с.ш.), на Урале (~51° –49° с.ш.) и др. [32]. В максимальное похолодание последнего оледенения (LGM, 28.80–20.20 cal куг ВР) ареал копытного лемминга также был обширен: он простирался к западу до Британских островов, к югу – до 48° с.ш. в Восточной Европе, и до 45° с.ш. в Западной Европе [13]. В позднеледниковье ареал несколько сокращался. Однако и в этот интервал известны находки этого вида в бассейне Десны и на юге Урала. В интерстадиальные потепления бёллинг-аллерёд, вероятно, начался распад обширного ареала копытного лемминга. В это время находки его остатков отмечены на юге Британских островов, в Западной Европе, в верховьях Дона, на Урале [13, 31]. В конце плейстоцена местонахождения копытного лемминга отсутствуют в Восточной Европе, за исключением Урала. В Западной Европе единичные находки известны из бассейна Рейна и с Британских островов [13, 31].

Сибирский лемминг *Lemmus sibiricus* представлен в фауне Бетово всего тремя остатками, что явно указывает на неблагоприятные условия его обитания. В настоящее время этот вид распространен от Архангельска до Колымы и на Камчатке. Обитает в тундре и лесотундре. Предпочитает селиться на пониженных местах в кустарниковой тундре, на болотистых участках с торфяными буграми, в сырых моховых тундрах с зарослями осоки или пушицы. Больших болот избегает. Зимой предпочитает места с глубоким снегом. Гнезда строит в сухих торфяных буграх, моховых кочках. Гнездовая камера летом бывает на глубине 10–30 см и сообщается с поверхностью короткими ходами. *Lemmus sibiricus* питается в основном осоками, веточками кустарников, ягодами, а в зимнее время также и мохообразными и лишайниками.

Во время последнего оледенения под влиянием покровного оледенения представители рода *Lemmus (L. sibiricus u L. lemmus)* значительно расширяли свои ареалы по направлению к югу. Южная граница ареала проходила в LGM ~ на 53° с.ш. Примерно такое же положение ареала сохранялось и в позднеледниковье. В межстадиальные потепления бёллинг-аллерёд находки сибирского лемминга известны лишь на Урале, норвежского лемминга (*Lemmus lemmus*) – в бассейнах Рейна и Эльбы [13, 31].

Узкочерепная полевка *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis* представлена в фауне Бетово (КСГ 2) 112 остатками и занимает по обилию остатков второе место после копытного лемминга. В настоящее время ареал узкочерепной полевки распадается на две части: одна часть находится в тундровой зоне, другая обширная часть – в степной зоне. Этот распад ареала на две части произошел в период потепления голоцена и обусловлен формированием на равнинах лесной зоны. Узкочерепная полевка являлась типичным представителем так называемого “мамонтового комплекса”. В LGM она обитала к западу вплоть до Атлантического океана, на юг ее ареал распространялся до 45° с.ш., а, скорее всего, и далее к югу. Ранне- и среднеплейстоценовые материалы показывают, что узкочерепные полевки (и их предковые формы) были широко распространены в степной зоне Восточной и Центральной Европы, не только в периоды оледенений, но и в межледниковья [1, 8, 10, 13, 18, 19, 29–31, 34 и др.]. Таким образом, этот вид был адаптирован к условиям открытых пространств Северной Евразии. Главным условием, определяющим его существование, было отсутствие сплошной лесной растительности и наличие подходящих кормов. В настоящее время узкочерепная полевка встречается от тундры до равнинных и горных степей и лугов. Наиболее

высокой численности достигает в области разнотравных и злаково-разнотравных степей и на высокогорных лугах. Норы в мягких луговых и степных почвах расположены на глубине 10–25 см. Питается корнями, семенами и зелеными частями травянистых растений. В тундре и лесотундре основу питания составляют осоки, пушица, полярные ивы.

Степная пеструшка *Lagurus lagurus* в фауне Бетово представлена 58 остатками и по обилию находится на 3-ем месте. Этот вид — типичный обитатель открытых пространств от лесостепей до полупустынь. В настоящее время она предпочитает селиться в злаково-разнотравных, ковыльно-типчаковых и бело-полынных степях. Встречается в каменистой высокогорной степи. *Lagurus lagurus* копают сложные норы до глубины 50–60 см. Основным компонентом питания у нее являются разнообразные травянистые растения, особенно узколистные злаки и белая полынь. Находки остатков степных пеструшек, включая предковые формы этой эволюционной линии, известны начиная со второй половины раннего плейстоцена. Хорошо разработана их филогения на протяжении последних 1.5 млн лет [1, 7, 8, 12, 13, 19, 24, 31, 34, 35 и др.]. Показательно, что находки остатков степных пеструшек встречаются как в межледниковых, так и в гляциальных фаунах плейстоцена. Отмечены изменения ареала этого вида в разные климатические интервалы плейстоцена: расширение ареала к северу и западу в периоды оледенений (в том числе последнего), сдвиг северной границы ареала к югу и востоку в периоды межледниковий. Последнее было обусловлено формированием в теплые этапы плейстоцена сплошной лесной зоны. Присутствие этого вида свидетельствует о распространении в конце МИС 3 в бассейне Десны открытых пространств — перигляциальных тундростепей.

Несколько костных остатков, обнаруженных в Бетово, принадлежат желтой пеструшке *Eolagurus luteus*. Во время последнего оледенения она входила в состав мамонтовой фауны, хотя и была менее многочисленна, чем копытный лемминг, узкочерепная полевка и степная пеструшка. В настоящее время желтая пеструшка предпочитает селиться в пустынях и полупустынях, особенно благоприятны для нее глинистые пустыни. В плейстоцене, начиная ~ с 1.2 млн лет назад находки предковых форм желтой пеструшки известны из ряда местонахождений Русской равнины [2, 8, 13, 18, 24, 31 и др.]. В настоящее время ее ареал ограничен югом Алтая, Казахстаном, Монголией. Основная часть современного ареала приходится на северо-западный Китай. Желтая пеструшка роет сложную систему ходов, основная часть кото-

рых — на глубине 50 см от поверхности. Питается зелеными частями злаков, белой полынью, насекомыми. Также как и ареал степной пеструшки, ее ареал в плейстоцене был “пульсирующим”. Он расширялся к западу и северу в периоды оледенений и, напротив, сокращался в периоды межледниковий с формированием в эти интервалы лесной зоны. В местонахождениях, относящихся к теплым этапам плейстоцена, остатки желтой пеструшки постоянно присутствуют в южной части Восточно-Европейской равнины [10–13, 31].

В КСГ 2 (кв. А-4) обнаружена нижняя челюсть степного сурка *Marmota bobac* — типичного обитателя степи. В историческое время он был широко распространен от Украины до Казахстана. Из-за распашки степей его ареал резко сократился. В настоящее время сохранились “острова” его ареала в Харьковской и Луганской областях Украины, на юге России, в среднем Поволжье, в Заволжье, на Южном Урале и в Северном Казахстане. Степной сурок предпочитает селиться на открытых местах, где избегает высокой травы, закрывающий обзор местности. Питается зелеными частями травянистых растений и луковичами, роет сложные норы, достигающие глубины до 5 м. Близкими экологическими предпочтениями обладают суслики *Spermophilus* и степные пищухи *Ochotona pusilla* — также типичные обитатели степной зоны. Небольшое количество их остатков также обнаружено в КСГ 2.

В работе Л.А. Тютковой [25], обрабатывавшей фауну мелких млекопитающих из культурного слоя Бетово в конце 1980-х годов, приводится указание на наличие в среднезернистом песке с остатками кремневых орудий помимо леммингов, узкочерепных полевок и пеструшек двух родов, небольшого количества остатков обыкновенного слепыша *Spalax* aff. *microphthalmus*, обыкновенного хомяка *Cricetus cricetus*, серого хомячка *Cricetulus* (*C.*) aff. *migratorius*, водяной полевки *Arvicola* aff. *terrestris*, полевки-экономки *Microtus* (*M.*) cf. *oeconomus*. Максимальное число остатков в сборах Л.А. Тютковой принадлежит копытному леммингу и узкочерепной полевке. Указание на глубину залегания культурного слоя и квадраты раскопа в этой работе отсутствует. Эти сборы также показывают на преобладание в фауне холодолюбивых видов мелких млекопитающих, разнообразие степных видов, отсутствие лесных млекопитающих.

При сравнении фауны Бетово с современной фауной мелких млекопитающих Брянской области обнаруживается их резкое различие (табл. 2). Лишь очень небольшое число видов, определенных в Бетово, продолжают обитать в бассейне

Десны в настоящее время: *Spermophilus suslicus*, *Spalax microphtalmus*, *Cricetulus migratorius*, *Cricetus cricetus*, *Arvicola terrestris*, *Microtus oeconomus*. Первые четыре из этих видов – ти-

пичные обитатели открытых ландшафтов разных типов. Водяная полевка и полевка-экономка – интразональные виды, населяющие околоводные пространства.

Таблица 2. Современные зайцеобразные и грызуны, обитающие в Брянской области, и ископаемые мелкие млекопитающие из стоянки Бетово

Мелкие млекопитающие, обнаруженные в КСГ 2 стоянки Бетово (определение А.К. Марковой) и в сборах Л. Тютюковой (1991)	Современные мелкие млекопитающие Брянской области
Lagomorpha – зайцеобразные	
–	<i>Lepus europeus</i> – заяц-русак
<i>Lepus</i> sp.	<i>Lepus timidus</i> – заяц-беляк
<i>Ochotona pusilla</i>	–
Rodentia – грызуны	
–	<i>Pteromys volans</i> – летяга обыкновенная
–	<i>Sciurus vulgaris</i> – белка обыкновенная
<i>Spermophilus</i> sp.	<i>Spermophilus suslicus</i> – суслик крапчатый
–	<i>Castor fiber</i> – бобр европейский
–	<i>Dryomys nitedula</i> – лесная соня
–	<i>Eliomys quercinus</i> – садовая соня
–	<i>Myoxus glis</i> – соня-полчок
–	<i>Muscardinus avellanarius</i>
–	<i>Sicista betulina</i> – лесная мышовка
–	<i>Allactaga major</i> – большой суслик
<i>Spalax microphtalmus</i>	<i>Spalax microphtalmus</i> – обыкновенный слепыш
<i>Cricetulus migratorius</i>	<i>Cricetulus migratorius</i> – серый хомячок
<i>Cricetus cricetus</i>	<i>Cricetus cricetus</i> – обыкновенный хомяк
<i>Arvicola terrestris</i>	<i>Arvicola terrestris</i> – водяная полевка
<i>Eolagurus luteus</i> – желтая пеструшка	–
<i>Lagurus lagurus</i> – степная пеструшка	–
<i>Dicrostonyx guillemi</i> – копытный лемминг	–
<i>Lemmus sibiricus</i> – сибирский лемминг	–
–	<i>Clethrionomys glareolus</i> – лесная полевка
–	<i>Microtus subterraneus</i> – подземная полевка
<i>Microtus oeconomus</i>	<i>Microtus oeconomus</i> – полевка-экономка
–	<i>Microtus arvalis</i> – обыкновенная полевка
–	<i>Microtus rossiaemeridionalis</i> – восточноевропейская полевка
–	<i>Microtus agrestis</i> – темная полевка
<i>Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis</i> – узкочерепная полевка	–
–	<i>Apodemus flavicollis</i> – желтогорлая мышь
–	<i>Apodemus sylvaticus</i> – лесная мышь
–	<i>Apodemus uralensis</i> – малая лесная мышь
–	<i>Apodemus agrarius</i> – мышь полевая
–	<i>Mus musculus</i> – домовая мышь
–	<i>Mus minutus</i> – мышь-малютка
Всего 13 видов	Всего 28 видов

Основное число видов, распространенных в регионе во время существования стоянки Бетово, исчезло из современной фауны, скорее всего, в позднеледниковье – начале голоцена под влиянием глобального потепления и последовавшей кардинальной перестройке экосистем. Исчезли холодные тундро-степи, характерные для этого региона в период валдайского оледенения. Произошло широкое распространение древесной растительности. В настоящее время в Брянской области обитают главным образом виды, тяготеющие к лесным биотопам: белка, летяга, бобр, сони, лесная мышевка, лесная полевка, темная полевка, подземная полевка, несколько видов мышей рода *Apodemus* (см. табл. 2). Полностью исчезли из бассейна Десны тундровые виды (копытный и сибирский лемминг), отсутствуют также типичные представители “мамонтной фауны” – узкочерепные полевки, желтые и степные пеструшки.

Заключение. Отложения, вмещающие находки среднепалеолитического облика и фаунистические остатки на стоянке Бетово, формировались на протяжении второй половины средневалдайского мегаинтерстадиала (МИС 3). Культуросодержащие горизонты связаны с нарушенными мерзлотными процессами и частично

преотложенным уровнем брянской погребенной почвы. Положение стоянки в прибортовой части долины обусловило активное прохождение склоново-криотурбационных процессов на этапах захоронения КСГ. Вмещающие находки отложения насыщены включениями обломочного материала из коренных мергелисто-меловых пород и водно-ледниковых осадков. Кроме того, они содержат фрагменты педоседиментов мезинского почвенного комплекса. Можно предположить, что функционирование и захоронения памятника сопровождалось несколькими этапами активизации эрозионных процессов, в результате чего процессами сноса были затронуты высокие участки приводораздельного склона.

Обнаруженная в культурном слое 2 стоянки Бетово фауна мелких млекопитающих является прекрасным индикатором существовавшего 36–28 тыс. л.н. суровых ландшафтно-климатических условий сильного похолодания, вызвавшего полное исчезновение в центре Русской равнины лесной зоны и распространение открытых холодных тундро-степей, не имеющих аналогов в настоящее время. Сходные реконструкции по териофаунам были получены ранее по другим палеолитическим стоянкам Верхнего Приднепровья (табл. 3).

Таблица 3. Мелкие млекопитающие из палеолитических стоянок и местонахождений позднего плейстоцена Верхнего Поднепровья

Виды	Стоянка								
	Хотылево II (Маркова, 1982)	Елисеевичи II (Маркова, 1997)	Новгород- Северская (Рековец, 1985)	Мезин (Рековец, 1985)	Пушкари (Рековец, 1985)	Юдиново (Markova, 1995)	Араповичи (Маркова, 1982)	Межеричи (Шидолничко, 1954)	Бетово (Маркова, определения 2017 г.) с привлечением данных Л.Тютюковой (1991)
INSECTIVORA									
<i>Desmana moschata</i>	–	–	46	–	–	–	–	–	–
<i>Sorex arcticus</i>	–	–	25	–	–	–	–	–	–
LAGOMORPHA									
<i>Lepus tanaiticus</i>	–	–	104	37	20	–	–	2576	–
<i>Lepus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Ochotona</i> sp.	1	–	375	–	–	–	–	56	1
RODENTIA									
<i>Spermophilus severskiensis</i>	–	–	37	–	–	–	–	–	–
<i>Spermophilus superciliosus paleodesnensis</i>	–	–	91	1	–	–	–	–	–
<i>Spermophilus suslicus</i>	–	–	–	–	–	–	–	41	–
<i>Spermophilus</i> sp.	1	–	–	–	–	2	15	–	2

Таблица 3. (Окончание)

<i>Marmota bobac</i>	–	–	116	1	–	–	2	–	2
<i>Spalax microphtalmus</i>	–	–	–	–	–	2	–	–	3
<i>Apodemus sylvaticus</i>	–	–	–	–	–	–	–	2	–
<i>Sicista cf. subtilis</i>	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Allactaga major</i>	–	–	542	1	–	–	13	–	–
<i>Ellobius talpinus</i>	–	–	–	–	–	4	–	–	–
<i>Cricetulus migratorius</i>	–	–	27	–	–	–	–	1	+
<i>Cricetus cricetus</i>	–	–	–	–	–	–	–	25	+
<i>Lagurus lagurus</i>			392			11	55	12	58
<i>Eolagurus luteus</i>	–	–	28	–	–	–	–	–	12
<i>Lemmus sibiricus</i>	49	–	16	–	–	105	–	–	2
<i>Dicrostonyx guillemi</i>	30	24	566	291	2	1031	5	–	461
<i>Arvicola terrestris</i>	–	–	30	1	–	2	–	–	+
<i>Microtus arvalis</i>	–	–	–	–	–	–	–	6	–
<i>Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis</i>	43	26	1144	–	–	570	8	1	112
<i>Microtus oeconomus</i>	–	–	26	–	–	1	–	20	+
<i>Clethrionomys glareolus</i>	–	1	–	–	–	1	–	–	–

Отметим также низкое видовое богатство фауны Бетово, которое отражает суровые условия ее существования, когда доминирует незначительное количество видов, а остальные виды представлены крайне низким количеством остатков. В современной фауне мелких млекопитающих рассматриваемого региона (грызуны и зайцеобразные) отмечено 28 видов. В фауне Бетово представлено всего 13, причем доминантами являются всего три вида: копытный лемминг, узкочерепная полевка, степная пеструшка, отсутствующие в современной фауне бассейна Десны. Все эти данные по составу и разнообразию ископаемых млекопитающих свидетельствуют о суровых условиях жизни первобытного человека на стоянке Бетово в холодной тундро-степи.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-05-00076 и в рамках научных тем ИГ РАН госзадания № 0148-2019-0003 “Фауны млекопитающих Северной Евразии в позднем плейстоцене – голоцене: таксономический состав, разнообразие и эволюция” и по теме госзадания № 0148-2019-0005 “Палеогеографические обстановки четвертичного периода и рельефообразующие процессы как

основа современных ландшафтов и фактор жизнедеятельности древнего и современного человека”.

Благодарности. Авторы выражают глубокую благодарность А.К. Очередному и коллективу ВДЭ за представленную возможность исследовать геологию и фауну стоянки Бетово. Мы также благодарны рецензентам данной статьи за их полезные замечания.

Funding. This study was supported by the RFBR grant no. 18-05-00076 and the Scientific Research Plan of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences under the FNI program “Mammalian Faunas of Northern Eurasia in the Late Pleistocene – Holocene: taxonomic composition, diversity and evolution” (project no. 0148-2019-0003) and “The Quaternary paleogeographic settings and relief-forming processes as the basis of modern landscapes and the factor of activity of the ancient and modern people societies” (project no. 0148-2019-0005).

Acknowledgments. The authors are grateful to A.C. Ocherednoy and the Upper Desna Expedition team for the possibility to investigate the geology and fauna of Betovo site. We are also very grateful to the reviewers for thoughtful and constructive reviews.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агаджанян А.К.* Мелкие млекопитающие плиоцен – плейстоцена Русской равнины. Труды палеонтологического института. М., 2009. Т. 289. 674 с.
2. *Агаджанян А.К., Маркова А.К.* Желтые пеструшки *Eolagurus* (Rodentia, Microtinae) плейстоцена Русской равнины // Бюл. Комиссии по изуч. четв. периода. 1983. № 53. С. 75–85.
3. *Величко А.А., Грибченко Ю.Н., Маркова А.К., Ударцев В.П.* О возрасте и условиях обитания стоянки Хотылево II на Десне // Палеоэкология древнего человека. М.: Наука, 1977. С. 40–50.
4. *Вишняцкий Л.Б., Очередной А.К., Хофферкер Дж.Ф., Воскресенская Е.В., Нехорошев П.Е., Питулько В.В., Холлидей В.Т.* Возраст стоянок Хотылево I и Бетово в свете результатов радиоуглеродного датирования (предварительное сообщение) // Зап. Института истории материальных культур. 2015. № 2. СПб. С. 9–18.
5. *Воскресенская Е.В., Гаврилов К.Н., Зарецкая Н.Е., Очередной А.К.* Стратиграфия и геохронология палеолитических памятников Верхней Десны / Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: Материалы IX Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. 2015. С. 106–108.
6. *Грибченко Ю.Н.* История развития днепровского оледенения на территории Восточной Европы // Пути эволюционной географии (итоги и перспективы). М.: Изд-во ИГ РАН, 2002. С. 45–70.
7. *Маркова А.К.* Данные по морфологии зубов ископаемых пеструшек (Rodentia, Microtinae) на примере находок из Приднепровья // Бюл. Комиссии по изуч. четв. периода. 1974. № 41. С. 107–120.
8. *Маркова А.К.* Плейстоценовые грызуны Русской равнины. М.: Наука, 1982. 182 с.
9. *Маркова А.К.* Мелкие млекопитающие из стоянки Елисеевичи // Первобытный человек в экстремальных условиях среды. Стоянка Елисеевичи. М.: Наука, 1997. С. 173–177.
10. *Маркова А.К.* Плейстоценовые фауны млекопитающих Восточной Европы // География, общество, окружающая среда / Сб. Т. 1. Структура, динамика и эволюция природных систем геосистем. М., Городец, 2004. С. 583–598.
11. *Маркова А.К.* Фауны мелких млекопитающих Европы первой половины среднего плейстоцена // Изв. РАН. Сер. геогр. № 1. 2016. С. 87–102.
12. *Маркова А.К.* Европейские фауны мелких млекопитающих второй половины среднего плейстоцена: видовой состав, распространение, корреляции // Бюл. Комиссии по изуч. четв. периода. 2017. Т. 75. С. 11–33.
13. *Маркова А.К., ван Кольфсхотен Т., Бохнке Ш., Косинцев П.А., Мол И., Пузаченко А.Ю., Симанова А.Н., Смирнов Н.Г., Верпоорте А., Головачев И.Б.* Эволюция экосистем Европы при переходе от плейстоцена к голоцену (24–8 тыс. л.н.). Изд. КМК, 2008. 556 с.
14. *Очередной А.К., Воскресенская Е.В.* Особенности позднплейстоценового осадконакопления и состояние культурного слоя на восточном участке среднепалеолитической стоянки Бетово // “Деснинские древности”: Материалы межгосударственной науч. конф. “История и археология Подесенья”, посвященной памяти Ф.М. Заверняева. Брянск: Группа компаний “Десяточка”, 2012. С. 66–79.
15. *Очередной А.К., Воскресенская Е.В.* Условия залегания среднепалеолитических памятников бассейна Верхней Десны // Археология, этнография и антропология Евразии. 2009. № 2 (28). Новосибирск. С. 28–36.
16. *Лидолличко И.Г.* О ледниковом периоде. Вып. 3. История четвертичной фауны Европейской части СССР. Киев: Изд. АН УССР, 1954. 221 с.
17. *Рековец Л.И.* Микротерофауна деснянско-поднепровского позднего палеолита. Киев: Наукова Думка, 1985. 166 с.
18. *Рековец Л.И.* Мелкие млекопитающие юга Восточной Европы. Киев: Наукова думка, 1994. 362 с.
19. *Тарасов Л.М.* Раскопки в Бетово // Археологические открытия. М.: Наука, 1974. 80 с.
20. *Тарасов Л.М.* Мустьерская стоянка Бетово и ее природное окружение // Палеоэкология древнего человека. М.: Наука, 1977. С. 18–31.
21. *Тарасов Л.М.* Периодизация палеолита бассейна Верхней Десны // Четвертичный период. Палеонтология и археология. Кишинев: Штиинца, 1989. С. 166–175.
22. *Тарасов Л.М.* Палеолит бассейна Десны: автореф. дис. ... д-ра истор. наук. Архив ИИМК РАН. 1991. Ф35. О2д. № 496. 477 с.
23. *Топачевский В.А.* Насекомоядные и грызуны ногайской позднплиоценовой фауны. Киев: Наукова думка, 1965. 164 с.
24. *Тютюкова Л.А.* Позднплейстоценовые грызуны стоянки Бетово на р. Десне / Вопр. систематики, фаунистики и палеонтологии мелких млекопитающих. Тр. ЗИН АНССР. 1991. Т. 243. С. 159–178.
25. *Шук С.М.* Верхнее Приднепровье // Московский ледниковый покров Восточной Европы. М.: Наука, 1982. С. 60–70.
26. *Gavrilov K., Voskresenskaya E., Maschenko E., Douka K.* East Gravettian Khotylevo 2 site: Stratigraphy, archeozoology, and patial organization of the cultural layer at the newly explored area of the site // Quat. Int. 2015. V. 359–360. P. 335–346.
27. *Markova A.K.* Rodent remains from the Late Paleolithic site of Yudinovo (basin of Desna river) // Cytology. 1995. V. 37. № 7. 688 p.
28. *Markova A.K.* Early Pleistocene small mammal faunas of the Eastern Europe // The Dawn of the Quaternary. Rijks Geologische Dienst. 1998. № 60. P. 313–326.
29. *Markova A.K.* Pleistocene mammal faunas of Eastern Europe // Quat. Int. 2007. V. 160. Issue 1. P. 100–111.
30. *Markova A.K., Smirnov N.G., Kozharinov A.V., Kazantseva N.E., Simakova A.N., Kitaev L.M.* Late Pleistocene distribution and diversity of mammals in Northern Eurasia (PALEOFAUNA database) // Paleontologia i Evolucio. 1995. V. 28–29. P. 5–143.
31. *Markova A.K., Andrei Yu. Puzachenko A.Yu., van Kolfshoten T.* The North Eurasian mammal assemblages during the end of MIS 3 (Brianskian–Late Kar-

- ginian–Denekamp Interstadial) // *Quat. Int.* 2010. V. 212 (2). P. 149–158.
32. Ocherednoi A., Salnaya N., Voskresenskaya E., Vishnyatsky L. New geoaerchological studies at the Middle Paleolithic sites of Khotylevo I and Betovo (Bryansk oblast, Russia): some preliminary results // *Quat. Int.* 2014. V. 236–237. P. 250–260.
 33. Terzea E. Mammalian events in the Quaternary of Romania and correlations with the climatic chronology of Western Europe // *Acta zool. Cracoviensia.* 1995. V. 38. P. 109–120.
 34. Janossy D. Pleistocene Vertebrate Faunas of Hungary. Budapest, Amsterdam: Akademiai Kiado, Elsevier Science, 1986. 208 p.
- ### REFERENCES
1. Agadjanian A.K. *Melkie mlekopitayushchie pliotsepleistotsena Russkoi ravniny* [Pliocene-Pleistocene small mammals of Russian plane], vol. 40 of *Trudy paleontologicheskogo institute* [Proc. Paleontolog. Inst.]. Neveeskaya L.A., Ed. Moscow: Nauka Publ., 2006. 674 p.
 2. Agadjanian A.K., Markova A.K. Pleistocene yellow steppe lemmings *Eolagurus* (Rodentia, Microtinae) of Russian plane. *Bull. Kom. Izuch. Chetvert. Per.*, 1983, no. 53, pp.75–85. (In Russ.).
 3. Velichko A.A., Gribchenko Yu.N., Markova A.K., Udartsev V. P. Time and environment of paleolithic site Khotylevo 2 on Desna River. In *Paleoekologiya drevnego cheloveka* [Paleoecology of Ancient People]. Moscow: Nauka Publ., 1977, pp. 40–50 (In Russ.).
 4. Vishnyatsky L.B., Ocherednoy A.K., Hoffecker J.F., Voskresenskaya E.V., Nehoroshev P.E., Holliday V.T. The age of the Khotylevo I and Betovo sites in the light of newly obtained radiocarbon dates (preliminary). *Zap. Inst. Istorii Materialnykh Kultur*, 2015, no. 2, pp. 9–18. (In Russ.).
 5. Voskresenskaya E.V., Gavrilov K.N., Zaretskaya N.E., Ocherednoy A.K. Stratigraphy and geochronology of Upper Desna paleolithic sites. In *Fundamental'nye problemy kvartera, itogi izucheniya i osnovnye napravleniya dal'neishikh issledovaniy* [Fundamental Problems of the Quarter: the Results of the Study and the Main Directions of Further Research]. Irkutsk, 2015, pp. 106–108. (In Russ.).
 6. Gribchenko Yu.N. The history of Dnepr glaciation development in East Europe. In *Puti evolyutsionnoi geografii: itogi i perspektivy* [Routs of Evolutionary Geography: Summary and Prospects]. Spasskaya I.I., Ed. Moscow, 2002, pp. 45–70. (In Russ.).
 7. Markova A.K. Data on tooth morphology of fossil steppe lemmings (Rodentia, Microtinae) in example of Dnepr river basin findings. *Bull. Kom. Izuch. Chetvert. Per.*, 1974, no. 41, pp. 107–120. (In Russ.).
 8. Markova A.K. *Pleistotsenovoye gryzuny Russkoi ravniny* [Pleistocene Rodents of Russian Plane]. Moscow: Nauka Publ. 1982. 182 p.
 9. Markova A.K. Small mammals from Eliseevichi site. In *Pervobytniy chelovek v ekstremal'nykh usloviyakh sredy. Stoyanka Eliseevichi* [Primal Man in Extreme Environmental Conditions. Eliseevichi Site]. Moscow: Nauka Publ., pp. 173–177. (In Russ.).
 10. Markova A.K. Pleistocene mammals fauna of East Europe. In: *Geografiya, obshchestvo, okruzhayushchaya sreda* [Geography, Society, Environment], vol. 1: *Struktura, dinamika i evolutsiya prirodnykh geosistem* [Structure, Dynamic and Evolution Natural Geosistem]. Moscow: Gorodets Publ., 2004, pp. 583–598. (In Russ.).
 11. Markova A.K. Small mammals fauna of East Europe. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2016, no. 1, pp. 87–102. (In Russ.).
 12. Markova A.K. Europe small mammals fauna of second part of Middle Pleistocene: list of species, distribution, correlations. *Bull. Kom. Izuch. Chetvert. Per.*, 2017, vol. 75, pp. 11–33. (In Russ.).
 13. Markova A. K., Kolfschoten T. van, Bohncke S., Kosintsev P.A., Mol J., Puzachenko A.Yu., Simakova A.N., Smirnov N.G., Verpoorte A., Golovachev I.B. *Evolution of European ecosystems during Pleistocene – Holocene transition (24 – 8 kyr BP)*. Moscow: KMK Publ., 2008. 556 p.
 14. Ocherednoi A.K., Voskresenskaya E.V. Late Pleistocene sedimentation and the state of the cultural layer in the eastern part of the Middle Paleolithic site Betovo. In *Desninskie drevnosti, Materialy mezghos. nauchn. konferentsii «Istoriya i arkheologiya Podesen'ya», posvyashchennoi pamyati F.M. Zavernyaeva* [“Desna Antiquities”, Proc. Interstate Sci. Conf. “History and Archeology of the Desna Region”, dedicated to the memory of F.M. Zavernyaev]. Bryansk: Desyatochka Publ., 2012, pp. 66–79. (In Russ.).
 15. Ocherednoi A.K., Voskresenskaya E.V. Stratigrafic data of middle paleolithic sites in the Upper Desna basin. *Arkheologiya, Etnografiya i Antropologiya Evrazii*, 2009, no. 2 (28), pp. 28–36. (In Russ.).
 16. Pidoplichko I.G. *O lednikovom periode* [About Ice Age], vol. 3: *Istoriya chetvertichnoi fauny Evropeiskoi chasti SSSR* [the History of the Quaternary Fauna of the European Part of the USSR]. Kiev: AN USSR. 1954. 221 p.
 17. Recovets L.I. *Mikroteriofauna desnyansko-podneprovskogo pozdnego paleolita* [Small Mammals Fauna of the Desna-Podneprovsky Late Paleolithic]. Kiev: Naukova Dumka Publ., 1985. 166 p.
 18. Recovets L.I. *Melkie mlekopitayushchie yuga Vostochnoi Evropy* [Small Mammals of South East Europe]. Kiev: Naukova Dumka Publ., 1994. 362 p.
 19. Tarasov L.M. Excavation in Maslovka and Betovo. In *Arkheologicheskie otkrytiya 1972* [Archaeological Discoveries of 1972]. Moscow: 1973, pp. 93–94. (In Russ.).
 20. Tarasov L.M. Musterian site Betovo and its paleoenvironment. In *Paleoekologiya drevnego cheloveka* [Paleoecology of Ancient People]. Moscow: Nauka Publ., 1977, pp. 18–31. (In Russ.).
 21. Tarasov L.M. Paleolithic chronology of in the Upper Desna basin. In *Chetvertichnyi period. Paleontologiya i arkheologiya* [Paleontology and Archeology of Quaternary Period]. Cisheneu, 1989, pp. 166–175. (In Russ.).
 22. Tarasov L.M. Paleolithic of Desna R. basin. Extended Abstract of Doc. Sci. (Histor.) Dissertation. Sankt-Petersburg: Institute for the History of Material Culture, 1991. 477 p.
 23. Topachevsky V.A. *Nasekomoyadnye i gryzuny nogaiskoi pozdnepliotseenovoi fauny* [Insectivorous

- and Rodents of the Nogai Late Pliocene Fauna]. Kiev: Naukova Dumka Publ., 1965. 164 p.
24. Tut'kova L.A. Late Pleistocene rodents of Betovo site in Desna. Issues of taxonomy, faunistics and paleontology of small mammals. *Tr. ZIN AN SSSR*, 1991, vol. 243, pp. 159–178. (In Russ.)
 25. Shik S.M. *Verkhnee pridneprov'e*. In *Moskovskii lednikovyi pokrov Vostochnoi Evropy* [Moscow Ice Cover of East Europe]. Moscow: Nauka Publ., 1982, pp. 60–70. (In Russ.).
 26. Gavrilo K., Voskresenskaya E., Maschenko E., Douka K. East Gravettian Khotylevo 2 site: Stratigraphy, archeozoology, and patial organization of the cultural layer at the newly explored area of the site. *Quat. Int.*, 2015, vol. 359–360, pp. 335–346.
 27. Markova A.K. Rodent remains from the Late Paleolithic site of Yudinovo (basin of Desna river). *Cytology*, 1995, vol. 37, no. 7, 688 p.
 28. Markova A.K. Early Pleistocene small mammal faunas of the Eastern Europe. The Dawn of the Quaternary. *Rijks Geologische Dienst.*, 1998, no. 60, pp. 313–326.
 29. Markova A.K. Pleistocene mammal faunas of Eastern Europe. *Quat. Int.*, 2007, no. 160 (1), pp. 100–111.
 30. Markova A.K., Smirnov N.G., Kozharinov A.V., Kazantseva N.E., Simakova A.N., Kitaev L.M. Late Pleistocene distribution and diversity of mammals in Northern Eurasia (PALE OF AUNA data base). *Paleontologia i Evolucio*, 1995, vol. 28–29, pp. 5–143.
 31. Markova A.K., Kolfshoten T. van, Bohncke S., Kosintsev P.A., Mol J., Puzachenko A.Yu., Simakova A.N., Smirnov N.G., Verpoorte A., Golovachev I.B. *Evolution of European ecosystems during Pleistocene – Holocene transition (24 – 8 kyr BP)*. Moscow: KMK Publ., 2008. 556 p.
 32. Ocherednoi A., Salnaya N., Voskresenskaya E., Vishnyatsky L. New geoarcheological studies at the Middle Paleolithic sites of Khotylevo I and Betovo (Bryansk oblast, Russia): some preliminary results. *Quat. Int.*, 2014, vol. 236–237, pp. 250–260.
 33. Terzea E. Mammalian events in the Quaternary of Romania and correlations with the climatic chronology of Western Europe. *Acta Zool. Cracoviensia*, 1995, vol. 38(1), pp. 109–120.
 34. Janossy D. *Pleistocene Vertebrate Faunas of Hungary*. Amsterdam: Elsevier, 1986. 208 p.

The Late Pleistocene Deposits and the Small Mammals' Fauna of the Middle Palaeolithic Site Betovo (Desna River Basin)

E. V. Voskresenskaya* and A. K. Markova**

Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

*e-mail: kavosk@mail.ru

**e-mail: amarkova@list.ru

Received May 06, 2018; revised June 19, 2018; accepted September 21, 2018

The Middle Palaeolithic site Betovo was discovered in the early 1970s by L.M. Tarasov, who summarized data on paleoecology and habitat conditions on this site in a number of publications. However, the stratigraphic position of the deposits containing the cultural layer remained rather uncertain due to the fact that in the sections of the site it was not possible to identify the reference loess-soil horizons and data on the age of the cultural layer were not obtained. A comprehensive study of the site, renewed since 2007 under the direction of archaeologist A. K. Ocherednoi in the frame of the Verkhnyaya Desna expedition of the Institute for the History of Material Culture RAS, permit to detail the deposition rhythmic during the Late Pleistocene and the stratigraphic position of the cultural layers in different parts of the site. By received 14 C data, the site was inhabited in the range of 28.5–36.0 cal kyr BP (calibrated dates), i.e., belongs to the end of the Valdai megainterstadial (the end of MIS 3). The small mammal fauna found in the 2 cultural layer of the Betovo site includes only the tundra and steppe species. The forest species are absent. The species richness of the Betovo fauna is very low, what also indicates the very severe climate during the end of MIS 3 in the Desna River basin. The received mammalian data clearly indicate the extremely harsh natural-climatic conditions of the time of habitation of the ancient man in the site – the conditions of tundra-steppe (“mammoth steppe”).

Keywords: small mammals, Middle Palaeolithic, Late Pleistocene stratigraphy, Betovo site, Desna River basin, paleoreconstructions.