

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ ИНСТИТУТА АРХЕОЛОГИИ

Издаются с 1939 года

Выпуск
261



Главный редактор
Н. А. МАКАРОВ



МОСКВА 2020

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ «ЗНАКИ И ОБРАЗЫ В ИСКУССТВЕ КАМЕННОГО ВЕКА»

<i>Хлопачев Г. А.</i> Геометрические изображения верхнего палеолита Восточной Европы: хронологические и региональные особенности	7
<i>Дудин А. Е., Ахметгалеева Н. Б.</i> Знаки и геометрические изображения на предметах обработанной кости из третьего жилого объекта стоянки Костенки 11, Ia слой: контекст, техника и стилистика	18
<i>Лозовская О. В.</i> Мотив зигзага в костяном инвентаре стоянки Замостье 2 (поздний мезолит – ранний неолит): техники и контекст	33
<i>Понкратова И. Ю., Губар Ю. С., Волков П. В., Лбова Л. В.</i> Окрашенные артефакты стоянки Ушки V (полуостров Камчатка)	50
<i>Свойский Ю. М., Романенко Е. В., Григорьев Н. Н., Леванова Е. С.</i> Опыт документирования пещеры Шульган-Таш (Каповой) и окружающего ландшафта современными методами	67
<i>Миклашевич Е. А.</i> О сходстве древнейших наскальных изображений Южной Сибири и Центральной Азии и проблеме их атрибуции	82
<i>Леванова Е. С., Романенко Е. В., Свойский Ю. М., Конакова Е. С.</i> Пополнение и уточнение бестиария памятников Амуро-Уссурийской провинции наскального искусства	99
<i>Пахунов А. С.</i> Использование данных социальных сетей для мониторинга памятника наскального искусства Сикачи-Алян (Хабаровский край, Россия)	109

ОТ КАМНЯ К БРОНЗЕ

<i>Тумской В. Е., Куренкова Е. И., Хлопачев Г. А., Таратунина Н. А., Викулова Н. О., Күрбанов Р. Н.</i> Возраст рыхлых отложений на стоянке Елисеевичи 1 по результатам их датирования методом оптико-стимулированной люминесценции	121
<i>Корневский С. Н., Юдин А. И.</i> Предметы вооружения из металла, камня и кости поселения Чекон	133
<i>Луньков В. Ю., Лунькова Ю. В., Шевченко А. А.</i> О керамическом сосуде редкой формы эпохи поздней бронзы на Среднем Дону	151

ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК И АНТИЧНОСТЬ

<i>Кадиева А. А., Вальчак С. Б., Демиденко С. В.</i> Мужские погребения предскифского времени с керамическими наборами на могильнике Заюково-3	166
<i>Маслов В. Е., Андреева М. В., Гей А. Н.</i> Курган келермесского времени могильника Дыш IV (Республика Адыгея)	182

В. Е. Тумской, Е. И. Куренкова, Г. А. Хлопачев,
Н. А. Таратунина, Н. О. Викулова, Р. Н. Курбанов

ВОЗРАСТ РЫХЛЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА СТОЯНКЕ ЕЛИСЕЕВИЧИ 1 ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИХ ДАТИРОВАНИЯ МЕТОДОМ ОПТИКО-СТИМУЛИРОВАННОЙ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ¹

Резюме. В статье представлены первые результаты OSL-датирования рыхлых отложений второй надпойменной террасы реки Судости (притока Десны), которые включают культурный слой стоянки Елисеевичи 1. Датировки указывают на то, что формирование культурного слоя происходило относительно быстро в период с 16 до 15 тыс. л. н. В разрезе по результатам датирования не выделяется резких несогласий, перерывов, возрастных инверсий, что может свидетельствовать об относительно непрерывном осадконакоплении. Полученные датировки указывают на поздневалдайский возраст отложений (конец морской изотопной стадии 2) и хорошо коррелируют с полученными ранее по костям мамонта радиоуглеродными датами и оценками возраста на основании изучения палинологии и фауны стоянки.

Ключевые слова: палеолит, Елисеевичи 1, терраса, OSL-датирование, рыхлые отложения, поздний валдай, возраст.

Введение

Стоянка Елисеевичи 1 является одним из опорных памятников для изучения верхнего палеолита центра Русской равнины. Она находится на окраине с. Елисеевичи в Жирятинском районе Брянской области. Древнее поселение располагалось на участке современной второй надпойменной террасы р. Судости высотой 10–12 м, на территории обширного мыса, образованного правым берегом реки и бортом крупной балки. Борт террасы довольно крутой, до 60°, заросший лесом, в настоящее время почти не подмывается.

¹ Работы выполнены при финансовой поддержке проектов РФФ № 19-77-10077 (люминесцентное датирование), РФФИ № 18-00-00837 (археологические работы) и РФФИ № 18-00-00542 (геоморфологические и геологические исследования).

Памятник был открыт в 1930 г. К. М. Поликарповичем и исследовался им в 1935, 1936, 1946 и 1948 гг. Именно в это время на стоянке были сделаны наиболее значимые находки – крупные, украшенные сложным геометрическим орнаментом пластины, уникальная женская статуэтка, костные останки ребенка, поделки из мягкого известняка, череп собаки и др., которые, по мнению Л. В. Греховой, «...сразу поставили вновь открытую стоянку в ряд памятников мировой культуры» (*Величко и др.*, 1997. С. 8). Немногочисленные предварительные статьи, посвященные результатам этих работ, имеют краткий характер (*Поликарпович*, 1940), а обобщающая публикация готовилась к изданию В. Д. Будько уже после смерти исследователя и характеризуется как неполнотой представленных в ней данных, так и плохо сведенным, малоинформативным планом раскопок (*Поликарпович*, 1968).

В 1960-е гг. раскопки стоянки велись экспедицией Института истории АН БССР под руководством В. Д. Будько, а в 1970–1980-х гг. экспедицией Государственного исторического музея под руководством Л. В. Греховой совместно с Лабораторией эволюционной географии Института географии АН СССР под руководством А. А. Величко. В 1997 г. результаты этих комплексных исследований были опубликованы в коллективной монографии (*Величко и др.*, 1997), где нашли свое отражение все накопленные к тому времени материалы по изучению памятника. В 2010 г. работы на стоянке были возобновлены Деснинской палеолитической экспедицией МАЭ РАН под руководством Г. А. Хлопачева. Итогам этих работ посвящена большая детальная статья 2017 г. (*Хлопачев и др.*, 2017). На основе обнаруженной полевой документации К. М. Поликарповича о раскопках Елисеевической стоянки были реконструирован план расположения и относительная хронология крупных хозяйственных объектов в ее центральной части (*Хлопачев, Полковникова*, 2017).

В 2018 г. внимание исследователей было вновь привлечено к стоянке Елисеевичи 1 (рис. 1) в связи с интересом к изучению следов мерзлотных процессов, развивавшихся в центральных районах Восточно-Европейской равнины в плейстоцене. Проявления мерзлотных нарушений в данном регионе и, в частности, на расположенных здесь многочисленных позднепалеолитических стоянках, известны давно. На характеристике данного явления достаточно подробно останавливался в своей первой монографии А. А. Величко (*Величко*, 1961), а в монографии 1997 г. этой теме посвящен отдельный раздел, поскольку стоянка Елисеевичи 1 представляет собой памятник, где следы мерзлотных процессов выражены наиболее ярко.

В ходе работ 2018 г. была сделана попытка вскрыть и повторно исследовать мерзлотную структуру, которая по имеющимся описаниям (*Хлопачев и др.*, 2017) представляет собой довольно крупную псевдоморфозу по ледяной жиле. Обнаружить ее не удалось, однако в стенке шурфа были отобраны образцы для датирования отложений стоянки методом оптико-стимулированной люминесценции (ОСЛ).



Рис. 1. Стоянка Елисеевичи 1. Местоположение изученного шурфа № 3.
Координаты шурфа: N 53°08'36.8", E 33°38'53.0"

Геолого-геоморфологические условия района стоянки Елисеевичи 1

Река Судость является правым притоком Десны. В строении долин обеих рек принимают участие ледниковые отложения среднего неоплейстоцена. При деградации среднеледниковой ледниковой покрова они, скорее всего, были долинами стока ледниковых вод (Величко и др., 1997). Внутри долин распространены флювиогляциальные отложения днепровского времени мощностью от 2 до 10 м, которые вскрываются по всей долине р. Судости. Они выходят на поверхность вблизи водораздела рек Десны и Судости. Склон, обращенный к долине Судости в районе стоянки Елисеевичи 1, в нижней части также сложен флювиогляциальными отложениями днепровского возраста.

В обеих долинах также выделяется так называемый погребенный аллювиальный комплекс, накопление которого завершилось, судя по данным пыльцевого анализа, в микулинское время (Гуртовая, Фаустова, 1977). Сверху они перекрываются позднеплейстоценовыми лессовидными отложениями,

включающими горизонты погребенных почв (лессово-почвенная серия). В долине р. Судости лессовые отложения распространены довольно широко, хотя мощность их меньше, чем в долине Десны. Они становятся более опесчаненными и слоистыми, свидетельствуя, что условия, в которых происходило их накопление, характеризовались большим увлажнением. С приводораздельных участков лесс перемещался на более низкие уровни – в балочные понижения и на низкие речные террасы.

Строение разреза отложений на стоянке Елисеевичи 1

Культурный слой стоянки Елисеевичи 1 имеет сложное строение и прерывистое распространение. Первичное залегание горизонта, содержащего культурные находки (кремь, костные остатки, скопления углисто-зольной массы), частично нарушено в начале его погребения процессами аккумуляции лессов и палеокриогенными процессами. Об этом свидетельствует широкое распространение на стояночном участке системы крупных псевдоморфоз по полигонально-жильным льдам, которые часто разрывают культурный слой. В заполнении псевдоморфоз крупные кости и бивни мамонта опускаются вниз на глубину до 1,5–2,0 м от уровня их первичного положения в культурном слое. Значительные скопления крупных костей животных, бивней, кремня и костного угля на стоянке чередуются с местами распространения отдельных немногочисленных находок (*Величко и др., 1997*).

В 2011 г., во время возобновленных на стоянке Елисеевичи 1 работ, в северной стенке шурфа № 3 (заложён на участке, прилегающем к раскопу Л. В. Греховой 1974 г., рис. 1), были вскрыты следы несогласного залегания отложений на глубине примерно 1,6–1,7 м от дневной поверхности. В стенке отмечаются прерывистые следы зольной массы, имеющей достаточно явный наклон к западу, в направлении от долины к водоразделу. Стенка в 2011 г. была описана Ю. Н. Грибченко (*Хлопачев и др., 2017*). В 2018 г. была предпринята новая попытка изучения криогенных образований в Елисеевичах, поскольку именно здесь были обнаружены яркие проявления следов криогенных деформаций (Там же).

В июне 2018 г. была вскрыта северная стенка шурфа № 3 и сделано ее стратиграфическое описание (табл. 1). В стенке шурфа до глубины 0,7 м были вскрыты буроватые суглинки, переработанные сверху процессами современного почвообразования (слои 1 и 2 на рис. 2). Ниже них, до глубины 2,25 м, залегают супеси лессовидные, слоистые (слои 3–5), в толще которых присутствуют артефакты культурного слоя и проявляются следы очажной массы. Вблизи вскрытого очага все слои имеют наклон к западу, от реки в сторону водораздела. По мнению Ю. Н. Грибченко, здесь был вскрыт правый борт мерзлотной структуры, отвечающей времени разрушения культурного слоя, однако в 2018 г. обнаружить эту структуру не удалось.

Для уточнения возраста лессовидных супесей, с которыми связан культурный слой, из них были отобраны образцы для датирования методом ОСЛ.

**Таблица 1. Описание разреза северной стенки шурфа № 3, 2018 г.
(мощность и глубины подошвы слоев приведены по линии Щ (см. рис. 2)**

Слой	Отложения	Мощность, м	Глубина подошвы от поверхности земли, м
1	Гумусовый горизонт современной почвы с белесой суглинистой толщей в основании (антропогенно-тронированный слой). Его подошва полого поднимается к западу на 5–10 см. Горизонт пронизан корнями современных растений. Нижний контакт хорошо заметен по цвету	0,3	0,3
2	Суглинок легкий, рыжевато-бурого цвета, пронизан нитевидными корешками растений. Мощность слоя около 20–30 см, но в направлении на запад уменьшается до 10–15 см. Западнее линии Щ в кровле слоя выражено пологое понижение примерно на 20 см, в нижней части которого присутствует небольшой клин высотой около 10 см, выполненный материалом вышележащего слоя. Нижняя граница неровная, достаточно четкая, в восточной части описываемой стенки имеет серию небольших клиновидных выступов длиной около 5 см	0,25	0,55
3	Верхние 25–30 см – переслаивание супеси рыжевато-ржавой (слойки толщиной 6–7 см) и белесой желтовато-серой пылеватой (слойки толщиной 1–2 см). Слоистость неясная субгоризонтальная, слои более светлой супеси часто выклиниваются. Нижние 35–40 см имеют сходный состав, но более ясное и четкое переслаивание, толщина слоёв составляет около 2 см. Слой в целом в описанной стенке имеет волнистое залегание с амплитудой до 15 см. В нижней части слоя присутствуют артефакты, залегающие конформно слоистости	0,7	1,25
4	Супесь серовато-палевая с большим количеством гумусированных примазок в виде мелких пятен размерами до 3 мм. На глубине 1,3 м от дневной поверхности они образуют зону распространения точечных примазок. В пределах квадрата Щ присутствуют также включения угольков и обломков трубчатых костей, которые вместе образуют вогнутую структуру очага глубиной около 0,7 м и протяженностью около 1–1,5 м	0,85	2,1
5	Супесь буровато-палевая лессовая, влажная. На отметке -270 см появляется легкое ожелезнение. На отметке -275 см из стенки торчит обломок кости размером до 2 см, а также отдельные мелкие косточки. В нижней части отмечаются железистые прослои толщиной до 2 см. По ним проводится граница слоя	0,25	2,35
6	Супесь лессовидная, более светлая, чем вышележащая. Отмечается скрытая тонкая слоистость (создается включением более светлого материала)	Видимая 0,4	2,75

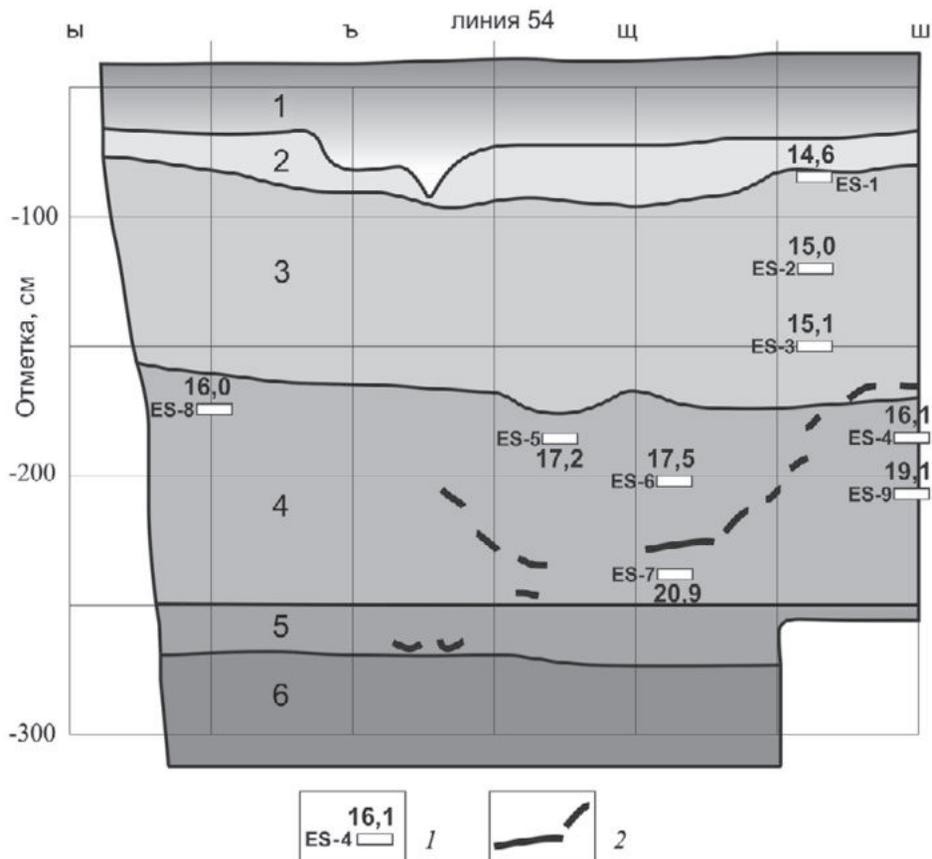


Рис. 2. Стоянка Елисеевичи 1. Строение и стратиграфия северной стенки шурфа № 3, вскрытой в 2018 г. (номера слоев соответствуют их номерам в табл. 1)

1 – места отбора образцов на OSL датирование (ES-4 – полевой номер образца; 16,1 тыс. л. н. – полученная датировка); 2 – скопления углисто-зольной массы

Методика и результаты люминесцентного датирования

В разрезе Елисеевичи 1 была отобрана серия из 9 образцов для определения возраста отложений методом оптически-стимулированной люминесценции, который широко применяется при геохронологических исследованиях четвертичных отложений. Образцы отобраны в северной стенке шурфа № 3 (рис. 2) и распределены вдоль всего разреза с целью получения надежной оценки возраста всего вскрытого интервала.

Отбор образцов для измерений проводился в ночное время в светонепроницаемые полиэтиленовые пакеты, которые были сразу упакованы в алюминиевую

фольгу. Предварительная лабораторная обработка образцов выполнена в лаборатории люминесцентного датирования МГУ-ИГРАН. Материал для измерения ОСЛ был получен методом влажного ситования с отбором фракции песка 90–180 мкм. Проведена последовательная обработка полученной фракции 10 % раствором перекиси водорода, соляной кислоты, далее выполнена сепарация кварцевых зерен и зерен полевых шпатов в тяжелой жидкости (поливольфрамат калия), а также дополнительная очистка кварца в концентрированной плавиковой кислоте.

Измерения эквивалентной дозы и мощности дозы выполнены в Скандинавской люминесцентной лаборатории Risø Орхусского университета, Дания. Скорость накопления дозы рассчитана по результатам измерения активности образцов на гамма-спектрометре. Выполнено измерение содержания изотопов ^{238}U , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K (табл. 2). Для всего разреза отмечается относительно высокое содержание радионуклидов, характерное для субаральных лёссово-почвенных отложений (*Buylaert et al.*, 2015), распределение радионуклидов в разрезе равномерное. Мощность дозы колеблется в пределах 2,6–3,8 Гр/тыс. лет для кварца.

**Таблица 2. Результаты гамма-спектрометрического анализа.
Содержание радиоактивных элементов в образцах и скорость накопления дозы для кварца и полевых шпатов**

Полевой № образца	Лаб. №	Отметка, см	^{238}U , Бк/кг	^{226}Ra , Бк/кг	^{232}Th , Бк/кг	^{40}K , Бк/кг	Мощность дозы, Грей/тыс. лет	
							кварц	полевые шпаты
ES-1	190865	-(83–87)	35,0 ± 9,1	28,2 ± 0,8	33,1 ± 0,8	587 ± 13	2,6 ± 0,1	3,5 ± 0,1
ES-2	190866	-(118–122)	27,8 ± 6,2	33,5 ± 0,6	38,8 ± 0,6	674 ± 13	2,9 ± 0,1	3,9 ± 0,1
ES-3	190867	-(148–152)	36,8 ± 11,5	38,1 ± 0,9	40,3 ± 0,8	764 ± 19	3,3 ± 0,1	нет данных
ES-4	190868	-(182–187)	48,1 ± 13,1	38,9 ± 1,0	43,4 ± 0,9	795 ± 21	3,4 ± 0,1	
ES-5	190869	-(183–187)	30,1 ± 7,6	32,4 ± 0,7	36,8 ± 0,7	664 ± 16	2,9 ± 0,1	
ES-6	190870	-(200–204)	30,3 ± 6,3	33,5 ± 0,6	37,3 ± 0,6	680 ± 14	2,9 ± 0,1	
ES-7	190871	-(236–240)	30,0 ± 11,6	26,8 ± 1,0	32,2 ± 1,0	606 ± 17	2,6 ± 0,1	
ES-8	190872	-(173–177)	23,2 ± 12,0	38,2 ± 1,0	40,3 ± 0,8	745 ± 19	3,2 ± 0,1	
ES-9	190873	-(205–209)	24,0 ± 7,3	31,1 ± 0,7	35,4 ± 0,7	658 ± 16	2,8 ± 0,1	

Для расчета мощности дозы большое значение имеет степень водонасыщенности отложений. Так, увеличение водонасыщения на 1 % ведет к удревнению возраста на 1 % (*Aitken*, 1985). Для отложений в разрезе Елисеевичи 1 оценка их влажности производилась исходя из типа отложений и современных климатических условий района и была принята равной 15 % (табл. 3).

Изучение люминесценции кварца выполнялось по 20–24 аликвотам. Кривая насыщения строилась по пяти точкам в результате облучения бета-источником фиксированной дозой: 20, 40, 125, 0, 20 Гр. Эквивалентная доза (D_e) по кварцу по разрезу колеблется в пределах 45–55 Гр, и лишь для верхнего составляет 38 Гр.

Таблица 3. Результаты люминесцентного датирования отложений на стоянке Елисеевичи 1

полевой № образца	Слой		Отметка, см	Доза, Грей		Доза, Грей		W, %	Возраст, тыс. лет	
	№	состав		полевой шпат рIRIR ₂₉₀	n	кварц	n		полевой шпат рIRIR ₂₉₀	кварц
ES-1	2	суглинок	- (83–87)	61,1 ± 1,2	8	37,9 ± 1,5	19	15	17,3 ± 0,8	14,6 ± 0,9
ES-2	3	супесь	- (118–122)	59,7 ± 1,1	7	44,6 ± 1,1	20		15,3 ± 0,7	15,0 ± 0,8
ES-3	3	супесь	- (148–152)	нет данных		49,5 ± 1,7	19		нет данных	15,1 ± 0,9
ES-4	4	супесь	- (182–187)			54,9 ± 1,8	18			16,1 ± 0,9
ES-5	4	супесь	- (183–187)			49,4 ± 1,3	20			17,2 ± 0,9
ES-6	4	супесь	- (200–204)			51,3 ± 1,6	20			17,5 ± 1,0
ES-7	4	супесь	- (236–240)			53,9 ± 1,6	20			20,9 ± 1,2
ES-8	4	супесь	- (173–177)			51,6 ± 1,1	20			16,0 ± 0,8
ES-9	4	супесь	- (205–209)			53,7 ± 1,8	22			19,1 ± 1,1

Примечание: W – принятая влажность отложений; n – количество измеренных аликвот

Для двух образцов выполнено исследование по методике параллельных измерений для кварца и полевых шпатов с применением протоколов SAR и pIRIR (Курбанов и др., 2019). Этот подход позволяет оценить возможную недостоверность определения возраста, связанную с удревнением датировок в результате неполной засветки зерен в ходе их транспортировки. Непродолжительная засветка зерен при осадконакоплении приводит к неполному обнулению сохраненного в зерне люминесцентного сигнала, полученного в предыдущий цикл, что, в свою очередь, ведет к увеличению получаемого возраста (Там же). Для выявления таких ошибок был предложен метод параллельного датирования кварца и полевого шпата (Murray et al., 2012). Сравнение результатов датирования по трем протоколам (Q, pIRIR₂₉₀, IR₅₀), описанным ниже, позволяет провести анализ надежности полученных результатов. Итоговые датировки по кварцу могут считаться в достаточной степени засвеченными (надежными), если соотношение pIRIR₂₉₀/Q находится в пределах 0,9–1,2, а соотношение IR50/Q в пределах 0,5–0,7 (Ibid.). Удревнение люминесцентного возраста нехарактерно для лессовых отложений по причине самого механизма их формирования – переноса материала в воздушной среде. Однако отложения в районе стоянки Елисеевичи 1 могли неоднократно переотлагаться за счет плоскостного смыва, перемешиваться с более древними породами, в связи с чем их люминесцентный возраст может быть удревнен. Дополнительными факторами, усложняющими датирование подобных отложений, могут являться деятельность человека и криогенные процессы. В связи с этим нами выполнен анализ соотношения pIRIR₂₉₀/Q для двух образцов (190865–190866).

Для полевых шпатов измерения выполнены для 6 навесок по протоколу, включающему в себя регистрацию люминесцентного отклика при нагреве 50 °C (IR₅₀) и 290 °C (pIRIR₂₉₀) (Buylaert et al., 2012). Построение кривой насыщения

выполнялось по пяти точкам: 30, 60, 125, 0, 30 Гр. Эквивалентные дозы обоих образцов оказались близкими (59–61 Гр).

Для всех образцов выполнены принятые в ОСЛ-датировании стандартные тесты. Так, тест восстановления дозы по кварцу проведен для 4 аликвот каждого образца, составив в среднем $1,03 \pm 0,04$. Для предварительно засвеченных в солнечном стимуляторе в течение 24 часов полевых шпатов (по 3 аликвоты каждого образца), выполнен тест восстановления дозы, результаты которого составили $1,04 \pm 0,02$.

Возраст отложений на стоянке Елисеевичи 1

Для датирования отложений были отобраны образцы из лессовых отложений (слои 2–4), вмещающих и заполняющих очаг (рис. 2). Всего по разрезу получено 9 датировок по кварцу и 2 по полевым шпатам.

Анализ распределения датировок по разрезу и строение отложений позволяет сделать следующие выводы. Основание вскрытой части разреза в интервале глубин 180–240 см формировалось в интервале времени 21–16 тыс. л. н. Около 17–16 тыс. л. н. на стоянке существовало понижение (очаг), которое было заполнено, по-видимому, делювиальным материалом с окружающей поверхности. Возраст вмещающих его отложений (16,0 и 16,1 тыс. л. н.) практически идентичен возрасту заполняющих отложений (17,5 и 17,2 тыс. л. н.), с учетом погрешности определения возраста, составляющей 0,8–1,0 тыс. л. (табл. 3). Чуть более древний возраст отложений, заполняющих очаг, может быть связан также с неравномерным их перемешиванием с более древними отложениями и недостаточным облучением солнечным светом. Перекрывающие их отложения охарактеризованы тремя датами: $15,1 \pm 0,9$, $15,0 \pm 0,8$ и $14,6 \pm 0,9$ тыс. л. н.

Люминесцентные даты указывают на то, что формирование культурного слоя происходило относительно быстро в период с 16 до 15 тыс. л. н. В разрезе по результатам датирования не выделяется резких несогласий, перерывов, возрастных инверсий, что может свидетельствовать об относительно непрерывном осадконакоплении.

Для двух верхних образцов (ES-1 и ES-2) выполнено параллельное датирование по трем сигналам. Соотношение возрастов по кварцу и полевым шпатам указывает на достаточную засветку и обнуленность люминесцентного сигнала. Показатель $pIRIR/Q$ находится в пределах 1–1,2. Таким образом, высокая стабильность сигнала (отбраковано не более 2–3 аликвот ввиду аномального сигнала либо признаков нарушения SAR протокола), расположение доверительных интервалов измерения D_e в пределах 10 %, высокая сходимости возрастов по кварцу и полевым шпатам, а также результаты стандартных тестов (восстановление дозы 1,02) указывают на высокую надежность полученной хронологии.

Полученные ОСЛ-датировки указывают на позднелвалдайский возраст отложений (конец морской изотопной стадии 2) и хорошо коррелируют с полученными ранее по костям мамонта радиоуглеродными датами и оценками возраста на основании изучения палинологии и фауны стоянки (*Борисова и др.*, 1996; *Хлопачев и др.*, 2017).

Заключение

Серия датировок из лёссово-почвенной толщи, перекрывающей вторую надпойменную террасу р. Судости, позволяет считать, что использование метода ОСЛ-датирования позволяет получать вполне обоснованные оценки возраста отложений при соблюдении технологии отбора образцов. В дальнейшем этот метод датирования можно использовать и на других разрезах лёссово-почвенных отложений, в том числе содержащих недостаточное количество органического материала для применения радиоуглеродного датирования. В дальнейшем планируется расширить область датирования лёссово-почвенной толщи для всей области междуречья и долин рек Десны и Судости, которые позволят реконструировать картину природного окружения и способов адаптации к нему людей в конце эпохи верхнего палеолита.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисова О. К., Зеликсон Э. М., Новенко Е. Ю.*, 1996. Условия обитания позднепалеолитического человека в центральных районах Русской равнины (по палинологическим данным) // Развитие области многолетней мерзлоты и перигляциальной зоны Северной Евразии и условия расселения древнего человека / Ред.: Ю. Н. Грибченко, В. И. Николаев. М.: Ин-т географии РАН. С. 73–85.
- Величко А. А.*, 1961. Геологический возраст верхнего палеолита центральных районов Русской равнины. М.: АН СССР. 295 с.
- Величко А. А., Грехова Л. В., Грибченко Ю. Н., Куренкова Е. И.*, 1997. Первобытный человек в экстремальных условиях среды. Стоянка Елисеевичи. М.: Ин-т географии РАН: ГИМ. 191 с.
- Гуртовая Е. Е., Фаустова М. А.*, 1977. О микулинском этапе формирования аллювия в бассейне среднего течения Десны // Известия АН СССР. Серия географическая. № 2. С. 69–75.
- Курбанов Р. Н., Янина Т. А., Мюррей Э. С., Семиколенных Д. В., Свистунов М. И., Штыркова Е. И.*, 2019. Возраст карангатской трансгрессии Черного моря // Вестник Московского университета. Серия: География. № 6. С. 29–40.
- Поликарпович К. М.*, 1940. Работы по исследованию палеолита в Западной области в 1936 г. // СА. Т. V. С. 285–290.
- Поликарпович К. М.*, 1968. Палеолит Верхнего Поднепровья. Минск: Наука и техника. 204 с.
- Хлопачев Г. А., Грибченко Ю. Н., Кулькова М. Н., Сапелко Т. В.*, 2017. Позднепалеолитическая стоянка Елисеевичи 1: новые данные о возрасте и длительности существования // SP. № 1. С. 41–57.
- Хлопачев Г. А., Полковникова М. Э.*, 2017. Структура центральной части палеолитической стоянки Елисеевичи 1: опыт реконструкции на основе полевой документации К. М. Поликарповича // Каменный век российско-белорусского порубежья / Отв. ред. Г. А. Хлопачев. СПб.: МАЭ РАН. С. 3–20. (Замятнинский сборник; вып. 5.)
- Aitken M.*, 1985. Thermoluminescence dating. London: Academic press, 359 p.
- Buylaert J. P., Jain M., Murray A. S., Thomsen K. J., Thiel C., Sohbatl R.*, 2012. A robust feldspar luminescence dating method for Middle and Late Pleistocene sediments // Boreas. Vol. 41. P. 435–451.
- Buylaert J. P., Yeo E. Y., Thiel C., Yi S., Stevens T., Thompson W., Frechen M., Murray A., Lu H.*, 2015. A detailed post-IR IRSL chronology for the last interglacial soil at the Jingbian loess site (northern China) // Quaternary Geochronology. No. 30. P. 194–199.
- Murray A. S., Thomsen K. J., Masuda N., Buylaert J. P., Jain M.*, 2012. Identifying well-bleached quartz using the different bleaching rates of quartz and feldspar luminescence signals // Radiation Measurements. Vol. 47. Iss. 9. P. 688–695.

Сведения об авторах

Тумской Владимир Евгеньевич, МГУ им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, ГСП-1, Москва, 119991; Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, ул. Мерзлотная, 36, г. Якутск, 677010, Россия; e-mail: vtumskoy@gmail.com;

Куренкова Елена Ивановна, Институт географии РАН, 119017, Старомонетный пер., 29, Москва, 119017, Россия; e-mail: paleolith@yandex.ru;

Хлопачев Геннадий Адольфович, Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН, Университетская наб., 3, Санкт-Петербург, 199034, Россия; e-mail: gakmae@yandex.ru;

Таратунина Наталия Александровна, МГУ им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, ГСП-1, Москва, 119991; Институт географии РАН, Старомонетный переулок, 29, Москва, 119017, Россия; e-mail: taratuninana@gmail.com;

Викулова Наталия Олеговна, Институт археологии РАН, ул. Дм. Ульянова, 19, Москва, 117292; МГУ им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, ГСП-1, Москва, 119991, Россия; e-mail: natasha_vikulova@mail.ru;

Курбанов Реджеп Нурмурадович, МГУ им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, ГСП-1, Москва, 119991; Институт географии РАН, 119017, Старомонетный пер., 29, Москва, 119017, Россия; e-mail: roger.kurbanov@gmail.com

V. E. Tumskoy, E. I. Kurenkova, G. A. Khlopachev,
N. A. Taratunina, N. O. Vikulova, R. N. Kurbanov

THE AGE OF LOOSE SEDIMENTS
AT THE ELISEYEVICHI 1 SITE BASED ON DATING
BY THE OPTICALLY STIMULATED LUMINESCENCE METHOD

Abstract. The paper describes the first results of OSL-dating of loose sediments in the second terrace above the flood-plain of the Sudost' river, a tributary of the Desna river, which include the occupation layer of the Eliseyevichi 1 site. Luminescent dating demonstrates that the formation of the occupation layer occurred relatively quickly in the period from 16,000 to 15,000 years ago. The breakdown by dating results does not reveal any sharp disagreements, disruptions, age-related inversions, which may indicate a relatively continuous sedimentation. The obtained OSL dates indicate the Late Valday age of the deposits (end of the marine isotope stage 2) and well correlate with the radiocarbon dates for mammoth bones obtained earlier and estimates of the age based on palynological and faunal studies at the site.

Keywords: Paleolithic, Eliseyevichi 1, terrace, OSL-dating, loose sediments, Late Valday, age.

REFERENCES

- Borisova O. K., Zelikson E. M., Novenko E. Yu., 1996. Usloviya obitaniya pozdnepaleoliticheskogo cheloveka v tsentral'nykh rayonakh Russkoy ravniny (po palinologicheskim dannym) [Habitation conditions of Late Palaeolithic man in the central regions of Russian plain (according to palynological data)]. *Razvitiye oblasti mnogoletney merzloty i periglyatsial'noy zony Severnoy Evrazii i usloviya rasseleniya drevnego cheloveka [Development of permafrost and periglacial zone of Northern Eurasia and conditions of ancient human settlement]*. Yu. N. Gribchenko, V. I. Nikolayev, eds. Moscow: Institut geografii RAN, pp. 73–85.

- Gurtovaya E. E., Faustova M. A., 1977. O mikulinskom etape formirovaniya allyuviya v bassejne srednego techeniya Desny [On mikulinsky stage of alluvium formation in the middle course of Desna basin]. *Izvestiya AN SSSR. Seriya geograficheskaya [Bulletin of AS USSR. Geographical series]*, 2, pp. 69–75.
- Khlopachev G. A., Gribchenko Yu. N., Kul'kova M. N., Sapelko T. V., 2017. Pozdnepaleoliticheskaya stoyanka Eliseyevichi 1: novyye dannyye o vozraste i dlitel'nosti sushchestvovaniya [Late Paleolithic site Eliseyevichi 1: new data on age and duration of existence]. *SP*, 1, pp. 41–57.
- Khlopachev G. A., Polkovnikova M. E., 2017. Struktura tsentral'noy chasti paleoliticheskoy stoyanki Eliseyevichi 1: opyt rekonstruktsii na osnove polevoy dokumentatsii K. M. Polikarpovicha [Structure of central part of Palaeolithic site Eliseyevichi 1: reconstruction experience based on field documentation of K.M. Polikarpovich]. *Kamennyy vek rossiysko-belorusskogo porubezh'ya [Stone Age of Russian-Byelorussian borderlands]*. G. A. Khlopachev, ed. St. Petersburg: MAE RAN, pp. 3–20. (Zamyatninskiy sbornik, 5.)
- Kurbanov R. N., Yanina T. A., Murray E. S., Semikolenykh D. V., Svistunov M. I., Shtyrkova E. I., 2019. Vozrast karangatskoy transgressii Chernogo morya [Age of the Karangat transgression of the Black sea]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya: Geografiya [Bulletin of Moscow university. Series: Geography]*, 6, pp. 29–40.
- Polikarpovich K. M., 1940. Raboty po issledovaniyu paleolita v Zapadnoy oblasti v 1936 g. [Works on Palaeolithic research in Western region in 1936]. *SA*, V, pp. 285–290.
- Polikarpovich K. M., 1968. Paleolit Verkhnego Podneprov'ya [Palaeolithic of Upper Dnieper region]. Minsk: Nauka i tekhnika. 204 p.
- Velichko A. A., 1961. Geologicheskii vozrast verkhnego paleolita tsentral'nykh rayonov Russkoy ravniny [Geological age of Upper Paleolithic of central regions of Russian plain]. Moscow: AN SSSR. 295 p.
- Velichko A. A., Grekhova L. V., Gribchenko Yu. N., Kurenkova E. I., 1997. Pervobytnyy chelovek v ekstremal'nykh usloviyakh sredy. Stoyanka Eliseyevichi [Primitive man in extreme environmental conditions. Eliseyevichi site]. Moscow: Institut geografii RAN: GIM. 191 p.

About the authors

- Tumskoy Vladimir E., Lomonosov Moscow State University, Leninskiye Gory, GSP-1, Moscow, 119191; Melnikov Permafrost Institute SB RAS, ul. Merzlotnaya, 36, Yakutsk, 677010; Russian Federation; e-mail: vtumskoy@gmail.com;
- Kurenkova Elena I., Institute of Geography Russian Academy of Sciences, Staromonetnyy per., 29, Moscow, 119017; Russian Federation; e-mail: paleolith@yandex.ru;
- Khlopachev Gennadiy A., Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera) Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab., 3, St. Petersburg, 199034; Russian Federation; e-mail: gakmae@yandex.ru;
- Taratunina Nataliya A., Lomonosov Moscow State University, Leninskiye Gory, GSP-1, Moscow, 119191; Institute of Geography Russian Academy of Sciences, Staromonetnyy per., 29, Moscow, 119017; Russian Federation; e-mail: taratuninana@gmail.com;
- Vikulova Nataliya O., Institute of Archaeology Russian Academy of Sciences, ul. Dm. Ulyanova, 19, Moscow, 117292; Lomonosov Moscow State University, Leninskiye Gory, GSP-1, Moscow, 119191; Russian Federation; e-mail: natasha_vikulova@mail.ru;
- Kurbanov Redzhep N., Lomonosov Moscow State University, Leninskiye Gory, GSP-1, Moscow, 119191; Institute of Geography Russian Academy of Sciences, Staromonetnyy per., 29, Moscow, 119017; Russian Federation; e-mail: roger.kurbanov@gmail.com