

УДК 903

**С.В. Лещинский¹, Е.Н. Мащенко², Е.А. Пономарева³, Л.А. Орлова⁴,
Е.М. Бурканова¹, В.А. Коновалова¹, И.И. Тетерина³, К.М. Гевля¹**

¹Томский государственный университет
пр. Ленина, 36, Томск, 634050, Россия

E-mail: sl@ggf.tsu.ru

²Палеонтологический институт РАН
ул. Профсоюзная, 123, Москва, 117868, Россия

E-mail: evmash@paleo.ru

³ОАО "Западно-Сибирский испытательный центр"
ул. Орджоникидзе, 9, Новокузнецк, 456008, Россия

⁴Институт геологии СО РАН
пр. Академика Коптюга, 3, Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: orlova@uiggm.nsc.ru

КОМПЛЕКСНЫЕ ПАЛЕОНТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ЛУГОВСКОЕ (2002–2004 годы)*

Введение

Масштабное изучение плейстоцена на территории Ханты-Мансийского автономного округа проводилось в 1960–1980 гг. Однако до сих пор многие доступные территории остаются плохо изученными в плане ископаемых позвоночных. Возможно, одна из причин этого скрыта в противоборстве двух диаметрально противоположных концепций палеогеографического развития региона: ледово-морской, основанной на предположении о широком развитии морских трансгрессий и разносе терригенного материала дрейфующими льдами и айсбергами [Чочиа, Евдокимов, 1993], и ледниковой (которой придерживаются большинство ученых, в т.ч. авторы

статьи), базирующейся на гипотезе неоднократных материковых оледенений северной части Западной Сибири и распространения обширных ледниково-подпрудных бассейнов [Волков, 1969; Архипов, Волкова, 1994].

Местонахождением с массовыми остатками мамонтовой фауны, единственным в округе с палеолитическими артефактами, является Луговское, расположенное в 25 км западнее Ханты-Мансийска (в 1 км к юго-востоку от бывшей д. Ахтино). Название происходит от пос. Луговского, который находится в 10 км к северу (рис. 1). Местонахождение расположено в долине р. Оби, на крайнем юго-востоке Сосьвинско-Белогорского р-на, в пределах Северной (ледниковой) литофациальной зоны [Унифицированная региональная стратиграфическая схема..., 2000]. Оно приурочено к краевой эродированной части левобережной I надпойменной террасы протоки Марамка, самой южной (крайней) в бассейне Оби (рис. 2). Протока в конце лета пересыхает и имеет ширину 3–20 м, глубину до 1 м (высота поверхности I надпойменной террасы над меженным уровнем обычно 5–7 м). Ископаемые и культурные остатки залегают в отложениях ручья

* Работа выполнена при финансовой поддержке Музея Природы и Человека Департамента культуры и искусства Ханты-Мансийского автономного округа (г. Ханты-Мансийск), РФФИ (проекты № 03-05-65252, 03-06-80289, 03-05-64434), гранта Президента РФ (№ МК-3291.2004.5). Авторы признательны директору Музея Природы и Человека Л.В. Степановой и заведующему палеонтологическим отделом А.Ф. Павлову за помощь в организации исследований.

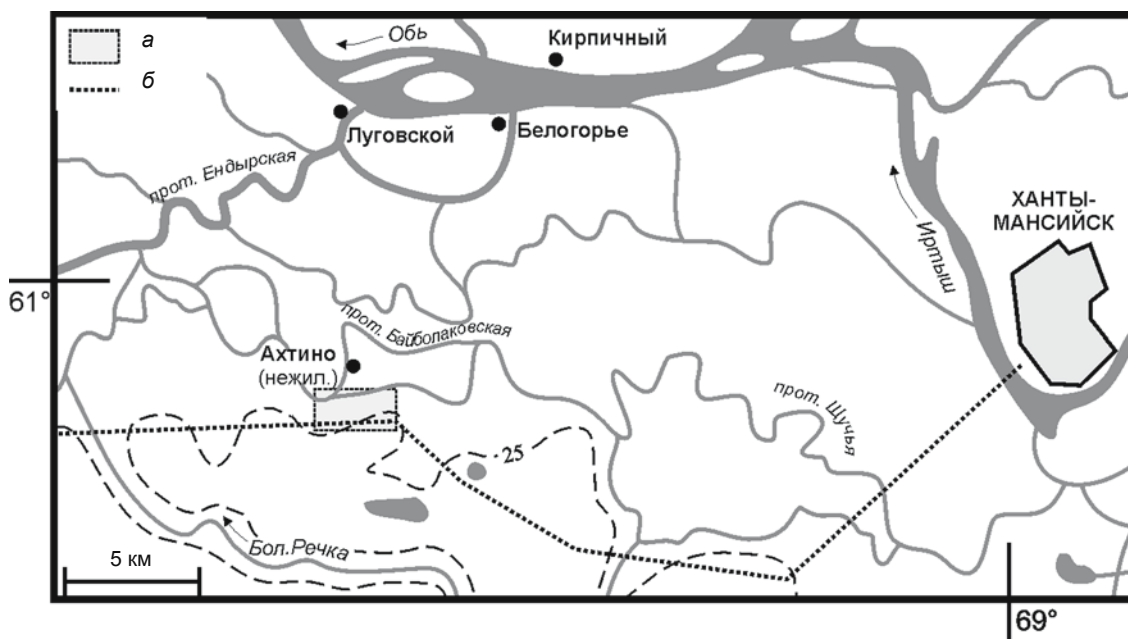


Рис. 1. Обзорная карта района исследований.

а – участок полевых работ в районе местонахождения Луговское; *б* – автотрасса Ханты-Мансийск – Нягань.

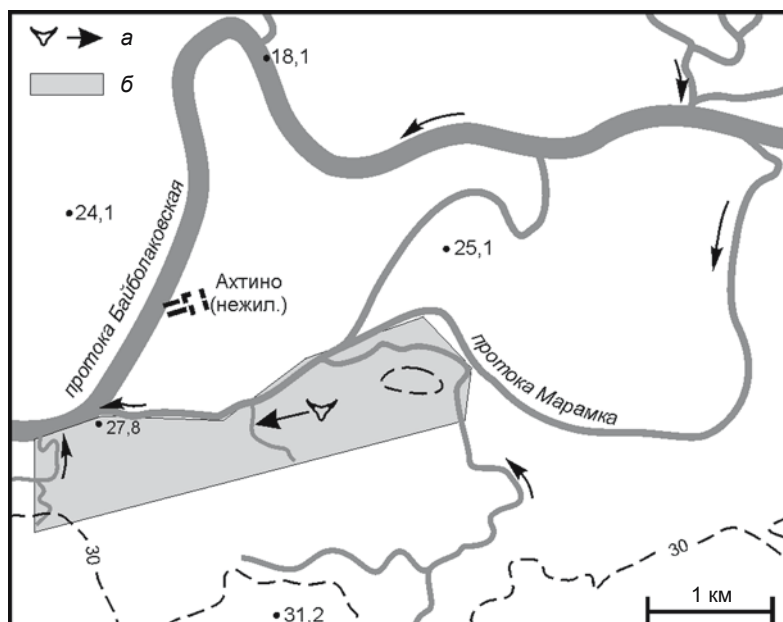


Рис. 2. Карта-схема участка местонахождения Луговское.

а – территория исследований; *б* – изученный участок.

(устье $\sim 60^{\circ}57'30''$ с.ш., $68^{\circ}32'20''$ в.д.), прорезающего террасу в поперечном направлении и впадающего в протоку (рис. 3). Глубина эрозионного вреза (более 5 м) определяет небольшую абсолютную высоту местонахождения ~ 20 м. Слабая геологическая деятельность водотока позволяет четко выявить полосу распространения фаунистических остатков – 300 м вверх по течению от устья, ширина до 30 м.

В 1998–2002 гг. на местонахождении собрано более 4,5 тыс. ископаемых остатков (как целых, так и фрагментов, в т.ч. мелких обломков) с явным преобладанием мамонтовых. Уникальность объекта заключается в том, что здесь найдены фрагменты скелетов мамонтов, кости эмбрионов, артефакты древнекаменного века [Павлов, Машенко, 2001]. Комплексные палеонтолого-стратиграфические ра-



Рис. 3. Вид с юга на протоку Марамка.



Рис. 4. Земляные работы в донных отложениях ручья, вмещающих костеносные горизонты.



Рис. 5. Разрез I надпойменной террасы на левобережье ручья.

боты 2002–2004 гг. главным образом были обусловлены невыясненным геологическим строением, сложной тафономией местонахождения, а также археологическими находками. Полностью неясными оставались палеогеографическая и палеогеодинамическая обстановки времени формирования отложений. Эти задачи были успешно решены при полевых и камеральных работах, которые выявили высокую перспективность Луговского и всего Ханты-Мансийского округа в плане палеонтологической, стратиграфической и археологической исследований плейстоцена.

Методы исследований

Исследования включали изучение геологического строения и рельефа, различных групп органических остатков, тафономические наблюдения, а также изотопное датирование, географическую и геодинамическую реконструкции. Работы, состоявшие из полевого (2002 г.) и камерального (2003–2004 гг.) этапов, были начаты с организации комплексного изучения в целом и корреляции уже существующего материала. В первую очередь, составили генеральный план разметки (М 1 : 1000) и план выработок (М 1: 500), необходимые для развертывания многолетних исследований*.

Основная задача 2002 г. – сбор нового фактического материала – решалась при классическом описании разрезов, детальном отборе образцов (*in situ*) пород и ископаемых остатков. Необходимо отметить очень тяжелые условия проходки шурфов и канав, т.к. изучаемые отложения в основном представлены глинистыми зыбучими породами (рис. 4). Несмотря на укрепление листами многослойной фанеры и кольями, выработки были доступны

* См. статью В.Н. Зенина, С.В. Лещинского, К.В. Золотарева и др. в этом номере журнала.

для изучения не более 5–30 мин, что обуславливало весьма интенсивный ритм работы.

Камеральная обработка полученного материала основывалась на комплексных лабораторных палеонтологических, литологических и радиоуглеродных исследованиях [Гричук, Заклинская, 1948; Веденеева, Викулова, 1952; Ошуркова, 1959; Пыльца..., 1961; Старик, 1961; Куприянова, 1965; Никитин, 1969, 1970; Куприянова, Алешина, 1972, 1978; Ананова, 1974; Казьмина, 1975; Моносзон, 1976; Бобров и др., 1983; Шер, Гарутт, 1985; Арсланов, 1987; Коваленко, 1988; Практическое руководство..., 1989; Maschenko, 2002; и др.].

Основные результаты полевых работ

Для изучения геологического строения, положения ископаемых остатков в осадочной толще и их взаимоотношений с культурными остатками описаны разрезы в шести точках наблюдения (т.н.). Для палеогеографической и геодинамической реконструкций, определения изотопного возраста осадков отобрано 35 образцов пород и более 20 ископаемых остатков. При промывке донных отложений обнаружен 271 каменный артефакт*. Ниже приводятся краткие описания разрезов.

Точка наблюдения 1 – разрез I эрозионно-аккумулятивной надпойменной террасы на левобережье ручья у 22-го репера (рис. 5). Описание проведено сверху вниз.

Слой 1. Современная почва, представленная дерном с глинистым коричневато-серым песком. Подошва не выражена. Мощность слоя 0,05–0,1 м. Отложения подстилаются, вероятно, согласно.

Слой 2. Глинистый коричневато-серый мелкозернистый кварцевый песок с пятнышками гумуса и угольными примазками. Подошва нечеткая, неровная, но ясная. Мощность слоя до 0,1 м. Отложения подстилаются без видимых несогласий.

Слой 3. Светло-серый мелкозернистый кварцевый песок. В целом текстура пятнистая (из-за ржаво-коричневых пятен окислов железа), но в подошве из-за прослоев (2–10 см) буро-коричневого глинистого песка – полосчатая. Мощность слоя ~0,8 м. Отложения, возможно, с размывом перекрывают нижележащие образования.

Слой 4. Буро-коричневая опесчаненная, ожелезненная глина с жирным блеском на изломе. Текстура в целом массивная. Кровля слоя пламевидная, имеет падение по азимуту ~40° под углом ~20°, что

свидетельствует о явных процессах дефлюкции. Подошва очень неровная, но четкая. Мощность слоя 0,1–0,2 м. Отложения подстилаются без видимых несогласий.

Слой 5. Тонкослойчатый кварцевый мелкозернистый песок (пойменный аллювий). Слойки (0,1–2 см) светло-серые, желтовато- и коричневато-серые, горизонтальные, иногда волнистые. Встречаются слойки (до 1 см) песчаных серых глин. У подошвы слойчатость становится тоньше и появляется пятнистая текстура. Слой достаточно сильно ожелезнен, особенно в кровле. Подошва выделяется по массивному прослою глинистого вязкого коричневато-серого кварцевого песка, ограниченному плотными ожелезненными поверхностями напластования рыжего и черного цвета (рис. 6). Мощность этого прослоя ~0,1 м (вниз по склону увеличивается). Кровля четкая, пламевидная; подошва неровная (волнистая, реже пламевидная) и менее отчетливая. Мощность слоя до 1,6 м. Отложения с размывом залегают на подстилающих породах.

Слой 6 (цоколь). Голубовато-серая (из-за окисления до зеленовато-серой) плотная, очень гигроскопичная глина (рис. 6). Текстура в основном массивная, но встречаются тонкие горизонтальные опесчаненные слойки (в среднем по 1 мм). Иногда (с периодичностью ~4 см) наблюдаются слойки с фиолетовым оттенком. Порода очень вязкая и насыщенная водой – мощный водоупорный горизонт. Мощность 1,2 м. Подошва нечеткая, но ясная (постепенный переход к нижележащим отложениям).

Слой 7 (цоколь). Коричневатая-серая (иногда с фиолетовым оттенком) массивная, плотная, очень гигроскопичная глина. В 0,3 м ниже кровли встречаются плоские окатыши травянистого торфа (до 3×3×0,5 см). Видимая мощность более 1 м, в т.ч. более 0,5 м ниже поверхности современных отложений ручья.

Точки наблюдения 2–4 – сводный разрез пойменных отложений ручья, составленный по шурфам между реперами 18 и 11. Описание сверху вниз.

Слой 1. Современные буровато-серые илистые отложения, сильно ожелезненные, очень вязкие и гигроскопичные, ближе к руслу ручья имеют консистенцию жидкой сметаны. Порода насыщена растительным детритом, фрагментами костей и зубов мамонтов и других млекопитающих. Мощность слоя до 0,2 м. Отложения, вероятно, залегают с перерывом.

Слой 2. Тонко-, горизонтально-, реже косо-, и волнисто-слойчатые песчано-глинистые отложения. Представлены слойками и линзочками (до 2 см) голубовато-серой, серой, коричневатой-серой глины, растительного детрита (рис. 7), иногда мелко- и среднезернистого кварцевого песка. От кровли к подошве слоя мощности слойков увеличиваются до 5 см, а поверхности напластований между ними становятся

* См. статью В.Н. Зенина, С.В. Лещинского, К.В. Золотарева и др. в этом номере журнала.



Рис. 6. Средняя и нижняя части разреза I надпойменной террасы.



Рис. 7. Разрез донных отложений по простиранью слойков (4 м от линии реперов 18, 19, т.н. 2). Слойки детрита прекрасно выделяются в глинистой толще.

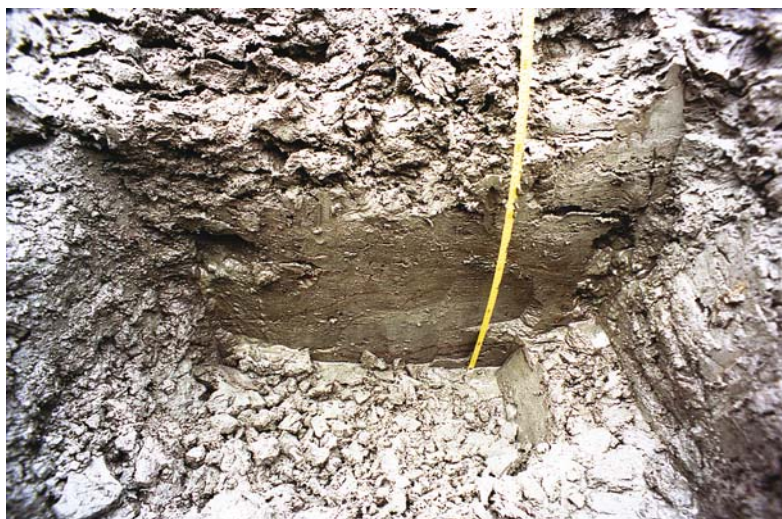


Рис. 8. Разрез донных отложений по падению слойков (вблизи русла ручья, 10 м от линии реперов 18, 19, т.н. 2).

более четкими. Нередко наблюдается падение слойков по течению ручья под углом до 7° , а ближе к руслу он достигает 20° (рис. 8). Часто встречаются линзы и невыдержанные прослои темно-коричневого травянистого торфа. Так, у репера 12 (т.н. 3) основной прослой торфа (до 0,2 м) фиксируется в 0,1 м

ниже кровли. Здесь костные остатки млекопитающих залегают в торфе, над и под ним. Анатомических положений не выявлено*. Непосредственно под торфом

* А.Ф. Павлов и Е.Н. Машенко [2001] отмечали *in situ* некоторые части скелетов мамонтов.

обнаружены лопатка и грудной позвонок мамонта, частично залегающие в подошве этого прослоя. Находка уникальна – позвонок имеет пробойну от орудия древнего человека*. В кровле слоя у 18-го репера (т.н. 2) обнаружены палеолитические артефакты. Вблизи 11-го репера (т.н. 4) выделяются два костеносных горизонта. Первый (~0,1 м), залегающий относительно горизонтально, приурочен непосредственно к кровле; второй (основной, ~0,2 м) резко погружается к руслу ручья с 0,2 м до 0,6 м ниже кровли. Видимая мощность слоя более 1 м.

Точка наблюдения 5 – разрез II эрозионной надпойменной террасы (?) на левобережье ручья, в 100 м выше по течению от автотрассы (превышение над дорогой до 1 м). Описан сверху вниз.

Слой 1. Современная почва, представленная дерном с примесью серой глины. Подошва нечеткая. Мощность слоя 0,05–0,1 м. Отложения подстилаются с большим перерывом.

Слой 2. Голубовато-серая массивная плотная глина (аналог слоя 6 т.н. 1). Порода очень вязкая и насыщенная водой, является местным водоупорным горизонтом (окружающая территория сильно заболочена). Видимая мощность более 0,8 м.

Точка наблюдения 6 – разрез поймы на правом берегу протоки Марамка (в 100 м ниже устья “костеносного” ручья). Описание от уреза воды вверх (урез на 1 м ниже нулевого репера).

Слой 1. Голубовато-серая массивная, плотная, вязкая, очень гигроскопичная глина (возможно, аналог слоя 6 т.н. 1). Кровля слоя нечеткая, неровная, но ясная. На поверхности напластования – темные коричневатые пятна (размытая почва?). Видимая мощность слоя более 0,7 м. Отложения, возможно, с разрывом перекрыты вышележащими.

Слой 2. Светлый коричневатый глинистый песок. Кровля нечеткая, но ясная, волнистая. Мощность слоя ~0,3 м. Отложения перекрыты, вероятно, с перерывом.

Слой 3. Погребенная почва гидроморфного типа – коричневатая-черная вязкая (водоупорная), гумусированная, опесчаненная глина (5–10 см), перекрытая темно-коричневым торфом лугово-болотного типа (3–10 см). Кровля слоя четкая, волнистая. Отложения, по-видимому, с перерывом перекрыты вышележащими.

Слой 4. Коричневатая-серая плотная, очень ожелезненная и гигроскопичная глина (является водоупорной). Мощность 1,2 м. Поверхность напластования нечеткая, наблюдается постепенный переход.

Слой 5. Серая с рыжеватым оттенком опесчаненная глина. Текстура пятнистая, иногда горизон-

тально-слоистая из-за редких слоев и линзочек серого кварцевого песка (до 2 см). Мощность слоя 1,3 м. Поверхность напластования выделяется по тонкому слою (до 2 см) погребенной серовато-черной почвы. Отложения перекрыты без видимого несогласия.

Слой 6. Неясно волнисто-слоистые, реже горизонтально-слоистые отложения. Представлены слоями коричневатой-серой глины (до 5 см, составляют примерно 60 % объема слоя) и серого кварцевого песка (до 1 см). Мощность слоя 0,8 м. Кровля нечеткая, но ясная; отложения постепенно переходят в вышележащие.

Слой 7. Современная почва – дерн с глинистым коричневатой-серым песком. Мощность ~0,05 м.

Комплексные лабораторные исследования

Анализ фауны млекопитающих. Состав млекопитающих Луговского соответствует “мамонтовому комплексу” и включает 13 таксонов: *Lepus* sp., *Microtus* sp., *Alopex lagopus* L., *Canis lupus* L., *Ursus arctos* L., *Panthera spelaea* (Gold.), *Mammuthus primigenius* Blum., *Coelodonta antiquitatis* Blum., *Equus caballus* L., *Rangifer tarandus* L., *Alces* sp., *Bison* sp., *Ovibos* (?) sp. [Павлов и др., 2002; Maschenko et al., 2003]. На сегодняшний день собрано ~5,5 тыс. ископаемых остатков (более 60 % – мелкие фрагменты). Абсолютно преобладают кости и зубы мамонтов (более 98 %). Представлены четыре относительно полных скелета. Один из них, найденный в 1999 г., по морфологическим признакам определен как принадлежащий взрослой самке (смена зубов M2/M3; максимальная высота скелета ~2,3 м). Возможно, это один из самых мелких известных мамонтов на территории Западной Сибири. Всего на Луговском собраны кости не менее 27 мамонтов, как взрослых, так и детенышей, что, вероятно, говорит о не одновременной, избирательной гибели животных. Возрастное распределение следующее: около 40 % – остатки неполовозрелых особей. Остальные кости и зубы принадлежат взрослым животным: самкам, в т.ч. двум беременным (найжены кости двух эмбрионов), и не менее чем двум самцам. По-видимому, участок местонахождения посещался как семейными группами, состоящими из самок с детенышами, так и самцами [Maschenko, 2002]. Второе место среди крупных млекопитающих по количеству собранных костных остатков (~20 шт. от семи или более особей, включая детеныша) занимает шерстистый носорог. Другие виды представлены единичными находками. Среди костных остатков хищников преобладают кости волка (не менее трех особей) и песца (не менее двух), а бурый медведь и пещерный

* Подробнее см. статью В.Н. Зенина, С.В. Лещинского, К.В. Золотарева и др. в этом номере журнала.

лев выявлены лишь по фрагментам зубов. Грызуны представлены ~50 разрозненными зубами и несколькими фрагментами челюстей.

Микрофаунистический анализ. Приблизительно 80 % образцов пород, отобранных из разрезов Луговского, не содержат ископаемой микрофауны. Тем не менее выделены два комплекса остракод. Первый, из нижней видимой части цоколя I надпойменной террасы (слой 7, т.н. 1), включает *Candona rectangulata* Alm., *C. neglecta* Sars, *C. sp.* (личинки), *Candoniella subellipsoida* Scharapova, *Limnocythere cf. inopinata* (Baird), *L. sanctipatricii* Brady et Robertson, *L. baltica* Diebel, *L. cf. falcata* Diebel, *Ilyocypris bradyi* Sars. Особенностью является преобладание вида *Candoniella subellipsoida* Scharapova (более 50 %), имеющего широкое стратиграфическое распространение (начиная с верхнего плиоцена) и хорошо адаптированного к нестабильной среде обитания [Липагина, 1976]*. Экологическая характеристика биотопа позволяет предположить, что формирование вмещающих отложений проходило в пресном (пойменном?) водоеме глубиной до нескольких метров с часто меняющимися температурой и гидрорежимом. Видовой состав комплекса характерен для среднего – позднего неоплейстоцена, но по соотношениям таксонов и другим признакам можно предположить пограничный, казанцевско-ермаковский возраст отложений.

Второй комплекс происходит из костеносных отложений ручья (слой 2, т.н. 2, 3): *Candona rectangulata* Alm., *C. arcina* Liepin, *C. candida* Muller, *C. fabaeformis* Fisch., *C. neglecta* Sars, *C. sp.* (личинки), *Candoniella subellipsoida* Scharapova, *C. kasachstanica* Schneider, *Limnocythere sanctipatricii* Brady et Robertson, *L. cf. falcata* Diebel, *L. dorsotuberculata* Negadaev, *L. grinfeldi* Liepin, *L. sp.*, *Ilyocypris bradyi* Sars, *Cytherissa lacustris* Sars, *Eucypris sp.* Вероятно, родовое и видовое разнообразие отражает более благоприятные условия для развития остракод. Однако в кровле слоя 2 отмечено множество створок эвритермного и эвригалинного вида *Candoniella subellipsoida* Scharapova (~40 % от общего количества), что, возможно, указывает на увеличение амплитуды и/или скорости изменений температуры и гидрорежима бассейна на рубеже плейстоцена и голоцена. Присутствие стенотермно-холодолюбивых видов *Candona* – активных илоедов, значительный процент кренофила *Ilyocypris bradyi* Sars и наличие холодолюбивого *Cytherissa lacustris* Sars, обитающего на илистом дне, позволяют предположить,

что формирование отложений происходило на мелководье умеренно холодного (до 15 °C) водоема с развитой подводной растительностью.

В целом для комплексов характерна обедненная фауна остракод, представленная целыми створками и обломками, принадлежащими взрослым и личиночным особям. Присутствуют как озерные формы, так и потамофилы; это предполагает периодическую связь бассейнов седиментации с рекой (вероятно, при половодье). Также необходимо отметить моллюсков в поверхностных отложениях ручья: *Valvata sp.* и *Armiger crista* – современных видов, обитающих в мелких водоемах старичного типа. Кроме того, выявлены единичные радиолярии. Они относятся к отряду Spumellaria, развитие которого началось в ордовике и продолжается до наших дней. Нет сомнений, что эти ископаемые остатки переотложены, т.к. обнаружены в весьма молодых образованиях – верхней части I надпойменной террасы, донных отложениях (даже поверхностной пробе!) и пойме. Источником данных находок, вероятно, являются морские дочетвертичные породы на прилегающей территории.

Карпоботанический анализ. В изученных разрезах выделено три группы разнородных и разновременных комплексов семян и плодов.

Комплексы из нижней видимой части цоколя I надпойменной террасы (слой 7, т.н. 1) содержат остатки флоры, свидетельствующие о существовании здесь пойменных разнотравно-злаковых лугов с участием представителей семейств Poaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Rosaceae и др. В количественном отношении господствующее положение занимает Poaceae, а по разнообразию родов и видов – Cyperaceae (отмечаются различные *Carex sp.*, *Schoenoplectus sp.*, *Eriophorum sp.*). Водные растения единично представлены *Chara*, *Potamogeton sp.*, *Batrachium sp.*, что свидетельствует о небольших водоемах типа “окоп” на территории луга. Семена и плоды древесных не обнаружены, так же как и экзотических растений, не свойственных современной флористической зоне исследуемого района. Отсутствие холодолюбивых видов указывает, что луговые ассоциации существовали в умеренной климатической обстановке (возможно, конца казанцевского термохрона).

Комплексы, выделенные из донных отложений (слой 2, т.н. 2–4), врезанных в образования I надпойменной террасы и вмещающих костеносные горизонты, смешанные (микстохронные, по П.А. Никитину [Никитин В.П., 1969]). Они имеют оригинальный видовой состав и содержат большую группу переотложенных карпоидов. Особенно характерно множество диаспориид миоцен-средне-неоплейстоценовых мелких водных папоротников родов *Azolla sp.* и *Salvinia sp.*, в частности вида

* В настоящее время рачки, выделенные в ряд *Candoniella*, многими исследователями принимаются за личинки разных видов рода *Candona*.

A. interglacialica Nikit. (до 30 и более мегаспор). Семена и плоды в переотложенной группе имеют следы транспортировки и различную окраску, что отражает сложную обстановку формирования как самого ориктоценоза, так и вмещающих отложений. В то же время в составе описываемых комплексов встречаются остатки типичного позднелепестового облика, без следов транспортировки. Такие карпоиды, по-видимому синхронные вмещающим осадкам, объединены в монохронную группу, ядро которой составляют современные западно-сибирские растения. Для нее характерны водно-болотные и мезофитные представители семейств Cyperaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Lamiaceae. Доминируют водно-болотные: *Sparganium* sp., *Potamogeton* sp., *Scheuchzeria* sp., *Carex* sp., *Scirpus* sp., *Eleocharis* sp., *Batrachium* sp., *Elatine* sp., *Hippuris* sp., *Menyanthes* sp. и др. Мезофитных немного: *Chenopodium* cf. *album* L., *Ch. glaucum* L., *Polygonum tomentosum* Schrank, *Potentilla anserina* L., *P. supina* L., *Mentha arvensis* L. и др. Травы представлены единичными растениями-фригофилами, характерными для арктоальпийской зоны: *Carex pauciflora* Lightf. и *Papaver nudicaule* L., а также достаточно холодолюбивыми лютиками (*Ranunculus flammula* L.). Семена и плоды древесных практически отсутствуют, отмечаются только единичные *Betula pubescens* Ehrh., *B. sp.* и *Picea obovata* Ledeb.

Интересны остатки флоры из прослоев торфа. Они характерны для ассоциации осокового болота, где кроме многочисленных осок (*Carex atherodes* Spreng, *C. canescens* L., *C. pallescens* L., *C. rostrata* Stokes, *C. ex gr. A* и *B*) представлены другие болотные виды: *Juncus gerardii* Loisel, *Caltha palustris* L., *Eleocharis palustris* R.Br., *Rorippa palustris* (L.) Bess., *Pedicularis palustris* L., *Valeriana palustris* L. и др. "Окна" и мочажины занимали водные растения: *Batrachium* sp., *Potamogeton filiformis* Pers., *P. gramineus* L., *Elatine hydropiper* L. и *Hippuris vulgaris* L. Из трав произрастали представители мезофитных семейств Chenopodiaceae и Caryophyllaceae (*Gypsophila paniculata* L., *Silene* sp., *Chenopodium album*, *Potentilla argentea* L.). На болоте было развито березовое редколесье с черемухой (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.), жимолостью (*Lonicera* sp.), калиной (*Viburnum* sp.) и ольховником (*Duschekia* sp.). Кроме того, отмечены *Betula nana* L. и *Adoxa moschatellina* L. – представители психрофитных растений.

Таким образом, во время формирования отложений, вмещающих костеносные горизонты, ландшафт являл собой разнотравные заболоченные луга с небольшими озерами и/или старицами, редкими деревьями и кустарниками. Отдельные участки территории могла занимать карликовая березка (*Betula nana* L.). Растительная ассоциация существовала в

условиях умеренно прохладного климата (несколько суровее современного) конца сартанского криохрона – начала голоцена.

Типично голоценовые растительные комплексы выделены из современной почвы (т.н. 1), верхнего слоя донного осадка ручья (т.н. 2) и отложений поймы (т.н. 6). Они отражают растительные ассоциации, близкие рецентным. Реконструируется березовый лес с карликовой березкой (*Betula nana* L.) и ольховником (*Duschekia* sp.) (с участием ели – *Picea obovata* Ledeb.) на разнотравном пойменном лугу. Травянистый ярус разнообразен: различные виды осок (Cyperaceae), лютиков (*Ranunculus* sp.), василистника (*Thalictrum* sp.), фиалок (*Viola* sp.) и мяты (*Mentha* sp.). Из водных растений представлены *Sparganium* sp., *Potamogeton* sp., *Hippuris* sp., *Naumburgia* sp.; из мезофитов – *Polygonum aviculare* L., *Chenopodium* sp., *Carum carvi* L., *Bidens tripartita* L. и виды, переносящие избыточное увлажнение, – *Thalictrum minus* L., *Mentha arvensis* L., *Ranunculus flammula* L. и др. Указанный состав в основном характерен для субатлантического и суббореального периодов голоцена.

Спорово-пыльцевой анализ. На основании анализа спорово-пыльцевых спектров (СПС), выделенных из отложений Луговского, можно восстановить историю развития растительности района исследований по семи типам палеофлористических ассоциаций.

СПС из нижней видимой части цоколя I надпойменной террасы (слой 7, т.н. 1) показали доминирование (37–70 % общего состава спектра) пыльцы хвойных и мелколиственных деревьев, при преобладании миоспор *Pinus* sp. Травы (3,4–9,2 %) представлены пыльцой Asteraceae, Chenopodiaceae, Ranunculaceae и Rosaceae. Споры (16,7–25,5 %) принадлежат Bryidae, *Sphagnum* sp. и Polypodiaceae. Особенностью СПС, выделенных в нижней части слоя, является присутствие зерна *Trapa* sp., а также преобладание среди спор зерен *Sphagnum* sp. В кровле слоя появляется пыльца *Picea* sp. и cf. *Larix* sp., а среди спор начинают доминировать зерна Bryidae. Таким образом, в пределах изученной территории во время формирования отложений слоя 7 были распространены различные типы таежных лесов.

СПС из верхней части цоколя I надпойменной террасы (слой 6, т.н. 1) резко отличаются по составу от приведенных выше. При сохранении преобладания пыльцы древесных пород (~40 % общего состава спектра) доминируют в этой группе (~90 %) мелкие и деформированные зерна *Betula* spp. Увеличивается роль (более 17 % общего состава спектра) и видовое разнообразие кустарников: *Alnus* sp., *Alnistr* sp., Caprifoliaceae, Ericaceae и *Salix* sp. Пыльца трав принадлежит восьми таксонам и относится большей частью к мезофитной группе – сложноцветным (Asteraceae), полыни (*Artemisia* sp.), маре-

вым (Chenopodiaceae) и цикориевым (Cichoriaceae). Споровые растения представлены зернами Bryidae, Lycopodiaceae, Polypodiaceae, *Sphagnum* sp. с преобладанием последних. Вместе с тем обнаружено пыльцевое зерно, вероятно, принадлежащее обитателю тундр и гольцов – дриаде (cf. *Dryas* sp.). Тем не менее общий состав и характеристика ассоциации позволяют говорить о возможном преобладании лесотундровой обстановки.

СПС из аллювиальной части разреза I надпойменной террасы (слои 5–2, т.н. 1) в целом характеризуются низким содержанием микрофитофоссилий. Тем не менее в образце из средней части слоя 3 удалось выделить полный палиноспектр с доминированием спор (78,3 % общего состава спектра) и их многообразием: Bryidae, *Sphagnum* sp., Lycopodiaceae, Polypodiaceae, Ophioglossaceae. Древесные остатки представлены в основном мелкой и деформированной пылью *Betula* sp. Также встречены единичные зерна сосновых, ольхи и трав. Данный СПС, скорее всего, отвечает условиям тундры (менее вероятно, лесотундры). Анализ флористических остатков в конце аккумулятивного интервала террасы (слой 2) указывает на примерно равное участие спор, в основном *Sphagnum* spp. (более 80 % в группе), и пыльцы *Betula* sp. (пыльца трав не отмечена). Эти два таксона составляют соответственно 45,2 и 51,4 % от общего содержания миоспор. Такое соотношение характерно для обширных заболоченных пространств.

СПС из костеносных отложений ручья (слой 2, т.н. 2–4) отражают разные растительные ассоциации, что указывает на сложные условия формирования (переотложение) вмещающих пород. Для большей части исследованных образцов характерно некоторое преобладание (36–53 % от общего состава спектра) пыльцы деревьев и кустарников: *Betula* sp. (резко доминирует), Pinaceae, *Pinus* sp., *Alnus* sp. и *Salix* sp. Травы представлены многими таксонами – Cyperaceae, Liliaceae, Poaceae, Apiaceae, Asteraceae, *Artemisia* sp., Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, *Thalictrum* sp., Rosaceae, Scrophulariaceae – и занимают в среднем 20 % от общего состава СПС. Отмеченные споры принадлежат Bryidae, *Sphagnum* sp. и Polypodiaceae. Довольно высока доля неопределенных миоспор – до 14,9 % от общего состава спектра, что может говорить о неблагоприятных условиях произрастания растений. Коэффициент переотложения, вычисленный по обнаруженным раннекайнозойским формам, также существен – до 0,19.

В палиноспектрах некоторых образцов, отобранных из кровли слоя 2, при сохранении главенствующей роли пыльцы деревьев и кустарников (до 70 %) на первое место по содержанию выдвигаются мио-

споры хвойных – Pinaceae, *Pinus* sp., *Picea* sp. Кроме того, отмечена пыльца Cornaceae, а миоспоры трав (семь таксонов) большей частью принадлежат мезофитам: Asteraceae, *Artemisia* sp., Chenopodiaceae, Polygonaceae. Еще большие отличия наблюдаются в СПС образца, отобранного вблизи зафиксированной “плейстоцен-голоценовой” границы. Здесь отмечается примерно равное участие миоспор древесно-кустарниковой группы, трав и споровых растений. Пыльца кустарников принадлежит *Alnus* sp., Caprifoliaceae, Ericaceae и *Salix* sp.; в группе древесных доминирует мелкая и деформированная пыльца *Betula* spp. Из спор встречены зерна Bryidae, *Sphagnum* sp., Lycopodiaceae и Polypodiaceae. Пыльца трав принадлежит 16 семействам и 4 родам (*Potamogeton* sp., *Sparganium* sp., Cyperaceae, Poaceae, Apiaceae, *Artemisia* sp., Chenopodiaceae, Cichoriaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, *Thalictrum* sp., Rosaceae, Scrophulariaceae и др.). Встречено зерно, возможно принадлежащее дриаде – cf. *Dryas* sp.

СПС из нижней части пойменного разреза (слои 1 и 2, т.н. 6) свидетельствуют о резком доминировании споровых растений – Bryidae, *Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp. и Polypodiaceae (преобладают) – 60,2–76,8 % общего состава. Древесно-кустарниковые формы (до 30 %) представлены пылью Pinaceae, *Betula* sp., *Alnus* sp., Ericaceae, *Salix* sp. Такое соотношение, скорее всего, отражает заболоченные лесотундровые ландшафты.

СПС из средней части пойменного разреза (слои 3 (кровля) – 5) характеризуют интервал атлантического оптимума. В динамике растительных ассоциаций можно выделить три стадии. Сначала (кровля слоя 3) в ландшафте резко доминировали деревья и кустарники: *Picea* sp., Pinaceae, *Pinus* sp., *Betula* sp. (преобладает), *Alnus* sp., *Salix* sp.; важной находкой является пыльца эфедры (*Ephedra* sp.) и лещины (*Corylus* sp.). Таксономический состав трав был беден: Poaceae, Asteraceae, Cichoriaceae, Polygonaceae, *Thalictrum* sp. Найденные споры принадлежат Bryidae, *Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp., Polypodiaceae. Анализ СПС отложений слоя 4 показал преобладание пыльцы трав и спор (37,8 и 34 % соответственно). Древесно-кустарниковая группа – *Betula* sp., cf. *Populus* sp., *Alnus* sp., *Salix* sp. – занимает только ок. 20 % общего состава спектра. Травы представлены 14 таксонами, относящимися к водно-болотным, прибрежным и мезофитным формациям: *Alisma* sp., Cyperaceae, Poaceae, Apiaceae, *Artemisia* sp., Chenopodiaceae, Cichoriaceae, Lamiaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, *Thalictrum* sp., Rosaceae, Valerianaceae, Violaceae, – и занимают в среднем 20 % от общего состава. Споры принадлежат Bryidae и *Sphagnum* sp. (~50 % в группе).

Анализируя СПС слоя 5, можно отметить примерно равное участие спор и пыльцы древесной группы. Палиноспектр отличается очень богатым составом – 36 таксонов. Группа кустарников представлена пылью ольхи (*Alnus* sp.), ольховника (*Alnast* sp.), ивы (*Salix* sp.), яблоневых (*Malaceae*); кустарничков – пылью вересковых (*Ericaceae*). Среди покрытосемянных трав можно выделить подгруппы водных (*Alisma* sp.), прибрежных (*Valerianaceae*), произрастающих в сырых местах (*Cyperaceae*) и сухолюбивых (*Chenopodiaceae*) растений. Таким образом, полученные СПС отражают заболоченные пойменные луга, чередующиеся с участками мелко-лиственно-хвойного леса.

СПС из верхней части пойменного разреза, современных почвенных горизонтов и поверхностных отложений ручья (слои 6, 7, т.н. 6; слой 1, т.н. 1–5) представляют растительные ассоциации, близкие рецентным. Характерной особенностью является преобладание пыльцы древесных форм и высокое содержание спор (в основном *Sphagnum* spp.). Из трав представлены главным образом водно-болотные и мезофитные: *Cyperaceae*, *Potamogeton* sp., *Poaceae*, *Artemisia* sp., *Chenopodiaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Rubiaceae*, *Scrophulariaceae* и др. Указанные соотношения вполне соответствуют зоне средней тайги с обширными заболоченными участками.

Дополнительно необходимо отметить большую долю спор *Sphagnum* sp. во всех СПС, что указывает на устойчивое (во времени) распространение заболоченных территорий. Кроме того, особенностью отложений I надпойменной террасы является высокое содержание миоспор мел-палеогенового возраста (до трети отмеченных форм), в то время как для осадков поймы это нехарактерно.

Анализ глинистых минералов. Разрез I надпойменной террасы характеризуется резкими пиками на кривой окрашивания для интервала аллювиальных отложений (т.н. 1). Так, лишь в слое 2 был определен каолинит, в остальных – чередование гидрослюд и каолинита с гидрослюдой, что, вероятно, указывает на периодические и быстрые смены условий осадконакопления. Процессы седиментации, характеризующие образования цоколя террасы, отвечают длительным устойчивым условиям сноса и накопления материала, т.к. глинистые минералы в основном представлены каолинитом с гидрослюдой. Это подтверждает не только озерный/пойменный генезис осадков, но и перерыв в осадконакоплении.

Минеральный состав глин из пойменного разреза (т.н. 6) в основном представлен каолинитом (слои 1, 2, 6). Гидрослюда была определена в слоях 4 и 5. Отсутствие частых и резких пиков на кривой окрашивания позволяет предположить, что осадко-

накопление проходило в относительно спокойных условиях. Подобная ситуация вполне характерна для голоценовых отложений западно-сибирских рек. Явная смена режима седиментации фиксируется при переходе от 2-го к 4-му слою. По-видимому, это связано с перерывом в накоплении осадков. В таком варианте слои 1 и 2 могут являться цоколем поймы.

Результаты исследования образцов костеносных отложений ручья свидетельствуют об устойчивых условиях сноса и накопления материала. Вероятно, это связано с относительно стабильными процессами размыва I и II надпойменных террас. Тем не менее иногда наблюдается дополнение гидрослюдой ведущего глинистого минерала донных осадков – каолинита, что может объясняться локальными условиями осадконакопления.

Таким образом, исследования методом окрашивания позволяют сделать вывод о каолинит-гидрослюдистом минеральном составе глин видимой части сводного разреза четвертичных отложений в районе местонахождения Луговское. Полученные результаты сопоставимы с данными геологического картирования прилегающих районов, где сходный состав глин имеют отложения второй половины среднего – верхнего неоплейстоцена [Государственная геологическая карта..., 1999].

Радиоуглеродный анализ. Образцы для исследований были отобраны в 2002 г.: грудной позвонок, тазовые кости и зубные пластины мамонтов, а также торф. Получены следующие результаты: $13\,720 \pm 160$ л.н. – грудной позвонок (СОАН-4940) из второго костеносного горизонта слоя 2 (т.н. 4); $13\,490 \pm 155$ – тазовые кости (СОАН-4942) из первого костеносного горизонта слоя 2 (т.н. 4); $10\,820 \pm 170$ – зубные пластины (СОАН-4943) из кровли слоя 2 (т.н. 2); $9\,685 \pm 95$ – торф (СОАН-4941) из кровли слоя 2 (т.н. 3); $5\,830 \pm 85$ л.н. – торф (СОАН-4944) из пойменного разреза (т.н. 6). Изотопный возраст этих ископаемых остатков соответствует стратиграфической ситуации участка, результатам лабораторных исследований и не противоречит предыдущим данным радиоуглеродного датирования, в т.ч. AMS-методом [Orlova et al., 2004]. Особенно показательны ^{14}C -даты, полученные по торфу. Первая из них (СОАН-4941), близкая к хронологической границе плейстоцена и голоцена, почти на 4 тыс. радиоуглеродных лет моложе даты ($13\,465 \pm 50$ л.н.), определенной по позвонку с пробойной, частично залегавшему в данной торфяной линзе [Zenin et al., 2003]*. Это доказывает существенное латеральное перемещение в верхней части донных отложений, а также весьма сложный характер ориктоценоза в целом. Таким образом, нет сомнений

* См. также статью В.Н. Зенина, С.В. Лещинского, К.В. Золотарева и др. в этом номере журнала.

в локальном переотложении большей части костей и зубов в кровле слоя 2 (т.н. 2–4). Это объясняет выявленный ранее разброс ^{14}C -дат по единым стратиграфическим уровням*. Вторая дата, полученная по торфу (СОАН-4944), указывает на пойменный характер правобережья Марамки, что важно при изучении палеогеодинамической обстановки.

Генезис, возраст и корреляция отложений

Данные о генезисе и возрасте отложений, их корреляция легли в основу сводного разреза местонахождения Луговское (рис. 9).

Наиболее древними образованиями на исследованном участке являются породы основания цоколя I надпойменной террасы (слой 7, т.н. 1). В основном они представлены плотной коричневатой-серой глиной (видимая мощность более 1 м). Формирование отложений проходило в условиях крупной поймы или озера, вероятно, в конце казанцевского термохрона (более 100 тыс. л.н.).

Образования верхней части цоколя I надпойменной террасы (слой 6, т.н. 1) и видимой части второй (слой 2, т.н. 5) залегают на подстилающих отложениях, возможно, со стратиграфическим несогласием. Они представлены голубовато-серыми, реже зеленовато-серыми, массивными, иногда тонкослойчатыми озерными глинами (видимая мощность более 1,2 м). Относительный возраст отложений предварительно оценивается ермаковским криохроном (~100–50 тыс. л.н.). В этот интервал может попадать и голубовато-серая глина в основании пойменной террасы (слой 1, т.н. 6).

Перекрывающие цоколь глинистые пески (видимая мощность более 2,5 м) составляют верхнюю часть I надпойменной террасы (т.н. 1). Вложение ее аллювия во II надпойменную террасу прослеживается горными выработками. Краевая часть II террасы, практически не выраженная в рельефе, фиксируется шурфами в 250 м к югу от 30-го репера. Литологическая характеристика отложений указывает на аллювиальный генезис (пойменная фация или субфация прирусловой отмели). Исходя из результатов работ и сопоставления с разрезами региона, время формирования этих осадков можно соотнести с самым концом каргинского термохрона – первой половиной сартанского криохрона (~25–16,5 тыс. радиоуглеродных л.н.). По-видимому, аналогичный возраст имеет и глинистый песок основания разреза поймы (слой 2, т.н. 6).

В образования I надпойменной террасы врезаны осадки ручья, вмещающие костеносные горизонты (т.н. 2–4). Стратиграфическая ситуация и 15 изотопных дат, полученных по ископаемым остаткам, указывают на позднесартанский – раннеголоценовый возраст (~16,5–9,5 тыс. радиоуглеродных л.н.) отложений слоя 2 [Orlova et al., 2004]. В этом интервале датируются палеолитические находки, морфология которых основана на вкладышевой технике [Zenin et al., 2003]*. Две ^{14}C -даты (~18,2 и 30 тыс. л.н.), а также фрагменты костей и зубов в слое 1 указывают на переотложение.

Погребенная почва в нижней части пойменного разреза (т.н. 6) сформировалась в первую половину голоцена, т.к. венчающий ее торф имеет ^{14}C -возраст ~5,8 тыс. лет. Таким образом, остальная часть разреза поймы отвечает максимуму атлантического оптимума – суббореальному времени (~5,8–2,5 тыс. л.н.).

Новейшими отложениями на изученном участке являются почвенные горизонты и поверхностный осадок ручья (слой 1) с переотложенными ископаемыми остатками и обломками керамики (найлены до 2002 г.). Накопление этих отложений происходило в субатлантический период голоцена (от ~2,5 тыс. л.н. до настоящего времени).

Палеогеографическая и палеогеодинамическая реконструкции

Представленные факты ясно говорят о присутствии на рассматриваемой территории палеолитического человека и крупной популяции мамонтов, по крайней мере, во второй половине сартанского криохрона. Это, а также расположение объекта исследований на абсолютной высоте ~20 м опровергает гипотезу затопления Мансийским ледниково-подпрудным озером центральной, и тем более южной, части Западной Сибири в конце глобального зырянского похолодания [Волков, Волкова, 1965; Кривоногов, 1988; Архипов, Волкова, 1994]. Во второй половине XX в. одним из основных доводов в пользу широкого развития подпрудных отложений сартанского времени в центре Западной Сибири служило отсутствие палеолитических местонахождений [Петрин, 1986; Архипов, 1991]. Появившиеся новые материалы по палеонтологии, стратиграфии и археологии плейстоцена, включая результаты исследований Луговского, меняют это представление [Величко и др., 2000; Зенин, Лещинский, 2001; Лещинский, 2001; Зенин, 2003; Zenin et al., 2003].

* Е.Н. Машенко считает переотложение маловероятным.

* См. также статью В.Н. Зенина, С.В. Лещинского, К.В. Золотарева и др. в этом номере журнала.

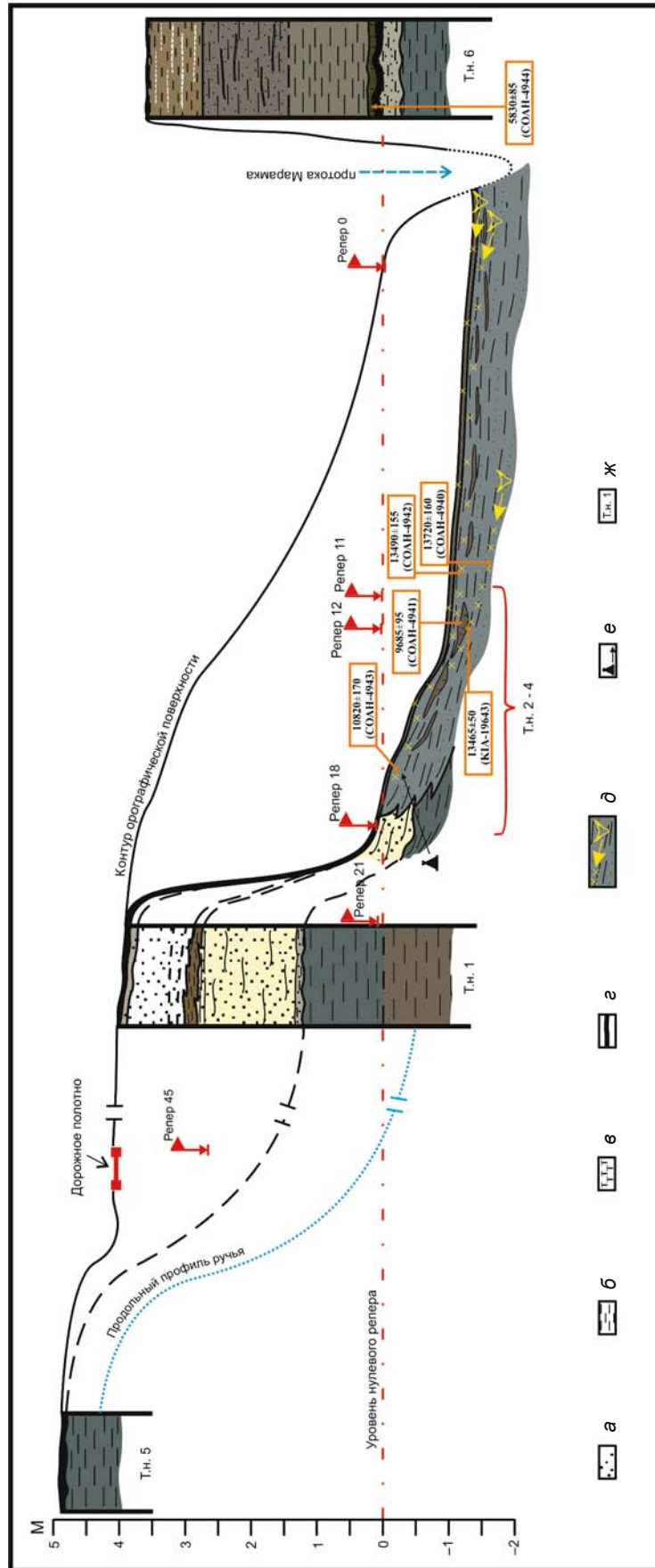


Рис. 9. Сводный разрез четвертичных отложений, вскрытых на участке местонахождения Луговское.
 а – песок; б – глина; в – торф; г – современный и ископаемый гумусовые горизонты; д – положение костеносных горизонтов;
 е – место отбора палеолитических артефактов; ж – номер точки наблюдения.

При анализе сводного разреза Луговского выделяется несколько особенностей (рис. 9): 1) невыраженность в рельефе II и I надпойменных террас и поймы разновозрастных образований позднего неоплейстоцена – голоцена; 2) в целом глинистый состав отложений, связанный с постоянным переотложением пойменных и озерных осадков; 3) совместное залегание макрофаунистических и культурных остатков.

По данным комплексных микропалеонтологических исследований, формирование наиболее древних (казанцевских?) вскрытых отложений (слой 7, т.н. 1) происходило при умеренно-бореальных климатических условиях в обстановке обширной поймы, где были широко развиты заливные разнотравно-злаковые луга. В количественном отношении господствующее положение среди трав принадлежало Poaceae, а по разнообразию родов и видов – семейству Cyperaceae (преобладание *Carex* spp., *Schoenoplectus* sp., *Eriophorum* sp.). На лугах были распространены небольшие озера типа “окон”, на что указывают остатки водных растений – *Chara*, *Potamogeton* sp., *Batrachium* sp., *Trapa* sp. Особенно важно обнаружение пыльцы водяного ореха – рогульника (*Trapa* sp.), северная граница распространения которого ограничена южной тайгой [Крылов и др., 1935]. На возвышенных участках (за пределами поймы?), по-видимому, был хвойно-мелколиственный лес с преобладанием сосны и участием березы (*Betula* spp.). Отсутствие холодолюбивой флоры указывает на то, что растительные ассоциации существовали в умеренной обстановке, возможно, теплее современной. Однако развитие растительности говорит о постепенном похолодании. Так, на завершающей стадии формирования слоя 7 пойму окружали сосновые леса с участием ели и лиственницы. Гидродинамический и температурный режимы бассейна седиментации были нестабильными, что отразилось на составе микрофаунистического комплекса. Вероятно, это связано с сезонностью осадконакопления в условиях сравнительно неглубокого пресноводного водоема.

Накопление голубовато-серой глины слоя 6 (т.н. 1) проходило, по-видимому, после стратиграфического перерыва. Растительные ассоциации отражают холодную обстановку. На это указывает широкое развитие кустарников (пять таксонов), в т.ч. карликовой березки (*Betula nana* L.), вересковых (Ericaceae) и ольховника (*Alnus* sp.), а также возможное присутствие дриады (?) – cf. *Dryas* sp. Необходимо отметить в палиноспектре большую долю (до 1/3) переотложенной пыльцы мел-палеогеновых форм, что говорит о значительном размыве дочетвертичных образований. По-видимому, это связано с сильной абразией берегов крупного ледниково-

подпрудного бассейна, в котором и происходило формирование описываемых отложений. Текстура слоя 6 однозначно свидетельствует об озерном генезисе. В свете новейших данных, самый молодой ледниковый барьер на Западно-Сибирской равнине, препятствовавший стоку обских вод, существовал в максимум раннезырянского похолодания [Величко и др., 2000; Астахов, 2004]. Таким образом, формирование верхней части цоколя первой надпойменной террасы и верхней части второй, вероятно, происходило в окружении лесотундровых, возможно тундровых (на северном побережье ледниково-подпрудного бассейна), ландшафтов ермаковского криохрона. Не исключено, что в это же время образовалась голубовато-серая глина в основании поймы (т.н. 6). Здесь выделенные СПС указывают на развитие озерно-болотных пространств.

Смена очередного режима седиментации фиксируется размывом озерных отложений с последующим заполнением вреза аллювием I надпойменной террасы (слои 5–2, т.н. 1). Изменение обстановки, возможно, связано с началом каргинского термохрона (~50 тыс. радиоуглеродных л.н.), когда возобновился главный северный сток вод. Основной объем аллювиальных осадков, по-видимому, формировался с конца каргинского термохрона до середины сартанского криохрона. Географическая и геодинамическая обстановка данного интервала, вероятно, была весьма нестабильна. Результаты литофациальных исследований свидетельствуют о периодических быстрых сменах условий осадконакопления, что может объяснять плохую сохранность микропалеонтологических остатков. Из образцов удалось выделить лишь бедные палиноспектры, состав которых позволяет реконструировать только общие черты окружающих ландшафтов. Основной их чертой являлись зеленомошные заболоченные пространства с участием березы и примесью сосны, что свидетельствует о холодной (тундровой ↔ лесотундровой) климатической обстановке. Причем к концу интервала из-за очередной смены геодинамического режима, по-видимому, началось прогрессирующее развитие верховых и пойменных болот, повлекшее за собой кардинальное изменение геохимической среды.

Приблизительно с середины сартанского криохрона в сводном разрезе местонахождения фиксируется очередной эрозионный этап. Он проявляется в денудации I надпойменной террасы и накоплении донных отложений разрезающего ее ручья (слой 2, т.н. 2–4). Падение базиса эрозии, очевидно, связано с понижением уровня Мирового океана, что фиксируется большинством исследователей шельфа Евразии [Атлас..., 1991; Астахов, 2004]. Длительность этапа, вероятно, ограничивается началом голоцена. Изменение базиса эрозии привело к резкому осушению ок-

ружающих пространств, что объясняет присутствие на исследуемом участке крупной популяции мегафауны и проникновение человека в низменные области Западной Сибири.

Основной объем донных отложений ручья, вмещающих макрофаунистические и культурные остатки, сформировался в результате размыва образований I и II надпойменных террас. На усиленную денудацию указывают как литологические особенности пород слоя 2, так и смешанные флористические комплексы. Последние включают большую группу переотложенных диаспориий, спор и пыльцы, что отражает сложную обстановку седиментогенеза. Формирование отложений проходило в слабопроточном (возможно, временном) умеренно холодном (до 15 °C) водоеме. По растительным остаткам, синхронным вмещающим отложениям, реконструируются лесотундровые ландшафты с небольшими заболоченными озерами и старицами. По долинам рек (?) имели максимальное распространение осоковые мочажины и разнотравные увлажненные луга с участием растений арктоальпийской зоны и редкими деревьями и кустарниками (ель, береза, ива и др.). На возвышенных пространствах преобладали сфагновые, в меньшей степени зеленомошные, заболоченные участки с березово-сосновым редколесьем с участием осины и, возможно, лиственницы. Мозаично на окружающей территории была распространена карликовая березка (*Betula nana* L.). Данный комплекс указывает на умеренно холодный климат, суровее современного. Однако к началу голоцена отмечается регрессия болот. На лугах появился березовый лес с кустарниками – калиной (*Viburnum* sp.), ольховником (*Duschekia* sp.), черемухой (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.) и жимолостью (*Lonicera* sp.), хотя отдельные участки еще занимали *Betula nana* L. и *Adoxa moschatellina* L. В ассоциации резко сократилось участие болотных растений и увеличилась роль мезофитов (*Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*). Вне речных долин был развит мелколиственный лес (береза, осина, в подлеске – ольха, рябина) с примесью сосны. Таким образом, в начале голоцена на изучаемой территории, вероятно, существовала северная или средняя тайга.

Реконструкции обстановок бореального и первой половины атлантического времени проблематичны. Можно отметить начало подъема уровня Мирового океана в связи с глобальным потеплением и, как следствие, подтопление речных долин. Вероятно, данному этапу соответствует перерыв седиментации, но, возможно, частично – гидроморфная погребенная почва в нижней части пойменного разреза, начало формирования которой может сопоставляться со второй половиной сартанского времени. Ископаемые остатки, обнаруженные в этой почве, очень малочис-

ленны и в основном представлены тегменами семян и плодов, позволяющими реконструировать фрагмент растительной ассоциации заболоченного березняка с бедным травянистым покровом. Это говорит о неблагоприятных условиях захоронения, когда химическими процессами была уничтожена большая часть органики.

Следующий геодинамический этап развития территории проявлен в сводном разрезе Луговского очень четко. В связи с максимальным подъемом общего базиса эрозии в максимум атлантического оптимума – суббореальное время – происходила массовая аккумуляция глинистого материала в долинах рек. В районе исследований более-менее постоянный водный бассейн, по-видимому, покрывал I надпойменную террасу. Однако во время половодий, вероятно, затопливались и более высокие уровни, что объясняет сглаженность современного рельефа и присутствие переотложенных микрофаунистических остатков (радиолярий) в современной почве. Результатом действия описанных процессов является глинистая толща верхней части пойменного разреза. Это подтверждается данными радиоуглеродного датирования торфа, залегающего на погребенной почве.

Обстановке осадконакопления, отвечающей атлантическому оптимуму, соответствуют слои 3 (торф) – 5. По палинологическим данным, на окружающей территории сначала преобладала древесно-кустарниковая растительность на заболоченных мохово-травяных лугах. В пик (?) оптимума пространства стали более открытыми, с богатым разнотравьем. Венчающие разрез песчано-глинистые отложения (слой 6), вероятно, сформировались в суббореальный отрезок голоцена, что подтверждается изменением в растительном сообществе – образованием пойменных сфагновых болот с участием березы, реже ели и сосны. Изменяются и текстурные особенности отложений – увеличивается по сравнению с нижележащими осадками доля песка. Это может быть связано с началом падения уровня Мирового океана. В общем очевидно, что в середине голоцена местонахождение Луговское было полностью “законсервировано”.

Очередное изменение геодинамического режима исследуемого района произошло в субатлантическое время. Данный этап можно именовать денудационным – по преобладанию процессов размыва из-за продолжавшегося падения общего базиса эрозии. В это время произошла “расконсервация” местонахождения по унаследованному принципу. Поэтому самые молодые отложения на изученном участке имеют минимальное распространение. Среди них можно отметить современные почвенные горизонты и поверхностные осадки ручья, вмещающие переотложенные фрагменты костей и зубов млекопитающих, а также обломки керамики. Естественно, к этим

же образованиям относятся отложения протоки Марамка, возраст которой не превышает 2,5–3 тыс. лет. Окружающая среда была сходна с современной, о чем свидетельствует состав флористического комплекса, близкий рецентному.

В настоящее время тенденции преобладающей денудации на местонахождении Луговское сохраняются. Переотложение ископаемых остатков зафиксировано при полевых наблюдениях, что впоследствии подтверждено результатами лабораторных исследований.

Заключение

Несомненно, Луговское – уникальный палеонтолого-археолого-геологический объект. Проведенные исследования являются лишь началом комплексного изучения местонахождения, но уже сегодня получен ряд принципиальных выводов.

1. Местонахождение сформировано в зоне сочленения I надпойменной террасы с поймой и приурочено к сартанско-голоценовым отложениям ручья.

2. Исследуемый участок с середины сартанского криохрона находился в зоне распространения древесно-кустарниковой растительности.

3. Возраст палеолитических артефактов и большинства костных остатков млекопитающих (по геологическим и изотопным данным) не более 16,5 тыс. радиоуглеродных лет.

4. На рубеже ~10 тыс. радиоуглеродных л.н. четко фиксируется изменение состава флористического комплекса: резкое увеличение доли древесно-кустарниковых и уменьшение – споровых растений, что реально отражает границу “плейстоцен – голоцен”.

5. Данные карпологических исследований в большей степени отражают местные вариации растительного покрова, а результаты палинологического анализа – сообщества флористических подзон/зон.

6. Результаты палинологического и карпологического анализов дополняют и уточняют друг друга, поэтому для получения достоверных палеогеографических реконструкций следует использовать оба метода параллельно.

7. Необходимо продолжение исследований местонахождения Луговское на основе комплексного подхода, в т.ч. в лабораторных условиях. Раскопочные работы невозможны без осушения изучаемого участка.

Список литературы

- Ананова Е.Н.** Пыльца в неогеновых отложениях юга Русской равнины. – Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1974. – 228 с.
- Арсланов Х.А.** Радиоуглерод: геохимия и геохронология. – Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1987. – 300 с.
- Архипов С.А.** Среда обитания и миграция первобытного человека в Сибирь // Эволюция климата, биоты и среды обитания человека в позднем кайнозое Сибири. – Новосибирск: ОИГГМ СО АН СССР, 1991. – С. 63–72.
- Архипов С.А., Волкова В.С.** Геологическая история, ландшафты и климаты плейстоцена Западной Сибири. – Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1994. – 105 с.
- Астахов В.И.** Фотогеология северного плейстоцена: успехи и проблемы // Региональная геология и металлогения. – 2004. – № 21. – С. 27–44.
- Атлас палеогеографических карт: Шельфы Евразии в мезозое и кайнозое.** – Ландидно: Робертсон Групп, 1991. – Т. 1 (текст). – 311 с; Т. 2 (карты). – 104 с.
- Бобров А.Е., Куприянова Л.А., Литвинцева М.В., Тарасевич В.Ф.** Споры папоротникообразных и пыльца голосеменных и однодольных растений флоры европейской части СССР. – Л.: Наука, 1983. – 208 с.
- Веденеева Н.Е., Викулова М.Ф.** Метод исследования глинистых минералов с помощью красителей и его применение в литологии. – М.: Гос. изд-во геол. лит., 1952. – 43 с.
- Величко А.А., Кононов Ю.М., Фаустова М.А.** Геохронология, распространение и объем оледенения Земли в последний ледниковый максимум в свете новых данных // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2000. – Т. 8, № 1. – С. 3–16.
- Волков И.А.** Периоды обводнения и аридизации внеледниковой зоны // Проблемы четвертичной геологии Сибири: К VIII конгрессу INQUA, Париж, 1969. – Новосибирск: Наука, 1969. – С. 17–32.
- Волков И.А., Волкова В.С.** Фазы обводнения внеледниковой полосы Западно-Сибирской низменности // Основные проблемы изучения четвертичного периода. – М.: Наука, 1965. – С. 227–241.
- Государственная геологическая карта Российской Федерации.** Сер. Западно-Сибирская. – 1 : 200 000. – М.: ВСЕГЕИ, 1999. – 166 с.
- Гричук В.П., Заклинская Е.Д.** Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. – М.: Гос. изд-во геогр. лит., 1948. – 224 с.
- Зенин В.Н.** Поздний палеолит Западно-Сибирской равнины: Автореф. дис. ... д-ра ист. наук. – Новосибирск, 2003. – 58 с.
- Зенин В.Н., Лещинский С.В.** Литоресурсы палеолитического населения юго-востока Западно-Сибирской равнины // Эволюция жизни на Земле: Материалы II Междунар. симп., 12–15 ноября 2001 г. – Томск: Изд-во науч.-техн. лит., 2001. – С. 491–493.
- Казьмина Т.А.** Стратиграфия и остракоды плиоцена и раннего плейстоцена юга Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск: Наука, 1975. – 108 с.
- Коваленко А.Л.** Кандониды (Candonidae, Ostracoda) юго-запада СССР. – Кишинев: Штиинца, 1988. – 175 с.
- Кривоногов С.К.** Стратиграфия и палеогеография Нижнего Прииртышья в эпоху последнего оледенения (по карпологическим данным). – Новосибирск: Наука, 1988. – 232 с.
- Крылов П.Н., Шишкин Б.К., Сергиевская Л.П., Штейнберг Е.И., Сумневич Г.П.** Флора Западной Си-

бири: Руководство к определению западно-сибирских растений. – Томск: Красное Знамя, 1935. – Вып. 8. – С. 1815–2102.

Куприянова Л.А. Палинология сережкоцветных (Amentiferae). – Л.: Наука, 1965. – 215 с.

Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР: Руководство: В 3 т. – Л.: Наука, 1972. – Т. 1. – 171 с.

Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца двудольных растений флоры европейской части СССР: Lamiaceae – Zygophyllaceae. – Л.: Наука, 1978. – 184 с.

Лещинский С.В. Экологическая модель заселения палеолитическим человеком юго-востока Западно-Сибирской равнины: использование палеоэкологического метода в процессе поиска местонахождений // Исследования молодых ученых в области археологии и этнографии. – Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2001. – С. 129–136.

Липагина В.Я. Значение остракод для корреляции четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины // Проблемы геоморфологии и четвертичной геологии Северной Азии. – Новосибирск: Наука, 1976. – С. 125–135.

Монозон М.Х. Диагностика пыльцы видов рода *Thalictrum* L. // Палинология в СССР: К IV Междунар. палинол. конф. (Лакнау, Индия). – М.: Наука, 1976. – С. 24–28.

Никитин В.П. Палеокарпологический метод (руководство по методике изучения ископаемых семян и плодов). – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1969. – 82 с.

Никитин В.П. Четвертичные флоры Западной Сибири (семена и плоды) // История развития растительности внеледниковой зоны Западно-Сибирской низменности в позднеледниковое и четвертичное время. – М.: Наука, 1970. – С. 245–311.

Ошуркова М.В. Описание пыльцы некоторых видов берез, произрастающих на территории СССР: Проблемы ботаники. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – Вып. 4. – С. 129–143.

Павлов А.Ф., Машенко Е.Н. Особенности тафономии и состава фауны млекопитающих позднеледникового местонахождения Луговское // Эволюция жизни на Земле: Материалы II Междунар. симп. – Томск: Изд-во науч.-техн. лит., 2001. – С. 522–524.

Павлов А.Ф., Машенко Е.Н., Зенин В.Н., Лещинский С.В., Орлова Л.А. Предварительные результаты междисциплинарных исследований местонахождения Лу-

говское (Ханты-Мансийский автономный округ) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2002. – Т. 8. – С. 165–172.

Петрин В.Т. Палеолитические памятники Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск: Наука, 1986. – 144 с.

Практическое руководство по микрофауне СССР: Остракоды кайнозоя. – Л.: Недра, 1989. – Т. 3. – 235 с.

Пыльца и споры Западной Сибири: Юра – палеоцен. – Л.: Гос. науч.-техн. изд-во нефтяной и горно-топливной лит., 1961. – 659 с. – (Тр. ВНИГРИ; Вып. 177).

Старик И.Е. Ядерная геохронология. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 630 с.

Унифицированная региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины: Объяснительная записка. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2000. – 64 с.; прил.

Чочия Н.Г., Евдокимов С.П. Палеогеография позднего кайнозоя Восточной Европы и Западной Сибири (ледниковая и ледово-морская концепция). – Саранск: Изд-во Мордов. гос. ун-та, 1993. – 248 с.

Шер А.В., Гарутт В.Е. О методике определения генераций коренных зубов вымерших слонов // Тр. ЗИН АН СССР. – 1985. – Т. 131. – С. 93–103.

Maschenko E.N. Individual development, biology and evolution of the woolly mammoth *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799). – Leiden: [S.l.], 2002. – 120 p. – (Cranium; Vol. 19/1).

Maschenko E.N., Pavlov A.F., Zenin V.N., Leshchinskiy S.V., Orlova L.A. The Lugovskoe site: relations between the mammoth assemblage and Late Palaeolithic Man // 3rd International mammoth conference: Program and abstracts. – Yukon, 2003. – P. 77–80. – (Occasional Papers in Earth Sciences; N 5).

Orlova L.A., Zenin V.N., Stuart A.J., Higham T.F.G., Grootes P.M., Leshchinsky S.V., Kuzmin Y.V., Pavlov A.F., Maschenko E.N. Lugovskoe, Western Siberia: a possible extra-Arctic mammoth refugium at the end of the Late Glacial // Radiocarbon. – 2004. – Vol. 46, N 1. – P. 363–368.

Zenin V.N., Maschenko E.N., Leshchinskiy S.V., Pavlov A.F., Grootes P.M., Nadeau M.-J. The first direct evidence of mammoth hunting in Asia (Lugovskoe site, Western Siberia) // 3rd International mammoth conference: Program and abstracts. – Yukon, 2003. – P. 152–155. – (Occasional Papers in Earth Sciences; N 5).

Материал поступил в редколлегию 15.06.05 г.