

ГЕОМОРФОЛОГИЯ, МОРФОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ

УДК 551.3

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОСТСЕДИМЕНТАЦИОННЫЕ ДЕФОРМАЦИИ
АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА АФОНТОВА ГОРА-II

(г. Красноярск, Сибирь)

И.Д. Зольников^{1,3,4}, Е.В. Деев^{2,3}, В.С. Славинский⁴, А.А. Цыбанков⁴,
Е.П. Рыбин⁴, Д.Н. Лысенко⁵, И.В. Стасюк^{4,6}

¹ Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия

² Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия

³ Новосибирский государственный университет, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, Россия

⁴ Институт археологии и этнографии СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17, Россия

⁵ Красноярская Геоархеология, 660049, Красноярск, просп. Мира, 25, Россия

⁶ Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
660049, Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89, Россия

Выявлено геологическое строение и построена генерализованная модель формирования четвертичных отложений археологического памятника Афонтова гора-II на участках с различными геолого-геоморфологическими особенностями. Показано, что основанием для обоих участков служат аллювиальные отложения II надпойменной террасы (НПТ) р. Енисей. На них во время формирования аллювия I надпойменной террасы происходило накопление золово-делювиальных отложений на площадке II террасы, а также формирование делювиального шлейфа на пологой поверхности III террасы. Именно на этих разновысотных уровнях вблизи р. Енисей локализованы археологические и палеоантропологические находки афонтовской культуры финального палеолита Сибири. На границе позднеледниковья и голоцена делювиальный шлейф, облегающий поверхность III НПТ, был вовлечен в оползни, которые надвинулись на поверхность II НПТ. В результате постседиментационным деформациям подверглись отложения субаэральных ярусов как III, так и II террас. Детальные текстурно-структурные исследования позволили разделить оползневые образования на интенсивно деформированные тела, потерявшие первичный текстурно-структурный облик и на блоки-чешуи, включающие малоамплитудные внутренние микродеформации, но сохранившие изначально седиментационные признаки, что позволило определить их стратогенетическую принадлежность. Это помогло доказать инситуность антропологических, археологических и палеонтологических находок внутри оползневых блоков, а также объяснить археологическую стерильность и аномальную мощность субаэрального покрова, облегающего оползневые чешуи.

Террасы, оползни, деформации, палеолит.

AFONTOVA GORA II ARCHAEOLOGICAL SITE:
GEOLOGY AND POSTDEPOSITIONAL DEFORMATION (*Krasnoyarsk, Siberia*)

I.D. Zolnikov, E.V. Deev, V.S. Slavinskiy, A.A. Tsybankov,
E.P. Rybin, D.N. Lysenko, and I.V. Stasyuk

The Afontova Gora II archaeological site located within two geologically and geomorphically different areas has been studied in terms of geology and Quaternary deposition history. Both areas lie upon alluvial terrace II of the Yenisei River. At the time when terrace I alluvium was deposited, aeolian and slope-wash facies accumulated on the surface of terrace II and a slope-wash apron formed on the gently sloping surface of terrace III. It is at these different levels of the Yenisei River bank that the latest Paleolithic Afontov culture of Siberia has been found. At the Late Glacial–Holocene boundary, the slope-wash apron upon terrace III was involved in landsliding and thrust over terrace II, which deformed the subaerial deposits over both terraces II and III. As shown by detailed analysis, the landslide deposits are either strongly deformed to the degree of losing of their primary sedimentary textures and structures or form imbricated blocks with deformed margins but minor

deformation in their interior. The preserved textures and structures of sediments inside the imbricated landslide blocks provide stratigraphic and genetic constraints and prove the *in situ* origin of anthropological, archaeological, and paleontological finds. This division also explains the archaeological sterility and abnormal thickness of the subaerial cover upon the landslide blocks.

Terrace, landslide, deformation, Paleolithic

ВВЕДЕНИЕ

Комплекс археологических памятников под общим названием «Афонтова гора» изучается уже более 100 лет и является одним из ключевых объектов палеолита Сибири (рис. 1, А) [Дроздов, Артемьев, 1997, 2007; Астахов, 1999]. Среди прочих вопросов особое значение придается выявлению геологического строения района расположения археологических объектов, поскольку находки распределены по значительной территории и локализованы в разных геолого-геоморфологических ситуациях. При этом, изначальное залегание геологических слоев и их последовательность местами нарушена деформациями. Предполагается, что эти деформации могли быть связаны с постседиментационными оползневными явлениями в террасовом комплексе р. Енисей [Громов, 1932; Дроздов, Артемьев, 2007], на что указывает и рельеф местности (см. рис. 1, Б). Поэтому нередко возникают вопросы о правомерности корреляции между собой выделяемых в различных разрезах культурных слоев и инситуности тех или иных археологических и палеонтологических находок. Эти проблемы актуализировались в связи с проведением спасательно-археологических работ 2014 г. на памятнике Афонтова гора-II, так как он попал в зону строительства 4-го автомобильного моста г. Красноярска через р. Енисей. В то же время масштабные вскрышные работы на большой площади позволили не только обнаружить новые многочисленные археологические артефакты [Деревянко и др., 2014], но и получить новые данные о строении позднечетвертичной толщи, включающей археологические и палеонтологические находки. Представляемая работа посвящена характеристике общих закономерностей геологического строения отложений, анализу их текстурно-структурных особенностей и наложенных на них постседиментационных деформаций.

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

Серия археологических памятников «Афонтова гора» расположена на левом берегу р. Енисей в западной части Красноярска. Согласно данным государственного геологического картирования [Чаиркин, Залялеев, 1962], позднекайнозойские отложения территории представлены субаэральной толщей,

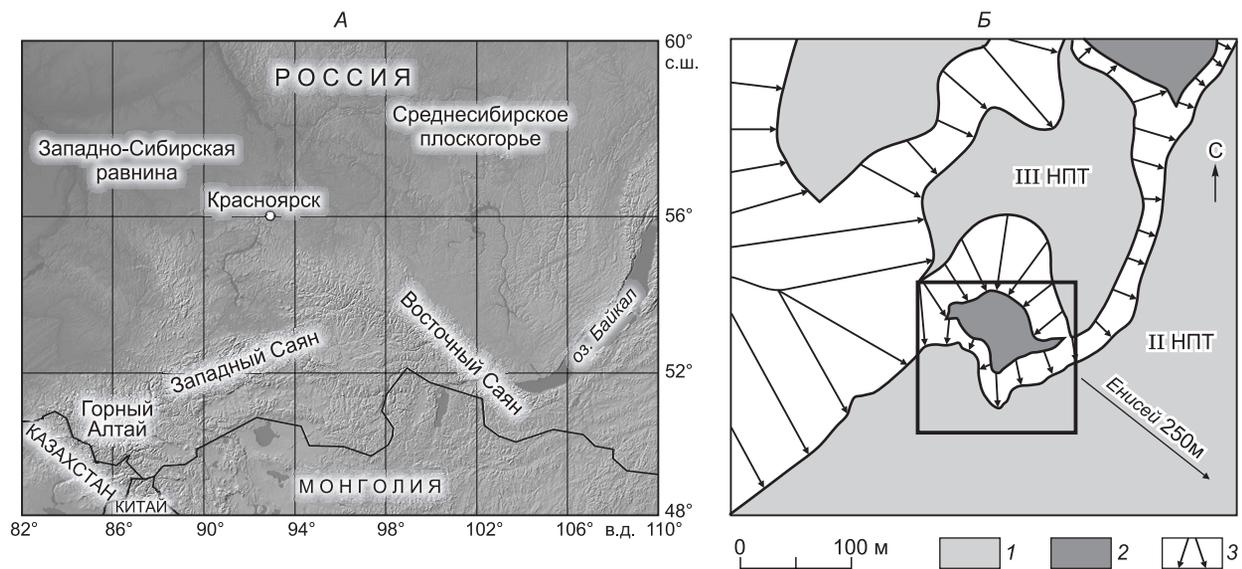


Рис. 1. А — положение района работ в орографической структуре севера Центральной Азии. Б — геоморфологическая схема левобережья р. Енисей в районе комплекса археологических памятников Афонтова гора.

1 — площадки надпойменных террас, 2 — площадки оползневых террас, 3 — склоны. Прямоугольником обозначен район работ на памятнике Афонтова гора-II.

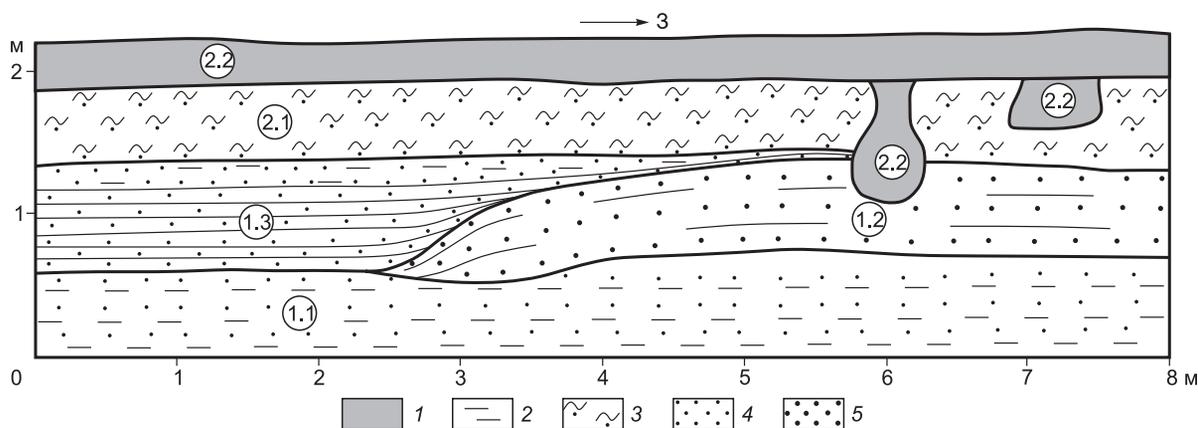


Рис. 2. Разрез отложений II НПТ р. Енисей в южной стенке раскопа № 18.

1 — техногенно-антропогенные отложения; 2 — суглинок; 3 — супесь; 4 — песок тонко-мелкозернистый; 5 — песок крупно- и среднезернистый.

слагающей водоразделы, и аллювием девяти надпойменных террас (НПТ) Енисея. I-III НПТ составляют комплекс низких террас, являются аккумулятивными и относятся к верхнему плейстоцену. В соответствии с современными стратиграфическими представлениями [Унифицированная..., 2010], возрастной интервал отложений оценивается для III НПТ как раннесреднекаргинский (Q_{III}^3), для II НПТ как позднекаргинский—среднесартанский ($Q_{III}^3 - Q_{III}^4$), для I НПТ как позднесартанский—раннеголоценовый ($Q_{III}^4 - Q_{II}$). Пойма сформирована отложениями голоценового возраста (Q_{II}).

Согласно информации, опубликованной в [Громов, 1932; Дроздов, Артемьев, 1997, 2007; Астахов, 1999], а также с учетом данных охранно-спасательных работ 2014 г. [Деревянко и др., 2014] археологические находки в геоморфологическом отношении приурочены к двум основным формам рельефа. Это II НПТ высотой 10—12 (до 16) м над уровнем р. Енисей, обладающая достаточно ровной пологой площадкой, а также III НПТ высотой до 30 м, тело которой деформировано постседиментационными оползнями. Остановимся на характеристике принципиального геологического строения II и III НПТ в районе комплексного археологического памятника Афонтова гора-II. Обе террасы имеют четко выраженное двучленное строение: нижний их ярус сложен аллювиальными галечниками и песками, а верхний — субаэральными песками, супесями и суглинками. Разница заключается лишь в том, что отложения верхнего (субаэрального) яруса у III НПТ имеют большую мощность.

Рассмотрим примеры строения слагающих террасы отложений на примере разрезов II НПТ. На рис. 2 показан геологический разрез южной стенки раскопа с координатами: 55.99398°N; 92.80524°E. Здесь снизу вверх в теле террасы вскрыты:

Пачка 1. Аллювиальная. Состоит из трех слоев. Видимая мощность до 1.4 м.

Слой 1.1. Субгоризонтальное параллельное переслаивание тонко-мелкозернистого пылеватого песка, серого с блекло-зеленоватым оттенком и темно-серого суглинка среднего и тяжелого. Слойки суглинка тонкие и мелкие от 1—2 мм до 2—3 см слагают около 10 % слоя. Видимая мощность слоя от 0.6 до 0.7 м. Генезис — пойменный аллювий.

Слой 1.2. Светло-серые пологоволнисто-слоистые и линзовидно-слоистые средне- и крупнозернистые промытые пески. Мощность до 0.6 м. Генезис — прирусловой аллювий.

Слой 1.3. Серые, светло-серые мелкозернистые параллельно-слоистые пески, в прикровельном участке с тонкими редкими прослойками темно-серых суглинков. Мощность до 0.8 м. Генезис — аллювий мелкой второстепенной протоки.

Пачка 2. Субаэральная. Состоит из двух слоев. Общая мощность 0.9 м.

Слой 2.1. Темно-серая с блекло-зеленоватым оттенком лессовидная супесь легкая, участками нечетко-слоистая. Мощность до 0.5 м. Генезис — субаэральный покров, сформировавшийся с участием процессов навевания и перевевания, солифлюкции, делювиального перераспределения отложений по поверхности.

Слой 2.2. Темно-серая до черного гумусированная супесь с включениями строительного материала. Мощность до 0.2 м, местами больше, так как выполняет западины и колодцы. Генезис — техногенно-антропогенные отложения.

Как видно из приведенного выше описания, слои 1.1, 1.2, 1.3 представляют собой аллювий II НПТ, а слои 2.1 и 2.2 — субаэральный покров, который в пределах II НПТ может иметь более сложное

строение. Проиллюстрируем это на примере описания последовательности отложений в раскопе с координатами 55.99380°N и 92.80621°E. Здесь, в южной стенке снизу вверх вскрыты:

Пачка 1. Аллювиальная. Видимая мощность до 0.7 м. Представлена двумя слоями.

Слой 1.1. Серый валунно-галечник с гравийно-песчаным заполнителем. Песок крупно- и среднезернистый. Валуны и гальки средней, реже хорошей окатанности, встречаются щебни. Видимая мощность 10—15 см. Генезис — русловый аллювий.

Слой 1.2. Светло-серый среднелкозернистый, иногда пылеватый песок с редкими тонкими прослоями буроватого глинистого песка и тяжелого суглинка. Участками проявляется фрагментарная нечетко выраженная параллельная слоистость. Нижний контакт согласный, верхний — участками срезающий с угловым несогласием (фиксируется по местам с нечетко проявленной тонкой слоистостью), участками переходный без четкой резкой границы (там, где слоистость отсутствует). Мощность слоя до 0.55 м. Генезис — пойменный аллювий.

Пачка 2. Субаэральная. Состоит из пяти слоев, три из которых представлены алевропеском, меняющимся по горизонтали от тонкомелкозернистого пылеватого песка до легкой супеси. Мощность каждого из них от 0.2—0.3 м до полного выклинивания. Генезис навеянно-перевеянный с участием делювиальных и солифлюкционных процессов. В подошвах слоев местами проявлены дефляционные поверхности, срезающие текстуры нижележащей пачки 1. Между слоями алевропесков «зажаты» два слоя эфемерных (инициальных) палеопочв, представленных бурыми супесями с карбонатным псевдомицелием. Поскольку палеопочвы являются незрелыми, то они не имеют стратиграфического значения и не сопоставляются с палеопедокомплексами региональной стратиграфической лессово-почвенной шкалы. Отмечены псевдоморфозы по повторно-жильным сингенетичным льдам (ПЖЛ), начинающиеся в кровле пачки. Встречаются кротовины. Общая мощность пачки 2 около 0.8 м. Генезис — субаэральный покров.

Пачка 3. Субаэральная. Аналогична по строению пачке 2. Также состоит из пяти слоев (три слоя алевропесков и два слоя эфемерных палеопочв). Общая мощность пачки 3 около 0.8 м. Генезис — субаэральный покров. Между второй и третьей пачками имеется перерыв в осадконакоплении. Кроме того, на границе между этими пачками завершается формирование первой генерации ПЖЛ и начинается формирование второй генерации. В кровле пачки отмечен карбонатный горизонт, который, возможно, связан с позднеледниковым иссушением климата.

Пачка 4. Субаэральная. Алевропесок серый с буровато-табачным оттенком неслоистый. Мощность 30 см. Генезис — оловый супесчаный покров.

Венчается разрез темно-серой с бурым оттенком до черной современной (голоценовой) почвой мощностью около 0.1 м. С поверхности почва срезается техногенным слоем видимой мощностью до 0.5 м.

Как видно из приведенного описания по двум типичным геологическим разрезам II НПТ, ее аллювиальный ярус представлен русловыми галечниками, поверх которых залегают крупнозернистые пески фации вторичных проток многоорукавного русла, пески прирусловых валов и пойменные параллельно-субгоризонтально-слоистые пески и супеси с прослоями суглинков. Непосредственно на аллювии залегают оловые пески, лессовидные супеси и суглинки участками с внутриформационными размывами, делювиальной нечетко выраженной слоистостью, прослоями инициальных (эфемерных) палеопочв. Фациальная изменчивость как по горизонтали, так и по вертикали характерна не только для речных отложений, но и для облекающего аллювий субаэрального покрова. При макровизуальной диагностике часто возникают трудности с распознаванием генезиса параллельно-слоистых супесей и пылеватых песков, что достаточно характерно при исследованиях низких террас магистральных Сибирских рек [Зольников и др., 2013; Дервянко и др., 2015]. Наиболее надежными индикаторами субаэральной обстановки являются инициальные палеопочвы и псевдоморфозы по повторно-жильным льдам.

ПОСТСЕДИМЕНТАЦИОННЫЕ ДЕФОРМАЦИИ ОТЛОЖЕНИЙ ТЕРРАСОВОГО КОМПЛЕКСА

Постседиментационные нарушения первичных текстур наблюдаются в отложениях как II, так и III НПТ [Дервянко и др., 2014]. Представления о характере и взаимосвязи этих деформаций дают приводимые ниже материалы.

Рассмотрим один из наиболее представительных разрезов археологического памятника Афонтова гора-II (рис. 3). Разрез с координатами 55.99483°N и 92.50831°E вскрывает ступень рельефа с пологой поверхностью размерами приблизительно 150×250 м, которая с юго-запада и северо-востока ограничивается логами. В рельефе данная ступень читается как древний оползень [Громов, 1948] с хорошо выраженной стенкой отрыва. Субвертикальная расчистка простирается с запада на восток (слева направо на рис. 3) на 34 м и в восточной части дополняется второй расчисткой протяженностью 14 м. Для этих расчисток составлена сводная последовательность пачек и слоев. Сверху вниз из-под современной почвы и техногенного слоя обнажаются:

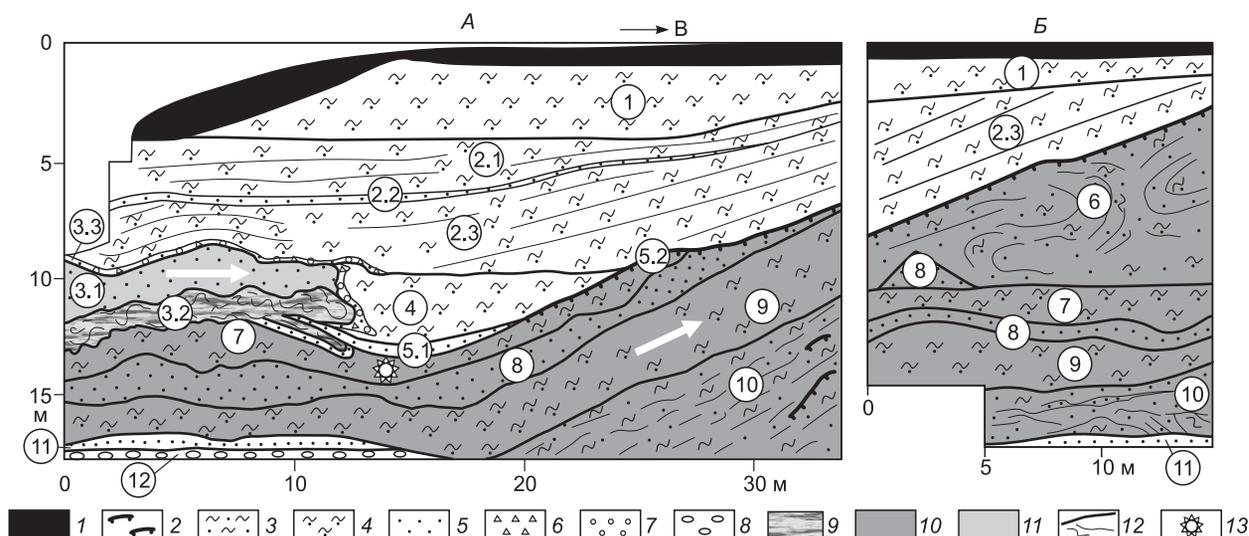


Рис. 3. Основной геологический разрез памятника Афонтова гора-II.

1 — техногенный слой; 2 — палеопочвы; 3 — переслаивание песка и супесей; 4 — супесь легкая пылеватая; 5 — песок; 6 — дресва; 7 — гравий; 8 — галька; 9 — пластически деформированные отложения в основании верхней оползневой пластины; 10 — тело более древнего оползня; 11 — тело более молодого оползня; 12 — элементы слоистости; 13 — место обнаружения основных палеоантропологических находок. Стрелками показаны направления движения оползня в проекции на разрез. Цифры в кругах — номера слоев. Описание слоев в тексте.

Пачка 1. Светло-серый с палевым оттенком лесс, представленный легкой супесью пылеватой не-слоистой карбонатной. Залегание покровное облекающее. Мощность до 3.2 м. Генезис — навейные отложения.

Пачка 2. Палево-бурая лессовидная супесь с фрагментарной тонкой параллельной слоистостью. Залегание покровное облекающее. Выполняет понижение палеорельефа. Слоистость падает под углом до 25° на северо-запад в восточной части стенки и выполаживается в западной части. В середине пачки — слой средне- и мелкозернистого песка толщиной до 30 см. Поэтому пачка может быть разделена на три слоя:

Слой 2.1. Верхняя лессовидная супесь нечетко слоистая — мощность до 2.8 м.

Слой 2.2. Песок (делювиальный горизонт размыва) — мощность 0.3 м.

Слой 2.3. Нижняя лессовидная супесь нечетко слоистая — мощность до 5 м.

Общая мощность пачки до 6 м. Генезис — субэразальный: навейные отложения (лессы) с делювиальными прослоями.

Пачка 3. Светло-серые тонкомелкозернистые пески алевритистые параллельно-слоистые (слой 3.1, рис. 3; 4, А). Геологическое тело представляет собой блок делювиальных отложений мощностью до 2.6 м, смещенный оползнем. Подошва оползневой пластины и слоистость песков падают на северо-запад под углом 20° (см. рис. 4, А). Слоистость нарушена разноориентированными системами малоамплитудных (до первых сантиметров) микроразломов преимущественно сбросовой кинематики (см. рис. 4, Б). На востоке пластина упирается в отложения пачки 4 и частично деформирует ее (см. рис. 3, А). Непосредственно под оползневой пластиной располагается деформированная при ее движении в сложные складки пластического течения верхняя часть слоя 7, обособленная нами в качестве слоя 3.2, мощностью до 1,5 м (см. рис. 3; 4, А). Кровля и фронтальная часть пластины облекается мало-мощным (10—20 см) темным слоем суглинисто-супесчаного материала с включениями щебня, гравия и редкой мелкой гальки (см. рис. 3; 4, А).

Пачка 5. Залегает покровно-облекающее. Выделяются два фациальных аналога в зависимости от положения в палеорельефе: пески в понижениях палеорельефа (слой 5.1) и палеопочва (слой 5.2) на палеоповышениях.

Слой 5.1. Светло-серые, местами рыжие (за счет ожелезнения) средне- и мелкозернистые пески с пологомульдообразной слоистостью. Постседиментационные деформации отсутствуют. Мощность до 0.6 м. Генезис — овражные ручьевые и лужевые отложения.

Слой 5.2. Темно-серая палеопочва с солифлюкционными потеками и делювиальными размывами. Иногда расщепляется на два или даже три прослоя, а иногда выклинивается. Мощность до 0.3 м.

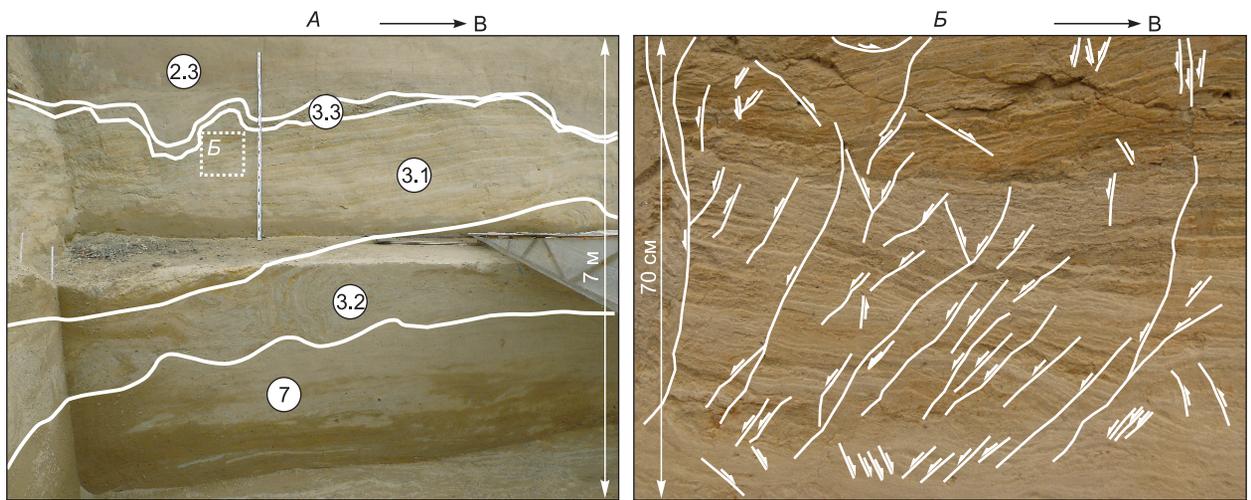


Рис. 4. А — положение более молодой оползневой пластины в разрезе. **Б** — системы малоамплитудных микроразломов, нарушающих внутреннее строение песков оползневой пластины (слой 3.1).

Положение фрагмента *Б* обозначено на фотографии *А* пунктирным прямоугольником.



Рис. 5. Характер деформаций отложений в верхней части «древнего» оползня.

А — в разрезе, представленном на рис. 3, *Б. Б* — в стенке раскопа, соединяющей разрезы, представленные на рис. 3, *А* и 3, *Б*.

Пачка 6. Субазральные (лессы и делювий) светло-серые, буроватые, рыжеватые пески тонкомелкозернистые и палево-бурые супеси местами слоистые, вовлеченные в блоково-поточный оползень. Наблюдается в восточной части разреза. В верхней части пачки проявлены структуры разжижения в виде крупных (первые метры) складок и языков, а первичная слоистость практически уничтожена процессами перемешивания (рис. 5). Мощность пачки достигает 7.6 м.

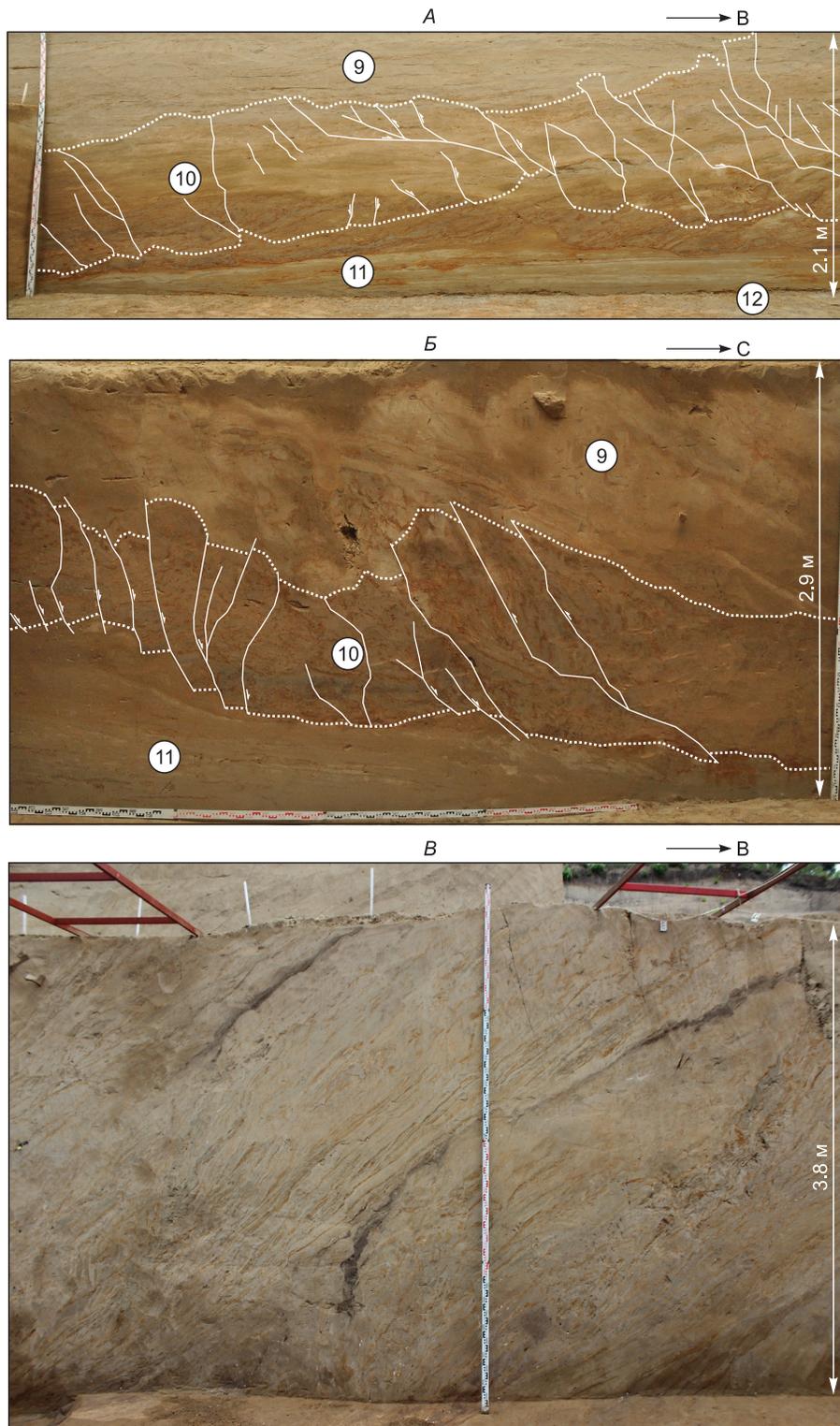


Рис. 6. Характер деформаций отложений в нижней части «древнего» оползня.

A, B — дробление на блоки при оползневом движении компетентной пачки 10, заключенной между некомпетентными отложениями пачек 9 и 11. *B* — характер нарушения первичной слоистости внутри блоков слоя 10.

Пачка 7. Серая с палевым оттенком лессовидная супесь неявнослоистая. Мощность до 2.3 м. Генезис — субаэральный покров. В центральной части обнажения слоистость в пачке несогласно срезается отложениями пачки 5. Совместно с перекрывающимися и подстилающими отложениями слагает разнориентированные оползневые блоки.

Пачка 8. Светло-серые и буровато-рыжие мелко- и среднезернистые пески с дресвой, гравием, мелким щебнем и мелкой галькой. Окатанные обломки по сравнению с неокатанными составляют не более 10—15 %. Мощность до 1.2 м. Генезис — делювий. Внутри пачки наблюдаются многочисленные трещины и различные по кинематике малоамплитудные разломы. На ряде участков отложения собраны в изоклинальные складки. Вместе с подстилающими и перекрывающимися слоями участвует в строении оползневых блоков. Несогласно срезается отложениями пачки 5. Отторженцы пачки могут залегать между пачками 6 и 7 или в основании пачки 6 (см. рис. 5).

Пачка 9. Серая с табачным оттенком во влажном состоянии и палевая в сухом состоянии лессовидная супесь неявнослоистая. Встречаются прерывистые маломощные делювиальные прослои и линзы тонкомелкозернистых песков. Мощность от 1.5 до 2.0 м. Генезис — субаэральный покров. Пачка после формирования была вовлечена в оползень и деформирована вместе с отложениями пачек 6, 7 и 8.

Пачка 10. Серые и буровато-коричневые супеси, переслаивающиеся со светло-серыми и рыжеватыми мелкотонкозернистыми песками. Слоистость параллельная. Делювий. Пачка вместе с перекрывающимися отложениями, а также с частью подстилающего пойменного аллювия (пачка 11) вовлечена в оползневые движения. При этом пачка выступает в качестве компетентного слоя, заключенного в «сэндвиче» между некомпетентными слоями (пачки 9 и 11). В результате этого отложения пачки 10 дробятся на разномасштабные блоки (рис. 6, *A, B*), а углы залегания первоначальной слоистости могут увеличиваться до 40—90°. Внутри самих блоков слоистость нарушается структурными ансамблями складок пластического течения, трещин и малоамплитудных разломов различной кинематики (см. рис. 6), иногда вплоть до ее полного уничтожения. Общая мощность пачки местами увеличена за счет оползневого нагнетания обломочного материала и достигает 10 м. Присутствуют маломощные ископаемые палеопочвы, деформированные и разорванные с крутонаклонным залеганием фрагментов вплоть до субвертикального (см. рис. 6, *B*).

Пачка 11. Светло-серый песок среднезернистый алевритистый, хорошо промытый субгоризонтально-параллельно-слоистый с редкими прослоями суглинков. Местами фиксируется ожелезнение. Встречается мелкая галька и гравий. Кровля деформирована пологими надвигами, сбросами, взбросами, местами срезана подошвой вышележащих отложений. Мощность до 1 м. Генезис — пойменный аллювий.

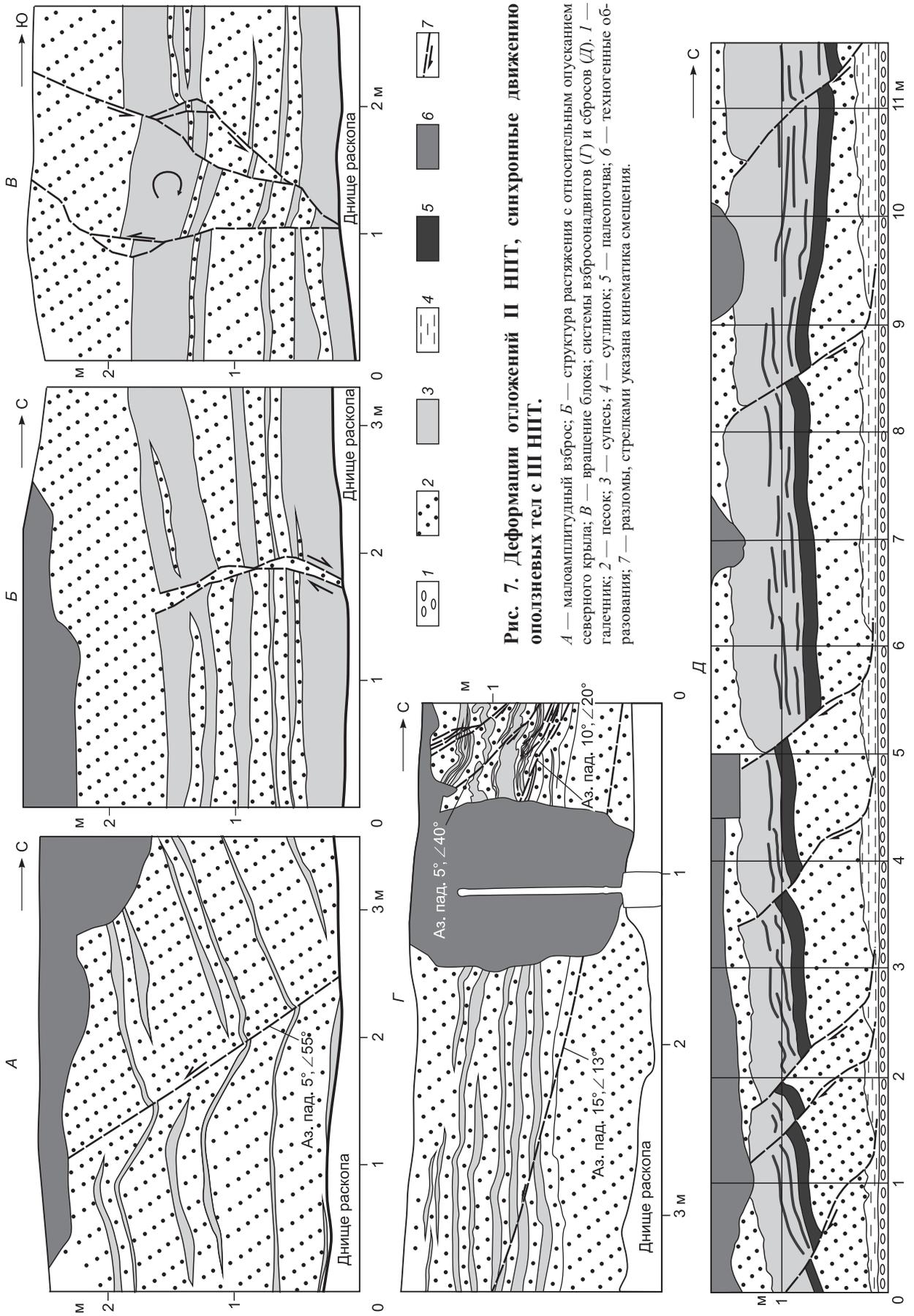
Пачка 12. Серый галечник щебневый с песчаным заполнителем. Видимая мощность до 0.2 м. Генезис — русловый аллювий.

В целом для описанного разреза отчетливо прослеживаются два оползневых события. Древний и существенно более крупный оползень включает в себя отложения пачек 6—10. Некоторые оползневые блоки повернуты настолько, что ориентировка в них первично-седиментационной слоистости и инициальных палеопочв становится крутонаклонной или даже субвертикальной. Внутри блоков слоистость нарушается пликативными и дизъюнктивными деформациями, иногда вплоть до полного исчезновения. В наиболее влагонасыщенной верхней части оползня проявились структуры перемешивания материала, связанные с процессами разжижения отложений. Второй оползень представлен отложениями пачки 3. Между ними залегает мульда, выполненная делювиальными, солифлюкционными, ручьевыми и лужевыми отложениями пачек 4 и 5. Таким образом, эти два оползневых события разделены временем формирования пачек 4 и 5. Выше залегают субаэральные отложения пачек 1 и 2, которые выполняют неровности в кровле верхней оползневой толщи. Другие обнажения, вскрытые в уступе III НПТ, могут существенно отличаться числом оползневых пластин и межоползневых пачек, в результате чего первичная последовательность отложений может удваиваться, утраиваться и т.д.

Оползневые тела, отсаженные с III НПТ, надвинуты на II НПТ. При этом деформации отложений террасы наблюдаются не только в основании оползневых пластин, но и дальше по направлению к р. Енисей. В отложениях II НПТ неоднократно зафиксированы флексурные изгибы, одиночные разломы взбросово-надвиговой и сбросовой кинематики, их системы, вращение блоков (рис. 7). В ряде случаев удалось выявить два уровня развития деформаций, разделенных недеформированными отложениями. Таким образом, есть основания полагать, что две разновозрастные генерации дислокаций проявлялись синхронно как в отложениях II НПТ, так и в отложениях III НПТ.

АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ПАМЯТНИКА АФОНТОВА ГОРА-II

Археологические работы были сосредоточены как на II НПТ Енисея (исследовательский участок 1), так и на более высоких гипсометрических уровнях III НПТ (исследовательский участок 2). Всего было выделено до 10 культуросодержащих горизонтов, первый из которых относится к раннему



голоцену, другие, включающие в себя культурные остатки эпохи позднего палеолита, относятся ко времени последнего оледенения плейстоцена. В настоящее время для Афонтовой горы-II известна 21 радиоуглеродная дата, полученная разными методиками, исследователями и в различных лабораториях [Кузьмин и др., 2011]. Все они находятся в пределах 12—15 тыс. лет назад (некалиброванных). Основные культурно-стратиграфические подразделения (нумерация слоев дается в соответствии с оригинальной публикацией) имеют следующие изотопные определения (за исключением особо оговоренных случаев, даты были сделаны по углю): нижняя пачка С3 (раскопки 1920-х годов) 13970 ± 80 АА-68663 [Graф, 2009]; сл. 6: 14140 ± 60 (GrA-5553); сл. 5: 12050 ± 75 (СОАН-5124) и 15130 ± 795 СОАН-3251 (кость) [Дроздов, Артемьев, 2007]; сл. 4: 13930 ± 80 (кость) (ГИН-7541) [Сулержицкий, 2004]; сл. 3г: 13390 ± 260 (GrA-22275) [Dambлон et al., 1996]; сл. 2: 14200 ± 60 (GrA-5556) [Дроздов, Артемьев, 2007]. Радиоуглеродные датировки получены из отложений, изученных на исследовательском участке 2. Отметим, однако, что археологические находки по культурно-технологическим признакам совершенно однотипны для участков 1 и 2.

Археологические материалы всего памятника имеют общие особенности залегания, связанные с его хозяйственным типом (группа кратковременных стоянок высокоомобильных популяций охотников на северного оленя и мамонта), и располагались на всех раскопанных участках в виде небольших по мощности и простираию разрозненных разноуровневых пятен концентрации артефактов и остеологического материала. Полученная в ходе раскопок коллекция насчитывает около ста тысяч единиц остеологического материала и артефактов из камня, кости и рога. Здесь фиксируется наличие гомогенной в культурно-хронологическом отношении индустрии, которую по технико-типологическим характеристикам каменного и костяного инвентаря можно отнести к афонтовской археологической культуре финального палеолита Енисея. Для него характерна технология первичного расщепления, направленная на утилизацию крупных галек и изготовление галечных орудий и скребел, а также утилизацией торцовых микроклубусов, направленных на получение микропластин, и развитой системой обработки кости и рога.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Археологическое значение памятника Афонтова гора-II обусловлено тем, что он является своеобразной «визитной карточкой» афонтовской культуры финального палеолита Сибири. Более того, в пачке 7 (см. рис. 3) были обнаружены палеоантропологические находки (первый шейный позвонок, челюсть и пять зубов), которые для рассматриваемого хроностратиграфического интервала являются крайне немногочисленными, а потому имеют большую историко-культурную ценность. Изучение геологического строения отложений, вмещающих артефакты, важно для того, чтобы объяснить: 1) почему совершенно однотипные археологические объекты памятника Афонтова гора-II локализируются, казалось бы, в разновозрастных II и III НПТ; 2) насколько нарушена первичная последовательность напластования постседиментационными деформациями; 3) являются ли инситу палеоантропологические находки и артефакты; 4) в чем причина археологической стерильности пачек 4-5 и 2-1.

Для ответа на эти вопросы реконструируем историю формирования основного разреза (см. рис. 3). Палеолитические находки этого разреза локализованы в пачках 3.6—10. Пачки 1,2, 4,5 11, 12 и 1—4 в археологическом отношении стерильны. То, что в пачках 10 и 11 не встречается археологических объектов неудивительно, так как это аллювиальные отложения нижнего яруса II НПТ. Данные отложения являются общими (базальными) для толщ, слагающих участки 1 и 2. Поэтапная последовательность формирования геологического разреза показана в виде генерализованной модели (рис. 8), построенной на основе систематизации и обобщения полевых наблюдений. На рис. 8, А зафиксирован этап, когда завершено накопление аллювия III НПТ и началось формирование аллювия II НПТ. На площадке III



Рис. 8. Последовательность формирования четвертичных отложений памятника Афонтова гора-II (генерализованная модель).

1 — породы, в которые вложен комплекс низких террас; 2 — аллювий; 3 — субаэральные отложения (лессы, перевеянные пески, делювий, палеопочвы); 4 — отложения, деформированные и раздробленные оползневными процессами. А—Г — пояснения см. в тексте.

НПТ, выведенной в субэральные условия, в это время образуется субэральный покров, представленный оловыми и делювиальными отложениями. На следующем этапе (см. рис. 8, Б) в связи с началом формирования аллювия I НПТ уже площадка II НПТ выводится в субэральный режим осадконакопления. В связи с этим субэральный покров накапливается одновременно на поверхности как III, так и II НПТ.

На рис. 8, В показан этап формирования многоступенчатых оползней. Часть смещенных в сторону Енисея блоков и пластин сохраняет внутри себя первичную седиментационную структуру, а вдоль плоскостей сместителей сбросов и перед фронтом оползней отложения преобразуются настолько, что теряют первичные текстурно-структурные признаки. На схеме показаны два блока, но на самом деле их гораздо больше. В различных местах может быть разным и количество оползневых событий. На завершающем этапе (см. рис. 8, Г) оползневые блоки облекаются субэральным покровом, который интенсивно аккумулируется в понижениях рельефа. Повышенная скорость аккумуляции обуславливает повышенную толщину субэрального покрова в локальных депрессиях между оползневыми блоками. В это же время продолжается субэральное осадконакопление и на поверхности II НПТ.

Таким образом, временем существования представителей афонтовской культуры является этап, показанный на рис. 8, Б. Древний человек в финале палеолита обитал не только на площадке II НПТ, вышедшей в субэральный режим, но и на пологонаклонном делювиальном шлейфе, покрывавшем площадку III НПТ. Именно в это время — позднесартанское—раннеголоценовое ($Q_{III}^4 - Q_{II}$) — формировался аллювий I НПТ. Спокойная обстановка жизнеобитания позднеледникового человека завершилась серией катастрофических оползней около 12 тыс. лет назад — как раз на переломе от последнего оледенения к современному межледниковью (голоцену). Обращает на себя внимание тот факт, что оползни охватывали значительный участок вдоль берега Енисея протяженностью несколько километров и происходили неоднократно, но в достаточно короткий промежуток времени. В результате субэральные (преимущественно делювиальные) отложения блоками-чешуями сползли на поверхность II НПТ (см. рис. 8, В). Соответственно, оползневые пластины, сложенные пачками и слоями 3.1 и 7—10, синхронны по времени формирования доголоценовым пачкам субэрального покрова II НПТ.

Археологическая стерильность пачек 4, 5 и 1, 2 объясняется тем, что отложения этих пачек накапливались в локальных линейных понижениях в тылу наклонных площадок оползневых ступеней (см. рис. 8, В, Г). Это были узкие ложбины с достаточно крутыми склонами, интенсивно обводнявшиеся во время дождей. Даже для временных стоянок древнего человека такие обстановки вряд ли можно назвать благоприятными. Повышенной скоростью заполнения этих линейных ложбин делювиальными отложениями объясняется и аномально большая толщина субэрального покрова, представленного пачками 1, 2 (почти 10 м за примерно 10—12 тыс. лет) по сравнению с толщиной субэрального покрова, сформировавшегося на поверхности II НПТ (обычно не более 1.5—2.0 м).

Ненарушенными постседиментационными деформациями можно считать пачки субэрального покрова 1 и 2, а также межоползневые пачки 4 и 5. К сожалению, все эти отложения фактически стерильны в археологическом аспекте. Пачки 3.1, 7, 8, 9, 10 в основном обнажены (см. рис. 3, А) представляют собой чешуи-отторженцы субэрального комплекса отложений, смещенные с мест своей изначальной аккумуляции. Однако в целом эти оползневые пластины сохранили изначальную седиментационную текстуру и нарушены лишь внутренними малоамплитудными сбросами и микроскладками. Это позволяет считать археологические находки в этих отложениях фактически инситуными геологическим слоям. Слои 3.2 и 3.3 (см. рис. 3, А) являются существенно новыми образованиями, сформировавшимися в ходе оползневых событий; отложения в них перемешаны, а содержащиеся в них артефакты следует считать переотложенными. В восточном обнажении, показанном на рис. 3, Б, таким новообразованным геологическим телом, в котором до неузнаваемости перемешаны изначально стратифицированные отложения, является пачка 6. Отложения пачки 10 в восточном обнажении нередко также деформированы до потери первичных текстурно-структурных характеристик. Таким образом, проведение геологических исследований позволило дать ответы на ряд проблемных вопросов, касающихся истории формирования отложений изучаемого памятника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение геологического строения археологического памятника Афонтова гора-II дало возможность реконструировать первичную последовательность осадконакопления. Показано, что археологические находки афонтовской культуры финального палеолита Сибири приурочены к субэральному покрову, который лежит на аллювии II НПТ и к одновозрастным ему делювиальным отложениям, входившим в состав субэрального покрова III НПТ. На границе позднеледникового и голоцена делювиальный шлейф, облегающий поверхность III НПТ, был вовлечен в блоково-поточные оползни, которые надвинулись на поверхность II НПТ. Изучение постседиментационных деформаций позволило разде-

лить оползневые образования на интенсивно деформированные тела, потерявшие первичный текстурно-структурный облик, с одной стороны, и на блоки-чешуи, включающие малоамплитудные внутренние микродеформации, но сохранившие изначально седиментационные признаки, с другой стороны. При построении генерализованной модели формирования четвертичных отложений памятника Афонтова гора-II удалось установить «инситуность» и стратогенетическую приуроченность палеоантропологических находок, а также объяснить археологическую стерильность и аномальную мощность субэдраль-ного покрова, облекающего оползневые чешуи, надвинутые на II НПТ.

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

ЛИТЕРАТУРА

Астахов С.Н. Палеолит Енисея. Палеолитические стоянки на Афонтовой горе в г. Красноярске. СПб., Изд-во «Европейский дом», 1999, 207 с.

Громов В.И. Геология и фауна палеолитической стоянки Афонтова гора-II // Тр. Комиссии по изучению четвертичного периода, 1932, № 1, с. 145—184.

Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит). 1948, № 17, 621 с. (Тр. ИГН, вып. 64, геол. серия).

Деревянко А.П., Славинский В.С., Чикишева Т.А., Зубова А.В., Слепченко С.М., Зольников И.Д., Лысенко Д.Н., Дроздов Н.И., Цыбанков А.А., Деев Е.В., Рыбалко А.Г., Стасюк В.И., Харевич В.М., Артемьев Е.В., Галухин Л.Л., Богданов Е.С., Степанов Е.С., Дудко А.А., Ломов П.К. Новые антропологические находки эпохи палеолита со стоянки Афонтова гора-II // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск, Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2014, т. XX, с. 431—434.

Деревянко А.П., Цыбанков А.А., Постнов А.В., Славинский В.С., Зольников И.Д., Деев Е.В., Присекайло А.А., Марковский Г.И., Дудко А.А., Славинский А.В. Богучанская археологическая экспедиция: очерк полевых исследований (2007—2012 гг.). Новосибирск, Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2015, 564 с.

Дроздов Н.И., Артемьев Е.В. Новые страницы в изучении палеолита Афонтовой горы. М., «Транспечать», 1997, 56 с.

Дроздов Н.И., Артемьев Е.В. Палеолит Афонтовой горы: последние данные — новые вопросы // Археология, этнография и антропология Евразии, 2007, № 1 (26), с. 39—45.

Зольников И.Д., Деев Е.В., Цыбанков А.А., Славинский В.С., Постнов А.В., Чупина Д.А. К вопросу о молодости аллювиальных комплексов Ангары по материалам работ в зоне затопления Богучанской ГЭС // Археология, этнография и антропология Евразии, 2013, № 4 (56), с. 38—49.

Кузьмин Я.В., Орлова Л.А., Зенин В.Н., Лбова Л.В., Дементьев В.Н. Радиоуглеродное датирование палеолита Сибири и Дальнего Востока России: материалы к каталогу ^{14}C дат (по состоянию на конец 2010 г.) // *Stratum plus*, 2011, № 1, с. 171—200.

Сулержицкий Л.Д. Время существования некоторых позднепалеолитических поселений по данным радиоуглеродного датирования костей мегафауны // Российская археология, 2004, № 3, с. 103—112.

Чаиркин В.М., Залялеев Р.Ш. Геологическая карта СССР м-ба 1 : 200 000. Серия Минусинская. Лист N-46-III. Объяснительная записка. М., Госгеолтехиздат, 1962, 82 с.

Унифицированная региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Средней Сибири (Таймыр, Сибирская платформа). Объяснительная записка / Под ред. В.С. Волковой, Б.А. Борисова, В.А. Камалетдинова. Новосибирск, СНИИГТИМС, 2010, 90 с.

Damblon F., Haesaerts P., van der Plicht J. New datings and considerations on the chronology of Upper Palaeolithic sites in the Great Eurasian Plain // *Préhistoire Européenne*, 1996, № 9, p. 177—231.

Graf K.E. «The Good, the Bad, and the Ugly»: evaluating the radiocarbon chronology of the middle and late Upper Paleolithic in the Enisei River valley, south-central Siberia // *J. Archaeolog. Sci.*, 2009, № 36 (3), p. 694—707.

*Рекомендована к печати 26 апреля 2016 г.
И.С. Новиковым*

*Поступила в редакцию
22 декабря 2015 г.*