

А.И. Попов

**ТАЙМЫРСКИЙ МАМОНТ И ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ОСТАТКОВ  
МАМОНТОВОЙ ФАУНЫ В ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ СИБИРИ**

## I

Таймырский мамонт, раскопки которого производились в 1949 г., был найден в долине р. Мамонтовой (левый приток р. Шренк, впадающей в р. Нижнюю Таймыру).

Долина р. Мамонтовой сравнительно невелика, ширина ее редко превышает 3-4 км. Долина заметно террасирована. Кроме современной поймы, в пределах долины могут быть выделены три надпойменных аккумулятивных речных террасы. Четвертая, топографически наиболее высокая терраса, представленная лишь изолированными друг от друга холмообразными останцами, сложена морскими отложениями бореальной трансгрессии.

Мамонт, с сохранившимися кое-где мягкими тканями и волосами, залегал в галечнике у подошвы берегового уступа первой надпойменной террасы. Все части скелета располагались в галечнике не глубже двух метров от дневной поверхности. Условия расположения остатков мамонта уже были охарактеризованы в опубликованных ранее статьях [*Попов, 1950; Портенко и др., 1951*].

При раскопках выяснилось, что кости и сохранившиеся кое-где мягкие ткани животного почти со всех сторон, но главным образом снизу, покрыты торфяно-иловато-песчанистым грунтом, чуждым галечнику, в котором находился скелет. Торфяно-минеральный грунт, облекавший мамонта, характеризовался хорошо выраженной слоистостью. Слоистость в этом грунте выражалась в частом чередовании тонких торфянистых, иловатых и мелкопесчанистых слоев, толщина которых изменялась от 1-2 мм до 1-2 см. Однако не только торфянистые, но и минеральные слои оказались в значительной степени пронизанными многочисленными разрозненными растительными остатками (корешками, веточками, листьями осок, злаков, мхов и т.д.). Иногда попадались отдельные мелкие гальки, около 5-7 мм в поперечнике.

Описанный грунт либо плотно прилегал к костям и мягким тканям, либо его отдельные куски находились в галечнике в непосредственной близости от указанных остатков животного. В частности, такой грунт был извлечен из внутренней части изгиба левой задней конечности, он же выполнял все углубления тазовой и других костей. Местами наблюдалось включение в этот грунт кусков жировой и мышечной

ткани, а также пучков длинных бурых волос. Не было никакого сомнения в том, что этот своеобразный грунт, столь же несвойственный галечнику, как и сам мамонт, находится в тесной связи с последним и указывает на условия, в которых раньше находилось животное. Отпали всякие предположения о возможности привноса этого грунта в галечник со стороны, вне связи с мамонтом.

Отмеченный характер облекания остатков мамонта торфяно-минеральным грунтом со всей очевидностью свидетельствовал о том, что мамонт раньше залегал в каких-то торфяно-иловато-песчанистых отложениях, вместе с которыми попал позже в галечник. Таким образом, стало ясно, что в галечнике мамонт находился во вторичном залегании.

На основании произведенного на месте исследования автор пришел к заключению, что туша мамонта претерпела значительное разложение раньше, чем была целиком покрыта торфяно-минеральным грунтом. Это доказывается фактом плотного прилегания торфяно-минерального грунта к костям и мягким тканям, а также тем, что все полости на костях были выполнены этим грунтом.

Нахождение грунта, в котором раньше залегал мамонт, а также утверждение того, что он разлагался по мере погребения в рыхлой породе, - оба эти обстоятельства, как увидим далее, прямо или косвенно позволяют делать существенные выводы об условиях первичного местонахождения мамонта, о мерзлотных условиях, способствовавших консервации его остатков и о палеогеографии его эпохи.

Нахождение остатков мамонта в галечнике, естественно, наталкивало на предположение о том, что они могли быть принесены рекой откуда-нибудь сверху по течению. Однако полнота скелета, сохранность в некоторых местах мягких тканей и волос и присутствие грунта, в котором раньше залегал мамонт, - все это делало мало вероятным принос его речной водой из мест, расположенных где-то выше по течению реки. Указанные выше признаки свидетельствовали о том, что мамонт не подвергался сколько-нибудь значительному переносу течением реки.

Как уже говорилось, мамонт был найден у подножья берегового уступа первой надпойменной террасы. Сравнивая между собой торфяно-минеральный грунт, найденный вместе с мамонтом, и отложения в уступе первой надпойменной террасы, нельзя было не заметить между ними некоторого внешнего сходства.

Береговой уступ первой надпойменной террасы, у места нахождения мамонта, имеет высоту 7 м над уровнем реки и представляет собой хорошее обнажение, в котором наблюдается такая последовательность отложений: снизу залегает тонкослоистый зеленовато-голубоватый суглинок, лишенный каких бы то ни было органических остатков. Кровля этого суглинка, представляющего собой, по-видимому, озерный осадок, находится почти на уровне уреза р. Мамонтовой. Суглинок перекрывается галечником с крупнозернистым песком мощностью около 2-2,5 м. В галечнике наблюдается неясно выраженная горизонтальная или косая слоистость. Еще выше располагается слоистая пачка торфянистых илов, мелкопесчанистых и иловатых образований, перемежающихся с тонкими торфянистыми горизонтами (рис. 1). Благодаря обилию органических остатков вся верхняя пачка слоев, достигающая 5 м мощности, имеет темно-бурую, иногда почти черную окраску. Весь этот комплекс отложений пронизан вертикальными жилами трещинно-полигонального ископаемого льда, образующими в плане тетрагональную сеть [Попов, 1950, 1952, 1953].

Отложения верхней пачки слоев представляют собой осадки былых пойменных водоемов и полигонально-валиковых пойменных болот, в свое время периодически затоплявшихся в половодья. То же можно сказать и о происхождении «мамонтового» грунта, фациальная аналогия которого с осадками современных полигонально-валиковых пойменных поверхностей несомненна.

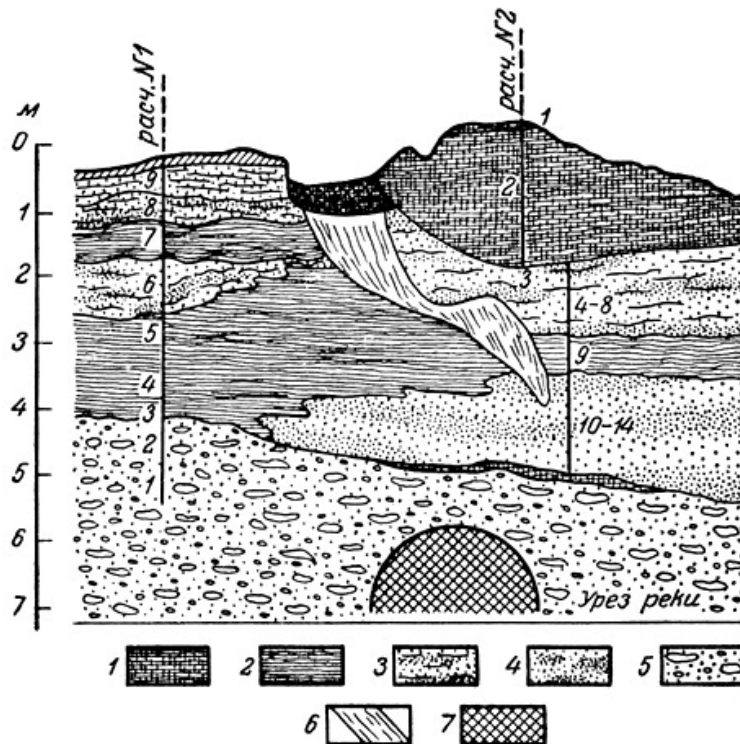


Рис. 1. Схема обнажения в береговом уступе первой надпойменной террасы, где был найден мамонт:  
 1 — торф; 2 — иловатый суглинок; 3 — супесь; 4 — песок; 5 — галечник; 6 — лед; 7 — местонахождение мамонта; 1—9 (расч. № 1) и 1—14 (расч. № 2) — номера слоев в расчистках

Так как торфяно-минеральный грунт, обнаруженный на мамонте, безусловно сходен в фациальном отношении с только что описанными отложениями и так как находка располагалась у подошвы террасового уступа, у всех участников экспедиции с самого начала возникло предположение о том, что в прошлом мамонт находился в отложениях первой надпойменной террасы, затем, вследствие подмыва рекой берегового уступа, упал вниз, где и был занесен галькой и песком. Однако такое представление оказалось неправильным.

Остановимся на этом вопросе подробнее и с этой целью внимательнее рассмотрим геологические условия места находки мамонта.

Мы уже знаем, что в основании берегового уступа первой надпойменной террасы обнажаются грубослоистые галечниково-песчаные образования, в фациальном отношении представляющие русловой аллювий и аллювий кос. Этот галечник стратиграфически залегает ниже, чем торфяно-минеральные накопления террасы и, следовательно, он образовался раньше, чем эти торфяно-минеральные слои. В то же время те и другие образования представляют разные фации единого аллювиального комплекса, формирование которых в пределах долины идет одновременно.

Указанный галечник по строению своему и составу внешне сходен с современными галечниками, развитыми на бечевнике и на прирусловых косах. Современные галечники в основном и состоят из материала, переотложенного из галечников более древних. Современные галечники на прирусловых косах и бечевнике расположены топографически на том же уровне, что и более древний галечник в основании первой надпойменной террасы. Таким образом, и древний и молодые галечники находятся иногда в таком тесном соприкосновении друг с другом, что,

обладая к тому же большим внешним сходством, часто с трудом могут быть разграничены. Разделить их в этом случае можно лишь посредством тщательных поисков контакта между ними. На пологом бечевнике у основания берегового уступа первой надпойменной террасы наблюдается как развитие галечников современных, намываемых сейчас рекой, так и обнажение древних галечников. Последние часто образуют узкий бечевник перед уступом первой надпойменной террасы. Мамонт был найден на таком именно бечевнике, ширина которого не превышала 3,5-4 м. Галечник, в котором он был заключен, вначале был принят за современное образование, что отвечало первоначальному представлению о былом залегании остатков животного в отложениях близлежащего уступа первой надпойменной террасы. Тщательное исследование на месте привело к отрицанию подобной точки зрения по следующим соображениям:

1. Контакт между галечником, заключавшим мамонта, и галечником заведомо древним, подстилающим торфяно-минеральную толщу первой надпойменной террасы, отсутствовал. Направление и все прочие особенности слоистости в обоих случаях были одинаковыми.

2. Тазовая кость животного, на которой сохранились мягкие ткани с прилипшим торфяно-минеральным грунтом, располагалась уже в заведомо древнем галечнике, так как при оконтуривании и извлечении ее в береговом уступе образовалась ниша, над которой нависал торфянистый суглинок, составляющий пачку верхних торфяно-минеральных слоев первой надпойменной террасы. Это обстоятельство служит самым убедительным доказательством древности галечника, заключавшего мамонта.

3. В древнем галечнике под торфяно-минеральными отложениями изредка приходилось находить отдельные куски торфяно-минерального грунта, сходного с «мамонтовым».

Таким образом, на основании приведенных фактов автор пришел к заключению, что галечник, в котором залегал мамонт, представляет собой тот же самый галечниковый горизонт, который далее простирается под торфяно-минеральные слои в уступе первой надпойменной террасы и который обнажен на бечевнике вследствие сноса рекой вышележащих торфяно-иловатых образований.

Следовательно, с точки зрения стратиграфической нет никаких оснований относить мамонта к отложениям первой надпойменной террасы, образующей в настоящее время уступ над местом его находки. Таким образом и мамонт, и грунт, его облекавший, древнее торфяно-иловатых отложений первой надпойменной террасы. Грунт, который найден вместе с мамонтом, и стратиграфические данные, только что изложенные, - все это позволяет утверждать, что раньше мамонт залегал в похожих отложениях, формировавшихся при таких же условиях, как и первая терраса, но размытых еще до образования последней.

Палеонтологические данные, касающиеся как «мамонтового» грунта, так и отложений первой надпойменной террасы, свидетельствуют о том, что подмеченное ранее между ними сходство является лишь фаціальным.

По ряду весьма существенных палеонтологических признаков они отличны друг от друга по палеоклиматическим и ландшафтным условиям, при которых они формировались.

Оказалось, что отложения первой надпойменной террасы над мамонтом содержат ископаемую флору более теплолюбивую, чем современная. Так, в торфянистых илах, перекрывающих галечник, мы находили в большом количестве характерные листья *Betula exilis*, которая в настоящее время не произрастает в районе находки мамонта, а северный предел ее современного распространения находится в 200-250 км южнее.



Б.А. Тихомиров, А.П. Жузе и Е.Д. Заклинская, исследовавшие отложения первой надпойменной террасы, приводят достаточно красноречивые данные по макрорастительным остаткам, диатомовым водорослям и растительной пыльце, свидетельствующие об отложении пойменных осадков большей части разреза первой надпойменной террасы в районе находки мамонта в условиях климата более мягкого, нежели современный. Только самые верхние горизонты отложений этой террасы характеризуются присутствием форм диатомовых водорослей, свидетельствующих об изменении климата в сторону похолодания и установлении ландшафтных особенностей, очень близких к современным. Состав диатомовых и растительных остатков в верхних горизонтах первой надпойменной террасы очень близок к составу диатомовых и растительных остатков, которые содержатся в «мамонтовом» грунте. Из этого, однако, не следует, что эти наиболее молодые слои первой надпойменной террасы, по составу растительных остатков и диатомовых сходные с «мамонтовым» грунтом, являются местом первичного залегания мамонта. Эти слои, естественно, не могли быть вместилищем мамонта на тех же стратиграфических основаниях, что и подстилающие их образования с теплолюбивыми растительностью и диатомовыми водорослями. Мамонт мог залегать, как уже говорилось, только в отложениях более древних, чем отложения первой надпойменной террасы, которые фациально похожи на эти последние, но, в отличие от них, характеризуются растительными остатками и диатомовыми, свидетельствующими о более холодном климате и по составу своему близкими к современным.

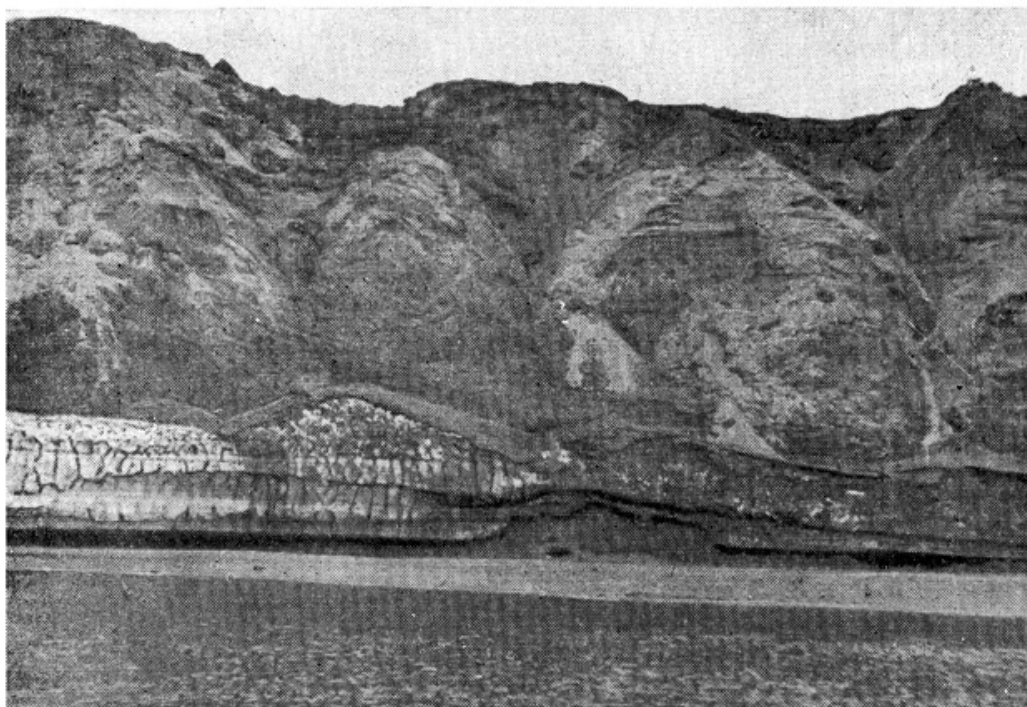


Рис. 2. Береговой уступ второй надпойменной террасы на р. Мамонтовой

В целях поисков первичного местонахождения мамонта естественно было обратиться к отложениям (более древним, чем в первой надпойменной террасе).

Исследования в районе находки мамонта, как говорилось в самом начале, позволили выделить три надпойменные аккумулятивные, речные террасы. Вторая

надпойменная терраса (рис. 2), высотой 15-17 м над уровнем р. Мамонтовой, характеризуется составом торфяно-минеральных образований, сходных в верхней части разреза с первой надпойменной террасой. Мощность таких образований достигает 3-5 м. Ниже лежат слоистые желтовато-серые пески с отдельными маломощными прослоями торфа. Основание их не вскрыто. Видимая мощность песков достигает 10-14 м (рис. 3).

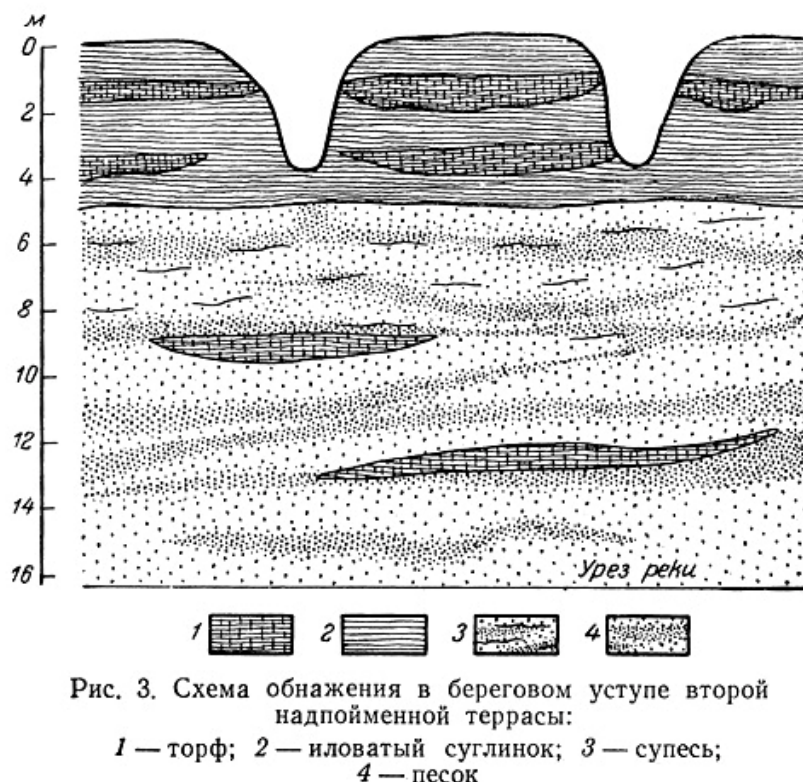


Рис. 3. Схема обнажения в береговом уступе второй надпойменной террасы:  
1 — торф; 2 — иловатый суглинок; 3 — супесь;  
4 — песок

Торфяно-иловатые отложения второй надпойменной террасы, как и соответствующие отложения первой террасы и современной поймы, представляют собой осадки, сформировавшиеся в условиях высокой поймы с трещинным льдом. Это отложения полигонально-валиковых и плоских поверхностей поймы, старичных и других неглубоких водоемов в ее пределах, периодически заливаемых водой в половодья.

Третья надпойменная терраса, относительной высотой более 20 м, сложена грубыми песками с галькой и не содержит фациальных аналогов высокой поймы, свойственных второй и первой надпойменным террасам. Поэтому наше внимание было обращено на соответствующие отложения второй надпойменной террасы, ближайший склон которой находился в 600-800 м от местонахождения мамонта.

При том большом фациальном сходстве, которое имеют между собой торфяно-минеральные высокопойменные образования второй, первой надпойменных и современной пойменной террас, а также «мамонтового» грунта, единственным критерием к различению их могут служить палеонтологические данные, фиксирующие различия в географических условиях, при которых они формировались. Так, уже говорилось, что отложения первой надпойменной террасы по составу растительных остатков и диатомовых водорослей существенно отличаются от современных

пойменных отложений и «мамонтового» грунта, очень сходных между собой в этом отношении.

Исследование растительных остатков и диатомовых водорослей из торфяно-минеральных образований второй надпойменной террасы показало, что они в значительной степени сходны с «мамонтовым» грунтом и современными образованиями (А.П. Жузе, Е.Д. Заклинская). Таким образом, стратиграфические признаки, фациальные черты, состав растительных остатков и диатомовых водорослей - все указывает на то, что «мамонтовый» грунт представляет собой перемещенные в галечник вследствие размыва торфяно-минеральные отложения второй надпойменной террасы. Нетрудно себе представить, как осадки второй надпойменной террасы, ранее отложенные на более высоком уровне, позже, по мере углубления русла, но главным образом вследствие его бокового перемещения (блуждания), размывались и переотлагались рекой в ходе развития долины, в процессе формирования осадков на новом, более низком уровне - уровне первой надпойменной террасы.

По-видимому, консервация остатков мамонта в пределах древней поймы (современной второй надпойменной террасы) сомнения не вызывает. Однако возникает вопрос: погиб ли мамонт на самой пойме, или его труп был принесен на пойму откуда-нибудь в половодье? По нашему мнению, последний вариант едва ли мог осуществиться. К этому приводят, кроме уже высказанных, следующие соображения. Весь крупный материал (льдины, стволы деревьев и т.п. предметы, в том числе и туши погибших животных) река несет в половодье вдоль своего главного русла, и этот материал задерживается при спаде воды где-нибудь, близ русла. На болотах же и других участках поймы, расположенных в стороне от главного русла реки и характеризующихся спокойным и медленным течением полых вод, задерживается лишь мелкодисперсный минеральный материал (илы, тонкий песок) или легкий растительный материал (мелкие ветки, листья, трава и т.д.). Поэтому крупная туша мамонта едва ли могла в половодье попасть на высокую пойму.

Существование и гибель мамонта следует относить ко времени накопления характерных осадков фации высокой поймы на уровне современной второй надпойменной террасы. Это время, несомненно, предшествовало этапу послеледникового термического максимума и, судя по растительным остаткам и диатомовым водорослям (Е.Д. Заклинская, А.П. Жузе), характеризовалось климатическими и ландшафтными условиями, очень близкими к современным. Предположение Е.Д. Заклинской о том, что климатические условия в период формирования осадков второй террасы были несколько мягче, чем современные, и что в тот период уже началось изменение климата в сторону потепления, завершившееся наступлением так называемого термического максимума, является вполне вероятным, но факты, которыми оперирует Е.Д. Заклинская, явно недостаточны для доказательства этого положения.

Присутствие реликтовых группировок растительности (по Б.А. Тихомирову), свойственных северному Таймыру, а также «участие пыльцы относительно сухолюбивых растений», также характерных для современных местообитаний в определенных условиях, по нашему мнению, не является доказательством более мягких климатических условий. Реликтовые группировки и сейчас распространены сравнительно широко на всех песчаных, хорошо прогреваемых выступах террас, а тогда они занимали песчаные участки третьей надпойменной террасы и более высокой морской террасы. Сухолюбы, как утверждает В.П. Гричук, были весьма характерны даже для приледниковой полосы во время оледенения как в Европе, так и в Азии и потому сухолюбивые формы, особенно те, которые теперь развиты на северном Таймыре, не могут служить признаком климата более мягкого, чем современный.

Таким образом, фациально сходные между собой образования второй и первой надпойменных террас и современной поймы свидетельствуют вместе с тем об изменении климата за период от начала формирования осадков второй надпойменной террасы до настоящего времени. Ход этих изменений представляется в следующем виде.

В начале формирования осадков второй надпойменной террасы климат и весь ландшафт были сравнительно близки к современному. Район, где погиб таймырский мамонт, представлял арктическую полигонально-валиковую тундру с трещинным ископаемым льдом, сходную с современной. Позже, во время формирования первой надпойменной террасы, климат вегетационного сезона стал несколько мягче, и местность была покрыта растительностью южной тундры. Смещение природных зон в это время к северу и, в частности, смещение северного предела лесов, - несомненно. Однако нет основания говорить даже о лесотундровом ландшафте в бассейне р. Мамонтовой в это время. Ландшафт оставался тундровым, полигонально-валиковый характер поймы с трещинным ископаемым льдом сохранялся. На основании всех полученных данных можно довольно уверенно говорить о смещении в то время природных зон по меридиану на 2-3°, т.е. на 200-300 км к северу. Среднегодовая температура воздуха в то время в районе р. Мамонтовой, вероятно, была на 2-4° выше, чем теперь. Еще позднее климат снова изменился в сторону похолодания вегетационного сезона, природные зоны сместились к югу и заняли современное положение.

Обратимся к вопросу о причинах и условиях консервации мамонта в торфяно-минеральных отложениях второй надпойменной террасы.

Отложения фации высокой поймы не вполне однородны по своему характеру и составу. В фациальном отношении наиболее четко выделяются, во-первых, то более, то менее слоистые торфяно-иловатые и песчаные отложения внутрполигональных заболоченных понижений, ограниченных валиками-прядками. Между двумя соседними валиками всегда лежит трещинный лед. Эти отложения представлены как аллохтонным, так и автохтонным торфом, а также прочим растительным материалом, перемежающимся с тонкими минеральными частицами. Во-вторых, выделяются преимущественно торфянистые, в несколько меньшей степени, но все же значительно заиленные отложения старичных водоемов поймы и, в-третьих, ясно горизонтально слоистые отложения плоских участков поймы, которые представляют чередование тонких слоев аллохтонного растительного детрита, ила и мелкого песка.

Из этих типов отложений фации высокой поймы наиболее широко распространены отложения внутрполигональных озерков и болотцев, сочетающиеся с трещинным ископаемым льдом. Значительно также распространены и другие указанные генетические типы пойменных отложений. Полученные данные, как уже говорилось, характеризуют «мамонтовый» грунт как отложение именно мелких внутрполигональных водоемов или болот, периодически затоплявшихся в половодье в условиях полигонально-валиковой (поверхности вышкой поймы). Кроме общего характера породы, подтверждением ее формирования в условиях внутрполигональных болот служит соответствующий им состав диатомовых водорослей (А.П. Жузе), а также преобладание осок и пушицы среди растительных макроостатков и пыльцы (Б.А. Тихомиров, Е.Д. Заклинская). «Родовой состав растений, обнаруженных в кусках торфянистого грунта под различными костями мамонта, оказался явно сходным. Это может служить известным доказательством того, что все образцы относятся к одной фации ...» [*Портенко и др., 1951*, стр. 9] и, следовательно, характеризуют сравнительное единообразие условий внутрполигонального болота, в котором погиб и был погребен осадками мамонт.



В связи с тем, что консервацию остатков мамонта несомненно следует связывать с условиями накопления осадков и мерзлотным режимом на полигональных пойменных болотах с трещинным ископаемым льдом, нами были поставлены наблюдения над современными замкнутыми водоемами и вообще заливаемыми в половодье участками современной поймы, по фациальным признакам сходными с ископаемыми (вторая надпойменная терраса). При этом мы исходили из того положения, что климатические и ландшафтные условия во время существования нашего мамонта были близки к современным и, следовательно, режим поймы с ее водоемами и болотами в то время был относительно сходен с современным. Целью наблюдений было установить, каково протаивание днищ в водоемах и на пойменных болотах, температурный режим в них, условия накопления осадков. Было установлено, что в днищах внутриводоемных болот и мелких водоемов с глубиной воды до 50-70 см, а также на других увлажненных участках поймы протаивание очень мало.

Температура воды в мелких водоемах и болотах поймы, как было установлено, зависит главным образом от температуры воздуха. Температура воздуха лишь 4-5 часов в течение немногих теплых дней за лето держится около 12-20°, а затем быстро падает до 5° и ниже. В связи с этим и воды на пойменных болотах лишь очень короткое время имеют температуру более 15°, а в остальное время - около 5° и ниже. Таким образом, большую часть короткого лета, длящегося не более двух месяцев, воды на пойме имеют сравнительно низкую температуру.

Было также установлено, что накопление осадков на пойме, в ее водоемах и болотах происходит главным образом посредством приноса и отложения минерального и растительного материала в половодье, а также за счет отмирания обитающей здесь растительности. Накопление осадков на пойме сопровождается постепенным поднятием верхней поверхности вечной мерзлоты, которая нарастает как бы снизу вверх [Попов, 1950, 1952, 1953]. Поднятие вечной мерзлоты вместе с накоплением осадков и является самым главным фактором, обеспечивающим сохранение мягких тканей мамонта в течение очень длительного времени.

В описанных торфяно-иловатых и тому подобных слоистых пойменных отложениях важным мерзлотным генетическим признаком является закономерное распределение ледяных включений. Оно заключается в частом переслаивании указанных отложений на всю глубину тонкими (до 0,5-1 см) горизонтальными и вертикальными прослойками льда, образующими мелкую сетку. Нами установлено, что такой тип строения мерзлой породы свидетельствует об одновременности накопления осадков и неизменного повышения верхней поверхности вечной мерзлоты. Он мог возникнуть только при отсутствии глубокой миграции воды при ежегодном замерзании грунта сверху, т.е. при наличии мерзлого субстрата в основании накаплиющихся осадков и потому ограниченной миграции воды в пределах маломощного деятельного слоя. Именно такое строение мерзлого пойменного аллювия, заключенного между жилами трещинного льда, наблюдается в нашем случае.

Признание одновременности накопления пойменных осадков и мерзлоты позволило прийти к выводу об одновременном с осадконакоплением росте трещинно-полигонального ископаемого льда. Этот вывод явился принципиальным разрешением проблемы происхождения мощного ископаемого льда в Сибири и Северной Америке [Попов, 1950, 1952, 1953].

Слоистость в торфяно-минеральных пойменных отложениях весьма часто может быть истолкована как годовичная слоистость. Это дало возможность примерно оценить годовой прирост осадков в болотах на пойме. Оказалось, что ежегодно этот прирост составляет от 1-2 мм до 2-3 см.

Исследование осадконакопления и мерзлотного режима на пойме, при наличии приведенных выше данных об условиях, сопутствующих находке мамонта и о его состоянии, позволяет считать консервацию остатков столь крупного животного, как мамонт, в мелководных пойменных болотах при условии даже медленно идущего нарастания осадков и мерзлоты вполне естественной и закономерной.

На основании всех приведенных фактов можно наметить следующий ход событий со времени гибели животного до момента его находки.

По той или иной причине мамонт погиб на пойме в мелком полигональном болоте. При этом он упал на бок или осел на брюхо. Отчасти погрузившись в воду и в минерально-торфянистый грунт дна, вероятно, не менее чем на 40-50 см, нижние части туши животного, главным образом конечности, занявшие горизонтальное положение, сразу попали в условия весьма медленного разложения, чему способствовали пребывание их большую часть года в мерзлом состоянии, низкая температура воды и талого грунта в болоте коротким летом и анаэробная среда. Последнее обстоятельство, отмечаемое в литературе, объясняется тем, что интенсивность бактериальной жизни при низких температурах резко падает. К сожалению, у нас нет более основательных данных для характеристики этого явления, в то же время оно в значительной степени, по-видимому, определяет замедленное разложение.

Сравнительно медленное, но непрерывное нарастание осадков в болоте на поверхности поймы, от 1-2 мм до 2-3 см в год, в результате привело к окончательному покрытию ими остатков мамонта.

Рост взрослого мамонта около 3 м в холке. Однако для того, чтобы перекрыть осадками животное, упавшее в болото, вероятно, было достаточно слоя этих осадков мощностью не более 1 м. Такой слой мог отложиться в течение лишь нескольких сотен лет, принимая во внимание приведенные выше данные о темпах осадконакопления. Нарастание вечной мерзлоты снизу вверх вместе с накоплением осадков наконец полностью приостановило разложение трупа мамонта, уже далеко зашедшее, и законсервировало его остатки на многие тысячелетия.

При этом необходимо заметить, что нижняя часть туши мамонта, с самого начала продавившая талый грунт до дна и потому пришедшая в соприкосновение с поверхностью мерзлоты, т.е. попавшая в условия наиболее медленного разложения, раньше всего была охвачена мерзлотой. Вследствие этого лучше сохранились мягкие ткани на костях конечностей и на тазовой кости. Нетрудно видеть, что для консервации нижней части туши мамонта потребовались не столетия, а быть может, лишь несколько лет или несколько десятков лет. Та часть туши мамонта, которую мерзлота охватила позднее, или которая с самого начала была выше уровня болота, быстро разложилась в условиях хорошей аэрации, или могла быть растащена хищниками.

По мере размыва второй надпойменной террасы рекой во время ее деятельности на уровне основания первой террасы осадки, заключавшие мамонта, были подмыты, и глыба с мамонтом упала, вероятно, в реку. Так как речная вода, насколько нам известно из наших наблюдений, также характеризуется достаточно низкой температурой летом, дальнейшего разложения остатков животного не происходило. Вскоре остатки мамонта здесь были занесены галькой и песком и вновь охвачены вечной мерзлотой. Затем выше руслового галечника отложились торфяно-минеральные слои первой надпойменной террасы. При последующем размыве рекой этих образований и обнажении нижележащего галечника и был обнаружен заключенный в нем мамонт. Приводимая схема (рис. 4) характеризует этапы перемещения туши мамонта из отложений второй надпойменной террасы в основание первой.

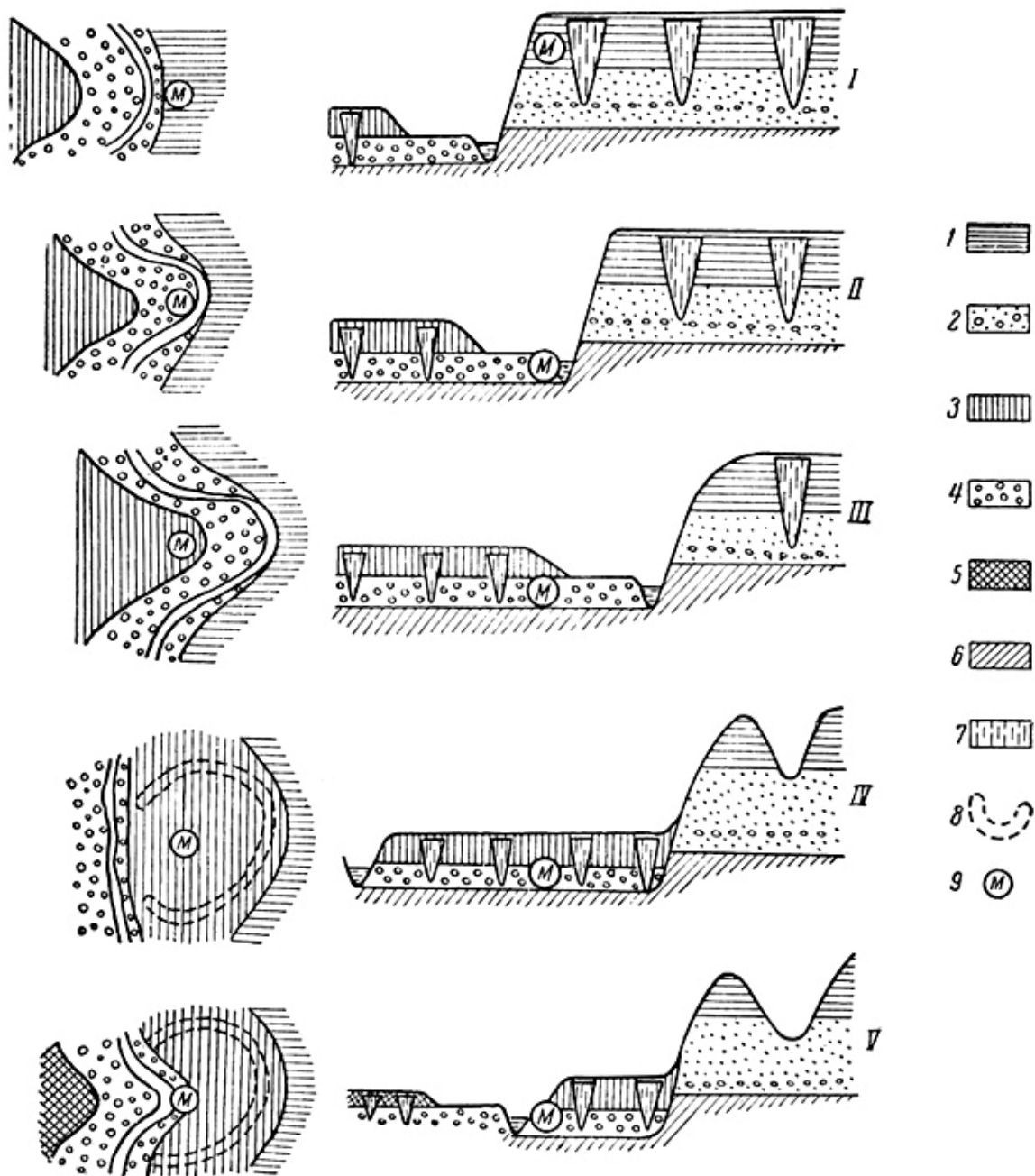


Рис. 4. Схема этапов развития участка долины р. Мамонтовой со времени залегания мамонта в отложениях II террасы до момента его находки (в плане и в профиль):

1 — пойменные отложения начала послеледникового времени, фация высокой поймы; 2 — то же, фация низкой поймы, кос и русла; 3 — пойменные отложения времени послеледникового термического максимума, фация высокой поймы; 4 — русловые галечники времени послеледникового термического максимума и отчасти современные; 5 — современные отложения высокой поймы; 6 — древнечетвертичные озерные илы; 7 — трещинно-полигональный лед; 8 — контуры погребенной старицы. М — мамонт. Римскими цифрами показана последовательность этапов развития

## II

Изложенные условия погребения и консервации остатков таймырского мамонта, по нашему мнению, позволяют с новой стороны осветить известный вопрос о причинах и условиях сохранения остатков мамонта с мягкими тканями в Сибири вообще. Как известно, до сих пор не было единодушия среди ученых в объяснении этих условий и большинство из них прибегало к гипотезам гибели животных вследствие какого-нибудь несчастного случая и более или менее случайного погребения их в тех или иных отложениях и консервации их вечной мерзлотой.

Если обратиться к прежним находкам мамонтов с мягкими тканями в Сибири, то мы увидим, что, как правило, они были найдены в пределах аллювиальных равнин, в озерно-аллювиальных и болотных отложениях современных надпойменных террас или в непосредственной близости от них. В таких условиях найдены мамонты нижне-енисейский [Кутومانов, 1914], березовский [*Научные результаты...*, 1901], ляховский [Воллосович, 1909, 1915], санга-юряхский и все другие.

Приуроченность находок мамонтов с мягкими тканями к речным долинам и аллювиальным отложениям отмечал еще Э.В. Толль [1897], а также И.Я. Ермилов.

А.Ф. Миддендорф [1861] и Э.В. Толль [1897] объясняли это обстоятельство тем, что трупы животных приносились реками с юга, а затем погребались в аллювиальных отложениях.

Такое объяснение находок мамонтов для долин великих сибирских рек кажется приемлемым, однако в нашем случае оно не годится: долина р. Мамонтовой имеет направление с запада на восток, длина ее всего около 150-200 км, а с юга она отделена от бассейнов больших рек Сибири нагорьем Бырранга. Ясно, что при этих условиях принос туш мамонтов с юга исключается.

Мы присоединяемся к мнению тех исследователей, которые считают, что остатки мамонтов в настоящее время встречаются там же, где некогда жили эти животные. Однако в отличие от большинства точек зрения, рассматривающих гибель и консервацию мамонтов как явление катастрофическое и случайное, нам представляется возможным предложить другое объяснение, согласно которому приуроченность находок мамонтов к речным долинам объясняется совершенно закономерной цепью явлений.

Все предыдущие находки мамонтов, включая и таймырскую, позволяют с достаточной уверенностью говорить о закономерной встречаемости остатков мамонта в озерно-болотных с трещинно-полигональным ископаемым льдом отложениях древних пойм в речных долинах на севере Сибири.

Важно заметить, что еще ни разу не была найдена туша животного в совершенно свежем виде, который свидетельствовал бы о быстрой ее консервации. Все до сих пор обнаруженные остатки мамонтов с мягкими тканями указывают на их значительное разложение еще до окончательного погребения в рыхлой породе и до закрепления вечной мерзлотой. Это относится и к березовскому мамонту, наилучше сохранившемуся по сравнению со всеми другими находками [*Научные результаты экспедиции...*, 1903, 1909, 1914].

П.И. Шестаков, исследовавший жир березовского, ляховского и санга-юряхского мамонтов, утверждает, что «жир всех трех мамонтов после их смерти подвергся разложению, которое протекало в одном и том же направлении. Оно вызвано было действием на него влаги, при отсутствии других влияний - например, света, воздуха и микроорганизмов» [Шестаков, 1914]. Такие изменения жира мамонтов могли быть только тогда, когда погибшее животное, утверждает П.И. Шестаков, попадало в очень влажную среду с низкими температурами. О длительном



вымокании свидетельствует и поблекшая окраска волос таймырского мамонта [Портенко и др., 1951].

Эти факты хорошо согласуются с изложенными выше геологическими данными, свидетельствующими о начале разложения мамонтов в небольших водоемах с низкими температурами. Такая согласованность фактов убеждает нас в справедливости высказанного положения.

Только что изложенное указывает на сравнительное однообразие условий гибели сибирских мамонтов и относительного разложения и последующего сохранения их остатков.

По аналогии с современными слонами и носорогами, излюбленным местопребыванием которых являются разнообразные водоемы, Л.А. Портенко [1951] полагает вполне естественным частое посещение мамонтами и носорогами пойменных водоемов, широко развитых как в настоящее время, так и в прошлом в долинах на севере Сибири. В литературе имеются указания, сообщает Л.А. Портенко, на то, что современные, слоны, погибая естественной смертью или будучи смертельно ранеными, обычно уходят на середину озер или рек, спасаясь от нападения хищников [Портенко и др., 1951]. Очень вероятно, что так же поступали и сибирские мамонты.

Как уже говорилось, в описанных выше условиях трупы мамонтов и, вероятно, носорогов медленно разлагались, но не до конца, так как в определенный момент они полностью покрывались осадками и затем консервировались нарастающей вслед за осадками снизу вверх вечной мерзлотой. Поэтому обычно находят туши или скелеты с мягкими тканями именно мамонтов и носорогов, но почти никогда не находят трупов их современников - лошадей, бизонов, мускусных быков, северных оленей и т.д. Для этих животных пребывание в болотах и водоемах поймы не было обычным и частым явлением. Они погибали в обычных условиях на поверхности земли, а трупы их быстро растаскивались хищниками или, благодаря хорошей аэрации, быстро разлагались. Поэтому сейчас встречаются почти исключительно кости этих животных и лишь в очень редких случаях отдельные обрывки мягких тканей [Понов, 1948].

Итак, на основании изучения таймырского мамонта и литературных данных по предыдущим находкам автор пришел к выводу о существовании характерного типа высокопойменных отложений, в которых существовали благоприятные условия для сохранения остатков мамонтов в течение тысячелетий, при условии нарастания осадков и при определенном мерзлотном режиме, обуславливающим одновременный же рост и трещинно-полигонального ископаемого льда. Этот вывод имеет важное палеогеографическое значение не только для северного Таймыра, но и в аспекте всей Северной Азии и Америки.

До последнего времени главным массам ископаемого льда в Сибири - на Новосибирских островах, Яно-Индибирской низменности и в Центральной Якутии - приписывалось ледниковое или фирновое происхождение (Э.В. Толль, А.А. Григорьев и др.). Несостоятельность этой гипотезы нам представляется очевидной [Понов, 1950, 1952, 1953].

В согласии с А.А. Бунге [1902] мы приписываем основным массам ископаемого льда трещинное происхождение. Однако гипотеза Бунге объясняет возникновение лишь маломощного трещинного льда и не может объяснить происхождение мощных толщ льда этого рода.

Подметив генетическую связь между полигональным рельефом речных террас, геологией пойменных отложений и ископаемым льдом, мы пришли к убеждению в том, что образование трещинного льда происходит главным образом в период, когда поверхность террасы переживает пойменную стадию. С прекращением пойменного режима и накопления осадков останавливается рост льда.

Доказательством правильности нашего вывода об одновременности накопления осадков и трещинного льда служат: одинаковый фациальный состав пойменных осадков большой мощности, неравномерное изменение с глубиной степени изгиба слоев осадков около ледяных жил, а также фациальные изменения осадков между ледяными жилами в горизонтальном направлении, о чем можно судить по фактическому материалу исследователей Новосибирских островов, Приморской низменности и других районов - Э.В. Толля, К.А. Воллосовича и др. [Понов, 1953].

Установленная связь льдообразования с режимом накопления осадков позволяет рассматривать мощный ископаемый лед как показатель направления и характера эпейрогенических движений (опусканий или поднятий) аллювиальных равнин. Мощность и степень разрастания ледяных жил в стороны тем больше, чем больше мощность пойменного аллювия.

Следовательно, развитие и мощность трещинного ископаемого льда определяется развитием пойм, которое зависело в прошлом и зависит теперь как от климатических, так и в значительной степени от тектонических причин.

Следует решительно отрицать столь укоренившееся представление о древнем оледенении, в обычном его понимании, северных равнин Азии и Америки. Основные массы ископаемого льда возникли не вследствие обильного выпадения снега, а наоборот, вследствие малоснежья, так как оно является наиболее благоприятным фактором для морозобойного трещинообразования.

Вместе с древней мамонтовой фауной и флорой Северо-Востока СССР мощный мерзлотно-геологический комплекс с ископаемым, трещинно-полигональным льдом свидетельствует о том, что северо-восток Азии - древняя суша, в пределах которой в течение всего плейстоцена и голоцена физико-географические условия менялись относительно мало. Даже усиление горно-долинного оледенения, смещение природных зон к северу и югу, вследствие перемещения береговой линии моря, не сказались существенно на изменении физико-географической обстановки. Присутствие в составе всех террас Якутии, в том числе и самых высоких (более 100 м), трещинно-полигонального ископаемого льда, одновозрастного, по нашему мнению, террасовым осадкам, позволяет считать возраст вечной мерзлоты этой области, как и возраст всего современного физико-географического комплекса, сравнительно древним, по-видимому, раннеплейстоценовым, как это и утверждал М.И. Сумгин [1937].

Одним из этапов наиболее интенсивного нарастания трещинно-полигонального ископаемого льда, по-видимому, был тот, когда шельфовая зона полярного бассейна представляла сушу, а однообразная плоская аллювиальная равнина простиралась гораздо севернее своего современного предела. Новосибирские острова, как известно, представляют осколки этой обширной древней суши.

В то время климат должен был быть более континентальным, с более суровой малоснежной зимой и относительно более сухим и теплым летом. Подобные условия летнего сезона, вероятно, благоприятствовали развитию своеобразного фаунистического комплекса, в который могли входить мамонт, носорог, лошадь, бизон, овцебык, северный олень и др.

Таким образом, ископаемый лед, пойменные осадки и мамонт, постоянное сочетание которых во всех находках вызывало недоумение ученых в течение длинного ряда лет, - все эти три элемента былого полярного ландшафта оказались причинно связанными.

### III

К какому же этапу четвертичного времени относится существование таймырского мамонта?

Наши наблюдения, а также использованные немногочисленные литературные данные дают возможность фиксировать, в качестве самых древних четвертичных образований для рассматриваемого района, отложения большой бореальной трансгрессии, уровень которой превышал современный уровень моря не менее чем на 200-250 м. По ряду признаков время большой бореальной трансгрессии совпадало с наибольшим развитием плейстоценового оледенения, которое, по нашим наблюдениям, имело на Таймыре локальное распространение, что подтверждается и биогеографическими данными [*Портенко и др., 1951; Толмачев, 1931*]. Ограниченность распространения и малая степень активности древнего оледенения подтверждаются рядом фактов, в частности тем важным обстоятельством, что большая плейстоценовая трансгрессия наложила гораздо более заметный отпечаток на весь ландшафт северного Таймыра, чем оледенение.

Нет серьезных оснований считать, что былое оледенение Таймыра было покровным, как это утверждали Н.Н. Урванцев, В.Н. Сакс и др. Нет пока данных и о смене одних ледниковых эпох другими, о перемежаемости их эпохами межледниковыми. Пока есть основание говорить лишь об одном несплошном оледенении, сочетавшемся с трансгрессией моря.

По мере регрессии моря и деградации ледников, при понижении базиса эрозии произошло врезание рек, которые в основном, по-видимому, унаследовали доледниковые долины. Уже в послеледниковое время сформировались третья, вторая и первая надпойменные террасы, а позже и современная пойма.

Таким образом, время начала формирования осадков второй надпойменной террасы в климатическом отношении, по-видимому, следует рассматривать как переходный этап в ходе общего потепления климата, начавшегося после регрессии моря и деградации оледенения и достигшего своего максимума в период отложения осадков первой террасы. Следовательно, формирование второй надпойменной террасы и существование таймырского мамонта относятся к началу послеледникового времени, к началу голоцена.

Все рассмотренные факты, по нашему мнению, отрицают всякие предположения о существовании таймырского мамонта во время послеледникового термического максимума, в то время, когда произошло смещение лесной границы к северу. Из этого, однако, вовсе не следует, что мамонтов уже не было к этому времени: ряд фактов указывает на то, что они в эпоху термического максимума и формирования первых надпойменных террас в долинах Таймыра еще паслись на поймах.

В то же время, на основании всех имеющихся сведений, создается впечатление, что окончание эпохи послеледникового термического максимума было, по-видимому, и концом мамонтовой фауны.

В заключение кратко сформулируем наиболее существенные выводы, которые следуют из изложенного.

1. Мамонт был обнаружен во вторичном залегании в русловом галечнике в основании первой надпойменной террасы.

2. Местом первичного залегания мамонта являются торфяно-минеральные отложения второй надпойменной террасы.

3. Мамонт погиб в мелком полигональном болоте на древней пойме. Вследствие низкотемпературного режима болота и анаэробной среды в нем, разложение туши мамонта происходило очень медленно. Постепенное накопление осадков на пойме и

вместе с ним поднятие вечной мерзлоты привели к погребению и консервации на тысячелетия уже в значительной степени разложившихся остатков мамонта.

4. Существование таймырского мамонта относится к начальному этапу послеледникового (голоценового) времени, когда климат и ландшафт на северном Таймыре были сравнительно близки к современным.

5. Древние поймы, по-видимому, были наиболее благоприятными пастбищными участками, на которых паслись мамонты, мигрировавшие летом из тайги или лесотундры в безлесную тундру (рис. 5).

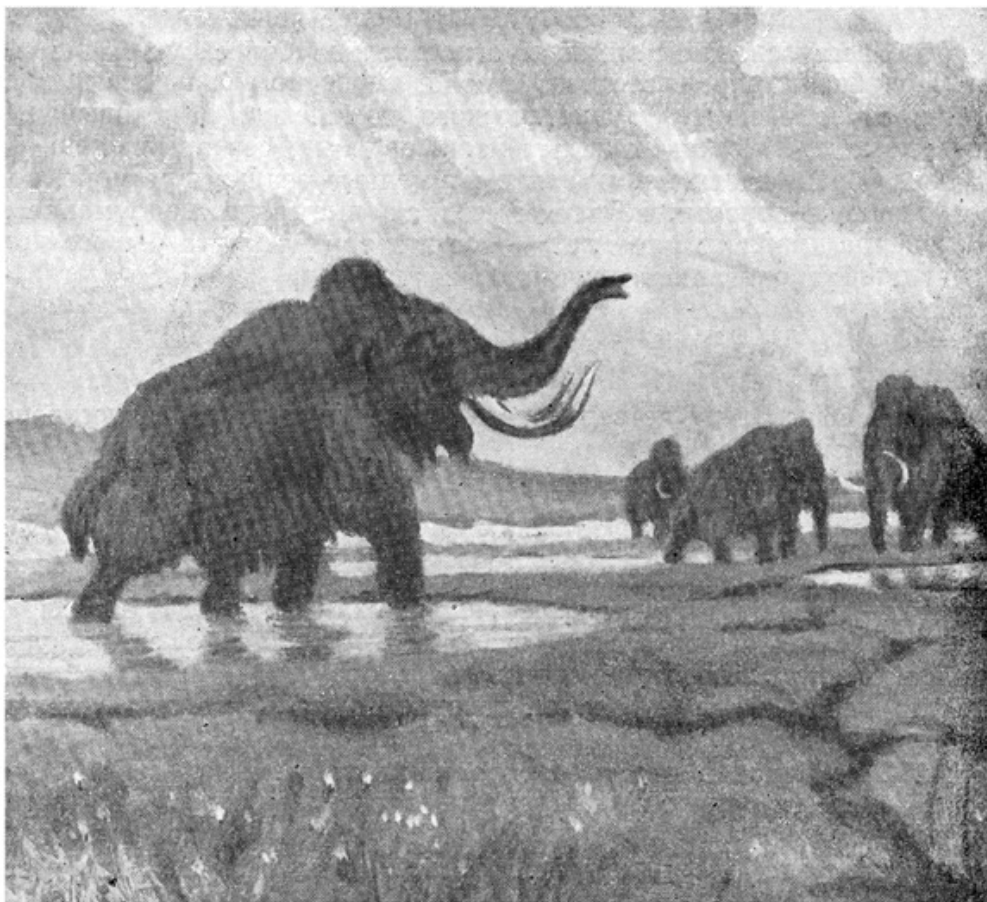


Рис. 5. Мамонты в арктической тундре. С картины К. К. Флерова.  
(Ландшафтная реконструкция А. И. Попова)

6. Накопление осадков на высоких поймах, вместе с поднятием верхней поверхности вечной мерзлоты и одновременным ростом трещинно-полигонального льда в долинах рек на севере Сибири являются естественными факторами, обеспечившими в прошлом закономерное погребение и консервацию остатков сибирских мамонтов, весьма часто погибавших в пойменных озерах и болотах.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Бунге А.А.* Einige Worte zur Bodeneisfrage. [Несколько слов к вопросу об оледенении]. Зап. Мин. об-ва, серия 2, ч. 40, вып. 1, 1902.

*Воллосович К.А.* Раскопки санга-юряхского мамонта в 1908 г. - Изв. Аккад. наук, серия VI, т. 3, 1909.



- Воллосович К.А.* Мамонт о. Б. Ляховского. - Зап. Мин. об-ва, серия 2, 1915.
- Жузе А.П.* Диатомовые водоросли в отложениях четвертичного возраста. - В кн. Материалы по четвертичному периоду СССР, вып. 3. М.-Л., Изд. АН СССР, 1952.
- Кутومانов Г.Н.* Отчет о командировке в устье р. Енисея для производства раскопок трупа мамонта. - Изв. Акад. наук, серия VI, т. 8, № 6, 1914.
- Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири, ч. 1, вып. 2, отд. 2. Орография и геогнозия. СПб., 1861.
- Научные результаты экспедиции, снаряженной Академией наук для раскопок мамонта, найденного на р. Березовке в 1901 г., т. 1-3. СПб., т. 1. 1903; т. 2, 1909; т. 3, 1914.
- Попов А.И.* Таймырский мамонт. - Вопросы географии, сб. 23, 1950.
- Попов А.И.* Морозобойные трещины и проблема ископаемых льдов. - Тр. Ин-та мерзлотоведения им. В.А. Обручева АН СССР, т. 9, 1952.
- Попов А.И.* Особенности литогенеза аллювиальных равнин в условиях сурового климата. - Изв. АН СССР, серия геогр., № 2, 1953.
- Попов А.И.* Происхождение и развитие мощного ископаемого льда. - В кн. Материалы к основам учения о мерзлых зонах земной коры. Ч. 2. М., Изд. АН СССР. 1955.
- Попов А.И.* [Происхождение ископаемого льда](#). - Природа, № 1, 1956.
- Попов Ю.Н.* Находки ископаемых трупов млекопитающих в мерзлых слоях плейстоцена северо-восточной Сибири. - Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, № 13, 1948.
- Портенко Л.А., Тихомиров Б.А., Попов А.И.* Первые результаты раскопок таймырского мамонта и изучение условий его залегания. - Зоол. журнал. Т. 30. Вып. 1, 1951.
- Сумгин М.И.* Вечная мерзлота почвы в пределах СССР. М.-Л. Изд. АН СССР 1937.
- Тихомиров Б.А.* К характеристике растительного покрова эпохи мамонта на Таймыре. - Бот. журн., т. 35, № 5, 1950.
- Толь Э.В.* Ископаемые ледники Ново-Сибирских островов, их отношение к трупам мамонтов и к ледниковому периоду. - Зап. Русск. геогр. об-ва по общ. Географии, т. 32, 1897.
- Толмачев А.И.* Об оледенении Таймыра. - Изв. АН СССР, № 1, 1931.
- Шестаков П.И.* О жире мамонтов. - В кн. Научные результаты экспедиции, снаряженной Академией наук для раскопок мамонта, найденного на р. Березовке в 1901 г., т. 3. СПб., 1914.
- Шмидт Ф.Б.* О наносах в устье р. Енисея. - Зап. Акад. наук, 1872.
- Шренк Л.* О найденных в последнее время в Сибири мамонтах, по письмам барона Майделя. - Зап. Акад. наук, т. 20, кн. 1, 1871.
- Роров А.И.* Le thermokarst. - Biuletyn peryglacyalny, nr. 4, Lodz, 1956.

### Ссылка на статью:



**Попов А.И. Таймырский мамонт и проблема сохранения остатков мамонтовой фауны в четвертичных отложениях Сибири // Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири. М.: Изд-во МГУ. 1959. С. 259-275.**