

А.И. ГУСЕВ

К ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ПРИМОРСКОЙ РАВНИНЫ В ЧЕТВЕРТИЧНОЕ ВРЕМЯ

Изложенные в настоящей статье соображения об эволюции береговой линии и речной сети на континентальной отмели моря Лаптевых, а также о реконструкции палеогеографической обстановки в указанном районе в четвертичное время основываются, главным образом, на материале личных наблюдений автора в прибрежных областях Арктики. Не все выдвигаемые положения имеют однозначные решения, и на данном этапе геологической изученности Арктики наши выводы должны рассматриваться как предварительные. При этом нельзя забывать, что пока нет сколько-нибудь приемлемой методики исследований по определению береговой линии на дне моря [Лисицын и Удинцев, 1953] и на прилагаемой схеме (рис. 1) за таковую условно приняты изобаты, могущие приближенно отвечать тому или иному геологическому моменту.

Вполне допустимо, что в неогене берег Полярного бассейна в пределах моря Лаптевых располагался, примерно, по 100-150-метровой изобате, т.е. по краю существующей сейчас континентальной отмели. Именно с этой изобаты начинается резкое увеличение морских глубин почти до 3000 м. По-видимому, к началу нижнечетвертичной эпохи область шельфа моря Лаптевых представляла собой денудированную страну, подвергавшуюся частым колебательным движениям, и преобразованную протекавшими по ней реками в аккумулятивную Приморскую равнину.

В.П. Зенкович [1946] начало формирования современных шельфов относит к миоцену; об унаследованности рельефа шельфов говорят М.В. Кленова [1948], Г.У. Линдберг [1955] и др.

Как нам представляется, такие крупные речные артерии, как Яна, Омолой, Хараулах, Оленек, Анабар, Хатанга и другие, уже в третичное время имели современное направление на север, позже лишь в деталях изменив очертания своих долин на нижних участках. Имеющийся материал по батиметрии арктических морей, главным образом, гидрографических наблюдений А.А. Иванова, позволяет видеть, как на дне мелководной части моря Лаптевых с предельной отчетливостью выделяются подводные долины (ложбины стока) р. Яны - от ее устья на север мимо западных берегов островов Столбового и Бельковского и далее на северо-запад, до изобаты 100 м. Подводная долина р. Палеояны в рельефе шельфа выражена исключительно четко, протягиваясь с юга на север на несколько сот километров. Ее размеры убедительно свидетельствуют об огромной водосборной площади бассейна в прошлом за счет обособившихся теперь речных систем, поделенных между двумя соседними морями - Лаптевых и Восточно-Сибирским. По-видимому, мощные речные потоки некогда располагались и на месте существующих проливов Дмитрия Лаптева и Санникова.

Ложбина стока р. Палео-Омолоя является как бы продолжением подводного русла современной реки по дну губы Буор-Хая на север до слияния ее с долиной р. Палео-Яны. Наблюдающаяся почти меридиональная впадина в пределах палеоомолойской подводной долины, по всей вероятности, является затопленной озерной котловиной. Замкнутые

впадины на материковой отмели имеют глубины в несколько десятков метров, такую же длину при ширине до 3 км.

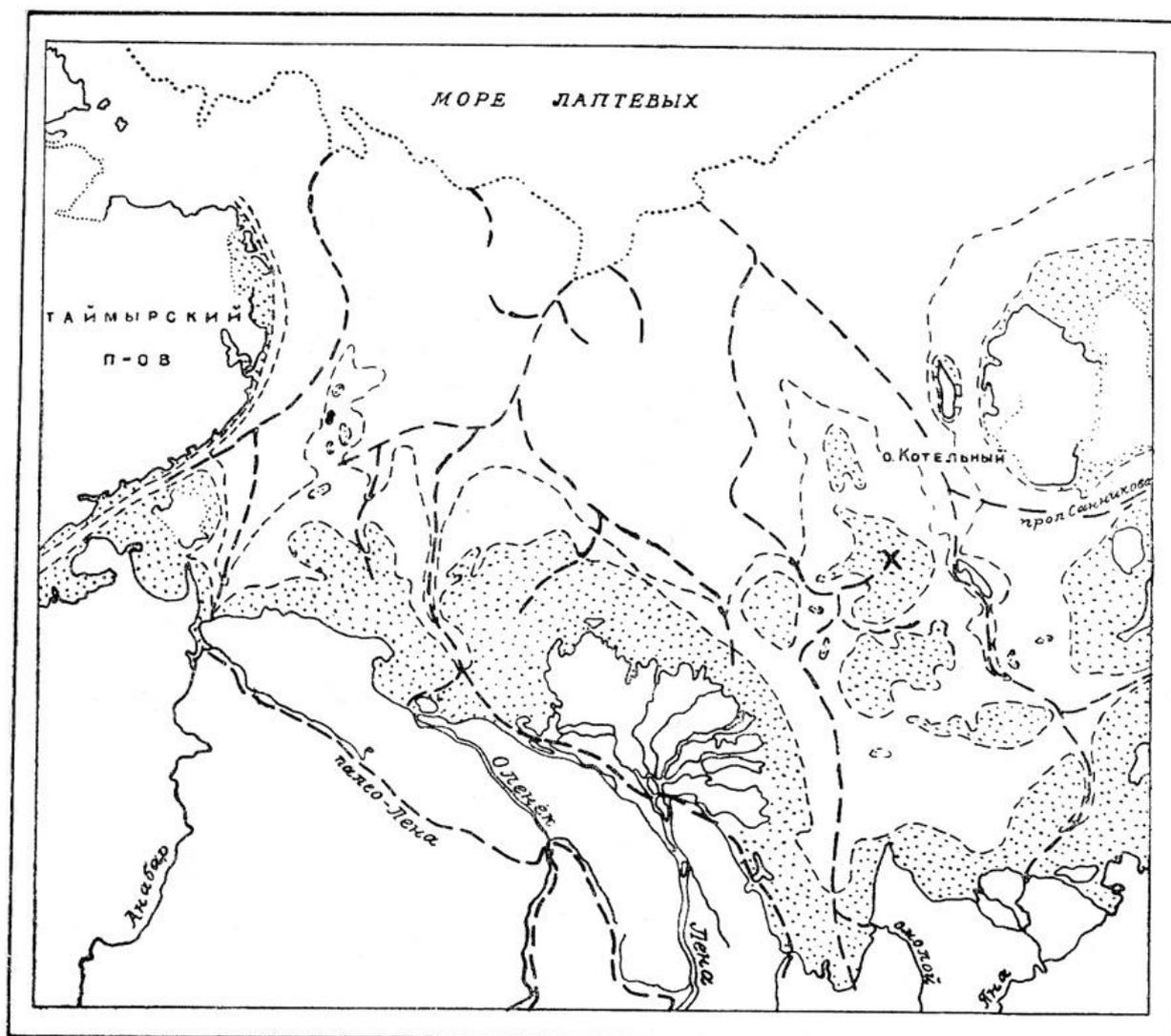


Рис. 1. Схема эволюции береговой линии моря Лаптевых в четвертичное время.
Масштаб 1 : 6 000 000

1 — береговая линия материка в неогене; 2 — береговая линия древнего материка (Q₂);
3 — древний материк; 4 — древняя речная сеть; 5 — банка на месте исчезнувших островов — Васильевского и Семеновского.

Западнее располагается самая крупная ложбина стока - Ленская, по которой р. Палео-Лена по долинам рр. Кэлимэр, Юёля и Анабарскому заливу впадала в море севернее 77-й параллели, имея своими левыми притоками рр. Хатангу, Анабар, Оленек.

О размерах материковой отмели (шельфа) моря Лаптевых дают представление следующие цифры: наибольшая ширина на 131-м меридиане - 730 км, средняя - на 125-м меридиане - 380 км; средний уклон поверхности на том же меридиане равен 1°1'. Рельеф отмели выступает только на профиле с преувеличенным во много раз вертикальным масштабом, тогда как при нормальном изображении поверхность шельфа представляется слабо наклоненной на север равниной.

В нижнечетвертичную эпоху растительность на северных берегах Сибири имела достаточно ярко выраженный таежный облик. Сейчас остатки этих древнечетвертичных лесов в ископаемом состоянии мы встречаем в низах разреза Приморской равнины на р. Омолое [Сукачев, 1910], в долинах рек Яно-Омолыйского водораздела и в дельте р. Лены [Гусев, 1956а].

В конце нижнечетвертичной эпохи началось медленное, но значительное поднятие северных областей Сибири, завершившееся (в среднечетвертичное время), по-видимому, оледенением, причем ледники не вторгались в пределы Приморской равнины. Единственными возможными следами этого оледенения, отвечающего максимальному, являются галечники и пески в основании геологического разреза депрессий (перемытые ледниковые образования). Широкое развитие получила, по-видимому, мерзлота; лесная растительность отодвинулась далеко к югу, уступив место тундровому ландшафту. Благодаря медленному поднятию, такие реки, как Яна, Омолой, Хараулах, Кенгдей, Анабар (в то время приток р. Палео-Лены), Хатанга успели разработать свои глубокие долины, до сих пор сохранившиеся на континентальной отмели в подводных условиях.

Последующие колебательные движения в области шельфа во второй половине верхнечетвертичной эпохи завершились расчленением (в основном морем) Приморской равнины. Ряд общих соображений позволяют допускать, что берег моря того времени, примерно, соответствовал 25-метровой изобате, как наиболее четко обрисовывающей эстуарии существовавших тогда рек. Она являлась и северной границей материка, объединявшего тогда обширные равнинные пространства северных окраин Азии и Северной Америки. С юга этот материк оконтуривался склонами существующих и сейчас горных сооружений. В настоящее время Лено-Хатангская, Омолыйская, Яно-Индибирская и Колымская низменности представляют собой сохранившиеся участки все той же Приморской равнины.

Общее направление рек и тогда оставалось почти неизменным, но их эстуарии приобрели форму узких заливов, на многие десятки и даже сотни километров вдававшихся в сушу. На обширнейших равнинных пространствах суши с суровым континентальным климатом возникли благоприятные условия для развития болотно-тундровой растительности.

Закрепляемые мерзлотой торфяники подвергались морозному растрескиванию; получили широкое развитие процессы формирования ископаемых льдов, главным образом клиновидных (в верхних торфяниках), наледных и других. Указанное похолодание, вероятно, должно отвечать зырянскому ледниковому веку [Сакс, 1953], во время которого Приморская равнина также была свободна от ледников, а в прилежащих к ней на юге возвышенностях имели место лишь каровые леднички, кое-где, возможно, переходившие в долинные.

Для рассматриваемой эпохи характерны представители фауны млекопитающих мамонтового комплекса [Гусев, 1956], причем массовое скопление костных остатков наблюдается только среди торфяников, тогда как вне их встречающиеся кости всегда несут следы переноса. То же относится и к нижележащим торфяникам с остатками представителей хазарского фаунистического комплекса. Нижние торфяники образовались в результате зарастания водоемов приарктических областей, тогда как верхние торфяники (мамонтовый горизонт) характерны для мокрых болот и зарастающих водоемов тундрового типа.

Наступившее затем в конце каргинского (?) века общее потепление климата, по времени совпавшее с продолжающимся опусканием полярного побережья, привело к нарушению на азиатском материке широтной зональности и к продвижению на север ландшафтных зон. Верхняя граница мерзлоты понизилась, и леса покрыли почти всю территорию Приморской равнины, возможно, кроме самых северных областей. В обрывах Буор-Хая на правом берегу Оленекской протоки поверх верхнего торфяника имеется погребенный почвенный горизонт с пнями деревьев (хвойных).

Мамонтовая фауна, характерная для равнин холодных приполярных областей, вымирала постепенно и притом в относительно теплое время, когда животные вынуждены были искать себе последнее убежище на побережье и островах Полярного бассейна, куда их теснили чуждые Северу ландшафты лесов наступающей межледниковой эпохи.

Известные на крайнем севере «мамонтовые кладбища», где имеется наибольшее количество костей млекопитающих, обязаны своим возникновением естественным условиям постепенного обогащения костями участков пляжей в подножьях разрушающихся образований мамонтового горизонта. Следы катастрофической (массовой) гибели четвертичной фауны в прошлом геологическими наблюдениями не фиксируются. К моменту накопления осадков третьей террасы, обусловленного прорывом р. Лены через Хараулахские горы, большая часть фауны мамонтового комплекса прекратила свое существование и в террасовых отложениях ее остатки известны только во вторичном залегании.

В Восточной Сибири, большая часть территории которой в ледниковый период, по-видимому, представляла свободное ото льда пространство, пока нигде не обнаружено достоверных следов покровного оледенения, а ледники в горах не выходили за пределы областей своего питания.

Смещение ландшафтных зон к северу и колебания уровня моря в современную четвертичную эпоху привели к катастрофическому разрушению прибрежных аккумулятивных образований Приморской равнины.

Таблица 1

Убывание островов Семеновского и Васильевского в море Лаптевых

Название островов	Наблюденная длина (м)						Наблюденная ширина (м)					Примечание
	1823	1912	1936	1946	1950	1952	1823	1936	1946	1950	1952	
Семеновский . . .	14816	4630	2000	300	15	0	926	500	40	8—	0	В 1951 г. остров периодически заливался водой
Васильевский . . .	7408	4630	0	—	—	—	463	0	—	—	—	

Интенсивность разрушения существующих участков Приморской равнины и исчезнувших островов Васильевского и Семеновского в море Лаптевых (табл. 1) позволяют допускать, что 15-метровая изобата может соответствовать береговой линии Приморской равнины в конце «мамонтового века». Эта абсолютная отметка является пределом распространения клиновидно-жильных льдов в Ленской дельте.

Прилагаемая схема дает наглядное представление о распределении суши и моря на рубеже верхней и современной эпох четвертичного периода. Происходившее тогда поднятие полярного побережья сопровождалось разломами земной коры. Совпавшее по времени значительное похолодание климата явилось причиной смещения северной границы лесной растительности далеко к югу, за счет расширения тундровых пространств. Широкое развитие получили мерзлотные процессы.

Река Лена получила новое направление на север по образовавшемуся тектоническому разлому на месте «трубы», воспользовавшись долинами второстепенных рек, участвующих в перехвате. Не случайно, что ленская «труба» и эпицентры землетрясений в море Лаптевых располагаются на одной линии меридионального направления, делящей ленскую дельту пополам. Восточная ее часть оказывается опущенной значительно ниже западной половины, и в ней ископаемые льды своей подошвой уходят под уровень океана. Тогда же в самых общих чертах наметились контуры горла губы Буор-Хая, а архипелаг островов к северо-востоку от дельты р. Лены

(в группе Семеновского и Васильевского островов) лишь немного возвышался над водой. На западе море вплотную подходило к высоким берегам Таймырского полуострова, далеко вдаваясь вверх по долине р. Хатанги. Проливы Санникова и Дмитрия Лаптева к тому времени уже существовали.

Естественно, огромные массы материковых вод рр. Лены, Яны, Индигирки и других явились, пожалуй, главнейшим разрушающим фактором для уцелевших участков аккумулятивной равнины. Они обусловили образование Быковского острова (теперь полуострова), составлявшего тогда одно целое с о. Муостаах, бухты Тикси и губы Буор-Хая. Молодой возраст губы Буор-Хая подтверждается отсутствием дельт у всех рек, впадающих в губу.

Последующие колебательные движения в области полярного побережья фиксируются уровнями второй и первой (пойма) террас, формировавшихся в условиях холодного климата, мало чем отличавшегося от современного. Накопление торфа во всех трех террасах происходило неизменно по типу низинных гипновых или осоково-гипновых болот.

В настоящее время наблюдается понижение базиса эрозии рр. Лены и Яны. С отрицательным движением уровня моря одновременно происходит и отступление берегов. Это явление теснейшим образом связано с мерзлотой и ископаемыми льдами, разрушающимися под действием положительных температур воздушных масс и воды.

Интенсивность разрушения суши (Приморской равнины) наглядно иллюстрируется исчезновением островов Семеновского, Васильевского, Дионида, Меркурия [*Солнцев, 1949*] и др. Недавнее время протекания этих процессов доказывается В.Н. Степановым [*1947*] распространением в мелководной части моря песков, еще не успевших заилиться с поверхности. В море наиболее деятельным является поверхностный 2-5-метровый слой воды с положительными температурами, обладающий исключительно активной разрушающей способностью. С глубиной эта способность воды резко убывает. Но мерзлые грунты на дне моря в области шельфа между ложбинами стока могли еще сохраниться. Как редкое исключение, в ложбинах стока можно встретить ископаемые льды погребенных наледей, но клиновидные и льды других типов на дне моря безусловно исключаются: они здесь уничтожены вместе с песчано-илистыми осадками верхнего комплекса отложений Приморской равнины.

Большое значение в деле палеогеографических реконструкций имеет вопрос о подводных долинах. До сих пор остаются не твердо доказанными как надводное, так и подводное происхождение этих долин. Даже такой знаток проблемы как Ф. Шипард [*1951*] не высказывается вполне определенно о значении донных течений как фактора, создающего эрозионные формы рельефа на дне морей.

Г.У. Линдберг [*1955*] утверждает, что для типично пресноводных рыб морская среда является непреодолимым препятствием для миграции из одной речной системы в другую, а одинаковая ихтиофауна двух разобщенных теперь рек свидетельствует об их былой связи. На примере сибирских рек он успешно доказывает, что причиной гибели древних элементов ихтиофауны, приуроченной к равнинным участкам рр. Лены и Хатанги, может быть только морская трансгрессия, уничтожившая типично пресноводных рыб вместе с указанными участками рек. В водах же р. Лены, как известно, присутствуют все хатангские виды рыб. Этот факт может быть объяснен только тесной непосредственной связью в прошлом обеих рек, которые впоследствии были разобщены. Их заболоченные участки хорошо прослеживаются на ныне существующей материковой отмели.

Современные дельты рр. Лены, Яны и ряда других являются понятием чисто географическим. Река Лена, например, не могла за столь короткий срок после установления современного стока вынести в море всю массу осадков этой дельты. Указанные дельты относятся к расчлененным реками участкам Приморской равнины. Разрушению последней, кроме климатического фактора, не в меньшей степени, видимо, способствовали и морские трансгрессии Полярного бассейна, хотя следов его на равнине

и не найдено. Суша, бывшая на месте шельфа, до самого последнего времени надежно защищала коренной берег от действия волн. Вместе с разрушением суши уничтожались и всякие следы работы моря.

В недалеком прошлом как в области материковой отмели, так и в прибрежной части Ледовитого океана происходили (продолжаются и сейчас) колебательные движения земной коры. Они нашли свое отражение в формировании прислоненных речных и озерных террас и всего рельефа прибрежной равнины в целом. В настоящее время наблюдается медленное поднятие южного побережья моря Лаптевых и опускание суши в пределах дельты р. Индигирки, где вторая залесенная терраса вновь переходит в пойменный режим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев А.И. Мамонтовский горизонт // Материалы по четв. геол. и геоморф. СССР, нов. сер., вып. 1, 1956.
2. Гусев А.И. Американский серый орех (*Juglans cinerea* L. fossilis) в древнечетвертичных отложениях дельты реки Лены // Матер., по четв. геол. и геоморф. СССР., нов. сер., вып. 1, 1956.
3. Зенкович Г.П. Динамика и морфология морских берегов, ч. 1. Волновые процессы. 1946.
4. Кленова М.В. Геология моря. 1948.
5. Линдберг В.У. Четвертичный период в свете биогеографических данных. Издат. АН СССР. 1955.
6. Лисицин А.П., Удинцев Г.Б. О древних береговых линиях на дне моря // Изв. АН СССР, сер. геогр., 1953. № 1.
7. Сакс В.Н. Четвертичный период в Советской Арктике. Л.-М., 1953. 628 с.
8. Солнцев Н.А. К вопросу об исчезнувших островах Баренцова моря // Вопросы географии, 1949. № 12.
9. Степанов В.Н. О проблеме Земли Санникова, Земли Андреева и некоторых других Земель // 2-й Всес. геогр. съезд (тезисы докладов), 1947.
10. Сукачев В.Н. Некоторые данные о доледниковой флоре севера Сибири // Труды Геол. музея Акад. наук, т. 4, вып. 4, 1910.
11. Хмызников П.К. О размыве берегов в море Лаптевых // Сев. мор. путь. Сборн. стат. по гидрогр. и мореплаванию, т. VII, 1937.
12. Шипард Ф. Геология моря. Издат. иностр. литературы, М., 1951.

Ссылка на статью:



Гусев А.И. К истории развития Приморской равнины в четвертичное время // Труды НИИГА. Том 102, Сборник статей по геологии Арктики. 1959, вып. 10, с. 160-165.