

*М.А. КОНОЙКО-ГУЛЕВИЧ
А.И. КОНОЙКО*

ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ФИГУРЫ И ЛИКА ЗЕМЛИ

Часть III



Конойко-Гулевич М.А., Конойко А.И.

ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ФИГУРЫ И ЛИКА ЗЕМЛИ

Часть III

МИНСК-1995

Конойко-Гулевич М.А., Конойко А.И. Причины изменения фигуры и лика Земли. - С.597.

Книга посвящена актуальным проблемам геологии. Рассматриваются причины изменения фигуры и лика Земли, климата и других сопутствующих событий как на Земле, так и ее недрах, а также причины вращательного движения Земли в космосе. Обсуждаются различные методические подходы к решению проблемы изучения причин изменения фигуры и лика Земли. На основании взаимодействия основных факторов, влияющих на изменение фигуры и лика Земли, авторами построены коррелятивные и ротационные модели, освещающие ход этих событий.

Предназначена для широкого круга читателей, интересующихся проблемами естествознания.

Табл. - 35., ил. – 57.
Библиогр.: 448 назв.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Появление в литературе новых фактов не произвело значительных положительных изменений в представлениях о четвертичном периоде. Наоборот, картина о климате стала еще более запутанной не только относительно климата прошлого, но относительно и других сопутствующих событий - появляется все больше и больше различных необоснованных гипотез.

Для многих исследователей плейстоцен означает ледниковый период. Они считают, что в эту эпоху выдающимся событием было неоднократное оледенение. Причем ледники в северном полушарии занимали территорию, значительно превышающую площадь их современного распространения. Как предполагают исследователи, последнее мощное развитие ледников произошло менее 20 тысяч лет назад. Более того, на Северо-Западе Европы ледниковый период закончился 10-12 тыс. лет назад, а в Северной Америке и того меньше - 6 тыс. лет тому назад. По К.К.Маркову и др. [234;235] и А.А.Величко [73] и др. на континентах в плейстоцене на фоне ритмических изменений климата происходило прогрессивное похолодание, причем каждое последующее оледенение было суровее предыдущего, а каждое межледниковье было не столь теплое, чем предыдущее. Наибольшее распространение многолетней мерзлоты и ледниковых покровов, по их мнению, произошло в эпоху последнего оледенения. В то же время наиболее суровым климат был в период валдайского оледенения. Противоречие, выразившееся в относительно слабом развитии ледникового покрова при суровом климате, А.А. Величко объясняет тем, что при низкой температуре влаги не хватало, а значительная часть океанов покрывалась льдами.

По Пенку и Брюкнеру [443], в Альпах было выделено четыре оледенения в плейстоцене. Геологи-четвертичники считают, что значительная часть европейской территории в четвертичном периоде покрывалась оледенением четыре раза. В настоящее время вместо прежнего плейстоцена, включающего четыре основные ледниковые эпохи, насчитывающего примерно около 850 тыс. лет, Д.Боуэн [49] предлагает новый вариант, по которому в четвертичный период, продолжающийся 1,6 млн. лет, включить 17 оледенений. Примерно такого же мнения начинают придерживаться исследователи относительно территории бывшего Советского Союза. Причины таких быстрых изменений климата исследователи почти не рассматривают.

Большой проблемой является переходный период от плейстоцена к голоцену (12-10 тыс. лет назад), до возникновения современных лесов, озер и болот.

На основании материалов наших исследований болотных и озерных отложений как на территории Белоруссии, так и других смежных областей был сделан вывод о том [178, 180 и др.], что до начала образования органогенных отложений в начале голоцена многие наиболее пониженные участки современных болотных и озерных котловин были сухими и многие реки возникли после образования болот. Такое мнение еще раньше было высказано исследователями огромной Западно-Сибирской низменности [54,75,98,126 и др.], что до образования болот и возникновения лесов сначала простирались, главным образом, солончаки, потом шло выщелачивание солей и создались условия более увлажненные для образования болот.

Л.С.Берг [31] отмечал, что время образования лесса и лессовидных пород из материнских падает на сухую эпоху и что котловина оз. Балхаш раньше была сухой, а затем наполнилась водой. О том, что было сухо и тепло до образования болот, озер и распространения лесов свидетельствует множество фактов. В нижних слоях озерных отложений Литвы [446] и торфяных отложений других областей обнаружен подъем пыльцы травянистых и широколиственных пород, что свидетельствует об увлажнении пустынного и теплого климата в начале образования болот и озер, а не ледникового периода.

Этими фактами подтверждается ранее высказанная мысль А.И.Воейкова [78], что со времен последнего оледенения был длинный период значительно суше настоящего, после чего леса вытеснили степи, а леса сменились болотами.

Тем не менее в обширной геологической литературе по четвертичному периоду до настоящего времени господствует иное представление, что 10-12 тыс. лет назад был ледниковый период, а не засушливый пустынный климат.

Из вышеприведенного следует, что здесь сталкиваются два противоположных взгляда на климат конца плейстоцена и начала голоцена. Этому вопросу мы придаем первостепенное значение потому, что здесь ставится на карту судьба существования всей полиглянциалистической концепции о плейстоцене вообще и в частности даже моноглянциализма на территории Русской равнины.

Исходя из вышесказанного и осознавая важность проблемы, мы решили устранить противоречия и установить истинное положение дел как в начале голоцена, так и в плейстоценовое время четвертичной эпохи.

По учению Докучаева [123], вековые взаимодействия воды, воздуха, Земли, света, тепла, с одной стороны, растительных и животных организмов - с другой, благодаря астрономическому положению, форме и вращению нашей планеты, носят зональный характер. Однако исследователи четвертичной геологии не учли этой главной закономерной последовательности распределения природных зон в прошлом. Более того, авторы Землю рассматривают относительно Солнца и экватора в неизменном состоянии, а также относительно оси суточного вращения, а ось, по мнению многих исследователей, может даже колебаться.

Поэтому их интерпретации фактов и сделанные выводы полностью зависят от заранее установленных схем или взглядов, основанных еще в тот период, когда было недостаточно фактического материала о климате плейстоцена. Сейчас, когда уже накоплена масса фактов, эти гипотезы полиглянциализма мешают возможности объективного подхода к оценке событий в четвертичном периоде. Под влиянием этих гипотез многие исследователи вынуждены подгонять или подтасовывать полученные данные под схемы полиглянциализма, установленные заранее.

Какими бы ценными ни были данные исследований, если не преодолеть консерватизм мышления, проблему четвертичного периода нельзя решить, следуя за субъективистскими гипотезами полиглянциализма.

Мы исходим из иного принципа, т.е., что в основе создания моделей мира должны быть только факты. В данной работе все внимание уделяется их анализу и сопоставлению. Однако некоторые факты требуют переоценки и осмысления. Кроме этого, для нас являлось главным применение принципа актуализма Чарлза Лайэля [201]. Принцип актуализма дает

единственную возможность моделировать прошлое и прогнозировать будущее на фоне современного развития нашей планеты и планет Земной группы. Без применения принципа актуализма решить поставленную проблему нельзя.

Для определения правильного перехода от прошлого к настоящему и от настоящего к будущему необходимо знать все о настоящем и прошлом как в глобальном плане, так и в региональном. Ибо с изменением климата и других сопутствующих событий в отдельно взятом регионе Земли происходят синхронные изменения на всей планете. Решая эту проблему, ученые смогут более продуктивно использовать и направлять свою мысль и энергию на решение других проблем, связанных, в том числе, и с экологией планеты, и сохранением жизни на ней.

Для решения поставленной задачи на основании всех имеющихся фактов, полученных из различных областей науки о Земле, нами построены различные модели. В основе их построения учитывались структуры как небесной механики, так и планетарные, ибо жизнь нашей планеты связана с космосом. Поскольку космические структуры наиболее устойчивы, их принято считать как неменяющиеся. Поэтому и планетарные структуры, связанные с космосом, также принимаются нами как неменяющимися. Для построения глобальных моделей нами учитывались также постоянно действующие факторы, которые действовали и действуют в современную эпоху на седиментацию осадков с неизменной силой.

В литературе, что интерпретация одних и тех же фактов носит противоречивый характер. Чтобы по этому вопросу не создавалось никаких проблем, нужно построить такие модели, в которых могли бы найти свое место все факты, без исключения. Мы представляем в этой книге глобальные модели мира, которые могут служить этим целям.

В работе освещена глобальная тема, которая носит название: "О причинах изменения фигуры и лика Земли". Для этого использована огромная литература и поэтому ссылки на отдельные работы, если их не опускать, займут основную часть работы. Следовательно, список литературы не полный. В список вошли обобщающие работы, которые содержат обширные и полезные источники литературы. Многие книги и статьи включены лишь потому, что содержат сведения об отдельных интересных фактах, гипотезах, теориях и закономерностях развития природы. Авторы данной работы часто ссылаются на литературу по тому или иному вопросу, чтобы по возможности ознакомить с ней читателя и тем самым восполнить краткость изложения представленного материала.

Поскольку при написании книги использована обширная литература по оригинальным материалам, она может быть полезна весьма широкому кругу лиц, интересующихся теми вопросами, которые рассматриваются в этой литературе. В целом мы стремились к изложению материала в возможно более доступной форме, не снижая, однако, научного уровня освещаемых проблем.

Эта работа не претендует на исчерпывающую полноту решения всех проблем. Однако в ней определяется главное направление решения проблем, связанных с причинами изменения фигуры и лика Земли. Она может привлечь новых исследователей к разработке решений различных проблем в рассматриваемой области. Если раньше человечество не связывало свою деятельность с коренными глобальными климатическими и тектоническими процессами, то теперь, поскольку все больше и больше возникает проблем с экологией, землетрясениями, вулканическими извержениями, регрессиями, трансгрессиями и прочими проявлениями природы, зная закономерно направленную тенденциозность развития Земли, которая рассматривается в этой работе, представляется возможность направленно и правильно использовать материальные ресурсы в освоении недр и площадей Земли.

Авторы считают своим долгом выразить глубокую благодарность Конойко Евгению Ивановичу за оказанную им помощь в работе над книгой и подготовке ее к печати.

Палеоклиматические и палеотектонические события на Европейском континенте

10.1. Палеоширотная и широтная приуроченность трансгрессий и регрессий, причины их возникновения

Проблеме планетарного распределения трансгрессий (наступления морей и океанов) и регрессий (их отступления) посвящено огромное число работ, в которых идея глобальных трансгрессий либо принимается, либо отрицается. Количество и время трансгрессий у разных авторов различно: общее число трансгрессий с начала кембрия составляет 12-18 у одних, и 56 - у других [282].

Высказываются различные мнения о механизме проявления этих явлений. Некоторые авторы, с позиций тектоники плит, полагают, что трансгрессии и регрессии зависят от скорости движения плит. При увеличении скорости - материка "всплывают", что ведет к регрессии, при замедлении - "тонут" и заливаются водами океана. Эти и другие им подобные механизмы предполагают одновременность распределения трансгрессий или регрессий на материках.

В действительности же наблюдается иная картина. На Земле существует широтная и палеоширотная приуроченность регрессий и трансгрессий.

В замечательной книге, написанной большой группой авторов под редакцией А.Н.Храмова [282], приводятся примеры палеоширотной приуроченности трансгрессий и регрессий в фанерозойское время.

Исследователями указывается, что в ранней перми на востоке территории Советского Союза отмечается трансгрессия, а в Европе - регрессия.

По времени максимальная трансгрессия в раннем карбоне на европейской территории соответствует максимальной регрессии в Южной Америке.

На поздний мел приходится максимум регрессии в Австралии и Восточной Сибири, и одна из крупнейших трансгрессий - в Европе.

Обращается внимание и на тот факт, что когда на востоке территории Советского Союза в ранней перми преобладала трансгрессия, этот регион располагался на высоких и полярных палеоширотах. Регрессия же в Европе отмечалась на низких палеоширотах.

В раннем карбоне европейская часть Евразийского континента находилась на экваторе, а Южная Америка - на высоких и полярных палеоширотах. Австралия и Восточная Сибирь в позднем мелу находились на одинаково высоких палеоширотах, а большая часть Европы - на приэкваториальных и низких палеоширотах [282].

Анализируя и сопоставляя эти факты с современными регрессивными и трансгрессивными процессами, а также с данными наших ротационных моделей, мы видим четкую пространственную закономерность в приуроченности регрессий и трансгрессий относительно экватора и оси суточного вращения Земли. Поскольку ось суточного вращения, а следовательно, и экватор не меняют своей ориентации в пространстве и времени, а Земля кроме суточного вращения совершает и широтное - относительно оси суточного вращения.

Наши модели построены на основании имеющихся данных, полученных за последний миллион лет: за этот промежуток времени Земля совершает в широтном направлении один оборот. Нами указывается, что регрессии начинаются в экваториальных поясах Земли, заканчиваются в полярных и сменяются здесь на трансгрессивные процессы.

Миллион лет назад на севере Дальнего Востока, как и в настоящее время, была трансгрессия. По ходу широтного вращения Земли, при котором восточное полушарие вращается по часовой стрелке, а западное - против часовой стрелки, территория севера Дальнего Востока, находясь в стадии трансгрессии, при приближении к экватору начала испытывать формирование регрессивных процессов. Это примерно 750 тыс. лет назад. Минувя купол южного полюса, на этой территории опять возникает трансгрессия (около 500 тыс. лет назад), прохо-

дя через экватор, снова возникает регрессия (250 тыс. лет назад). Правда, по масштабам регрессии и трансгрессии должны различаться. В данном случае регрессия меньших размеров.

По данным исследователей [282], в Европе в ранней перми регрессии занимали низкие палеошироты, а на Дальнем Востоке трансгрессии занимали высокие широты. На наших моделях так и происходит в плейстоцене. Примерно 550 тыс. лет назад в Европе была сильная регрессия, и довольно меньших размахов она достигает в настоящее время. На севере Дальнего Востока довольно оптимальная трансгрессия соответствует либо современному положению, либо один миллион лет назад. Меньший размах трансгрессий на Дальнем востоке был 550 тыс. лет назад. В раннем карбоне трансгрессии в Европе занимали экваториальную область, а в Южной Америке регрессии находились в высоких полярных широтах [282]. На наших моделях в плейстоцене такое расположение было 700 тыс. лет назад. На поздний мел приходится регрессия в Австралии и Восточной Сибири, в Европе трансгрессия на приэкваториальных и низких широтах [282]. На наших моделях в плейстоцене это соответствует примерно 200 тыс. лет назад.

Таким образом, трансгрессивные и регрессивные процессы имеют свои постоянные широты, т.е. имеют свои пространственные зональные места, которые во времени и пространстве не меняются относительно экватора и оси суточного вращения Земли. Поскольку Земля совершает в широтном направлении один оборот за один миллион лет, то на ней совершается полный цикл регрессивных и трансгрессивных процессов, также имеющих широтную и палеоширотную приуроченность относительно оси суточного вращения Земли.

Понятно, что все структуры тектонических процессов в геологических разрезах за один миллион лет в той или иной эпохе нельзя установить (из-за размыва, или развеивания ветром и пр.). К примеру, в четвертичной эпохе структуры третичной эпохи могут разрушаться. Однако вышеприведенные примеры имеют большое значение как для науки, так и для практики. Они оказывают неоценимую помощь в разработке моделей прошлого, настоящего и будущего нашей планеты.

Почему это происходит?

Если представить Землю в виде геометрической фигуры - шара, то при сложении всех процессов они должны себя практически уравновесить. Но Земля не шар, а эллипсоид. Она вращается вокруг своей оси суточного вращения в основном из-за лунного притяжения и поэтому превращается в эллипсоид.

Эллипсоид отличается от шара тем, что он обладает большей массой по экватору, чем шар. Кроме того, земной эллипсоид, как и другие планеты земной группы, обладает асимметрией. Поэтому он постоянно смещается относительно оси суточного вращения в широтном направлении. В результате широтного вращения Земли относительно оси суточного вращения постоянно происходит изменение фигуры и лика земного эллипсоида, т.е. происходит перераспределение массы Земли относительно экватора и относительно оси суточного вращения: в одних местах уменьшается, в других увеличивается.

Однако хрупкая и твердая оболочка земного эллипсоида не может удовлетворять законам вращающейся массы эллипсоида: под расширяющим действием этой массы она в местах поднятия лопается, разрывается, а в местах уменьшения массы при опускании - сжимается, крошится, ломается. В первом случае масса выбрасывается наружу, в виде вулканических извержений, а во втором, при уменьшающейся массе, образуется вакуум, который притягивает хрупкую оболочку к опускающейся массе. При этом оболочка местами отламывается от сплошного пласта и возникают землетрясения. В первом и втором случаях на поверхности Земли возникают соответствующие геоформы (горы, низины и пр.). Эти процессы носят циклический характер, т.е. через определенные промежутки времени они меняются местами.

Итак, твердая оболочка при широтном вращении Земли как бы запаздывает в принятии соответствующей формы эллипсоида, а это, как мы знаем, обуславливает изменение ее фигуры и лика. Но на поверхности Земли находится еще одна очень динамичная оболочка - гидросфера, которая быстро реагирует на широтное вращение Земли. Когда неподнявшийся

быстро участок поверхности земного эллипсоида приближается к экватору, то его покрывает вода, а если поднятый участок Земли, который был на экваторе, сдвигается за экватор, то вода с него быстро отходит на экватор. После чего этот участок освобождается от воды до тех пор, пока не опустится. В результате широтного вращения Земли возникают процессы поднятия и опускания поверхности Земли, в науке эти процессы называют тектоническими. А в результате тектонических проявлений возникают процессы отступления и наступления океана. Соответственно их называют регрессией и трансгрессией океана.

Итак, на всех континентах к одним и тем же широтам, при широтном вращении Земли, где регион Земли приближается к небесному экватору, происходит вздымание поверхности Земли. Но поскольку вздымание ее происходит очень медленно, то гидросфера океана на время покрывает эту поверхность - это значит наступает трансгрессия океана. Но поскольку спадание ее поверхности происходит также медленно, то гидросфера океана, стремясь к экватору, освобождает на время сушу (пока не произойдет опускание суши). В этом случае говорят: "наступает регрессия океана в этом регионе".

Однако регрессии и трансгрессии носят двоякий характер и связано это с траекториями полюсов оледенения, прочерченными при широтном вращении Земли. Те регионы, которые непосредственно бывают под полюсами и подходят к экватору, на них трансгрессия океана бывает самой высокой. Например, под южным полюсом прочерчивается траектория в восточном полушарии. Здесь трансгрессия, идя от южного полюса по часовой стрелке к экватору, у берегов Африки наблюдается самой высокой. В середине плейстоцена здесь была высокая трансгрессия у берегов северной Европы.

Северный полюс прочерчивает траекторию в западном полушарии. Здесь трансгрессия идет от северного полюса к экватору против часовой стрелки. В начале плейстоцена (около 1 млн. лет назад) и в голоцене на Дальнем Востоке - самая высокая трансгрессия.

Естественно, в результате широтного вращения Земли история Северной и Средней Азии, Европы в плейстоцене, как и всей Земли, была иной, чем ныне. Потопленные речные русла на дне северных морей показывают, что береговая линия не только в неогене, но и в плейстоцене располагалась у краев современного шельфа (рис.10.1). Вся обширная область, занятая Баренцевым, Карским, Белым, Лаптевых, Новосибирским и Чукотским морями, была тогда сушей [254; 283; 347 и др.].

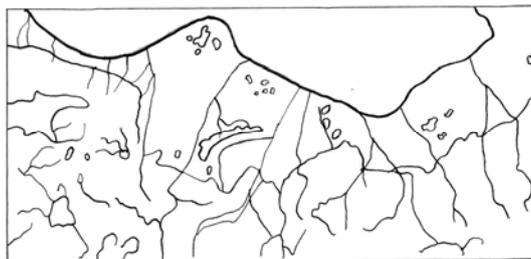


Рис. 10.1 Верхнеантропогеновая речная система, черная жирная линия – береговая линия (по Д.В. Наливкину, 1962)

Например, в середине неогена происходило интенсивное поднятие Балтийского щита, Тимана, Полярного Урала, и в конце неогена уровень моря был ниже существующего на 200 м. Характер покровных плейстоценовых осадков Тиманской, Печорской синеклиз (прогибы), части Тимана и Пай-Хоя позволяет некоторым исследователям отрицать покровное оледенение на больших площадях севера Европы. Осадки мощностью 300-120 м представлены здесь в основном ледниково-морского и морского происхождения [269]. Современные северные моря рассматриваются как часть суши, временно опускающуюся ниже уровня моря. Глубины этих морей не превышают 200-400 м. Если на севере в верхнеплиоценовую эпо-

ху была глубокая регрессия океана, то на юге в это время количество воды в Каспийском бассейне резко увеличилось. Возник огромный морской бассейн под названием Акчагыльского моря. Его осадки с акчагыльской фауной находят в долинах Волги, Камы, Белой и до реки Уфы. В конце плиоцена уровень моря был на 74 м выше уровня современного Каспия, что вызвало его большое распространение. Д.В.Наливкин подробно описывает тектонические явления: поднятия и опускания, сменяющие друг друга, весьма различны как по амплитуде, так и по размерам.

С.Л.Ковалевским [175] сообщается, что в области Предуралья через Чусовское озеро в акчагыле существовал сквозной морской пролив, соединявший северный и южный морские бассейны, южная часть которого тяготела к Камско-Кинельской тектонической впадине. Соединение Ледовитого океана с Каспийским бассейном в акчагыле отмечает и В.И.Бабак [22].

Начиная с верхнего плейстоцена и в голоцене, море отступает на Русской платформе. По Д.В. Наливину [254], верхнеантропогеновая трансгрессия на севере Русской платформы сохранилась до настоящего времени в виде современных морей. Очевидно, они могут осушаться только при сильной регрессии океана. Это может быть, когда Русская платформа будет в южном полушарии. Это наше мнение.

В верхнем плейстоцене реки Аму-Дарья и Сыр-Дарья были полноводными. Они сбрасывали свои воды через Каракум в Каспийское море. Причиной увеличения воды на Туранской низменности, по нашему мнению, является влияние комплекса факторов. Горы Памира, Алтая и др. находились в то время в условиях более влажного климата, который зависел от барического давления и более низкой широты их нахождения. Северные реки также приносили больше воды, что также зависело от природы расположения их и северной трансгрессии океана, которая еще сейчас снижается - происходит регрессия.

Горообразовательные движения, которые начались на юге Памира в среднем миоцене, распространяются все далее и далее к северу.

На Памире, Алтайском и Гиссарском хребтах в плейстоцене отмечено образование оледенений. Ледники спускались по долинам вниз, в предгорья.

Апшеронская трансгрессия занимает меньшую площадь, чем акчагыльская. Апшеронская распространяется только на южную часть Прикаспийской низменности.

В дальнейшем все происходит наоборот: на юге в плейстоцене моря сокращают свои размеры, но на севере образуется большая, как ее называют, бореальная (северная) трансгрессия. С севера море несколько раз то наступало, то отступало. В эпохи наибольшего распространения размеры его были несколько больше современных морей. Это доказывается нахождением средне- и верхне-плейстоценовых отложений песков и глин с морской фауной на материке, на некотором расстоянии от современного берега моря [254].

По Н.И.Николаеву и др. [269], в плейстоцене севере Русской плиты испытывал колебательные движения с преобладанием опусканий. В мезенской синеклизе им соответствуют осадки лихвинского, днепровского, микулинского, валдайского и др. горизонтов. Эти образования связывают с двумя трансгрессиями.

На Урале и Пай-Хое морские осадки среднеплейстоценового возраста в настоящее время приподняты на абсолютные отметки - 400-450 м. Севернее морские осадки находятся выше, чем южнее (в центральных частях плиты), к примеру, в Печорской синеклизе севернее - 500-750, а южнее - 250-350 м.

В результате трансгрессий и регрессий океана в плейстоцене морские отложения находятся на различных абсолютных отметках и на северо-западе Европы.

Установлено, что в конце плейстоцена по громадным разломам отдельные массивы в результате тихоокеанских тектонических процессов опускаются ниже уровня моря. Мы уже указывали, что на Дальнем Востоке идет не опускание массивов, а наоборот, поднятие, но медленное, поэтому они освобождаются от воды, создавая современные очертания береговой линии, а опускание блока на месте Татарского пролива вызывает превращение Сахалина в остров. В то же время другие опускания обуславливают образование западной и северной

мелководной частей Охотского моря, с их типичными затопленными речными долинами - сейчас подводными каньонами [254].

Одновременно громадные опускания создают Берингово море, Берингов пролив и обособляют Азию от Америки, которые до этого были единым материком. В разломах возникают вулканы Камчатки и Курильских островов.

Данные [270] новейшей тектоники показывают, что Северо-Восток СССР (Чукотка и Верхоянье) и Камчатка - поднимаются, но они слабосейсмичны. По Н.И.Николаеву и А.А.Наймарку [270], Охотско-Корякско-Камчатская область характеризуется опусканием и разрывными нарушениями. Граница нарушений проходит по дну Анадырского залива (по шельфу), Охотского и Берингова морей (по краю материкового склона). Это согласуется с нашими представлениями. На континентах, очевидно, можно установить поднятие, а в морях и океанах из-за поднятия воды - нельзя. Поэтому в Корякской зоне глубины погружения составляют от 200 до 800-1000 м. На Камчатке наблюдается поднятие хребта с амплитудой около 1500 м. На севере Камчатки глубины погружения 500-700 м, на востоке поверхность поднята на 1000 м.

Таким образом, здесь поднятие поверхности происходит дифференцированно. Очевидно этому процессу содействует разная мощность оболочки. По данным Г.С.Гнибиденко [89], основными элементами рельефа Охотского моря являются шельф, континентальный склон и Южно-Охотская глубоководная впадина. Шельф Охотского моря может быть подразделен на прикамчатскую, североохотскую и присахалинскую части и равнину в центральной части моря с возвышенностями, впадинами и желобами. По глубине (от 200 до 1000 м) центральную часть моря, по мнению автора, следует отнести к переуглубленному шельфу.

Дно Южно-Охотской глубоководной впадины представляет собой равнину предельного выравнивания на глубинах 3200 м. Она покрыта неоген-четвертичным турбидитным комплексом.

Дно Охотского моря испещрено разломами - зонами сжатия и растяжения.

В четвертичное время регрессии океана приводили к осушению обширных пространств на севере Охотского моря. Автор [89] считает маловероятным регрессии океана на 1000 м из-за гляциоэвстатических процессов. Он считает, что погружения фундамента плиты ниже 150-200 м современного уровня океана необходимо связывать с тектоническими движениями. Это замечание следует считать вполне справедливым.

По Я.И.Ишивада, Е.Хонза, К.Тамаки [156], начиная с позднего плиоцена осадочные бассейны Японского моря были подняты и разделены на множество мелких бассейнов. В плиоцене вдоль восточной окраины Японского моря тектоническое растяжение сменилось сжатием.

В настоящее время для активных окраин западной части Тихого океана наиболее общепринятой считается схема строения и развития этих зон и их динамики на представлениях об активном погружении (субдукции) краев океанской литосферы под островные дуги. Однако, по мнению А.Я.Шараськина [410], в эту схему многое не вкладывается. Субдукция компенсирует разрастание дна в областях срединных хребтов, а в активных окраинах приобретает прямо противоположное значение, вызывая образование новых зон спрединга в тылу островных дуг.

Причина подобных явлений, по мнению авторов, не ясна.

В истории развития дна Филиппинского моря видна периодичность в скоростях спрединга (разрастания океанического дна) и субдукции (поглощения океанического дна), некоторое замедление скоростей тылового спрединга с течением времени и вулканической деятельности на активных дугах [410].

Многое для авторов является непонятным потому, что они не связывают все процессы тектоники с широтным вращением Земли относительно оси ее суточного вращения.

10.2. Трансгрессии и регрессии верхнего плейстоцена севера Европы

Трансгрессиям и регрессиям плейстоцена по северо-западу Европы посвятили свои работы С.А.Яковлев [427]; Г.С.Биске, Э.И.Девятова [36]; К.Ф.Каяк, Э.Ливранд [167]; И.М.Экман [423] и др.

Первое указание о нахождении морских слоев на Онежско-Ладожском перешейке появилось после изучения диатомовой флоры из толщи диатомовых ленточных глин в сообщении Б.Ф.Землякова, И.М.Покровской и В.С.Шешуковой [144] и др. При более детальном обследовании центральной части Онежско-Ладожского перешейка (среднее течение р.Шуи) И.М.Экманом [423] на абсолютной высоте от 72 до 142 м в отложенных песчано-глинистых осадках установлены морские диатомовые водоросли. Судя по составу диатомовой флоры, глубина бассейна была значительной. Регрессия моря сопровождала его опреснению. Приведенные данные допускают поднятие поверхности моря на более высокую отметку, чем 142 м (табл.10.1).

В 1977 году выпущена книга под названием "Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода севера европейской части СССР", в которой многие статьи посвящены морским трансгрессиям. Из этого сборника ниже приводится краткое содержание некоторых статей.

В работе Д.А.Аграновой, О.Ф.Барановской, М.А.Травиной, Е.С.Эпштейн [5] указывается, что мощность четвертичных отложений в Юго-Восточной Карелии варьирует от 10-20 до 30-60 м, в пределах депрессий - от 50 до 150 м. На основании диатомей и фораменифер установлен преимущественно морской генезис осадков и предположительно выделено 4 типа развития палеобассейна. Из них три отвечают морским условиям формирования осадков, а один - континентальным.

Статья Г.С.Абакуменко, Т.Е.Ладышкиной, В.Ф.Салтыковой, В.С.Селичевой, Т.В.Усиковой [1] посвящена межледниковым отложениям, образовавшимся при трансгрессии океана на Корельском перешейке.

К югу от г.Приозерска, в западном Приладожье, находится депрессия, заполненная четвертичными отложениями мощностью 100-200 м. На четвертичных отложениях средне-четвертичного возраста залегает толща морских осадков мощностью от 5 до 74 м. Она залегает между московской и волдайской моренами. Абсолютные отметки от +8 до 22 м. Морские осадки представлены суглинками и различными глинами с растительными остатками. Разрез завершается мелкозернистыми песками с гравием и галькой, отложившимися при регрессии морского бассейна. Морские осадки содержат створки диатомовой флоры (150 видов), из них много солоноводных тепловодных океанических форм. В верхних горизонтах количество морских диатомей сокращается. По всему разрезу повышено содержание граба, ольхи, лещины, но кульминации, как для микулинского межледниковья, не обнаружено, из трав - лебедовые, осоки.

С глубины 30 м следует зона березы с сосной со значительным участием ели и граба. Из трав господствует осока. В середине этой зоны повышается содержание сосны, ели, травы - мезофилы и полынь - 25-35%. Во всей березовой зоне характерно повышенное содержание трав. Пыльца широколиственных спорадически, часто единично. В составе пыльцы трав - полынь - 56-60%, маревых - 21-34%. Встречаются солянка - *Salsola Kali*- формы засоленных почв. Иногда превышают злаки (53%) или осоки (41%), попеременно зеленые мхи, сфагновые и папоротники.

Местами разрез межморенных отложений на контакте с мореной завершается зоной березы с повышенным содержанием широколиственных пород (15%), из трав господствуют осоки и значительно участвуют маревые и полынь.

Этим фактам авторы дают, по нашему мнению, объективную интерпретацию, отвечающую действительности прошедших событий: "...в условиях господства лесной растительности постоянное присутствие большого количества пыльцы полыней и маревых не является показателем перигляциальных условий. Высокое содержание пыльцы маревых и

осок, находки солянок скорее всего свидетельствуют о распределении засоленных лугов прибрежной части моря." [Абакуменко и др., 1977,с.99].

Таблица 10.1.

Данные о трансгрессии океана на северо-западе Европы

Стратиграфическое подразделение	Хронология (тыс. лет назад)	Абсолютные отметки над ур. моря (м)	Мощность отложений (м)	Местонахождение	Характеристика окружающей среды	Литература
1	2	3	4	5	6	7
Современные	-	-	-	Белое море	Известковые форамениферы в бескарбонатной среде разрушаются. В море меньше карбонатов, чем было раньше	Кириенко (1977)
Голоцен	7-8	7-7,5	-	Белое море. Береговая линия	Из диатомей доминируют пресноводные	Кошечкин и др. (1977)
Верхний плейстоцен	24	-	-	Норвегия	Остатки мамонта	Вигдорчик и др. (1970)
-	-	-	-	Северо-восточное побережье Ладожского озера	Морская теплолюбивая флора на глуб. 7 м и глубже на морене	Лок (1977)
Верхний плейстоцен	30-43	68-160	-	Кольский полуостров	Морские осадки перекрываются мореной (40 тыс. лет назад) раковины морских моллюсков, форамениферы и диатомовые теплолюбивые	Апухтин и др. (1977)
Верхний плейстоцен	около 100	160-200	70-100	Северо-восток Кольского полуострова	Температура воды на 4-6 градусов выше современной. Мощные толщи морских осадков	Вакуори и др. (1977)
Четвертичные отложения	-	-	187	Северо-запад Приладожья	Выше нижней морены морские осадки с господством пыльцы березы, сосны и трав (полынь, маревых и др.); выше мгинский комплекс (морской), еще выше валдайский комплекс	Усикова и др. (1970)
Верхний плейстоцен	33-52	60	-	Эстония - плато Сакала (Финляндия, Норвегия, Швеция)	На морене разрез каракила - озера. отл., семена ели, осок, ольхи, <i>Salvinia natans</i> (жн.растен.)	Раускас и др. (1971)
-	-	от 72-142	-	Онежско-Ладожский перешеек, средн. течение р. Шуи	В обширном бассейне отложились морские осадки с морскими водорослями	Экман (1970)
Верхний плейстоцен	-	8;22	5-74	---	На московской морене морские осадки. По всему разрезу теплолюбивые диатомовые; в осадках пыльца граба, лещины, маревые, осоки; зона березы - сосна с елью и граб; из трав - осоки, полынь; встречаются солянки и мхи	Абакуменко и др. (1977)
Средний плейстоцен	-	ниже ур. моря -57 и выше +200 на возвыш.	-	---	Морские водоросли	Кояк и Ливранд (1967)
Средний плейстоцен	-	-	-	Юго-восток Карелии	Морские водоросли	Агранова и др. (1977)
Верхний и средний плейстоцен	-	-	-	Ярославская обл., оз. Неро	Возрастает роговая обманка и степень окатанности. В водных отложениях кроме степных элементов остатки мамонта и носорога. Морен нет	Агаджанян (1972)
Верхний плейстоцен	отложения на московской морене	-	-	Онежско-ладожская котловина (Петрозаводск, г. Олонец)	Трансгрессия - ледник тает, с сосной появляются галофиты, затем галофиты сокращаются, затем опять появляется лес - миккулинское время (господство орешника, ольхи); продолжается трансгрессия, появляются суглинки миккулинского возраста, затем второй максимум ольхи, сохраняются галофиты, наступает регрессия. (Эти фазы коррелируются с фазами других регионов.)	Девятова, Старова (1970)
Верхний и средний плейстоцен	днепровско-московские отложения	-	-	д. Биберово (Калининская обл.)	5 этапов: I-умеренно влажный; II-более теплый и сухой (Одинцово), широколиственные леса, ксерофильный характер; III-елово-сосновые леса с участием березы; IV-разреженные березовые леса и травяно-кустарнички (полынь, маревые, солянки); V-сосново-березовые леса с примесью дуба, вяза, липы и разнотравья; водно-морские и пресноводные	Вишневская Калугина (1970)

Н.И.Апухтиным, С.Ф.Клюниным, Л.И.Ткаченко [13] на Кольском полуострове выделено более 20 разрезов, в которых межморенные отложения верхнего плейстоцена представлены морскими осадками с раковинами морских моллюсков, фораменифер и диатомовых водорослей (преобладают теплолюбы). Морские слои находятся между морен. Их формирование происходило от 43 до 30 тыс. лет назад. На основании данных отмечается, что климат времени отложения морских осадков был теплее современного. Высота залегания межмо-

ренных морских осадков 68-160 м над уровнем моря. Не более, чем 40 тыс. лет назад морские слои перекрываются мореной.

В.Л.Вакуриным, И.А.Купцовой, М.С.Масловой [62] на северо-востоке Кольского полуострова отмечена трансгрессия на высоте 160-200 м. Мощность морских осадков - 70-100 м. Температура вод оценивается на 4-6 градусов выше современной. Это, по мнению авторов, характерно для микулинского межледниковья, приблизительно 100 тыс. лет назад.

Вывод напрашивается такой, что на Кольском полуострове был теплый климат, ледники приплывали сюда при высоком уровне воды. Об этом свидетельствуют межморенные морские отложения с остатками теплолюбивых, которые сразу покрывались моренами и такие же отложения отлагались на морене. Таким образом, оледенений здесь в это время не могло быть. Это полностью согласуется с глобальными моделями.

Свидетельством того, что уровень трансгрессивных вод в дальнейшем постепенно начал падать, являются данные Б.И.Кошечкина, Э.И.Девятовой, Л.Я.Когана, Я.М.Пуннинга [186]. По их данным, в Онежском и Кандалакшском заливах (Белого моря) 7-8 тыс. лет назад береговая линия была на высоте 7-7,5 м.

В глинистых отложениях из древесных остатков преобладала пыльца березы, из трав - пыльца маревых - 10, полыни - 28 %. Из диатомовых доминировали пресноводные, морские солоноводные формы по всему горизонту. Выше - над глинками, отложены суббореальные суглинки с торфяными прослойками.

По И.М.Экману [423], уровень вод начал понижаться к началу дриаса.

В результате регрессии морей и океана на основании фактов Э.А.Новиков [273] отмечает, что северные страны продолжают подниматься и ныне среди них: Исландия, Швеция и Канада. В результате отступления моря [136(2)] за последние 50 лет территория Финляндии увеличилась на 1100 кв.км. Балтийское море и озера севера наполнились водой. Поднятие водной поверхности в озерах, очевидно, можно связать с тем, что северные регионы Европы сейчас, находясь в высоких широтах, пополняются водой за счет увеличения количества выпадения осадков над испаряемостью.

Некоторые авторы [309] предполагают, что на севере Европы за короткое время существовало несколько трансгрессий. Очевидно, исследователи принимают разные уровни опускания трансгрессии за трансгрессивные поднятия океана.

10.3.Стратиграфическое расчленение тектонических и климатических структур плейстоцена Европы

Результаты анализа и сопоставлений литературных данных показывают, что в более ранние периоды, а также и в кайнозой параллельно повторяющимся климатическим сменам происходили повторяющиеся тектонические изменения. В результате моря то надвигались на сушу, то отступали. При отступлении морей периодически (то в одних, то в других местах) возникали континентальные мосты, соединяющие континенты. По этим мостам мигрировали животные и растения.

Приблизительно 12 млн. лет назад в Евразии и Сев. Америке появились предки лошадей - гиппарионы. Есть предположение, что они появились из Северной Америки.

Примерно 6 млн. лет назад в регионе Средиземноморья происходили сильные тектонические процессы, которые привели к преобразованию бассейна. При этом возникшая мессинская регрессия (отступление моря) обусловила образование мощных солей и гипса. Около 3,5 млн. лет назад также установлена аридизация климата, а затем, вслед за мессинской глубокой регрессией от 5,4 до 3,5 млн. лет назад наступила трансгрессия, в результате восстановилась связь с океаном. В этот период появились в морской фауне холодолюбивые виды моллюсков. К этому времени на юге Франции исчезли теплолюбивые растения влажных условий (таксодиевые). Их место заняли растения средиземноморского типа (фисташки, вечнозеленый дуб и др.), которые хорошо переносят летние засухи (как и в современных условиях).

Приблизительно 6-3 млн. лет назад в Европе существовал так называемый руссильонский фаунистический комплекс, включавший авернского мастодонта и южного слона. Наряду с гиппарионами появились настоящие лошади, два вида носорогов, тапиры, бегемоты, газели, крупные антилопы мунтжаки, косули, олени, свиньи, верблюды.

Примерно от 2,4 млн. лет назад до 1,8 млн. в Средиземноморье также происходила аридизация климата и несколько колебаний уровня моря. В толще мергелей близ Ниццы прослеживаются признаки трех трансгрессий, чередующихся с регрессивными фазами [124](рис.10.2).

В Причерноморье (эвксинская зона) с руссильонской фауной сопоставляется молдавский фаунистический комплекс, а растительный - саванна и субтропическая лесная. На самом юге Причерноморской низменности раскинулись сухие степи. В составе животного мира преобладали слоны, лошади, верблюды, эластомтерии, приспособленные к питанию жесткой травой. Считают, что было и похолодание. "Приблизительно 2,9 млн. лет назад в эвксинской зоне возник солонowodный бассейн - Куяльник, за время существования которого произошли две трансгрессии и одна регрессия. Климат стал более засушливым. В Западной Грузии в периоды потеплений в лесах преобладали дуб, бук, граб и субтропические растения, в периоды похолоданий - сосна.

Таблица 10.2.

Схема синхронизации трансгрессий и регрессий Атлантики и внутренних морей Средиземноморья верхнего плейстоцена в интерпретации геологов четвертичников. *)

Абсолютный возраст (тыс. л. н.)	Стратиграфическое подразделение в Европе	Атлантический океан		Средиземное море		Черное море		Каспийское море	
		Абсол. возр. (тыс. л. н.)	Характер колебания океана и названия	Абсол. возр. (тыс. л. н.)	Характер колебания океана и названия	Абсол. возр. (тыс. л. н.)	Характер колебания океана и названия	Абсол. возр. (тыс. л. н.)	Характер колебания океана и названия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Голоцен	12-4	Фландрская трансгрессия			IIIв. до н.э.	Фанагорийская регр.ур. моря понижался до 6м		
		8	Уровень океана продолжает повышаться	8	Фландрская или версильская трансгрессия, на Балтийском море литориновая трансгрессия, уровень моря у берегов Франции был ниже на 25м, чем ныне	5-4,5	Уровень моря превысил современный на 2-2,5м		
		16	Фландрская трансгрессия			12-4,5	Новочерноморская трансгрессия, заратало Босфорское течение	8-7	Новокаспийская трансгр. Уровень океана начал повышаться
10,3-10,2	Верхний дриас (последн. оледенение)			10	У берегов Франции ур. Средиземного моря был ниже на 30м	16	У берегов Кавказа ур. Черного моря начал повышаться	16	Уровень Каспия понизился. Мангыш-лакская регрессия
12-11	Аллеред			14-13	Уровень Средиземн. моря у берегов Франции был ниже современного		Новозвксинский подъем от минус 60м до минус 20м (воды поступали северными реками)		48-50м ниже океана, т.е. ниже современного на 20м
12,3	Средн. дриас								
13,2-12,3	Беллинг								
13,2	Древний дриас			16	Начало фландрской или весильской трансгрессии				
16	Потепление								
20-10	Оледенение			18	На востоке Средиземного моря температура упала на 4 градуса	22-16	Новозвксинская регрессия. Уровень моря был на 60м ниже современного	27-26	Позднехвалынская трансгрессия (26-27м высота террас)
50-40	Общее потепление								
70-40	Оледенение							70-40	Нижнехвалынская трансгрессия. Затоплена территория до Самарской Луки, Каракумы и Туранская низменность (Didacna trigonoides, есть примесь хлорита, глина с раковинами)
82-81	Беруп (потепл.)								
95-90	Амерсфорт (потепление)			100	Тирренская трансгрессия				
115-110	Оледенение (вюрское, вислинское, вальдайское)	115-110	Гримальдийская регрессия. Уровень океана понизился на 100-120м, температура воды упала на 5-6 градуса чем в ресс-вурме	115-110	Гримальдийская регрессия. Уровень океана понизился на 100-120м, на востоке температура воды упала на 4 градуса	115-110	После карангатской регрессии уровень моря понизился на 70-80м (мелководье было сушей)		

*) Таблица составлена по П.В. Федорову (1972), Кожевникову (1976), П.М. Долуханову (1988) и др.

Рис.10.2. Схема синхронизации трансгрессий и регрессий плиоцена и плейстоцена в Атлантике и внутренних морях Средиземноморья и сопоставление их с климатическими данными в Европе, полученными различными авторами (Федоров,1972;Долуханов,1988 др.)

Группы	Абсолют. возраст, тыс. лет назад	Климатические подразделения	Атлантический океан		Средиземноморье		Черное море		Каспийское море	
			Стадии	Абс. возраст, т.л.н	Стадии	Абс. возраст, т.л.н	Стадии	Абс. возраст, т.л.н	Стадии	Абс. возраст, т.л.н
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Средний плейстоцен	120 130	Межледниковье ринс-виорское, микулинское (моря ээмское мгинское)	Ээмская, ра-балская и др. трансгрессии (ринс-виор-виорская) на севере Ев-ропы мтин-ское море	120 130	Неотиррен-ская (ринс-виорская) трансгрессия (Strobubonis)	120 130	Карангатская трансгрессия Эвксинская трансгрессия	120 130	Хвалынская регр. Верхнехазарская регр. трансгр. (до Балахова)	
	250 350	Оледенение в *) Альпах-ринское, на Русской равнине-днепровское	Регрессия?	250 350	Регрессия?	250 350	Регрессия, узунларская, древ-неэвксинская	250 350	Хазарская трансгрессия (воды поднялись на 10-15м)	250 350
Нижний стоцен	350 500	Межледниковье в Альпах-миндель-ринс, СССР (Евр.) -лихвин, Герм.-гольштин, Англ.-хоксний Польша-мазо-вец	Рабатская трансгрессия (север Евро-пы, Гольштин-ское море)	350 500	Эотирен-ская трансгрессия (Iб, Ia) (фауна Strobubonis)	350 500	Палео-узунларская трансгрессия. Черное и Каспийское мо-ря соединены	350 500	Нижнехазарская трансгрессия (холодный во-доем, сингильская флора вода поднялась на 170м)	350 500
	500 600 620	Оледенение в Альпах-миндельское; сев. Русской равнины-окское	Миндельская регрессия	600 700	Римская регрессия	600 700	Чаудинское море было затоп-лено	600 700	Уруджукская, было за-топление	600 700
	475 750	Межледниковье длительное (в Британии -кромер)	Маарифская трансгрессия (сицилий II этап)	750	Милацкая трансгрессия (сицилий I этап)	475 750	Верхнечаудинская трансгрессия	500 700	Бакинская трансгрессия, тюрканская регрессия -уровень моря опустился на 100-150м (фауна Didacna trigonoides)	500 800
Плиоцен	1500	Гюнц			Сицилий I этап, от-метки тер-расы 83-85м выше ур. моря (моллюски выс. широт)	700 800	Нижнечаудинская регрессия, глубина 80-140м	700 800	Алшеронская трансгрессия и регрессия	800 1600
					Калабрий-ская регрессия, терраса понизилась на 20м	1500 1800	Гурийский бассейн - трансгрессия, регрессия	1100 1600		
Плиоцен					Калабрий-ская трансгрессия, терраса на глуб. 100м (моллюски высоких широт)	3000 3500	Куяльк - две трансгрессии и одна регрессия	2900	Ачкагыльские - две трансгрессии и одна регрессия	1200 3300

*) Анализ и сопоставление литературных данных показывает, что во всех указанных морях, как и в Каспии, была трансгрессия, а не регрессия, а на Русской равнине вообще не было оледенения.

1,6-1,1 млн. лет назад в эвксинской зоне существовал Гурийский бассейн. Только в районе Западной Грузии и Приазовье этот водоем выходил за современные границы Черного и Азовского морей. На территории Западной Грузии сохранились лиственные леса. Лишь в конце периода существования Гурийского водоема из состава лесов исчезли тропические папоротники". [Долуханов,1988,с.28].

В бассейне Каспийского моря примерно 3,3 млн. лет назад начался акчагыльский этап и около 1,2 млн. лет назад он завершился. За это время было две трансгрессии. Во время первой каспийские воды заливали Курунскую низменность и прогиб к северу от Копетдага в Туркмении. Обнаруженные в акчагыльских слоях бук, каштан, дзельква, секвойя, лавровишня ныне растут в странах с субтропическим климатом, с жарким и сухим летом, мягкой зимой.

Значительно большей по масштабу была вторая акчагыльская трансгрессия. Каспийские воды дошли до среднего Урала на северо-востоке и до современной долины Дуная на западе.

"На протяжении рассмотренных этапов в истории средиземных морей существенно изменился животный мир прибрежных районов. Наиболее значительные перемены в составе наземной фауны связаны с образованием виллафранского комплекса. Палеозоологи называют следующие основные признаки комплекса: появление родов настоящих слонов (*Elephas*), быков (*Lepthobos*) и лошадей (*Equus*). По начальным буквам этих родов комплекс иногда называют группой E - L - E. Одновременно происходило вымирание мастодонтов и гиппарионов". [Долуханов, 1988, с.29].

Слои нижнего виллафранка датируются 3,5 - 3 млн. лет назад. На юге европейской части СССР нижнему и среднему виллафранку отвечает хапровский фаунистический комплекс. При переходе от молдавского комплекса к хапровскому здесь уже нет таких животных, как жирафы, тапиры, бегемоты, эласмотории, амфиционы. Сократились ареалы мастодонтов.

Верхний виллафранк датируется 2-1,8 млн. лет назад.

Около 1,5 млн. лет назад калабрийская трансгрессия сменилась регрессией Средиземного моря и уровень моря понизился на 20 м (сопоставляют с оледенением гюнца). 800-700 тыс. лет назад была сицилийская трансгрессия. Сицилийские воды охладилась, в них водились моллюски высоких широт. Это и понятно, ибо при трансгрессии океанические холодные течения направлены от полюсов к экватору.

На средиземноморском побережье Франции сицилийская терраса располагается на отменях 83-85 м. Этому этапу соответствует Чаудинский бассейн Черного моря. В начале чаудинского этапа была регрессия, она вскрыта в Болгарии на глубину от 80 до 140 м. Затем наступили две чаудинские трансгрессии, последняя соединилась с поздней сицилийской или милацкой трансгрессией.

В Англии установлена теплолюбивая фауна - Кромер.

1,6 млн. лет назад началась апшеронская трансгрессия Каспия и закончилась 800 тыс. лет назад. Бакинский этап закончился 500 тыс. лет назад. Соленые апшеронские и бакинские воды доходили по маньчской впадине до Азовского моря. В чаудинских отложениях находят теплолюбивые моллюски дидакны.

В Куринской низменности и юго-западной Туркмении накопились мощные толщи осадков, превышающие 500 м. Бакинская трансгрессия сменилась дузагской регрессией.

В работе Т.И.Линьковой [214] указано, что в донных осадках Северного Ледовитого океана выделены зоны прямой и обратной полярности. Последняя инверсия (смена) магнитного поля моложе 0,5 млн. лет. Мы считаем, что Северный Ледовитый океан находился под южным полюсом 500 тыс. лет назад, следовательно, Антарктида находилась у северного полюса. Поэтому 500 тыс. лет назад на севере Европы было оледенение. Эти данные вкладываются в рамки наших ротационных моделей (рис.9.4).

На севере Европы было оледенение под названием эльстер (в Альпах - миндельское). При трансгрессии моря спускавшиеся ледники морским путем проникали в долину Дона. Затем ледники, спускавшиеся со Скандинавских гор, могли доплыть по Одру до Кракова.

На западном побережье Каспия к нижнехазарскому времени относят три террасы на высотах 160-170; 120-130 и 85-90 м - к трансгрессиям. Они содержат сингильскую флору, состоящую из холодоустойчивых растений.

Следующий этап (500-350 тыс. лет назад) характеризуют потеплением - межледниковьем. В Германии его называют гольштинским, в Англии - хоксний, в Польше - мазовецким, в европейской части бывшего СССР - лихвинским (рис.10.2).

На этот период относят мощную трансгрессию океана. Север европейского континента был залит водами Гольштинского моря с температурами, близкими современным температурам Северного моря.

В Средиземном море известно несколько уровней, лежащих выше милацких и ниже тирренских, которые могут соответствовать этому межледниковью.

Следующий этап, 350-250 тыс. лет назад, характеризуется рисским оледенением. На территории Германии к этому времени относят три оледенения - заале I-II-III, расчлененные периодами потеплений. На востоке Европы относят днепровское оледенение, огромный язык которого якобы спускался на юг по долине Днепра до Днепропетровска. В то же время здесь господствовали мамонты, слоны, шерстистые носороги, лошади, зубры, северные олени и др. животные. К этому периоду относится убывающая хазарская трансгрессия Каспия (10-15 м). В верхнехазарских отложениях находят раковины моллюсков крупных размеров и обилие карбонатов [124].

Однако, анализируя и сопоставляя все данные по этому периоду, мы пришли к выводу, что 350-250 тыс. лет назад ни территория Германии, ни Русская равнина ледниками не покрывались. Их территории покрывались трансгрессивным морем. Эти территории находились в южном полушарии и спускавшиеся ледники у южного полюса в трансгрессивные моря холодным южным течением устремлялись на указанные залитые территории, которые находились уже в субтропиках и тропиках южного полушария, где таяли и оставляли свой материал. Об этом свидетельствует теплолюбивая фауна и другие факты, о которых мы еще будем упоминать в этой книге.

Приблизительно ко времени 130-120 тыс. лет назад относят ресс-вюрмское, ээмское и микулинские отложения. Их называют межледниковыми. Хотя ледников в предполагаемое время на европейском континенте и не могло быть.

Северная граница широколиственных лесов в это время находилась на 800 км севернее по отношению к ее теперешнему положению. В лесах встречались такие животные, как носорог Мерка, лесной слон, косуля, благородный олень.

Ресс-вюрмскую трансгрессию Средиземноморья назвали в это время тирренской. На северо-западе Европы в результате трансгрессии океана возникло ээмское море, на северо-востоке Европы - Мгинское море. На берегах Мгинского моря росли широколиственные леса [124].

Хотя с нашей точки зрения это не новая трансгрессия, а еще продолжавшаяся, которая началась 400-300 тыс. лет назад. Средиземное море действительно 120 тыс. лет назад находилось в тропиках и приближалось к экватору. Поэтому там расселились теплолюбивые моллюски: наиболее характерный вид *Strobus bubonis* ныне распространен в тропиках - у Атлантического побережья Африки.

Положение Земли относительно оси суточного вращения в это время хорошо иллюстрируется на наших моделях (рис.9.4, этап VII-VIII). Эта трансгрессия охватывает и Черное море. Предполагают, что в Каспийском море после позднехазарской трансгрессии наступила глубокая регрессия [124].

Около 115-110 тыс. лет назад температура поверхностного слоя воды в Северной Атлантике стала на 5-6 градусов ниже, чем в ресс-вюрмское время. Считают, что наступило похолодание [124].

Однако дело в том, что северная Атлантика в результате широтного вращения восточного полушария по часовой стрелке в то время находилась выше экватора, в секторе пустынь - где ныне находится пустыня Сахара. Этот сектор климатосферы, как известно, омывается холодным течением. Поэтому температура воды всегда здесь ниже, чем в других секторах океана на этой широте.

Следует заметить, что и в настоящее время в пустынях озера покрываются мощным льдом. Например, по данным Б.Хакбердиева [378], рядом с пустыней Кара-Кум в Хорезмской области Узбекистана на левом берегу реки Аму-Дарья имеется много озер, из них около 80 крупных, которые занимают 17 тыс. гектаров. Максимальная температура в озерах 25-26 градусов. В декабре их поверхность покрывается льдом толщиной 0,5-1,2 м, который сохраняется до половины февраля, а в отдельные годы - до 15 марта. В пустынях даже летом

днем обычно бывает жарко, ночью холодно. Днем часто бывает резкое падение температуры - жара сменяется холодом.

Отмечают, что в дальнейшем в верхнем плейстоцене наступила пульсация климата, частое чередование потеплений и похолоданий. В раннем вюрме первая волна холода сменялась потеплением (95-90 тыс. лет назад амерсфорт), затем наступило новое похолодание, которое сменялось 82-81 тыс. лет назад потеплением (бреруп). Это потепление опять сменилось похолоданием и т.д. (табл.10.2).

Что касается северной Африки, включая Сахару, то здесь на протяжении раннего вюрма сохранялись резко засушливые условия [124]. Судя по нашим моделям, регион северной Африки тогда выходил из сектора пустынного климата, который находился ниже экватора (рис.9.4; этап VIII).

"В средневюрмское время были влажные условия. В долинах рек Ближнего Востока росли широколиственные леса. ... 40 тыс. лет назад в районах, расположенных севернее и южнее Атласских гор, отмечено увеличение осадков, резко поднялся уровень воды в озерах к югу от Сахары". [Долуханов,1988,с.51].

Далее отмечается, что в конце позднего вюрма (14-10 тыс. лет назад) наблюдалось частое колебание климата. 13,2-12,3 тыс. лет назад беллингское потепление. После непродолжительного похолодания наступило новое потепление - аллерёд (12-11 тыс. лет назад). "Затем опять похолодание, восстановились условия полярной тундры, новая волна тепла (10,3-10,2 тыс. лет назад) ознаменовала окончание последнего оледенения в Европе". [Долуханов,1988,с.52]. Интерпретация имеющихся данных в работе П.М.Долуханова [124 и др.] по плейстоцену присуща многим геологам-четвертичникам. Такая интерпретация имеющихся в литературе многочисленных данных не отвечает истине. Поэтому всем данным следует дать такую интерпретацию, которая отвечала бы таковой.

Считают, что уровень Мирового океана 115-110 тыс. лет назад понизился на 120-100 м из-за оледенения континента. Трансгрессия была 90 тыс. лет назад (амерсфорт, бреруп).

На протяжении большей части позднего вюрма в Черноморском бассейне происходила регрессия (на 70-80 м).

По представлениям исследователей [124; 254 и др.], за период последнего оледенения Каспийское море дважды подвергалось трансгрессивным процессам - ранне- и позднехвалынской трансгрессиям. При первой трансгрессии воды поднимались до 50 м. Ее воды проникли по долине Волги до Самарской Луки (табл.10.2). Была покрыта вся Куринская низменность, Раннехвалынское море покрывало всю Западную Туркменскую низменность и низменные Кара-Кумы, затем стало отступать. Террасы выражены на абсолютных отметках от 34 до 8 м.

После небольшого перерыва произошла позднехвалынская трансгрессия - до 28-27 м над современным уровнем Каспия. Низкие террасы располагались на абсолютных отметках - 2;-17 м.

Уровень Средиземного моря 4-13 тыс. лет назад был на 70-80 м ниже современного. Приблизительно 10 тыс. лет назад - минус 30 м, а около 8 тыс. лет назад - минус 25 м. 16 тыс. лет назад уровень Черного моря также начал повышаться от отметки минус 60 до минус 20 м. В этот период бассейн Черного моря назывался "Новозвксинским" морем.

Обе трансгрессии: хвалынской - Каспийского моря и Новозвксинскую - Черного моря почти все исследователи связывают с оледенением Русской равнины и Северо-Западной Европы, ледниковые воды которых якобы поступали в Каспийское и Черное моря [254 и др.].

Анализируя и сопоставляя все литературные факты, мы пришли к выводу, что представление об оледенении вышеуказанных территорий не соответствует истине. Во-первых, нет прямых доказательств об их оледенении, а во-вторых, все факты подтверждают то, что эти территории (Европы) в раннехвалынское время находились значительно южнее, чем ныне. Более того, температура воды была выше на 4-6 градусов, чем ныне. Поэтому нет оснований предполагать, что воды поступали от ледников.

По нашему мнению, подъем вод в раннехвалынском водоеме следует связывать с экваториальными дождями, которые в это время там выпадали (рис.9.4) в регионе Каспийского моря, а позднехвалынскую трансгрессию следует связывать с поступлением вод из северо-запада Европы. Подъем уровня вод на северо-западе Европы в позднем плейстоцене обеспечивается за счет циклонических процессов, увлажняющих климат - увеличение осадков. Ибо этот регион приблизился в это время в высокие широты в результате широтного вращения Земли относительно оси суточного вращения. По этой причине 12-10 тыс. лет назад ряд озер Африки, которые расположены южнее Сахары, приближались к экватору, поэтому их уровень вод начал повышаться, северная же часть Сахары начала вступать в сектор пустынь. Плувиальные процессы (увлажнение климата) в позднем плейстоцене и раннем голоцене происходили в Средней Азии (регион пустыни Кызылкум, рек Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи и плато Устюрт). Здесь реки Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи приносили большую воду с гор Памира и Тянь-Шаня. В настоящее время в этих горах вод становится все меньше и меньше. Ибо эти горы в результате широтного вращения Земли все больше и больше попадают под влияние антициклонического действия Сибирского максимума. Наступил момент, при котором для обеспечения водой этих регионов необходимо привлечение только подземных вод.

10.4. Антропология и археология

При исследовании плейстоцена обычно представляют совместные антропологические, археологические и палеогеографические исследования. В геологических отложениях, образовавшихся за последние 2-3 млн. лет, находят приметы, связанные с деятельностью человека, или остатки самого человека. С этого времени начинается его эра. "...Находки древнейших орудий труда в Восточной Африке датируются 2,5 млн. лет. При этом общая тенденция к удревнению таких находок позволяет предполагать, что их возраст может приближаться к 3 млн. лет". [Долуханов, 1988, с.31].

Таблица 10.3.

Схема сопоставления археологических и хроностратиграфических данных (Долуханов, 1988 и др.) с климатическими подразделениями среднего и нижнего плейстоцена Европы

Группы возраст, тыс. л. н.	Абсолютный возраст, тыс. л. н.	Климатическое подразделение	Местонахождение древних стоянок Средиземноморских бассейнов	Абсолютный возраст, тыс. л. н.	Высота над уровнем моря, м	Вид стоянок			Вид культуры					
						пещеры	открытые	разные						
Средний плей- стоцен	120	Межледниковье: рисс-вюрмское, микулинское (Эмское, Мгинское моря)	Юго-запад Европы: Юг Франции, Испании, Греции, южн. Таджи- кистан Италия, Британия Горы Кавказа Кударо Цоно	120	В горах	+			Ашель					
	130			130										
										1000	+			Ашель
										2100	+			Мустье
	250 350	Оледенение - рисское, днепров- ское	Франция близ Ниццы на террасе	380	25			+						
Нижний плей- стоцен	350	Межледниковье: миндель-рисс, лихвин, гольштин, хоксний, мазо- вец	Италия: Терра-ин- Петро Ближний восток	417					+					
	500			440										
	500			Азербайджан, пещера Азых (горы)						более		+		
	620									700				
Плиоцен		Межледниковье: гюнц-миндег	Ливан: город Сидон (Сицилийск. транс- грессия) Сев. Африка: город Маскара Франция: Валлоне близ Ниццы	760	95 (терраса)			+						
				800										
										85 (терраса)				
										1000	106 (терраса)	+		
	1500 1800	Оледенение: гюнц	Азербайджан, пещера Азых (горы) Сирия: р. Эль-Аси Ливан Восточная Африка	700 1500				+	Древнегалечная ----- ----- -----					
				2500					Памятник древнего человека					

В Европе человек появился около 1 млн. лет назад в отложениях, соответствующих сицилийской трансгрессии. 800-750 тыс. лет назад найдены костные остатки человека и его каменные орудия: север Африки, южное побережье Европы, Восточное Средиземноморье.

Ранние находки обработанных орудий сделаны в Восточном Средиземноморье в долине древнего аллювия реки Эль-Аси на территории Сирии, на 95-метровой террасе Средиземного моря, в Ливане г.Сидон. Эти находки также соответствуют сицилийской трансгрессии (табл.3).

В Европе человек появился около 1 млн. лет назад в отложениях, соответствующих сицилийской трансгрессии. 800-750 тыс. лет назад найдены костные остатки человека и его каменные орудия: север Африки, южное побережье Европы, Восточное Средиземноморье.

Ранние находки обработанных орудий сделаны в Восточном Средиземноморье в долине древнего аллювия реки Эль-Аси на территории Сирии, на 95-метровой террасе Средиземного моря, в Ливане г.Сидон. Эти находки также соответствуют сицилийской трансгрессии (табл.3).

К апшеронской трансгрессии относят галечные орудия человека в пещере Азых (табл.10.4) на территории Азербайджана на левом берегу реки Курчай. "... На начальном этапе заселения пещеры климат был теплым, вокруг произрастал лес, типичный для нижнего горного яруса. Позднее климат стал холоднее, теперь пещеру окружала растительность верхнего горного пояса - на границе с субальпийскими лугами. В конце этапа существования галечной культуры климат вновь потеплел, в непосредственной близости от пещеры появились широколиственные леса". [Долуханов, 1988, с.40]. Намагничность слоев обратная, предполагается апшеронская трансгрессия. Возраст галечной культуры Азыха более 700 тыс. лет.

В период гольштина, хоксия, мазовия, лихвина (период трансгрессии) - 500-350 тыс. лет назад в Голландии росли буковые леса, на Русской равнине - грабовые и пихтовые. В лесах обитали носороги, буйволы, лесные слоны, благородные олени. В горах Европы - пещерные медведи. Это теплое время было прервано (табл.10.3).

Выше милацких и выше тирренских уровней находятся археологические памятники. На средиземноморском побережье стоянка Терра-Амата близ Ниццы - возраст 380 тыс. лет; близ Рима - Торре-Ин-Пьетра в осадках сицилийской трансгрессии возраст 440-417 тыс. лет.

В миндель-рисское время ашельские памятники установлены в прибрежных зонах Ближнего Востока. В районе Бейрута установлены среднеашельские памятники в береговых отложениях на террасах с отметками 52 и 46 м над уровнем моря. Еще больше население увеличилось в эпоху позднего ашеля (рисс, рисс-вюрм). Стоянки по-прежнему концентрируются в приморской зоне и по долинам рек.

В миндель-рисское время ашельские памятники установлены в прибрежных зонах Ближнего Востока. В районе Бейрута установлены среднеашельские памятники в береговых отложениях на террасах с отметками 52 и 46 м над уровнем моря. Еще больше население увеличилось в эпоху позднего ашеля (рисс, рисс-вюрм). Стоянки по-прежнему концентрируются в приморской зоне и по долинам рек.

На западных склонах Иорданской долины ашельское поселение относится к более раннему - миндельскому времени. Основным в жизни населения была охота на слона, носорога, гиппопотама, благородного и гигантского оленя, лошадь, верблюда.

В ашельское время (миндель-рисс сопоставляется с лихвином) люди жили в пещере Азых в Азербайджане. Охота производилась на носорога, бизона, пещерного медведя, дикого осла и других представителей тираспольского фаунистического комплекса. Климат района пещеры был в то время теплым. В лесах росли теплолюбивые породы: дуб, граб, липа, дзельква, грецкий орех.

Во вторую половину среднеашельского времени климат стал холоднее. Считают, что началось днепровское оледенение.

Таблица 10.4.

Схема сопоставления хроно- и биостратиграфических данных с климатическими данными плейстоцена и плейстоцена Европы в интерпретации П.М.Долуханова (1988) и др.

Группы	Абсолютный возраст, тыс. л. н.	Стратиграфическое подразделение	Местонахождение, фаунистические данные и возраст (тыс. лет назад)	Местонахождение флористические данные и возраст (тыс. лет назад)
Средний плейстоцен	130-120	Межледниковье: ррисс-вюрм, ээм., миккулинское (Мгинское море)	Северное побережье Средиземного моря и Русская равнина: носорог Мерка, слон, кося, благородный олень, кабан и др. Обитатели теплого Средиземного моря тропический вид <i>Strobus bubonis</i> проникли в Черное море. На Кавказе в горах высота 1,6-2,1 км - медведь пещерный и бурый, носорог, обезьяна, благородный олень, зубр, бизон, кося, носорог Мерка	130-120 Русская равнина - широколиственные леса: граб, дуб, вяз уходили севернее на 800 км дальше, чем сейчас. В Европе - елово-пихтовые леса с участием широколиственных
	174	Ипсуич (Британия)	Сев. побережье Средиземного моря: малая лань, гиппопотам, гиена, носорог, мамонт	174
	350-250	Оледенение ррисское, днепровское	Сев. побережье Средиземного моря: мамонт, рядом степной слон, шерстистый носорог, сев. олень, лошадь. Оледенение три раза прерывалось потеплением (древн. слон, пантера, благородный олень и др.) В Каспии крупные раковины моллюсков, обилие карбонатов	350-250 Потепление прервано в Голландии, температура понизилась на 5 градусов
Нижний плейстоцен	500-350	Межледниковье: миндель-ррисс, лихвин, гольштин, жоксний, мазовец.	В Европе: носорог, буйвол, лесной слон, благородный олень, в горах пещерный медведь	500-350 Вокруг пещеры Азык (Азербайджан) дуб, граб, дзельква, грецкий орех, лапина и др.
	620-500	Оледенение: окское, миндельское, эльстерское	Англия - кромер: макака, гиппопотам, дикобраз, лесной слон. В Средиземном море: теплолюбивые моллюски - <i>Strobus bubonis</i> (длительное межледниковье)	700-650 750-475
Плиоцен		Межледниковье: гуниц-миндель	Черное море: чаудинские моллюски выносились на западный берег Дарданеллы (климат теплый), Каспийское море (тоже теплое) моллюски <i>Didacna trigont</i> (климат сухой), бакинские отложения (Европа - кромер)	800-500 Вокруг пещеры Азык был лес, типичный для нижнего яруса, затем был холодный горный ярус, затем опять потеплело-широколиств.
			Сицилийская трансгрессия г. Маскара (Африка): слон мавританский, лошадь, верблюд, гиппопотам, жирафа	800-700
			Франция - Валлоне: фауна виллафранка - жный слон, макака, этрусский носорог, древний слон, гиена, свинья и др.	1000 Валлоне (Франция) - пещера на высоте 106 м вокруг степи и редколесья
	1800-1500	Оледенение гюнц	Каламбрийская трансгрессия - Средиземное море: моллюски высоких широт (<i>Arctica islandica</i> , <i>Panopea norvegica</i> и др.)	1800-1500 В западной Грузии исчезли папоротники

На протяжении ррисс-вюрмского времени человек освоил и высокогорные районы Главного Кавказского хребта: пещера Кударо -I расположена на высоте 1,6 тыс. м, а Цона - 2,1 тыс. м над уровнем моря. Во время формирования ашельских слоев в районе пещеры преобладали елово-пихтовые леса с участием широколиственных пород, сейчас занимающих средние и верхние яруса горных пород. Жители охотились в то время в основном на пещерного медведя, реже - на обезьяну (макак), носорога, бурого медведя, благородного оленя, зубра (бизон) и др.

Считают, что похолодание началось 115 тыс. лет назад. 110 тыс. лет назад летняя температура поверхностного слоя воды в Северной Атлантике стала на 5-6 градусов ниже, чем в ррисс-вюрмское время. В дальнейшем климат часто менялся (табл.10.5). Периоды потеплений чередовались с более продолжительным похолоданием. Геологи утверждают, что в Европе при понижении температуры преобладали ландшафты лесотундры [124 и др.].

"Только на защищенных горами северных побережьях Средиземного моря - в Греции, Италии и Испании - сохранились сильно разреженные леса. Последнее четвертичное оледенение в Альпах известно как вюрмское, в Центральной Европе - как вислинское, на Русской равнине его называют валдайским". [Долуханов, 1988, с.50 и др.].

После этого похолодания было потепление (95-90 тыс. лет назад). Температура воды в северной Атлантике повысилась на 7-8 градусов. В Голландии (в местечке Амерсфорт) произрастали сосновые и березовые леса. Затем похолодало, а 82-81 тыс. лет назад опять потеплело (бреруп). Тогда в западной Европе распространились широколиственные леса. Это потепление сменилось похолоданием.

Таблица 10.5.

Схема сопоставления хроно- и биостратиграфических данных с климатическими подразделениями верхнего плейстоцена и голоцена Европы в интерпретации П.М.Долуханова (1988) и др.

Группы	Абсолютн. возраст, т.л.н.	Стратиграфическое подразделение в Европе	Фаунистические данные, их местонахождение и возраст, т.л.н.	Флористические данные, их местонахождение и возраст, т.л.н.
1	2	3	4	5
Голоцен	10		Африка	Африка
			Жное побережье Средиземного моря: разведение рогатого скота	2,9 7,0 На Суданском плоскогорье - береза, ольха, вяз, лещина, мирта, акация, злаки. У подножия Тибести озера
Верхний плейстоцен	10,3-10,2	Верхний дриас (оледенен)	На Суданском плоскогорье: антилопы, кабаны, овцы, быки, рыбы	7,0 9,5 Сев. Африка - ясень, ольха, кедр, дуб и др.
	12-11	Аллеред	У берегов Нигера - охота, собирательство, рыбная ловля	9,0 7-10 У подножия Тибести озера - леса: сосна, береза, ольха, дуб, липа; выше - сосна, кедр, акация, дуб, олива, финиковое дерево.
	12,3	Средний дриас	Морокко и Тунис - охота: носорог, бык, газель, антилопа и др.	11-16 8-10 Чад, Нигер - развита гидрографическая сеть.
	13,2-12,3	Беллинг	Река Нил - рыба, моллюски	16-20 12 К югу от Сахары поднялся уровень озер.
	13,2	Древний дриас	Сахара - поселения исчезают, остались только в Атласских горах: охота на слона, носорога, антилопу, бивень, оленей	25-40 11-16 Морокко и Тунис - хвойные и широколиственные леса. По берегам водотоков Нила климат полупустынный - растительность саванн: акация, тамариск.
	82-81	Бреруп		16-20 110-115 В Сев. Африке пустынный климат
	95-90	Амерефорт		
	115-110	Оледенение (вюрмское, вислинское, валдайское)	Средняя Азия и Ближний Восток	Средняя Азия и Ближний Восток
			Хопетдаг, Памир, Тянь-Шань - охота: на сибирского козла, джейрана, оленя; Туранская низина, р. Узбой - стада различных животных, в реках рыба.	8,0 2,5-7,0 Восточное побережье Средиземного моря - климатический оптимум.
			Ближний Восток - крупные животные: кабаны, слоны, гиппопотамы. Появились горные лесные обитатели: лесная лань, джейран, гиена, бык	3,0 8,4 В Туранской низине пустыня. Туранская низина - в речных долинах (р. Узбой) - заросли трав.
				16-30 40 Ближний Восток - исчезли леса. Ближний Восток - широколиственные леса.
			Кавказ	Кавказ
			В Рионской долине - бурый медведь, барсук, выдра, кабан, благородный олень, куница, бобр и др.	8,0 20 Восток Кавказа - лесостепь.
			Кавказ - тепло	30-40 40-41 Кавказ - климат прохладный влажный. Кавказ - буковые и лихтовые леса.
			Кавказ - лесная лань, благородный олень, косуля.	40-42 42-43 Кавказ - горно-лесные ландшафты. Кавказ - степь.
			Кавказ - обитатели саванн исчезли - редко попадает слон. Основная охота - олень, антилопа	110-115 42-43 Кавказ - в верхнем ярусе гор - сосна, береза; леса чередовались с безлесными пространствами

На протяжении раннего и значительной части среднего вюрма в бассейне средиземных морей, Европы и Передней Азии происходило развитие мустерской культуры. Археологи определяют мустье по характерному набору каменных орудий - скребел, остроконечников и др. предметов. Указывается, что ашельское население преимущественно существовало в "теплых" ландшафтах: их постоянной добычей были такие теплолюбивые животные, как носорог, гиппопотам, макака. А мустерские люди жили в более суровых условиях. Уже в начале вюрмского времени в составе фауны Ближнего Востока исчезли обитатели саванн, крупные животные - слоны и гиппопотамы. На Ближнем Востоке основными объектами охоты становятся обитатели горно-лесных ландшафтов: лесная лань, джейран, гиена, бык. На северном побережье Средиземного моря (грот Ортюс близ города Монпелье) охота шла на пещерного медведя, лошадь, благородного оленя, козла.

Особенностью мустье Передней Азии была высокая вариабельность каменных индустрий (Палестина 43-42 тыс. лет назад).

Переход от мустье к верхнему палеолиту совершился 42-40 тыс. лет назад. В составе охотничьей добычи были животные горно-лесных ландшафтов: лесная лань, благородный олень, косуля.

На территории северной Африки культуры, относимые к мустье и атеру, существовали на протяжении средневалдайского интервала:

40-25 тыс. лет назад. Среди охотничьих трофеев здесь попадались слоны, носороги, однако основной добычей становились олень, антилопа, бовиды.

На Кавказе мустерское население было многочисленнее, чем ашельское, охота шла главным образом на пещерного медведя, охотились и на благородного оленя, зубра, куницу. Мустерское поселение существовало в тяжелое время раннего и среднего вюрма. Вокруг пещеры Кадаро III (Южная Осетия) в мустерское время растительность изменялась от тем-

нохвойно-широколиственных лесов до субальпийских березняков. Мустерские памятники существовали более 40 тыс. лет назад.

Недалеко от города Краснодара в отложениях второй террасы реки Иль (притока Кубани) есть следы мустерской стоянки. Здесь преобладают остатки бизона, обнаружены три особи мамонта. Состав фауны и пыльцы говорит о том, что в окрестностях стоянки преобладали степи.

В предгорьях Тянь-Шаня и Памиро-Алтая много пещерных и открытых мустерских стоянок, тяготеющих к межгорным котловинам и каньонам. Фауна пещерных слоев включала горного козла, благородного оленя, кабана, лошадь, шерстистого носорога.

В западной Туркмении на берегах нижнехвалынской трансгрессии Каспия также были мустерские поселения.

На севере Европы и Азии наиболее широкое распространение имеют мустерские находки (средний палеолит), заходящие к северу до 54 градусов с.ш., и еще шире развит поздний палеолит, памятники которого достигают почти полярного круга на северо-востоке. Их очаги находят в средних течениях больших рек Средне-Русской возвышенности и других местах [154].

50-30 тыс. лет назад в Волжско-Окском регионе на берегу реки Волги, между Ярославем и Горьким, недалеко от впадающего в Волгу ручья, находились стоянки древних цивилизаций. Найдена стоянка недалеко от города Владимира, она датирована возрастом 23-22 тыс. лет.

Ценный материал представляют находки скоплений костей животных, которые применялись как топливо и строительный материал для сооружения жилищ. Такие находки имеют возраст 120-100-45-35 тыс. лет [200]. В этот период сформировалась мустерская культура. Мустерские стоянки на открытых местах - это хороший элемент палеостратиграфии.

На стоянках в мустерское время часто встречается костный уголь. Это является доказательством преобладания степных ландшафтов. При сооружении жилищ применялись кости крупных животных (череп и бивни мамонтов и др.).

Спорово-пыльцевые анализы (район реки Днестра) культурных слоев стоянки показывают увеличенное количество пыльцы травянистых растений (полыней и лебедовых).

Однако исследователи допускают, что фауна и флора стоянок не может представлять полного аналога природы плейстоцена. Потому, что здесь нет тундровых элементов. Ибо в это время, по их мнению, было оледенение.

В Африке население исчезло в период аридизации климата.

40-30 тыс. лет назад население концентрировалось на Кавказе, в горах и предгорьях.

Около 16 тыс. лет назад в условиях увлажнения значительно повысилась численность населения, особенно на Ближнем Востоке. В долине реки Иордан, в ее южной части, известно более 40 эпипалеолитических памятников. В дальнейшем много находят и других более поздних культур.

От 16 до 11 тыс. лет назад в северной Африке на побережье Средиземноморья находились открытые и пещерные стоянки. Население охотилось на носорога, быка, газель, антилопу, муфлона и др. На более позднем этапе был сбор съедобных морских моллюсков и сбор растительной пищи.

15 тыс. лет назад стала резко увеличиваться численность населения в западных и центральных районах Европы. Здесь распространилась культура мадлена, хозяйственной основой которой была охота на северного оленя, и расцвет искусства. Известны многочисленные пещерные памятники (особенно их много на юго-западе Франции) с великолепными гравюрами и цветными рисунками. Особенно часто рисовали животных: лошадей, бизонов, туров, оленей, козлов, мамонтов, встречаются и изображения людей.

Приблизительно в это же время на востоке Европы в среднем, бассейне Днепра и на среднем Дону исчезают поселения позднего палеолита, а в долинах рек бассейна верхнего

Днепра и в бассейне Немана появились палеолитические люди и животные (северный олень).

В конце плейстоцена - начале голоцена началось земледелие и скотоводство. Английский археолог Г.В.Чайлд считал, что в начале голоцена на Ближнем Востоке пересыхали реки, исчезали озера, на месте лесов возникали пустыни. В условиях усугублявшейся аридизации люди и животные были вынуждены переселяться на территории, обеспеченные водой - в долины Нила, Тигра и Ефрата, в немногочисленные оазисы.

Раннекерамические поселения возникли 8-7,2 тыс. лет назад. Мезолитические стоянки концентрировались в долине Днестра, в степях южной Украины, в пойме нижнего Днепра, в Крыму. Охотничья добыча здесь включала тура, бизона, лося. В Северном Причерноморье устанавливаются условия климатического оптимума. Светлые лесостепные дубравы проникают далеко на юг. 7,5-6 тыс. лет назад поселения, располагавшиеся на пойменных террасах, охотились на косулю, благородного оленя, кабана, лошадь, лося, а также занимались рыболовством и собирательством раковин беззубок.

6 тыс. лет назад на юго-западе Русской равнины (Молдавия, в бассейне среднего Днепра) появилась трипольская культура - земледелие и скотоводство.

"В начале голоцена на севере Африки появились поселения капской культуры, слои которых переполнены створками раковин, преимущественно гастропод. Их возраст 9,5-6,5 тыс. лет. На алжирской равнине Сетиф произрастали ясень, ольха, кедр, дуб, боярышник, спаржа, можжевельник, алеппская сосна. В хозяйстве большое значение имел сбор моллюсков и растительной пищи, а также охота на крупных и мелких млекопитающих: антилопу, диких быков, реже на лошадь и муфлона. В бассейнах Чада и Нигера 10-8 тыс. лет назад возникло неолитическое поселение. В 4-м тысячелетии до н.э. на нагорье Центральной Сахары Тассили и Аджер возникли скотоводческие культуры, 2,9-2,5 тыс. лет назад возникли фрески Тассили.

10-7 тыс. лет назад были стоянки на берегах обширных озерных бассейнов, находящихся у подножия массива Тибести. Судя по отложениям, берега озер были покрыты лесами, состоящими из сосны, березы, ольхи, липы, дуба. Возвышенные участки занимали заросли средиземноморской маквиссы с участием сосны, кедра, акации, вечнозеленого дуба, оливы, фисташкового дерева. Около 7 тыс. лет назад началась аридная фаза, сопровождавшаяся осушением озер". [Долуханов, 1988, с.93].

Большое число археологических памятников голоценового возраста обнаружено в прибрежной зоне Западной Сахары на дюнах. Ранние поселения датируются 10,5-6 тыс. лет назад.

Заселение долины Нила происходило в позднем плейстоцене и голоцене. Ранний эппалеолит в хронологическом отношении соответствует 20-16 тыс. лет назад. Ряд открытых стоянок изучено на левом берегу Нила, близ Асуана. На протяжении времени существования поселений климат был полупустынным. По берегам водотоков распространялась растительность типа саванны (с акацией и тамариксом). Основным источником питания была рыбная ловля и сбор моллюсков.

Берега Северного Средиземноморья, а также многие острова были заселены на протяжении позднего плейстоцена и голоцена (мезолит). На Адриатическом побережье Югославии, Италии, Франции, Испании имеется множество пещерных поселений мезолита. Хозяйство обитателей этого района было основано на охоте (благородный олень, кабан, серна, заяц, тур, рысь, кролик) и на собирательстве моллюсков.

В 6-м тысячелетии до н.э. в Северном Средиземноморье начинается эпоха неолита. Отложения неолита находят в пещерах на мезолите. В неолите, кроме охоты (благородный олень, кабан) и собирательства даров моря, появляется и скотоводство (овцы и козы).

На Кавказе мезолитические пещерные и открытые поселения больше всего распространены в западных районах Закавказья - на Рионской низменности и окружающих ее нагорьях. Здесь на протяжении

позднего плейстоцена и голоцена сохранилась лесная растительность. Велось охотничье хозяйство, земледелие.

"Низменная часть Средней Азии (Туранская низменность) сложена преимущественно осадками могучих водотоков (пра-Аму-Дарья и пра-Сыр-Дарья), несших свои воды с гор к Каспийскому морю. Средняя Азия теперь - один из наиболее засушливых районов мира". [Долуханов, 1988, с.100]. Большая часть осадков сосредоточена в предгорьях на юге и востоке региона. Открытые пещерные стоянки мезолита расположены в восточных горных районах речных долин и межгорных котловин. Население охотилось на Сибирского козла, джейрана, олень-агали, косулю и др.

Приблизительно 8 тыс. лет назад в условиях постепенного повышения влажности в Средней Азии появляются неолитические культуры.

"... В голоцене на западе Средней Азии существовала разветвленная гидрологическая сеть. Аму-Дарья впадала в обширный Арало-Сарыкамышский бассейн, а из него полноводный Узбой нес пресные воды в Каспий. Берега этих водотоков в неолитическое время были покрыты густыми зарослями. В них водились многочисленные стада животных. Там же устраивали свои лагеря неолитические охотники". [Долуханов, 1988, с.101]. В Узбое водилась рыба (стерлядь, сазан, карп и другие виды).

Наиболее ранние памятники с признаками земледелия и скотоводства неолитической культуры на юге Туркмении относятся к 6-5-му тысячелетию до н.э. Эти поселения располагались на конусах выноса рек и речек, стекавших с северо-восточного склона Копетдага.

При анализе и сопоставлении данных археологии и палеонтологии возникает представление о распространении видов поселений, которые тесно связаны с климатическими условиями, где они экологически и экономически оправданы (достаточно влаги, подходящие флористические и фаунистические данные) и размещены или в горах, или в низинах.

Очень интересно проследить влияние аридизации на распределение видов поселений за последний этап плейстоцена и голоцена.

В контрастных горных природных условиях в Западной Европе, регионах Средиземноморья и даже в пустыне Сахара, несмотря на разнообразие климата, на протяжении плейстоцена и голоцена наблюдается непрерывность культурного развития. В то же время на Русской равнине при резкой аридизации климата стоянки человека исчезают.

На протяжении плейстоцена и голоцена в период аридных условий наблюдаются стоянки пещерного типа в горах, в гумидных же теплых условиях преобладают стоянки открытого типа. Причем стоянки пещерного типа находятся довольно высоко над уровнем моря.

Этот фактор нахождения пещерных стоянок высоко в горах над уровнем моря является ярким примером того, что в этих регионах был пустынный аридный климат. Люди и животные могли выжить в условиях пустынь только высоко в горах, там они находили и воду, и пищу. В ледниковом климате, высоко в горах, они не могли бы выжить - это ясно.

В начале вюрмского времени в составе фауны Ближнего Востока, хотя там и не было холода, исчезли обитатели саванны - крупные животные: слоны, гиппопотамы, основным объектом охоты становятся обитатели горно-лесных ландшафтов. На северном побережье Средиземного моря охота шла на пещерного медведя, лошадь, козла, благородного оленя, т.е. там был пустынный климат.

130-120 тыс. лет назад стоянка близ Ниццы включала древнего слона, носорога, оленя, медведя, кабана, тура. А 115 тыс. лет назад якобы началось похолодание, поэтому в северной Атлантике температура воды была ниже, чем в ресс-вюрме, на 5-6 градусов и что были ландшафты с травяной растительностью - якобы это была тундра. Однако понижение температуры воды в северной Атлантике и появление травяной растительности связано с тем, что северная Атлантика в то время находилась в секторе холодного течения. Здесь находятся субтропические пустыни, а не оледенение, поэтому температура воды была понижена, как это и сейчас наблюдается у берегов Африки. 40-30 тыс. лет назад на Кавказе население концентрировалось в горах и предгорьях. 50-30 тыс. лет назад также были стоянки на

Волге и Оке, а 23-22 тыс. лет у г. Владимира. 15 тыс. лет назад в западных и центральных районах Европы увеличивалось население пещерного типа. В это время появились фрески культуры мадлен (Франция). А на востоке Европы - средний бассейн Днепра и на среднем Дону - население исчезает и появляется в долинах рек бассейна верхнего Днепра, т.е. севернее.

Эти факты также свидетельствуют об аридизации климата, а не о похолодании. Население, наоборот, поселяется ближе к северу и поднимается в горы. Позже появляется население в южных районах. 8-7 тыс. лет назад появились стоянки на Днестре, нижнем Днестре и в Крыму.

Такой ход событий можно наблюдать и в современной пустыне Сахара: - от 16 до 11 тыс. лет назад в Африке на побережье Средиземного моря находились открытые и пещерные стоянки. Там еще были носороги, быки, антилопы и другие животные.

На территории Ливийской пустыни обнаружено много стоянок с возрастом 10-7 тыс. лет, расположенных на берегах бывших обширных озерных бассейнов, находящихся тогда у подножия массива Тибести. Около 7 тыс. лет назад началась аридизация, сопровождавшаяся осушением озер. 5 тыс. лет назад Сахара носила характер пустыни, но была еще проходима.

В горах Сахары скотоводчество сохранялось от 4 до 2,5 тыс. лет назад. В 4-м тысячелетии до н.э. на нагорье центральной Сахары Тассили возникли скотоводческие культуры. В 3-м тысячелетии до н.э. в районе средиземных морей наступила аридизация: резко уменьшилось количество осадков, пересыхали реки и озера. В это время сложилась огромная степная зона, протянувшаяся от Дуная до Монголии. В пределах этой зоны в ряде районов, особенно сильно пострадавших от засухи, произошло угасание раннеземледельческих культур. В результате экологического кризиса создано кочевое скотоводство, наиболее приспособленное к недостатку влаги. Климатический оптимум в Монголии был 6-4 тыс. лет назад.

Л.И.Мирошниченко [243] пишет: "В далекие времена, когда люди не были заключены в жесткие рамки государственных границ, сдвиг климатических зон не создавал особых проблем. Например, кочевники, обитавшие вдоль южных границ Сахары, когда пустыня в течение ряда лет перемещалась к югу, могли отступать вместе со скотом в районы, где еще сохранялись пастбища ... Однако ныне такие передвижения уже невозможны, как показали недавние засухи в Эфиопии, в некоторых частях Индии, сегодня даже небольшие климатические перемены могут привести к катастрофическим для людей последствиям" - люди обречены на голод и вымирание.

10.5. Внутренние моря юга Европы и дельта Волги

Проблема трансгрессий и регрессий внутренних морей (Черного, Каспийского и Средиземного) с давних пор привлекала внимание многих исследователей. В разные годы было написано множество работ. Этим событиям посвятили свои работы П.В.Федоров [366;367;368;371; 372 и др.]; Н.М.Страхов [347]; Д.В.Наливкин [254]; Г.И.Горецкий [93;95 и др.]; В.М.Трубихин [357]; Г.И.Попов [297 и др.]; А.Б.Островский [279]; Н.И.Николаев [265;266;267 и др.]; Н.И.Николаев, А.А.Ференс-Сороцкий, П.Н.Сафронов [269]; А.В.Кожевников [176;177 и др.]; Ю.М.Васильев [63]; Ю.М.Васильев, Н.В.Ренгартен [64 и др.]; П.М.Долуханов [124 и др.].

В районе Каспийского моря в позднеплиоценовое и плейстоценовое время происходили обширные палеокаспийские трансгрессии, в результате которых накопились мощные толщи морских, прибрежноморских, лагунных, дельтовых, а по периферии бассейна - и континентальных осадков. Фактом трансгрессий является проникновение моря в долину Волги на несколько сот километров - до 970-1500 км, в долину Днепра до порогов, т.е. воды проникали всего лишь на 250-300 км [93;95]. В Черном море уровень воды поднимался от современного уровня до 110-115 м [279]. П.Ф.Федоров [367 и др.], изучая корреляционные связи развития между Черным и Средиземным морями, установил совпадение некоторых этапов развития этих обоих бассейнов. Многие трансгрессивные и регрессивные фазы Черного мо-

ря отвечали трансгрессиям и регрессиям Средиземного моря и Атлантического океана. В фазу регрессии в Средиземном море уровень его понижался ниже 100 м. В новочерноморское время - около 5000 лет назад, уровень Черного моря был на 2-2,5 м выше современного. Размах трансгрессий и регрессий, по Н.И. Николаеву [265], достигал 200-300 м, а по другим данным он был более значительным.

В работах Г.И. Горецкого [93 и др.] содержится фактический материал по формированию дельты Волги на различных высотных уровнях.

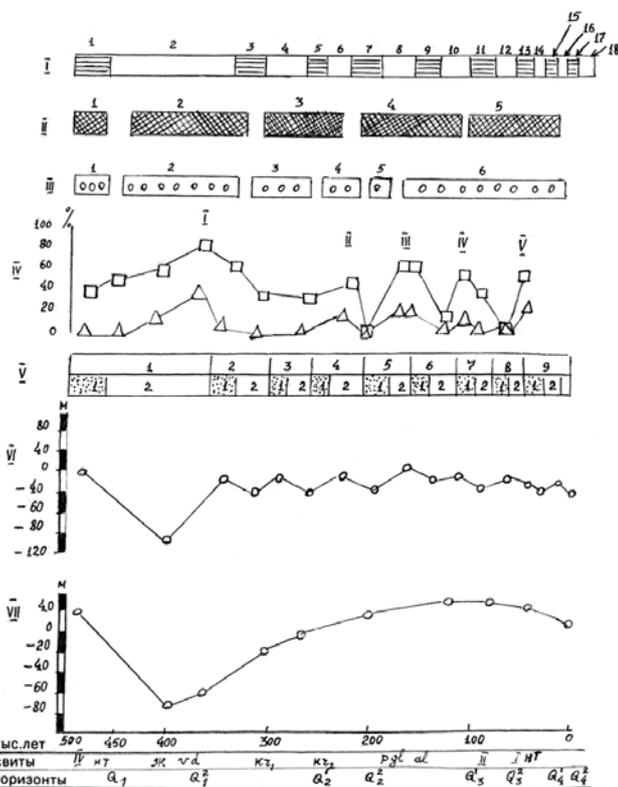


Рис. 10.3 Сводная диаграмма палеогеографических изменений территории Приергенского и Волго-Ахтубинского Прикаспия (по Г.И. Горецкому, 1966, с. 386)

Объяснение к рисунку 10.3.

I — Ледниковья и стадиалы, межледниковья и интерстадиалы: 1 — оледенение березинское; 2 — межледниковье венедское (миндель-рисс); 3 — оледенение окское; 4 — межледниковье лихвинское; 5 — оледенение предполагаемое; 6 — межледниковье хазарское; 7 — оледенение днепровское; 8 — межледниковье рославльское; 9 — оледенение сожское; 10 — межледниковье одинцовское; 11 — оледенение московское; 12 — межледниковье микулинское; 13 — оледенение неманское; 14 — межледниковье волжское; 15 — оледенение шексинское; 16 — межледниковье балтийское; 17 — оледенение польское; 18 — голоцен.

II — Комплексы фауны млекопитающих:

1 — тираспольский; 2 — никопольский (сингальский); 3 — хазарский; 4 — верхнепалеолитический ранний; 5 - верхнепалеолитический поздний.

III — Палеокарпологические комплексы:

1 — бакинский; 2 — сингильский; 3 — косожский; 4 — хазарский; 5 — итильский; 6 — последнепровский.

IV — Климатограмма Каспия:

I-V — фазы увлажнения; □ — пыльца древесных пород; △ — пыльца ели.

V — морские бассейны и морские конхилиологические комплексы:

1 – нижнебакинский; 2 – урунджукский (верхнебакинский); 3 – нижнехазарский; 4 – верхнехазарский; 5 – гирканский; 6 – нижнехвалынский; 7 – среднехвалынский; 8 – верхнехвалынский; 9 – новокаспийский; 1 – трансгрессия; 2 – регрессия.

VI – Маринограмма Каспия.

VII – Эрозиограмма нижней Волги.

При наступлении морской трансгрессии дельта Волги мигрировала в проксимальном направлении - вверх по течению реки на большие расстояния: при нижнехазарской трансгрессии на 650 км от современного устья, при верхнехазарской и гирканской - до 970 км, при хвалынской - до 1500 км выше устья Волги. При миграции Волги в обратном - дистальном направлении, в придельтовых отрезках Волжской долины формировались своеобразные осадки типа лиманно-озерных, озерных, озерно-старичных и старично-болотных, напоминающих отложения сингильских и итильских слоев (рис.10.2). Образование аллювия приурочено ко времени наиболее высокого стояния базиса эрозии, когда формировались аллювиальные свиты террас. Из этого следует, что накопление мощной толщи аллювия и выравнивание рельефа в Волжской долине происходило главным образом в период морских трансгрессий. В этот период, как считают многие исследователи, в т.ч. и Г.И.Горецкий [93], на севере Европы происходили процессы оледенения континента (табл.10.6). На рис.10.2 Г.И.Горецкий показывает взаимосвязь погребенных аллювиальных свит Нижневолжского бассейна с морскими осадками Каспия и ледниковыми образованиями Русской равнины. Из монографии Г.И.Горецкого [93] нами приводится сводная диаграмма палеогеографических событий в антропогене (рис.10.2) и к ней подробная интерпретация, а также схема (табл.10.6), отображающая взаимосвязь погребенных аллювиальных свит Волжского бассейна с морскими осадками Каспия и ледниковыми образованиями Русской равнины. Для построения диаграммы Г.И.Горецкий использовал обширный материал как своих исследований, так и литературный, который был обобщен и переосмыслен для своих построений. Как эта, так и другие имеющиеся в литературе диаграммы являются концентрацией обширного материала.

Таблица 10.6

Схема соотношений морских, аллювиальных и ледниковых осадков Волжского бассейна в раннем и среднем антропогене в интерпретации Г.И. Горецкого (1966)

Морские отложения		Свиты	Морены	Отл. межледниковий и больших интерстадиалов
Бассейны	Фазы			
Гирканский	Регрессия	Перигляциально-аллювиальная	Московская	Одинцовский интерстадиал
	Трансгрессия		Сожская	
Верхнехазарский	Регрессия	Нижне- и верхнежигулевская	Днепровская	Рославльское межледниковье
	Трансгрессия			
Нижнехазарский	Регрессия	Верхнекривичская (нижнехаз.)	Предполагаемая	Верхнекривичский (нижнехаз.) интерстадиал
	Трансгрессия			
Верхнебакинский и урунджукский	Регрессия	Нижнекривичская (лихвинская)	Окская	Лихвинское межледниковье
	Трансгрессия			
Нижнебакинский	Регрессия	Соликамская и венедская	Березинская	Венедское межледниковье
	Трансгрессия			

Колебание уровней морских бассейнов Каспия (маринограмма), отражающее главные фазы тектонических движений, увязывается с изменением глубины речных врезов. Основные моменты в формировании Волжской долины определялись тектоническими движениями. Колебание уровней Каспия оценивается как генеральный базис эрозии.

Высокое положение пыльцы древесных пород и пыльцы ели отражает наибольшую влажность климата (лесные спектры); низкое положение - максимальную сухость климата (степные спектры).

Наибольшее увлажнение климата сопутствовало: концу формирования венедской аллювиальной свиты (накопление сингильских слоев); верхнекривичской свиты или накоплению итильских слоев; отложению гирканских морских осадков; накоплению аллювия II надпойменной террасы и формированию голоценового аллювия. Максимальное иссушение климата приблизительно совпадает с образованием нижнебакинских морских осадков, нижнехазарских морских и верхнехазарских аллювиальных отложений, нижнехвалынских и верхнехвалынских морских осадков.

Наибольшее увлажнение отражают сингильский и итильский палеокарпологические комплексы: судя по находкам остатков ели в хазарском и итильском комплексах, наибольшее похолодание совпадает с формированием хазарских и итильских осадков (верхнекривичской, нижнежигулевской свит).

Более оптимальные климатические условия отразились в косоожском палеокарпологическом комплексе (нижнекривичская аллювиальная свита). Многие исследователи и сам автор похолодание и увеличение увлажнения климата связывают с наступлением миндельского времени. Им синхронны сингильские комплексы. В сингильских слоях представлены водные (старичные, русловые, дельтовые и др.) отложения, свидетельствующие о значительном обводнении этой территории, о широком распространении водных потоков стариц и пересыхающих луж, оставшихся на месте Бакинского моря, о широких разливах. Конечно, как отмечает Г.И.Горецкий [93], здесь не было тундры и даже настоящей тайги, хотя остатки *Picea*, *Selaginella*, *Betula humilis* встречаются в каждом образце по всему Прикаспию.

Дальнейшее развитие здесь флоры шло в условиях иссушения, усиления континентальности, засоления почв и бассейнов. В типичных хазарских отложениях (миндель-рисс) характерный сингильский комплекс постепенно исчезает. В хазарское и итильское время в семенных флорах Прикаспия много и степных экземпляров. В венедском аллювии, в Жигулевском Поволжье, находятся аналоги венедской флоры в пределах современной южной Прибалтики и северо-западной Белоруссии. Состав спорово-пыльцевых спектров указывает на преобладание лесных формаций с господством *Pinus silvestris*, ели, пихты и широколиственных пород. В нижнем течении Камы в венедское время господствовали еловые формации, на Средней Волге и Оке - наравне с еловыми были развиты и сосновые формации.

Флора венедской свиты схожа с лихвинской флорой. Спорово-пыльцевые диаграммы этих отложений имеют много общего.

Верхнебакинский бассейн, по П.В.Федорову, представляет собой полуизолированное озеро-море, превышающее по своей площади современный Каспий; соленость его была ниже современной. Его границы находились севернее Волгограда.

Аллювий раннего и среднего плейстоцена перекрыт в долине Волги мощной толщей осадков перигляциальной формации. Вследствие чего все террасы Пра-Волги в своих сохранившихся от последующего размыва частях превратились в погребенные террасы. Эти террасы в поверхностном рельефе не выражены.

Автор отмечает, что непосредственное влияние на формирование Волжской долины ледники не оказали. Влияние же перигляциального осадконакопления на формирование Волжской долины было велико [93].

Однако формирование приледниковых осадков в Прикаспийской низменности ничем не доказывается. Наоборот, есть указание об обратном.

По Ю.М.Васильеву [63], формирование наиболее мелкоземных осадков происходило в условиях более сухого климата, где не было мерзлоты. Внешне эти осадки не отличаются от перигляциальных формаций, но в них полностью отсутствуют следы мерзлоты. Ю.М.Васильев [63] относит эти осадки каридной формации. Он полагает, что в этой области, охватившей предгорья и низкогорья Кавказа, побережье Каспийского, Азовского и Черного морей, во время оледенений климат был сухим, но не холодным.

Ю.М.Васильев и Н.В.Ренгартен [64] приводят подробное описание состава и условий образования плейстоценовых отложений Нижней Волги. Плейстоценовые отложения Ниж-

ней Волги разновозрастны и генетически разнообразны и хорошо сопоставляются с данными Г.И.Горецкого [93].

На рассматриваемом отрезке Нижней Волги приводится залегание снизу вверх следующих слоев:

1.Верхние слои морских отложений бакинского яруса; спорово-пыльцевой спектр имеет лесостепной фон.

2."Сингильские слои" - миндель-рисские (лихвинское межледниковье), в них обнаружены морские осадки с арбонатом кальция в глине (раковины и мелкие вкрапления кальция) с примесью алеврита, астрокод, растительный детрит - климат умеренно теплый.

3.Морские и лимано-дельтовые отложения (включающие "черноморские" и косожские слои) нижнего хазара; глинистые слоистые отложения бедны органикой - климат сухе, карбонат кальция отсутствует. Поэтому судят о прохладном климате. В дальнейшем море отступало; лиман мелел и осолонялся - в глине выделены гипс, хлорит; усиливается сухость климата.

4.Лиманно-дельтовые отложения верхнего хазара размывались. Поверхность нижнего хазара эродирована. По мнению авторов, возможно, этот период соответствует днепровскому оледенению. Карбонатность пород снизу вверх резко увеличивается.

5.Перигляциальные аллювиальные пески ("ахтубенские"), озерные и дельтовые суглинки ("ательские").

"Ахтубинские" пески - мощностью 3 м. Это хорошо отмученные рыхлые сыпучие пески. Они имеют характерную особенность, отражающую климатические условия их образования. Каждая песчинка в них матовая, окутана тонкой карбонатной пленкой, состоящей из войлока, тончайших игольчатых кристаллов люблинита. Выше следуют палевые и коричневатопалевые глинистые алевриты с примесью песчаного материала лессовидного облика с неясной горизонтальной слоистостью. Каждое обломочное зерно окутано плотной глинистой пленкой, оно пропитано точечными выделениями кальцита и содержит бесформенные скрытокристаллические сгустки карбоната.

В заключение авторы отмечают, что ахтубинские и ательские пески внешне сходны. Формировались они при близких климатических условиях во время всех верхнеплейстоценовых оледенений и генетически связаны с фациями перигляциального аллювия.

Однако эта интерпретация фактов, по нашему мнению, не согласуется с действительностью.

6.Морские отложения хвалынского возраста (включающие так называемые шоколадные глины), есть примесь хлорита и кальцита.

Все эти слои несут отпечатки изменения климата. Эта небольшая территория переходила из одной климатической зоны в другую.

Породы всех возрастных пачек чрезвычайно сходны между собой по минеральному составу терригенного материала. Значительная часть была автохтонной, а другие могли быть перенесены из уральских областей размыва.

В итоге авторами установлено, что формирование плейстоценовой толщи Нижней Волги происходило в шести ландшафтно-климатических зонах. Смена последних во времени раскрывает основную тенденцию в развитии климата той эпохи: увлажнение и усиление сухости. На этом фоне происходили колебания климатического режима. Периоды относительных потеплений и увлажнений чередовались с сухими периодами, но чтобы очень холодными, то это сомнительно.

Например, П.Ф.Гожик пишет: "... мы не можем согласиться с умалением роли тектоники при формировании террасы". [Гожик,1971, с.262]. Автор отвергает утверждение, что речные террасы сплошь и рядом климатические. Далее он пишет: "Мы не отрицаем существования климатических террас, особенно в перигляциальной зоне, но во внеледниковой зоне формирование террасовой лестницы или наложенных друг на друга аллювиальных комплексов всецело определялось тектоникой". [Гожик,1971,с.262].

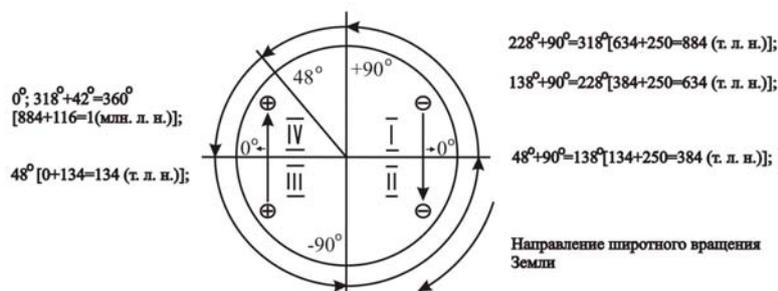
Результаты анализа и сопоставления литературных данных по составу и условиям отложений Прикаспия и Волжского бассейна, палеомагнетизму и другим показателям свидетельствуют, что 0,5 млн. лет назад [214] Северный Ледовитый океан находился у купола южного полюса. Следовательно, при широтном вращении Земли с юга на север происходило постепенное перемещение указанного региона от зоны умеренного климата, через экваториальную зону до современной - субтропической, где по пути находились сектора пустынь и полупустынь (табл.10.7). Это хорошо отображено на глобальных ротационных моделях (рис.9.4...этапы V,VI,VII,VIII). Данные многих авторов также не дают основания утверждать о перигляциальном их генезисе. Они формировались в основном в зонах экватора и в секторах пустынь и полупустынь, тропиков и субтропиков.

Таблица 10.7.

Схема сопоставления данных по Нижней Волге с данными коррелятивной и ротационных моделей

Данные по коррелятивной и ротационным моделям					Литературные данные		
Стадии	Состояние океана	палеомагнитная	Шкалы			Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезам р-на Ахтубинска за 1 млн. лет	По многим авторам, указанным в разделе
			коррелятивная (град.)	хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	ротационная (град.)		
IV	Регрессия	+	48	0	48	Степь	Осадки осолоняются и известкуются Хвалынские отложения, шоколадные глины Игильские слои - влажная эпоха (похолодания нет) Нижнехвалынский трансгр. мигрировала-1500км выше устья Волги Иссушение климата - карбонатность пород увеличивается Верхнехазарск. и гирканск. -до 970км.при трансгр. верхние слои размывались Нижнехазарская трансгр. доходила до 650км от современного устья Волги; поверхность эродирована Лесо-степной Наступает иссушение климата, засоление почв, степные экземпляры, регрессия Венедская свита-сингильские слои-влажная эпоха, наступление миндельской эпохи; отл. водные (старичные, русловые, дельтов.) (ель, кустарников. береза, сосна, пихта и широколиств. породы)
			40	23	40	Степь	
			20	78	20	Пустыня	
			10	106	10	Субэкватор	
III	Трансгрессия	Брюнес	0	134	0	Экватор	
			10	162	10	Субэкватор	
			20	189	20	Пустыня	
			40	245	30	Пустыня	
II	Регрессия	-	60	300	40	Степь	
			80	356	50	Лесо-степь	
			90	384	50	Лесо-степь	
			80	412	50	Лесо-степь	
I	Трансгрессия	Матуяма	60	468	55	Лесная	
			40	524	55	Лесная	
			20	580	50	Лесо-степь	
			10	607	50	Лесо-степь	
IV	Регрессия	+	0	634	40	Степь	
			10	662	20	Пустыня	
			20	689	10	Субэкватор	
			40	745	0	Экватор	
IV	Регрессия	-	60	800	10	Субэкватор	
			80	856	20	Пустыня	
			90	884	25	Пустыня	
			80	912	35	Пустыня	
IV	Регрессия	Брюнес	70	939	35	Пустыня	
			60	967	40	Степной	
			48	1000	48	Степной	

Коррелятивная модель для Ахтубинска (Нижняя Волга) в.д. 46 градусов, с.ш. 48 градусов



По мнению Н.М.Страхова [347] и В.Д.Наливкина [254], в нижнеплейстоценовую эпоху севернее Черного и Каспийского морей прибрежная равнина обладала теплым лесостепным климатом – область накопления красно-бурых глин мощностью 20-25 м. Эта интерпретация фактов согласуется с данными моделей. В Приазовье позднее возникает степь, которая существует и в наше время. На ее поверхности отлагались эоловые и дождевые осадки, лессовидные суглинки и лесс мощностью 20 м. Вокруг Кавказского хребта было Сарматское море.

Судя по фауне моллюсков, в среднем плейстоцене было высокое стояние океана. По хвалынским биоценозам соленость превышала нынешнюю соленость Северного Каспия [328].

Начиная от раннего плейстоцена гюнц-минделя до позднехвалынского времени распространялись моллюски различной экологии. Остатки средиземноморских моллюсков находят в прирусловой части Дуная, Керченска, Сев. Приазовья, нижнего Дона. Некоторые из них проникали в миндельское и рисс-вюрмское время далеко на север и восток: бассейн Зала, верховье реки Днепра, Сожа и др., в позднехвалынское время они не были восстановлены [297].

Однако это связано не с калининским оледенением, как комментируют многие исследователи, а с пустынным климатом. Многие теплолюбивые моллюски были широко распространены в нижнем и среднем плейстоцене, а исчезли в верхнем, когда наступила регрессия океана. Они вымерли в секторе пустынь, не побывав в более высоких широтах.

В.М.Трубихин [357] также отмечает, что при акчагыльской трансгрессии появились различные авикардиумы и своеобразные авимакры, а при регрессии они вымирают.

К перигляциальным отложениям относят осадки, в которых находят много остатков травянистых растений (полынь, лебедовые) и эфедру, даже в тех регионах, где не бывают оледенения, например, на левобережье Горьковского, Чебоксарского и Казанского Поволжья, на левобережье Волги ниже Казани и более южных областях [93;244 и др.].

По Г.И.Горецкому [93], в Мещере, Балахинской низменности, Горьковском и Марийском Заволжье в период оледенения существовало озеро. Доказательством, по его мнению, являются песчаные отложения толщиной свыше 60 м. Местами в нижних слоях имеется обломочный материал северных пород. Как бы на завершающей стадии в верхних слоях отлагались перигляциальные отложения. В них находят много травянистых растений и эфедру. В средних слоях находят прослой торфа, озерные старичные илы, в которых содержатся остатки умеренно-теплого и теплого климата, свидетельствующие о существовании сосновых и смешанных лесов с примесью дуба, липы, граба и орешника. Из водных отмечаются нимфейные и теплолюбивые водные растения (*Ceratophyllum submersum* и др.).

Однако здесь в интерпретации фактического материала допускается противоречивое толкование. Средние слои с древесиной отлагались в фазу оледенения, а так называемые "перигляциальные" – в фазу таяния ледника. По логике, средние слои должны включать доказательства более холодных климатических условий, чем верхние, а получается наоборот, что при оледенении, когда был ледник, было теплее, чем тогда, когда он таял.

По нашему мнению, эти данные следует интерпретировать по-иному. Это не перигляциальные осадки, а осадки субтропических пустынных условий. Они образовались в аридных условиях при регрессии океана, а слои с древесиной отложились в более влажных условиях.

Стадия таяния ледников происходит и в настоящее время по мере приближения их от полюсов к экватору по холодным течениям, а параллельно этим течениям у западных берегов континентов распространены пустыни. И в прошлые времена были течения, направленные к экватору, где и таяли льды, а рядом отлагались остатки растений пустынных флор. Когда участок Земли при ее широтном вращении смещался за экватор, который не меняет в пространстве своей ориентации относительно оси суточного вращения, в сферу сектора пустынь, при этом здесь наступала регрессия океана. В этих местах от озера оставались песчаные отложения, сверху покрытые осадками, превращающимися в лессы.

Результаты нашего анализа данных о строении аллювия волжского бассейна, опубликованных Г.И.Горецким [93] и другими, подтверждают наши представления о широтном вращении Земли относительно оси ее суточного вращения. По его данным, в среднем плейстоцене подмывались левые берега рек волжского бассейна. А это неопровержимый факт о том, что регион волжского бассейна в среднем плейстоцене находился относительно оси суточного вращения Земли в южном полушарии. Когда произошло замедление подмыва левых берегов, то это свидетельствует о приближении этого региона к экватору. Когда же начал подмываться правый берег, этот регион сместился севернее экватора. Это могло произойти

только при широтном вращении Земли. В этот период наступила регрессия океана. В этот период, в начале верхнего плейстоцена, происходило образование слоев субтропических пустынных ландшафтов, а не "перигляциальных" (не ледниковых). Этот критерий уже ничем нельзя опровергнуть.

И в плиоцене происходили такие же циклы изменения климата и тектоники Земли.

На рис.10.2. [93] отображено частое чередование регрессий и трансгрессий в плейстоцене. Мы считаем, что это стадии повышения или понижения двух регрессий и двух трансгрессий. Поэтому этот вопрос не рассматривается.

Г Л А В А 11

Северо-Запад Европы

11.1. Проблема расчленения четвертичной эпохи

Обычно граница неогена и плейстоцена в северных районах проводится на рубеже 0,7 млн. лет назад. По климату неоген-четвертичная граница - не выделяется.

В последнее время обозначились два подхода в расчленении стратиграфии и корреляции осадков:

- по первому ведущее значение придается биостратиграфическим и климато-стратиграфическим аспектам, используя данные физических (радиологического и палеомагнитного) методов исследования;

- второй подход в качестве основы для подразделения четвертичной системы использует палеомагнитные инверсии, эпизоды и радиохронологические данные. Это направление предложено Дж.Ричмондом - геологом США. Оно связано с тем, что биостратиграфическая и климато-стратиграфическая часть в Америке не получила такого развития, как в западно-европейских странах и в СССР [7].

Процесс периодизации с точки зрения полигляциализма четвертичного периода не простой: ледниковые и межледниковые эпохи выделяются на основании отложений, происхождение которых очень сложно определить. Поэтому оказывается затруднительным сделать вывод и о происхождении отложений. А еще труднее судить о климате той эпохи, когда они образовались. Особенно это касается позднего плейстоцена.

Осложняющим фактором является вопрос о пространственной изменчивости. Обычно выделение структур производится и в локальном, и в горизонтальном масштабе. Исследователи до сих пор чаще пользуются альпийской моделью расчленения плейстоцена не только в Европе, но и на весьма удаленных континентах (Австралия и др.) [49].

Считают, что ледниковый период Европы охватывает 850 тыс. лет. Хроностратиграфическая шкала четвертичного периода неоднократно подвергалась изменениям. Д.Боуэн [49] вместо прежнего плейстоцена, включающего четыре основные ледниковые эпохи, в весь четвертичный период, продолжающийся 1,6 млн. лет, включает 17 оледенений. Существование 17 оледенений обусловило якобы более высокую скорость всех природных процессов. Считают, что скорость поднятия уровня моря была медленнее, чем скорость образования ледниковых покровов, и биологические процессы изменяются медленнее, чем надвиги ледников. Поэтому авторы снижают ценность корреляций на основе биокомплексов. Ибо они якобы в короткие межледниковья не достигли своего развития [49]. Причины таких быстрых изменений климата исследователи не рассматривают.

По Р.Ф.Флинту [373], Д.Боуэну [49], палеонтология является основным критерием расчленения дочетвертичных пород.

Гляциальная стратиграфия четвертичной системы освещает климатические события очень ограниченно - фрагментарно; кроме того, оледенения не имеют биостратиграфической основы. В особенности это относится к районам, которые покрыты водными и ледниковыми осадками. Поскольку, как отмечает Р.Ф.Флинт, растительность межледниковий показывает, что климат межледниковий почти не отличается от современного, поэтому межледниковья и их продолжительность следует устанавливать по горизонтам выветривания: почвенным профилям, ископаемым, аллювию, озерным отложениям, торфу, лигниту и пр.

При классификации четвертичного периода опираются в основном на геологические элементы, а биологические подчиняются им. Схема подразделения четвертичного периода преимущественно представлена чередующимися слоями ледниковых и неледниковых отложений, точнее, по слоям моренных и межморенных отложений.

Последнее довисленское межледниковье характеризуется наиболее известными морскими отложениями - ээмскими. Они широко распространены в Нидерландах, Дании и юж-

ной части Балтики. Обнаруженная морская фауна свидетельствует о теплой воде, более теплой, морская фауна свидетельствует о теплой воде, более теплой, чем ныне.

Последние оледенения в Альпах, по Пенку и Брюкнеру [443], состоят из четырех оледенений (от древней фазы к молодой): гюнц - миндель - рисс - вюрм (рис.11.1). Одинаковые слои с моренами разделяются промежуточными межморенными слоями, названия которых опираются на флористические или фаунистические наименования. Они используются в экологической биостратиграфии.

Система	Раздел	Хронологическая шкала, тыс. л. н.	Стратиграфическое подразделение территории Белоруссии	Стратиграфическое подразделение территории Белоруссии	Стратиграфическое подразделение европейской территории СССР	Фаунистический комплекс	Крупные млекопитающие	Европейская стратиграфическая шкала (Zagwyl et al., 1972).	Альпийская стратиграфическая	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Четвертичная (антропоген)	Верхний плейстоцен Q	120 130	Голоцен	Голоцен	Голоцен	Голоцен	Голоцен	Голоцен	Голоцен	Голоцен
			Поозерский	Валдайский	Валдайский	Верхне-палеонтологический	Mammuntus primigenius (шерстистый мамонт)	Висла	Вюрм	
			Муровинский (микулинский)	Микулинский (муровинский)	Микулинский			Эм (ипсуич-Британ.)	Рисс-вюрм	
	Средний плейстоцен Q	130 250	Сожский: могилевский горецкий славгородский	Московский Одинцовский Сожский	Среднерусский: московский, одинцовский, днепровский	Хазарский	Mammuntus chasaric	Заале I, II, III (ворта)	Рисс	
			Шкловский	Рославльский						
			Днепровский: мозырский узденский столинский	Днепровский						
		250 350	Александровский (лихвинский)	Верхнелихвинский Лихвинский	Лихвинский	Сингильский	Paleoloxodon anticus	Гольштин (жокский, мазовец)	Миндель-рисс	
	Нижний плейстоцен Q	350 500	Березинский (окский)	Окский (верхнеберезинский)	Окский	Тираспольский	Archidiscodon trogonther	Эльстер	Миндель	
			Налибокский	Венедский (беловежский)	Колкотовский					Кромер
		900 1300	Белорусский	Березинский (нижнеберезинский)	Морозовский	Таманский	Archidiscodon meridionalis	Менаний	Гюнц	
			Брестский	Вильнюсский	Ногайский	Одесский				Ваалий
		1300 1600			Скифский			Эбуралий	Дунай	
				Домашкинский						

Рис.11.1.Хроностратиграфическая схема четвертичных отложений, полученная из работ Н.А.Махнач и др.(1970); Г.И. Горецкого (1970); К.В.Никифоровой и др.(1984) и др.

В северной Германии, Дании и Польше распространены отложения скандинавского щита. Установлено четыре главных горизонта ледниковых отложений (от древней фазы к молодой): эльстерский - заальский - вартинский - висленский. Под эльстерскими отложениями залегают песчаный аллювий с прослоями лигнита и флорой верхнего плиоцена. Эльстерские отложения достигают мощности до 30 м, морена окислена и выщелочена, местами размыта и перекрыта заальскими. На них встречаются аллювиальные отложения. В отдельных районах северной Германии и Дании эльстерские и заальские отложения разделены прослоями морских осадков - гольштинских, содержащих фауну моллюсков умеренного климата. Найден моллюск *Paludna diluviana*, обитавший в теплых пресных водах, и папоротник *Azolla filiculoides*. Глубокое выветривание свидетельствует о теплом климате. Заальские ледниковые отложения слабо отличаются от эльстерских. Только тем и отличаются, очевидно, что между ними залегает, хотя и небольшой, но безморенный слой.

Хронология плейстоцена Европы

До настоящего времени в литературе не решен вопрос о количестве ледниковых эпох в плейстоцене на территории Европы. Об однократном оледенении Русской равнины, а также и Белоруссии, высказывались мнения В.И.Громовым и другими; А.Е.Гедройц, Н.И.Криштофович, С.Н.Никитин и др. считали доказанными лишь два оледенения; А.П.Павлов, П.Я.Армашевский, А.Б.Миссуна, Г.Ф.Мирчинк, К.К.Марков, В.П.Гричук и другие признают три оледенения; В.И.Крокос, В.Д.Ласкарев, И.В.Даниловский и В.Шафер признают четыре оледенения; А.И.Москвитин и С.А.Яковлев - шесть оледенений.

М.М.Цапенко, говоря о едином ледниковом периоде, доказывала пятикратное продвижение льдов на территорию Белоруссии. Н.А.Махнач находит ярко выраженные следы оледенений и пяти межледниковий [397].

По мнению многих исследователей, микулинское межледниковье началось 100 тыс. лет назад, а может быть, раньше и продолжалось до 70 тыс. лет назад. Затем было похолодание, не сопровождавшееся оледенением. Этот период длился около 50 тыс. лет и только 22-24 тыс. лет назад север Европы подвергся покровному оледенению, продолжавшемуся 10-12 тыс. лет.

Другие исследователи считают, что выше микулинского горизонта выделяются три равных по значимости стратиграфических единицы, соответствующих двум холодным этапам (ледниковьям) и одному теплomu [73;74;79;95;84;85;234;248;394;395;397 и др.].

В работе М.И.Вигдорчик и соавторов [74] на основе геоморфологических, палеоботанических, радиоуглеродных и других методов разработана периодизация геохронологии. Нижняя возрастная граница последнего ледника датируется ими 20-18 тыс. лет назад, отступление - 13,2-12,7 тыс. лет назад.

Неледниковое развитие территории северо-запада Европы датируется от 42 до 24 тыс. лет назад. Данные по разрезу на Гражданском проспекте (Ленинград) и на Кольском полуострове [350]: в торфяниках - пыльца, споры, макроостатки термофильных растений возраста 31-29 тыс. лет, указывающие на господство южной тайги.

Каракюльские отложения Эстонии имеют дату - 52-33 тыс. лет назад [14;310]. Разрез каракюля сделан на периферии Эстонии, плато Сакала, с абсолютными отметками 60 м между двумя моренами на глубине от поверхности 1-2 м. В озерно-болотных осадках найдены семена ели, орешки, осок, ольхи, остатки *Salvinia natans*, рдест. Сальвиния натанс в настоящее время встречается в более южных районах Русской равнины. Такие находки найдены на севере Финляндии, на юго-востоке Норвегии в северо-шведских разрезах. В Норвегии были найдены останки мамонтов возраста 24 тыс. лет.

Судя по данным, морены, подстилающие каракюльские отложения и покрывающие их, отложились в теплое время (ибо имеют близкий возраст). Однако объяснить это явление авторы не пытаются. М.И.Вигдорчик и соавторы [74] предлагают двучленное деление плейстоцена - на ижний (800-230 тыс. лет) и верхний (230 тыс. лет - настоящее время - голоцен).

Предлагается выделить 9 ритмов (надгоризонтов), названия которых приняты по ледниковым горизонтам. Каждый ритм включает ледниковый и межледниковый горизонты. Продолжительность ритмов различна. В среднем ритмы нижнего плейстоцена в три раза длиннее, чем верхнего.

Появление ксерофильных элементов авторы считают критерием начала дунайского оледенения. 800 тыс. лет назад происходили регрессивные процессы океана. В результате образовались древние долины глубиной до 200 м.

Первый дунайский ритм 800-590 тыс. лет назад: холодную фазу образования каньонов древних долин оценивают в 50 тыс. лет (800-750 тыс. лет); теплый этап был более длительным (750-590 тыс. лет назад).

По К.В.Никифоровой и др. [264], дата дуная другая - 1,3-1,6 млн. лет назад (рис.11.1). Древние долины заполнились мощными аллювиальными образованиями (р. Вексе и др.). Растительные остатки свидетельствуют об обедненном мезофильном и термофильном рас-

тительном покрове с реликтами неогеновой флоры и степными группировками. Морен у основания этих отложений нет. Поэтому их считают предледниковыми - предшествующими материковому оледенению (варяжскому, наревскому, дзукийскому), следы которого установлены в Белоруссии и Прибалтике. Оно было коротким (590-580 тыс. лет) и сменилось длительным межледниковьем (тургайским 580-475 тыс. лет). Окское оледенение (475-450 и 435-410 тыс. лет) сменилось лихвинским межледниковьем (длившимся 180 тыс. лет), которое завершает нижний плейстоцен.

Начало верхнего плейстоцена ознаменовалось великим днепровским оледенением (230-220 тыс. лет). Первое оледенение отделялось от второго вологодским межледниковьем 220-187 тыс. лет назад. Теплой фазе днепровского ритма отвечают осадки одинцовского межледниковья.

Московский ритм начался 115 тыс. лет назад и завершился 72 тыс. лет назад. Длительность микуинского межледниковья оценивается в 15 тыс. лет. В послемиккуинское время произошло два оледенения - ленинградское и валдайское, последнее было максимальным и лишь его образования, в том числе краевые комплексы, выражены в рельефе северо-запада.

Ленинградский ритм - холодная фаза 72-45 тыс. лет назад.

Валдайский ритм, начавшийся 28-25 тыс. лет назад; 20-18 - максимум валдайского оледенения, окончание холодной фазы произошло 10 тыс. лет назад. Теплой фазе ритма соответствует голоцен.

Если ледниковья и межледниковья рассматриваются как события первого порядка, то в последнем валдайском оледенении авторы находят возможность реконструировать события более мелкого порядка: ритмы, стадиалы, подвижки, фазы и пр.

События второго порядка - ранний валдай (70-55 тыс. лет назад), средний валдай (55-25 тыс. лет назад) и поздний валдай (25-10 тыс. лет назад).

Раннему валдаю, по мнению авторов, соответствуют начальные эпизоды оледенения и наибольшие потепления, которые похожи на микуинские. В озерных осадках (Молого-Шекнинской низины), залегающих на микуинских отложениях, обнаружены палинологические остатки, по которым определено похолодание, и связывают это похолодание с началом оледенения. В этих остатках преобладает пыльца *Artemisia*.

Период наибольшего потепления в процессе оледенения - оптимум каракюла. Сходные спорово-пыльцевые характеристики имеются в Латвии, Литве, Ярославской обл. и др. местах.

В среднем валдае, по их мнению, произошло первое значительное передвижение ледника (Ленинград - средняя морена). Затем было отступление ледника, которое состояло из трех существенных потеплений и ряда похолоданий климата. Продолжительность событий в среднем валдае, как похолоданий, так и потеплений, составляла 2-2,5 тыс. лет.

По мнению всех исследователей: "Поздний валдай - это наиболее холодный период последнего оледенения. В начале этого периода (20 тыс. лет назад) ледник быстро достиг границ своего максимального распространения. В течение последующих 10 тыс. лет осуществляется процесс его деградации, сопровождавшийся формированием четырех краевых зон ледникового рельефа: бологовско-едровской, вепсовской, крестецко-лужско-невской и сальпауселья. На широте Ленинграда позднему валдаю стратиграфически соответствует "верхняя морена". (Вигдорчик и др., 1970, с.29).

В период позднего валдая продолжительность событий четвертичного периода, как похолоданий, так и потеплений, по мнению авторов, были очень короткими - иногда менее одной тысячи лет.

Ниже приводятся даты, указывающие на теплые периоды (тысяч лет назад): 23;22;21;18,3;17,3;16,3;13,3;12,7;12,6;12,2;11,9;11,6.

Однако здесь нет доказательств, чтобы выделить такое "свиное" последнее оледенение. Факты свидетельствуют, что ледник не двигался по суше. Ибо суша была покрыта водой, о чем свидетельствуют мощные озерные отложения (более 20 м), содержащие тепло-

любивую флору морских диатомовых. Часто осадки с остатками теплолюбивой растительности находят в одном горизонте с мореной и на морене, что свидетельствует об одновременном их отложении. Следовательно, ледники попадали сюда в низкие широты (в теплые условия) из высоких с холодным течением океана, а не надвиганием ледников по суше.

Результаты анализа и сопоставлений всех литературных данных показывают, что оледенение как на юге, так и на всей Русской равнине на протяжении всего плейстоцена (за исключением узкого севера) не происходило. На западе Европы в среднем и позднем плейстоцене оледенение также не отображено, не отображено также и понижение температуры.

Не все ученые придерживаются мнения частых оледенений континента и нет единого мнения о расчленении и установлении границ плейстоцена.

В горах Альп и Карпат находится Паннонский бассейн площадью около 300 тыс. кв. км. Он испытывает постоянное погружение. В нем накопилось свыше 5000 м осадков, из них четвертичные составляют 600-700 м. Осушение его произошло около 2,4 млн. лет назад. Эту дату принимают за неоген-четвертичную границу.

А.Ронаи [314;315] на основании результатов исследования этого бассейна выделяет древнейший плейстоцен, или эоплейстоцен, с умеренным климатом, который охватывает период от 2,4 до 1,6 млн. лет назад; древний - от 1,6 до 0,7 млн. лет назад. Климат в это время был очень изменчивым, но преобладал средиземноморский тип климата с теплым и сухим летом и умеренно теплой и влажной зимой.

Средний и поздний плейстоцен продолжался 700 тыс. лет. В начале среднего плейстоцена, который заканчивается в конце рисса, преобладает средиземноморский климат, затем наступает континентальный - холодные степи с лесом, похожим на современный.

В верхнем плейстоцене похолодание продолжается, и характеризуется этот этап флювиальной и эоловой седиментацией.

А.Ронаи считает, что корреляцию можно проводить только на основании палеомагнитных данных. Ибо палеонтологические данные не позволяют установить возраст отдельных разделов: фауна моллюсков и астрокод оказалась сходной по всему разрезу.

11.2. Стратиграфия плейстоцена севера Европы

Разнообразие формирования крупных озерных бассейнов в Онежской и Ладужской котловинах связывают как с тектоническими процессами, так и с изменениями физико-географической обстановки.

Многие исследователи пытались раскрыть взаимосвязь этих явлений [34;35;116;197;295;403;416;417 и др.].

В работе Э.И.Девятовой, Н.Н.Старовой [116] на основании изучения морских межморенных отложений в буровых скважинах в городах Петрозаводске и Олонце указывается, что верхнечетвертичный этап в развитии бассейнов начинается с московского оледенения. На размытой морене этого оледенения из растительных остатков пыльца и споры очень плохой сохранности.

Установлены колебания морских уровней в межморенных осадках. Авторы считают, что трансгрессия возникла в результате таяния ледника. В этот период с сосной в пыльцевых спектрах нарастает количество галофитов: *Salsola kali*, *Atriplex nudicaulis*, *A. Laponica* и др. Выше при дальнейшей трансгрессии, независимо от оледенения по каким-то неизвестным причинам, уже обязанной глубокой депрессии земной коры, на юге и востоке Карелии развитие шло в теплое микулинское время. При этом выделены флоры микулинского времени - господство широколиственных (с максимумом орешника и ольхи). В составе диатомовых возрастает число пресноводных водорослей и сокращаются галофиты. Карельские микулинские осадки коррелируются с межледниковыми осадками Архангельской области.

Вся нижняя половина разреза была отложена, как считают авторы в московское позднеледниковье (зоны I - IV). О принадлежности осадков к позднеледниковому времени они судят по составу растительности, которую называют "гляциальной", т.е. ледниковой.

"В развитии бассейнов этот этап характеризуется первым трансгрессивным циклом морских вод, проникших до Онежской котловины, о чем можно судить по богатой и разнообразной группе галофитов в составемаревых. В составе галофитов доминируют *Salsola kali*, *Atriplex nudicaulis*. В одном образце (глуб. 13,7 м), кроме того, встречено 28 видов диатомей... Среди диатомей отмечено 19 форм морских и солоноводно-орских... Группа пресноводно-солоноводных состоит из 15 форм... Состав диатомовой флоры показывает, что осадки аккумуляровались в заливе эстуарного типа с очень сильным влиянием пресных вод". [Девятова, Старова, 1970, с.83].

Более полные характеристики диатомовой флоры для мгинского разреза получены Е.А.Черемисиновой [405 и др.].

Авторы считают, что "...трансгрессия, по всей вероятности, в значительной мере обязана повышению уровня в бассейнах за счет поступления большого объема талых ледниковых вод". [Девятова, Старова, 1970, с.84].

По нашему же мнению, трансгрессия возникла в результате глобальной тектоники, а опреснение водоема связано с повышенным выпадением осадков в экваториальной зоне. Это хорошо иллюстрируется нашими схемами (рис.9.4.VII). Они показывают, что примерно в этот период рассматриваемый регион приближался из пустынного южного сектора к экватору. Поэтому в конце IV зоны спектр пустынных галофитов в составе маревых сокращается. В V, VI, VII, VIII зонах пылевого спектра трансгрессивный цикл еще продолжается. Формируются суглинистые осадки микулинского возраста. В морских осадках, помимо пыльцы и спор, появляются разнообразные моллюски, фарамениферы, диатомовая флора. В начале с развитием сосны развиваются еще и галофиты. Затем возникает максимум дуба, лещины и ольхи (зона IX). В это же время и группа галофитов достигает максимума. К теплолюбивым диатомовым присоединяются и холодолюбивые формы. Они пополняются холодным течением, направленным уже от северного полюса к экватору (рис.9.4.VIII). В зоне X - максимум вяза и других широколиственных пород. В зоне XI - второго максимума ольхи, происходит обеднение комплекса прибрежно-морских галофитов. Исчезают форамениферы, а к концу зоны - и моллюски. В составе диатомей появляются виды, характерные для регрессивной фазы. Нарастает количество пресноводных форм (*Melosira slandica* и др.). Зона XII - граба и ели, бассейн продолжает опресняться. Зона XIII - максимум сосны, галофиты еще сохраняются [116].

Верхняя часть разреза эродирована, поэтому конечные этапы в развитии бассейнов не выявлены.

Закономерности, установленные в развитии флоры и по разрезу-стратотипу, доказывают микулинский этап в развитии Онежской и Ладужской котловин. Карельские микулинские осадки коррелируются с межморенными отложениями развития на территории Литвы, Белоруссии, Архангельской области, с отложениями мгинского разреза Кольского полуострова и других, даже отдаленных регионов (Зап. Сибирь).

По мнению авторов, "морена, залегающая стратиграфически выше микулинских отложений, датируется валдайским оледенением и, тем самым, свидетельствует о континентальном перерыве в развитии бассейнов, которые в это время находились под покровом материковых льдов. В моренах представлен небогатый комплекс пыльцы плохой сохранности с признаками неоднократного переотложения". [Девятова, Старова, 1970, с.92].

Итак, по мнению всех геологов-полигляциалистов, наличие морен в осадках является главным свидетельством оледенения суши. И поскольку в этот период повсеместно в исследуемом регионе находятся, кроме морен, ксеротические признаки, присущие засушливому климату тропических и субтропических пустынь, авторы полигляциализма приписывают этому периоду более криоксеротический ледниковый характер, чем даже московскому ледниковому времени. Авторы под сугубо ксеротическим составом растений (*Salsola*, *Ephedra* и др.) подразумевают гляциальный - ледниковый период. Однако этим растениям свойственна зона пустынь, тропиков и субтропиков, а в высоких широтах они не развиваются. Этот состав растений находят на севере только в ископаемом состоянии, что свидетельствует о широтном

вращении Земли в зональной климатосфере. В связи с этим приполюсные участки, где находят ископаемую пустынную флору, в определенные промежутки времени периодически оказываются то на экваторе, то в тропиках, то в субтропиках или на полюсе.

К концу трансгрессии Онежско-Ладожский бассейн начал зарастать [116]. При этом диатомовая флора исчезла. О зарастании бассейна свидетельствует развитие водорослей рода *Eunotia*, которые способствуют еще быстрейшему его зарастанию. Поэтому бывшие озера в пустынном климате высохли. Многие возобновились благодаря смещению этих регионов в высокие современные широты, где выпадение осадков превышает испарение. Много таких озер оказалось в Европе [179;291].

В котловине озера Неро (Ярославская область) происходило преобразование глинистого вещества между морен и над моренами, что свидетельствует об отложении морен в теплых климатических условиях. Однако сам автор [42] считает иначе, по его мнению, лесовый материал был принесен ветром, а не преобразовался. Однако факты свидетельствуют о теплом климате.

На Кольском полуострове преобладает морена и водно-ледниковые отложения, которые в понижениях перекрываются континентальными осадками голоцена. По В.Я.Евзорову, Б.И.Кошечкину, С.А.Стрелкову [130], на основании датировок раковин морских моллюсков, отложения морской трансгрессии средне-валдайского межледникового интервала имеют возраст от 33 до 46 тыс. лет и древнее. Морская фауна вдоль побережья Кольского полуострова значительно теплее современной морской фауны Баренцева и Белого морей. О более теплом климате свидетельствует и спорово-пыльцевой спектр. Климатический оптимум приходится на начало регрессии моря.

Многими принято считать, что за микулинским межледниковьем, которое окончилось около 70 тыс. лет назад, только 22-24 тыс. лет назад ледник покрыл север Европы.

Итак, если бы не было морен, то и не было бы проблем об оледенении. Вопрос только и заключается в наличии моренных отложений, поэтому и считают, что было оледенение. Но факты показывают, что моренный материал попал в регион при теплом климате, что над моренами и под ними залегают осадки с термофильными элементами.

Судя по более поздним работам, уже нет такой уверенности о широком оледенении суши. Поэтому возникают вопросы "почему?" Почему позднеплейстоценовые и голоценовые ленточнослоистые глины мощностью 0-20 м на больших пространствах не перекрываются мореной? Более того, спектры пылицы в нижней части глин и подстилающей морены схожи между собой. В них находится пыльца широколиственных пород, лещины, ольхи и ели. А их высокий процент соответствует микулинским отложениям [202]. Авторы склонны предположить, что видимо без всякого предварительного перехода климатических условий в микулинское время происходила денудация морен. Однако это не отвечает представлениям четвертичников. Поэтому на вопрос "почему?" - ответа нет. Однако факт остается фактом. Моренный материал отлагался в условиях теплого климата. И это вполне совместимо. Ибо моренный материал и в настоящее время попадает в низкие широты с плавающими айсбергами по холодным течениям.

Это подтверждается следующими фактами. Н.Г.Судакова, Т.Н.Воскресенская, Г.М. Немцова [351] указывают на то, что в разрезе низовья реки Вычегды, в кровле днепровской морены, перекрытой отложениями московского ледника, возрастает содержание глинистого минерала монтмориллонита, который возникает в теплых и влажных условиях. Это свидетельствует о том, что морена отложилась в теплых и влажных условиях у экватора. Это отвечает нашим представлениям и вкладывается в наши модели. В этих условиях карбонат кальция не возникает. Поскольку растительные остатки в теплых и влажных условиях избилуют в осадках, где идут активные процессы разложения. При этом выделяется углекислый газ, что способствует растворению карбонатного материала и не благоприятствует химической садке кальцита. В морях и озерах аридной зоны карбонатные образования распространены широко, поскольку общая минерализация воды в них высока, они пересыщены ионами кальция и НСО . По данным Г.Ц.Лак [202], на северо-восточном побережье Ладожско-

го озера, на абсолютной высоте 7,0 м обнаруживается обильная морская диатомовая флора. Нарастание морских диатомей достигает максимума в глине ленточного строения, при сокращении пресноводных. Глубже залегает морена, а на морене - осадки, обогащенные морскими диатомеями неозерноледникового комплекса. По составу они близки к межледниковым. Г.Ц.Лак пишет, что отложения, содержащие морскую диатомовую флору, залегают на морене, но мореной нигде не перекрываются. Не наблюдаются также и какие-либо следы или признаки ее размыва. Следовательно, при очень большом сходстве этой диатомовой флоры с флорой отложения межледникового моря отсутствует важный геологический критерий, что затрудняет правильную расшифровку вопроса исследованных образований [Лак,1977,с.87].

Ясно, что морена попала сюда не в ледниковый период. Моренный материал приплыл к экватору в леднике, который затем растаял.

Е.М.Вишневецкая, Л.В.Калугина [77] приводят данные по днепровско-московским озерно-болотным отложениям у деревни Биберево Калининской области. Они установили пять этапов развития растительности: I этап - умеренно влажные условия; II этап - условия более теплого и сухого климата. Второй этап относится к одинцовскому межледниковому времени широколиственных лесов, носящих ксерофильный характер: *Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Ulmus campestris*, из трав - *Artemisia laciniata*, *Ephedra distachya* (рославльский оптимум одинцовского времени). III этап - елово-сосновые леса с участием березы. Исчезновение термофильных пород в составе лесов авторы, как обычно, считают свидетельством похолодания климата. IV этап - разреженные березовые леса и травяно-кустарничковые ассоциации, в составе которых находятся полынь и маревые, в ней отмечены травы лесной, степной и пустынной растительности.

Хотя различная их экология не дает основания делать заключение как о приледниковой растительности, но авторы все же считают ее приледниковой. "Растительность такого типа принята как "приледниковая"... Данный этап отражает прогрессирующее похолодание, связанное с началом московского оледенения" [Вишневецкая, Калугина, 1970,с.38]. Такого мнения придерживаются многие геологи.

11.3.Озерные глины плейстоцена севера Европы

Озерные отложения последнего времени плейстоцена Литвы, Латвии, Эстонии, Белоруссии, Карельского и Онежско-Ладожского перешейков, Волдайской возвышенности и других регионов, где эти отложения пользуются широким распространением, многие исследователи относят к озерноледниковым образованиям [25;26;27;141;142;239; 240;318 и др.].

Считают, что накопление ленточных глин происходило при дегляциации последнего ледника или 11-15, или 12,5-20 тыс. лет назад. Поэтому эти места называют приледниковыми озерами.

Чтобы иметь более детальное представление по данному вопросу, следует сослаться в основном на работу Е.В.Рухиной [318], в которой отмечается, что - "озерноледниковые отложения по своему вещественному составу существенно не отличаются от озерных. Роль ледника сводится к разносу крупнообломочного материала. Чуждый озерным отложениям валунно-галечный материал откладывается айсбергами, рассеивающими на значительные расстояния от берега без всякой закономерности и связи с фациями. Поэтому озерные отложения, в которых встречаются отдельные валуны и гальки, или небольшие линзы морен, можно относить с полным основанием к озерноледниковым. Часто озерноледниковые отложения, в особенности вскрытые буровыми скважинами, не отличаются по литологическому составу от озерных и определяются как озерноледниковые лишь по положению в разрезе и соотношению с включающими их толщами, а также по присутствию пыльцы и спор холодолюбивых растений и диатомовых.... В перигляциальных и внутренних областях они приурочены к обширным понижениям рельефа и образуют обычно равнины, сложенные глинами, алевритами и тонкозернистыми песками, обычно хорошо сортированными. Часто наблюда-

ется горизонтальная слоистость, а в толщах обширных бассейнов - слоистость волнений, знаки ряби и другие текстурные особенности.... В прибрежной части и на более высоких уровнях, а также вверх по разрезу, ленточные глины переходят иногда в алевриты и тонкозернистые пески.... " [Рухина,1970,с.537].

Следует подчеркнуть, что моренный материал распространялся по равнинам Европы как днепровским, московским, так и валдайским ледниками при поднятии воды. Это подтверждается характером и текстурой водных отложений - "слоистость волнений, знаки ряби", что характерно для водных условий.

Во всех работах исследователей показано, что ленточные глины обычно залегают на морене, имеют мощность от нескольких сантиметров до 12 м и более. Мощность лент колеблется в пределах 1-4 см. Ленточные образования состоят из различных слоев. Они представлены пластичными глинами, алевритами, реже тонкозернистыми песками. Наибольшим распространением пользуются пластичные глины шоколадного цвета [318] или серо-зеленого. Минералы преобладают легкой фракции. Глинистые минералы представлены гидрослюдами с незначительной примесью каолинита. Карбонатность колеблется в широких пределах (от 0 до 20%) и часто возрастает с увеличением глубины.

Среди органических остатков в рассматриваемых отложениях встречены пресноводные и морские водоросли, пыльца и споры преобладают, по мнению исследователей, весьма бедной растительности, носящей приледниковый характер. Хотя последнее слабо аргументировано.

Ложбины стока слабо выработаны, подвержены дренированию, что свидетельствует о сухом пустынном климате.

Территория Белоруссии, по мнению Н.В.Зайцевой [141], по времени образования ленточных глин делится на две основные области: среднего и верхнего плейстоцена.

Первая область охватывает среднюю часть территории Белоруссии. "В большинстве случаев они встречаются в замкнутых понижениях среди конечноморенного ландшафта, а порой облекают холмы. В виде отдельных образований их можно встретить на междуречных пространствах этой области." [Зайцева,1967,с.49].

Ленточные глины образуют линзы или гнезда. Их размеры колеблются: длина - от 250 до 450 м; ширина - от 40 до 100 м; их площадь равна 2,7-10,0 гектаров. Мощность их также разнообразна и колеблется от 0,4 до 10,0 м. Ленточные глины залегают непосредственно под растительным слоем или под песком с гравием, галькой и валунами на глубине до 3 м. Подстилаются главным образом песком и моренной супесью с гравием и галькой.

Характерно переслаивание глинистых лент с лентами тонкозернистого песка, содержащего значительное количество карбонатных включений. Иногда прослойки песка имеют мощность 0,40-1,50 м. Ленточные глины характеризуются повышенным содержанием СаО и MgO.

Во второй области ленточные глины располагаются в Полоцкой низине. Условия накопления Полоцкого бассейна отличаются [142]. Здесь они распространены к северу и югу от реки Западная Двина. Залегают ленточные глины на глубине 0,2-5 м под мелкозернистым песком или под почвенным слоем. Мощность их колеблется от 5 до 13 м. Накопление ленточных глин проходило с весьма бедной растительностью (содержание органики - 0,5-1%).

По данным В.Микайла [239], строение озерных отложений Литвы местами отличается. В центральной части озерноледниковой равнины ленточные образования состоят из трех серий: верхний – сложен тонко слоистыми красно-бурыми глинами; средний - песчано-алевритовыми крупными лентами (3 см) и нижний - мелколенточными жирными глинами. Такие напластования наблюдаются и в других местах бассейна.

Севернее (Каунас - Кайшядорис) строение ленточных образований иное. Верхнюю часть разреза охватывает однородная трехметровая песчано-алевритовая серия. Средняя серия представлена тонкослоистыми лентами, состоящими из жирной глины красного и желто-бурого цвета, а нижняя - иловато-глинистыми лентами серовато-бурого цвета и т.д. Для

южно-литовских образований характерна крупноленточность, недостаточная сортированность принесенного материала, повышенная карбонатность и иная смена серий.

Южнее, на северо-западе Волынской ложбины (Брестская область), по данным Г.Г.Грузман, О.П.Кондратене, Г.К.Хурсевич [111], плейстоценовые отложения составляют 70-128 м. На глубине 17,7-37,4 м сверху залегает гуммуслированная глина, ниже - песчаная диатомовая. Вся эта мощность, по мнению авторов, обладает всеми основными признаками лихвинского межледниковья. Выше возрастает сумма травянистых растений, среди которых доминирует полынь.

В связи с этим авторы относят горизонт, расположенный над лихвинскими отложениями, к днепровскому возрасту и водно-ледниковой фации днепровского оледенения: низ - супесь светло-серая с прослоями алевритистых слоистых глин; верх - супесь светло-зеленая, глубина от 1,0 до 17,7 м; от 0,4 до 1,0 м песок светло-желтый мелкозернистый кварц с зернами полевого шпата. Здесь в конце плейстоцена также происходило дренирование и зарастание озерного водоема, т.е. был сухой пустынный климат.

Вышеприведенные данные при исследовании озерных осадков четвертичной геологии, при сопоставлении их с фактами, которые дают другие методы исследования, представляют большой интерес. Однако они и сами по себе характеризуют среду их возникновения, а это уже немаловажный фактор. Поэтому интерпретация этих данных в обычной традиционной догматической форме полигляциалистов для нас не представляет интереса.

Во-первых, в ледниковых озерах глинистые и карбонатные осадки не возникают, а наоборот, разрушаются. Их образованию в настоящее время присущи условия низких широт: глины возникают в экваториальных условиях - теплых и влажных; карбонаты - ксеротические, жаркие - тропические и субтропические сектора пустынь.

А во-вторых, наличие моренных отложений в этих осадках (экваториальных, тропических и субтропических пустынь) не может служить критерием о многократности оледенений на огромных площадях. Поскольку образование морен в низких широтах и в настоящее время не является для нас секретом. Их материал приплывает в низкие широты с айсбергами, однако оледенений там нет (у берегов Африки, Австралии, Америки). А данные показывают, что климатические условия у берегов севера Европы, наоборот, тогда были теплые влажные или ксеротические, как и сейчас, например, на западном побережье Африки.

Если бы не было отбуксировки сторожевыми кораблями айсбергов Лабрадорского холодного течения, то эти айсберги и сейчас попали бы в теплое течение Гольфстрим и через Португальское теплое течение попали бы к португальским берегам, но на территорию Португалии айсберги попасть бы не могли. Ибо ее территория не заливается водой. Ее абсолютные отметки выше, чем даже сейчас отметки территории Прибалтики и Русской равнины.

Как показывают результаты анализа и сопоставлений многочисленных фактов и как это видно на наших моделях (рис.9.4.VIII), отложения озерных глин происходили примерно от 60 до 20-15 тыс. лет назад. Тогда территория Прибалтики и Русской равнины находилась на широте Португалии. А теплые неустойчивые Португальские течения и приносили влагу. Поэтому начинали развиваться леса (каракуля и др.). Тогда поверхность европейской территории еще полностью не вышла из трансгрессивного состояния, т.е. она еще полностью не освободилась от морских вод [273;423 и др.]. Поэтому следует считать, что ленточные глины - это свидетельство бывшей трансгрессии, воды которой при отступлении океана - регрессии, оставили свои следы.

11.4.Палинология плейстоцена Белоруссии

Как уже отмечалось, на территории Белоруссии и смежных площадей запада Русской платформы четвертичные отложения пользуются широким распространением. Сплошным чехлом они покрывают более древние породы (рис.1.2) и имеют мощность местами до 250-300 м (Ошмянская, Минская, Новогрудская возвышенности), составляя в среднем около 80

м. Наименьшие мощности (от нескольких до 35 м) четвертичных образований находятся на юге, востоке и северо-востоке Белоруссии, где подстилающие их породы залегают на отметках 80-170 м над уровнем моря. В центральной, западной и северо-западной Белоруссии с низкими (от 50 до 80 м абсолютной высоты) отметками коренных пород мощность четвертичных отложений более 90-1000 м.

В связи с тем, что на территории Белоруссии наиболее широко представлены четвертичные отложения, поэтому к ним и привлечено огромное внимание многих исследователей.

Поскольку понятие об оледенениях на Русской платформе в особенности о днепровском, сожском, валдайском и других оледенениях прочно вошло в науку всех натуралистов, затрагивающих в той или иной мере проблемы этих оледенений в связи с проблемой изменения органического мира, то в нашей интерпретации названия - днепровское, сожское, валдайское и пр. уподобляются времени отложения ледниковых осадков четвертичного периода. Потому что на Русской платформе, в частности на белорусской территории, оледенений вообще не было за многие десятки миллионов лет, а тем более за последний миллион лет. Однако осадки на указанных территориях отлагались ледниками, которые приплывали из других мест.

Материалы палинологических, палеокарпологических, диатомовых и фаунистических исследований четвертичного периода Белоруссии отражены в трудах М.М.Цапенко, В.П.Гричука, Г.И.Горецкого, Е.Н. Анановой, П.И.Дорофеева, В.И.Громова, Н.А.Махнач, Я.Н.Вознячук, Э.А.Крутоус, Л.П.Сувви, Ф.Ю.Величкевич, Л.П. Логиновой, Г.В.Якубовской, В.В.Щегловой, В.В.Мотуз, П.Ф.Калиновского, И.В.Даниловского и др.

Как известно, основным косвенным признаком изменения климата являются условия изменения растительного покрова Земли. Словом, по растительным остаткам и другим признакам мы узнаем какой был климат в том или ином отрезке времени. Для решения этой проблемы наиболее эффективным является спорово-пыльцевой анализ с привлечением других методов исследования.

Наиболее полно представлены данные по стратиграфии и палинологии четвертичного периода на территории Белоруссии в монографии ведущего специалиста в этой области Н.А.Махнач [238].

Для доказательства наших представлений о геологическом прошлом нами используются данные Н.А.Махнач [238]. В этой работе обобщены обширные данные и других исследователей.

При обобщении фактического материала (Махнач, Левков, Гурский, Линник, Пасюкевич, Матвеев, Мандер) выделены отложения пяти оледенений и разделяющих их межледниковий. В составе четвертичных отложений Белоруссии выделяется плейстоцен и голоцен.

Выделенные основные горизонты сведены в таблицу 11.1.

Плейстоцен включает ранне (Q) -, средне (Q) - и позднечетвертичные (Q) разделы. К раннечетвертичным относятся (табл.11.1): предледниковье брестское; ледниковья белорусское и березинское, между ними межледниковье налибокское. К среднечетвертичным: межледниковье - александрийское, затем идет оледенение днепровское, межледниковье - шкловское, оледенение - сожское. К верхнечетвертичным: межледниковье - муравинское, ледниковье - поозерское со стадиями и межстадиалами. Выделяется межледниковье как проблематичное.

Указывается, что на территории Белоруссии пробурено множество скважин (тысячи), но ни одна из них не вскрыла такого разреза четвертичных отложений, где были бы обнаружены образования всех горизонтов. Однако каждый соответствующий отрезок времени характеризуется строго индивидуальной последовательностью изменения растительных группировок.

Результаты сопоставления литературных данных с фоном коррелятивной и ротационных моделей (табл.11.2) показывают, что межморенные слои отлагались постепенно, изменяясь по мере широтного вращения Земли в зональной климатосфере. Естественно, что растительность в условиях высокой температуры и влажности отличалась от растительности

условий высокой влажности, но низкой температуры. Это характерно соответственно для растительности экватора и более высоких широт (умеренных). Остатки растений этих зон находятся в водных осадках, которые часто чередуются с моренными отложениями. Но, как могли попасть ледниковые отложения в теплые зоны? Ответа в литературе не имеется.

Растительность же пустынь мало отличалась между собой и в прошлом. Это связано с тем, что пустынные области почти везде схожи. Растительность пустынь, как и многие геологи, Н.А.Махнач [238] также ошибочно относит к ледниковой растительности и называет ее "перигляциальной".

В этой "перигляциальной" флоре сплошь и рядом находятся компоненты аридных тропических и субтропических широт, которые современным ледниковым условиям не свойственны. Компоненты, свидетельствующие о растительности пустынь, также находятся в осадках между морен или рядом с ними, или даже на далеких расстояниях от них, в дальних регионах, где не устанавливались ледниковые отложения.

Таблица 11.1.

Напластование четвертичных отложений Белоруссии по данным Н.А.Махнач (1971)

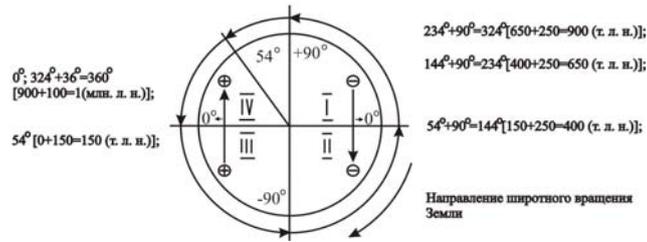
Стратиграфическое подразделение на горизонты			
Эпоха	Раздел	Межледниковья (межморенный)	Оледенения (моренный)
Плейстоцен	Верхний (поздний) Q	Межстадиалы (потепления) Поозерский	Стадиалы ледника
		Аллеред	Верхний дриас
		Беллинг	Средний дриас
		Рутковичский (каракуля)	Нижний дриас
		V Муравинский (рисс-вюर्म, микулинский, ээм, ипсуич)	Оршанский
	Средний Q	IV Шкловский (рославльский)	Сожский: Могилевский Горецкий Славгородский (Заале III, рисс, варта)
		III Александрийский (лихвинский, гольштин, хоксний, мазовец)	Днепровский: Мозырский Узденский Столинский (Заале I, II, рисс, варта)
	Нижний (ранний) Q	II Налибокский (венедский, кромер, гюнц-миндель)	Березинский (окский, миндель, эльстер)
		I Брестский (вильнюсский, ваалий, дунай-гюнц)	Белорусский (Березинский, гюнц)

Таблица 11.2.

Сопоставление литературных данных с данными коррелятивной и глобальных ротационных моделей

Данные по коррелятивной и ротационным моделям					По данным Н.А.Махнач (1971), П.М.Долуханова (1988), Г.И.Горецкого (1970), Н.В.Никифоровой (1984) и др.																				
Стадии	Шкалы				Аналоги климата, находящиеся на современных широтах по разрезу г.Минск (Европа)	Состояние океана	Система	Состояние океана	Хронология (тыс. л.н.)	Названия горизонтов	Палинологические данные по территории Белоруссии (Махнач, 1971)														
	Коррелятивная (в град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л.н.)	Ротационная (в град)	Палеомагнитная																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
IV	54	0	54	Брюнес	Умеренно-лесной Степной-сухой	Регрессия	Верхний антропоген	Регрессия			Голоцен Поозерский (валдайский)	Лесные фитоценозы Преобладают травы - 65% (полынь, осоки, злаки, маревые), древесные - 24% (сосна, береза и др.), споровые (мхи сфагновые, гипновые, плауны и др.)													
	40	40	40										+												
	20	95	20		Пустынный Тропический				120-130	Муравинский (микулинский)	Второй максимум ольхи, орешника. Березовые редкостойные леса, увеличение трав (полынь, маревые, злаки, осоки, вереск и др.)														
	10	123	10																						
III	0	150	0		Экваториальный Тропический Пустынный	Трансгрессия	Средний антропоген	Трансгрессия			Господство орешника (230%); в лесном комплексе - ольхи - 40; дуба - 56; липы - 42; граба - 73; сосны - 78; березы - 76%. Обеднение галофитов, фораменифер, моллюсков. Появляется березово-сосновый лес с примесью дуба, вяза, липы, разнотравья. Более сухой климат (травы), появляются галофиты. Пыльца древесных - 52%; трав - 45%; споры - 5%. Из трав преобладает полынь, затем идут маревые, злаки и др. Кроме морен отложен кальций, глина. Климат сухой; лес сосново-березовый и березовый. Ниже шкловский горизонт с широколиственными породами (древесные - 52, травы - 45, споры - 1-5%). Из														
	10	178	10																						
	20	206	20																						
	40	261	30																						
	60	317	40		Пустынный Степной				250-350	Сожский Шкловский Днепровский															
II	80	373	60	+	Лесной Лесной Тундровый Лесной Лесо-степной Степной	Регрессия	Нижний антропоген	Регрессия			Александровский (лихвинский)	трав преобладает полынь. Моренные образования сожского и днепровского времени почти невозможно расчленить без шкловских отложений, которые залегают между ними Болота - осоки, рогоз, рдесты и реликты (Tsuga, Picea omorica, Pinus montana, Juglans и др.). Александровские лесные комплексы залегают на слоях с остатками травяных комплексов													
	90	400	60																						
	80	428	60																						
	60	484	70										-												
	40	540	60																						
	20	595	50																						
10	622	40																							
I	0	650	20	Мату- яма	Тропический Субэкваториальный Субэкваториальный Экваториальный Субэкваториальный	Трансгрессия					Преобладают пресноводные диатомовые водоросли														
	10	678	10																						
	20	706	10																						
	40	762	0																						
	60	818	10																						
	80																								
IV	80	874	20	-	Тропический						Известковых отложений нет. Леса хвойно-широколиственные и хвойные леса с березой, ольхой, с примесью дуба, липы, граба, орешника, много реликтов (Pterocarya sp. juglans, Ilex, Tsuga, теплолюбив Azolla intergl., Salvinia natans, Brasenia и много других). Озерные и озерно-аллювиальные образования (глины, суглинки, супеси серые и темно-серые с желтоватым, зеленоватым, голубоватым оттенками с прослоями песков, глин и тонких супесей и породы гумусированные и торфянистые). Налибокский горизонт залегают на слое с травяной растительностью														
	90	902	20									Брюнес	Тропический Лесо-степной Лесо-степной	Регрессия				Белорусский (нижнеберезинский)							
	80	928	40																						
	60	986	50																						
	54	1000	54		Умеренно-лесной				1000	Брестский (вильнюсский)	Появляются озера; гумусированные озерно-аллювиальные осадки. Как и в настоящее время, господствовали хвойные породы, североцветные, примесь широколиственных и реликты (Tsuga, Taxus, Juglans, Carpa и др.)														

Коррелятивная модель для г. Минска (Европа) в.л. 28 градусов, с.ш. 54 градусов



В литературе отмечается: "Отрезок времени с конца плиоцена до первого белорусского оледенения был очень продолжительным. По данным большинства геологов, он исчислялся в 400 тыс. лет, в то время как на долю всех остальных этапов антропогена приходится около 600 тыс. лет". [Махнач,1971,с.171]. В течение 600 тыс. лет физико-географические условия на территории Белоруссии, как и на всей Земле, не оставались постоянными. Это нашло отражение как в характере осадков, так и в составе содержащихся в них растительных остатков.

Данные фациального и палинологического анализа свидетельствуют, что климат раннего плейстоцена постоянно изменялся. На самом раннем этапе, в период накопления гумусированных озерноаллювиальных осадков преобладающим типом растительности, как и в настоящее время в более северных районах, были леса, основным эдификатором в которых являлись хвойные породы (несколько видов сосны и ели) и сережкоцветные (несколько видов берез и ольхи), а в качестве примеси в них постоянно присутствовали широколиственные породы (дуб, липа, вяз, граб, бук) и такие плиоценовые реликты, как *Tsuga*, *Taxus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Picea*, *Viburnum* и др. В промежутках накапливались серые и светло-серые минеральные осадки. В это время развивались смешанные березово-сосновые или сосново-березовые леса. Лесообразующими породами в них, кроме хвойных, были и мелколиственные (береза, ольха, ива и др.). Флора раннего плейстоцена, по мнению Н.А.Махнач и др., может быть сравнима с флорой верхнего виллафранка других регионов Европы.

В дальнейшем, по мнению всех геологов-четвертичников, наступило белорусское оледенение. И большая часть территории Белоруссии была покрыта сплошным ледниковым панцирем. После чего появились многочисленные озера, о чем свидетельствуют водные отложения.

"В тех случаях, когда из разреза выпадают покрывающие их межледниковые образования следующего стратиграфического горизонта (налибокского), они образуют толщу нерасчлененных белорусско-березинских водно-ледниковых отложений". [Махнач,1971,с.12]. Белорусско-березинские отложения, именуемые водно-ледниковыми, в одних местах могут быть разделенными толщей водных отложений с растительными остатками, в других нет. Это наложение друг на друга ледникового материала без внедрения водных отложений с растительными остатками очень затрудняет провести границу их возраста.

Факт отсутствия межморенного материала может служить доказательством того, что процесс отложения моренного материала в одном месте может происходить длительное время; если в этом месте ледник растаял, на его место тут же приплывает другой и при таянии также оставляет свой материал. При этом для поступления сюда пылецевого материала создаются неблагоприятные условия. Но рядом с таявшим ледником пыльца в водных осадках может оседать.

Ясно, что условия поступления моренного материала, характера его разноса по территории и отложения пыльцы в водных осадках возможны при трансгрессивных процессах. Обломочный моренный материал транспортировался и равномерно распространялся плавающим по воде ледником. Видимо, сюда заплывали еще небольшие ледники. Ибо трансгрессия еще только набирала силу и слой воды на территории Белоруссии был не столь значительным. Ибо трансгрессивные процессы обычно начинаются в более высоких широтах, а регрессивные – в низких. Поэтому для того времени характерно присутствие рядом с морен-

ным материалом в водных отложениях остатков растительности мезофильного типа. Климат был умеренным, поскольку ледники все же таяли и оставляли свой материал.

В других местах налибокские отложения расчленяют белорусско-березинские водноледниковые породы. "Налибокские отложения представлены озерными и озерно-аллювиальными образованиями, в составе которых преобладают глины, суглинки, супеси серые, светло- и темно-серые с желтыми, а иногда с зеленоватым и голубым оттенком.... Карбонатные отложения (мергели, гиттии, известковые суглинки и супеси) среди отложений налибокского межледниковья не встречаются". [Махнач,1971,с.13]. Как показано в таблице 11.2, на фоне коррелятивной модели налибокские отложения соответствуют умеренному тропическому и экваториальному типу. На экваторе известковые компоненты не возникают, а, наоборот, разрушаются. Климат был теплый. На не занятых водой пространствах произрастали смешанные хвойно-широколиственные и хвойные леса с березой, ольхой с примесью дуба, липы, граба, орешника. Сохранялись еще плиоценовые реликты, такие как *Pterocarya* sp., *Juglans*, *Pinus*, *Taxus* и др. Эта растительность в Белоруссии, отнесенная к налибокскому межледниковью, сопоставляется с растительностью кромерского межледниковья в Норфольке (восточная Англия), гюнц-миндельскими отложениями Дании, Нидерландов, Германии, Польши и образованиями тургеляйского (эоплейстоценового) межледниковья в Литве. Эта растительность соответствует венедским образованиям схемы Г.И.Горецкого ([95], рис. 11.1). Хроностратиграфические данные полностью сопоставляются с данными наших глобальных моделей (табл.11.2).

Далее в описании следует, что выше налибокских межледниковых отложений, на покрывающих их флювиогляциальных песках, залегает ледниковый комплекс березинского оледенения, который завершается серией водноледникового генезиса. "Нередко в разрезе антропогенных отложений Белоруссии между моренами березинского и днепровского оледенений залегает мощная толща нерасчлененных флювиогляциальных отложений. Одни из них сформировались во время отступления березинского ледника, другие - в период наступления днепровского и достоверно датируются только в тех случаях, когда между ними залегают александрийские (лихвинские) озерно-болотные и аллювиальные отложения". [Махнач,1971,с.14].

С представленного описания видно, что процесс формирования флювиогляциальных, т.е. водных осадков, как березинского (окского), так и днепровского времени, не прекращался и происходил при глубокой воде. В результате и накопились мощные толщи водных отложений. Следовательно, трансгрессивные процессы не прекращались, а постепенно нарастали.

Здесь местами появляется чередование морен с водными осадками, содержащими споры и пыльцу засухоустойчивых пустынных растений пустынного и степного климата. Геологи эти растения относят к тундровой перигляциальной растительности. "Растительность позднеберезинского времени может быть реконструирована на основании спорово-пыльцевого комплекса, установленного для ленточных глин, залегающих внутри березинской морены в скважине д.Заборье Смоленской области. Эта растительность представлена березовыми ласами, в которых сосна, ель, ольха и ива присутствовали в виде незначительной примеси, а в напочвенном покрове в них и на открытых местах росли *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Ericaceae*, *Plantaginaceae*, *Ephedra*, *Gramineae*, *Thalictrum* sp., *Hypophae* sp." [Махнач,1971,с.176].

На глобальных ротационных моделях регион Русской равнины в этот период проходит зону климатосферы лесо-степи (табл.11.2). До образования александрийских отложений тундровая растительность не представлена - очевидно, на территории Белоруссии, залитой водой, она не развивалась.

Александрийские (лихвинские) межморенные отложения (рис.11.2) представлены аллювиальными, озерными и болотными образованиями. Последние приурочены к аллювиальным толщам в виде небольших линз старичных гиттий, торфяников, гуммуцированных мергелей, местами мергели и диатомиты. Александрийские отложения, как правило, имеют

большие мощности - от нескольких до 100 м и более. Позже, когда климат стал теплее, начали возникать смешанные хвойно-широколиственные леса. Основными лесобразующими породами в это время были сосна, пихта, ель, граб, вяз, липа, дуб, лещина, ольха и др. В составе недревесных растений основное место занимали злаки, разнотравье, маревые с пылью, а из водных и болотных - осоковые, рдестовые, рогозовые. Еще сохранились реликты: *Tsuga*, *Picea americana*, *Pinus montana*, *Pinus Haploxyton*, *Juglans cinerea* и многие другие виды. Н.А.Махнач [238] приводит довольно длинные списки различных растений.

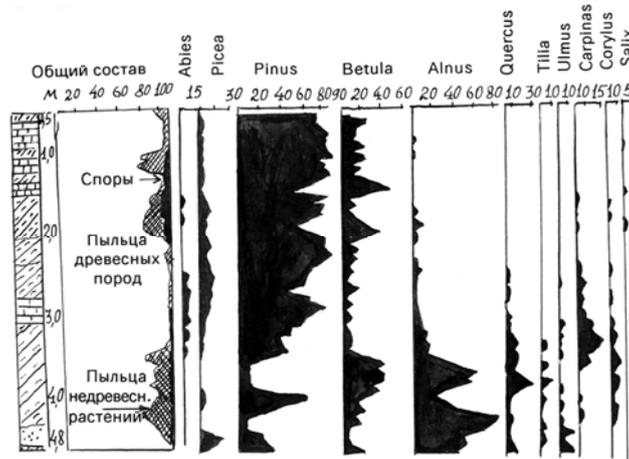
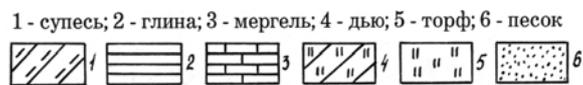


Рис.11.2 Пыльцевая диаграмма разреза межморенных отложений александрийского времени у д. М.Александрия (Матвеев ров), Шкловский район (по Н.А. Махнач, 1971).

Условные обозначения и объяснения к рисункам: 11.2; 11.3:



Растительность александрийского (лихвинского) времени имела аналоги по всей Европе: в Польше - мазоцкое; в Германии - гольштинское или эльстерско-заальское; в восточной Англии - хоксний и т.д.

Еще позже климат стал более суровый. В нашем понимании, более ксерофильный - пустынный. Смешанные хвойно-широколиственные леса сменились сосново-березовыми, а затем березовыми. С данными глобальных коррелятивных и ротационных моделей хорошо увязываются данные Н.А.Махнач. Наступает степной климат (табл.11.2).

Трансгрессия океана на территории Белоруссии еще прогрессировала. Ибо Русская равнина еще не продвинулась через экватор климатосферы. Поэтому на ее территорию заплывали огромные айсберги днепровского и сожского времени (рис.9.4.VII).

На Русской равнине флоры, синхронные днепровскому времени, распространены широко. Данные палинологического анализа, как отмечает Н.А.Махнач, из межморенных отложений днепровского времени ряда скважин Узденского и Минского районов и др. показывают, что растительность представлена березовыми лесами, затем были отдельные отрезки времени, когда климат становился влажнее. Об этом свидетельствуют отложения, в которых находят остатки растений более влажного климата. В то же время моренный материал продолжал накапливаться. Обычно геологи выделяют сожское оледенение. На наш взгляд, это продолжение процесса трансгрессии океана, поэтому ледники продолжают заплывать. Вследствие чего днепровские и сожские морены слабо различаются и по времени. В результате длившейся трансгрессии ледники сожского времени продолжали заплывать на территорию Белоруссии в виде огромных айсбергов, которые оставляли огромные нагромождения моренного материала в виде гор (рис.1.2). Нередко днепровская морена, как отмечает автор,

покоится на моренах ранее образовавшихся. Это подтверждает наше представление о непрерывности трансгрессивных процессов, начавшихся в высоких широтах.

Шкловские отложения содержат большой процент пылицы древесных широколиственных пород. Днепровская морена часто находится с отложениями кальция или отложениями глины. Первым присущи условия накопления пустынь, вторым - условия накопления теплых и влажных широт.

В более поздних осадках установлены остатки представителей широколиственных лесов, которые дважды распространялись на европейском континенте. Их называют в Белоруссии муравинскими (микулинскими) (рис.11.3 отложениями).

В муравинских лесах как в древесном, так и в травянистом ярусе еще встречались экзоты плиоцена.

Как видно из спорово-пыльцевой муравинской диаграммы (рис. 11.3), видовой состав и количественные соотношения отдельных компонентов в спектрах часто меняются. Спорово-пыльцевые спектры из отложений нижней части пласта (глубина 4,0-5,6 м) характеризуются почти безраздельным господством пылицы древесных растений, среднее содержание которой равно 91%, а споры не превышают 6%. Видовой состав отдельных компонентов в спектрах свидетельствует о том, что существовавшее здесь болото было окружено лесами, лесообразующими породами в которых были вначале дуб, сосна и вяз, а затем липа с густым подлеском из лещины и граба, по влажным берегам водоема селилась ольха, временами ива. Пыльца достигает следующих абсолютных значений: липы - 42%, лещины - 190-234%, ольхи - 32%, граба - 73%. Выше ситуация меняется: увеличивается роль березы и полыни, зеленых мхов и папоротниковообразных и появляются споры сфагновых мхов.

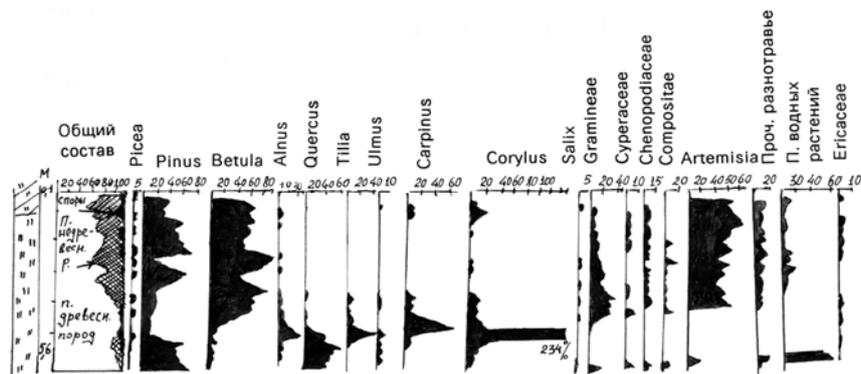


Рис.11.3 Пыльцевая диаграмма муравинских отложений у д. Борхов Гомельской обл. (по Н.А. Махнач, 1971)

В муравинских лесах как в древесном, так и в травянистом ярусе еще встречались экзоты плиоцена.

Как видно из спорово-пыльцевой муравинской диаграммы (рис. 11.3), видовой состав и количественные соотношения отдельных компонентов в спектрах часто меняются. Спорово-пыльцевые спектры из отложений нижней части пласта (глубина 4,0-5,6 м) характеризуются почти безраздельным господством пылицы древесных растений, среднее содержание которой равно 91%, а споры не превышают 6%. Видовой состав отдельных компонентов в спектрах свидетельствует о том, что существовавшее здесь болото было окружено лесами, лесообразующими породами в которых были вначале дуб, сосна и вяз, а затем липа с густым подлеском из лещины и граба, по влажным берегам водоема селилась ольха, временами ива. Пыльца достигает следующих абсолютных значений: липы - 42%, лещины - 190-234%, ольхи - 32%, граба - 73%. Выше ситуация меняется: увеличивается роль березы и полыни, зеленых мхов и папоротниковообразных и появляются споры сфагновых мхов.

Отложения муравинского возраста хорошо сопоставляются не только в разрезах территории Белоруссии, но и на более отдаленных друг от друга территориях. По составу дре-

весной растительности и последовательной смене лесов муравинского времени вполне соответствует микулинскому и мгинскому времени на Русской равнине. На территории Западной Европы оно хорошо коррелирует с рисс-вюрмской эпохой альпийской схемы, ээмскому времени Дании, Нидерландов, Германии и Польши - II мазовецкому времени, а также ипсуичу Восточной Англии [238].

С изменением климата в сторону сухости на территорию Белоруссии вновь проникают березово-сосновые леса с полынью, маревыми и другими травами.

Рутковичские отложения можно сравнивать с отложениями каракюля Эстонии [238]. Самые молодые плейстоценовые флоры позерских (валдайских) отложений - беллинг и аллеред. Они похожи между собой и представлены смешанными хвойно-березовыми лесами с густым травяным покровом. Они хорошо сопоставимы с флорами Западной Европы (Нидерланды), поэтому их называют - беллинг и аллеред. В составе растительных группировок отмечались береза, сосна, ель, в качестве примеси широколиственные породы (дуб, липа, вяз, ольха, калина, реже лещина). Травяной ярус создавали полынь, маревые, осоковые, злаковые, сложноцветные и прочее луговое разнотравье, зеленые и сфагновые мхи, различные папоротники, плавуны, хвощи.

Флоры нижнего, среднего и верхнего дриаса относят к перигляциальной растительности, "которую во времени принято синхронизировать с оледенениями. Состав перигляциальной флоры крайне беден и своеобразен, на чем мы неоднократно останавливались при характеристике межледниковых и межстадиальных (интерстадиальных)"эпох" ... На территории Белоруссии произрастали редкостойные леса северотаежного типа с еловым редколесьем и березовыми колками, среди которых широким распространением пользовались открытые "степные", "тундро-степные" и "тундро-лесостепные ассоциации" [Махнач,1971, с.188](рис.11.2). Однако наряду с другими травами отмечались *Salsola*, *Suaeda*, *Kochia*, *Salicornia*, *Ephedra* и многие другие, которые входят в состав травяных сообществ пустынь и южных степей. В настоящее время они широко распространены на солончаковых почвах в южных степях и пустынях Казахстана, в средиземноморских провинциях, пустынях и степях Монголии, Китая, Ирака, Афганистана, пустыни Сахары, Намиб, на побережье Мертвого моря и др.

Поэтому интерпретацию о перигляциальных флорах мы считаем несостоятельной. Она не отвечает действительности. Однако геологи-полигляциалисты почему-то относят к ледниковой флоре растения, не имеющие никакого отношения к ледниковым условиям.

Н.А.Махнач приводит большой список перигляциальной флоры из работы П.И.Дорофеева [125].

В этом списке в поозерское (валдайское, вюрмское) "оледенение" на территории северной Белоруссии, помимо множества растений умеренного климата, включены, в том числе и несколько видов, ныне произрастающих в более южных областях, как *Salvinia natans* и др.

Следует отметить важный фактор, что отложения "перигляциальной" формации накапливались в условиях завершающей стадии трансгрессии океана у берегов Северной Европы. Это происходило в зонах тропиков и субтропиков. Поэтому в лессовых отложениях накоплено больше кальциевых и других галогенных элементов.

Засоленные отложения являются индикаторами засушливой обстановки - это характерно аридному климату субтропиков.

Нахождение в различных широтах галогенных отложений находит объяснение в свете только широтного вращения Земли относительно оси ее суточного вращения.

П.И.Дорофеев отмечает, что все возможные случаи смещения ископаемых флор вероятны, однако очень характерно, что еще ни одна арктическая, дриасовая и тому подобная флора, являющаяся палеонтологическим свидетельством ледников, не представлена набором исключительно арктических и других видов, а всегда содержит значительную примесь видов неарктических и даже экзотов.

Действительно такое смещение возможно, но в более низких широтах. Ибо в низких широтах (даже в Африке) при вертикальной зональности пыльца растений с горных высот (тундры) может смешаться с пылью низких равнин теплого сухого климата. В высоких же широтах, даже на равнинах, растения теплого климата не развиваются, не говоря уже о горах. Поэтому в приледниковых условиях исключено нахождение пыльцы теплолюбивых пустынных растений. Причем попадание в отложения пыльцы сухих пустынных мест это не исключение, а правило. Но это возможно только в том случае, если эти места обязательно побывали в секторах развития пустынных флор.

Геологи-полигляциалисты из-за неправильной интерпретации фактов извращают действительность. Сами авторы считают, что перигляциальные флоры относятся к различной экологии, тем не менее считают, что они реально существовали в ледниковый период. Н.А. Махнач пишет: "Аналогичную картину смешения растительных группировок различной экологии дают материалы палинологических исследований большого числа разрезов, вскрывающих перигляциальные отложения как поозерского оледенения..., так и более ранних (белорусского) ледниковых "эпох". Это свидетельствует о существовании в период оледенений на непокрытых ледником участках суши разреженной лесной растительности типа тундровых и лесотундровых ассоциаций". [Махнач,1971,с.189-190]. "Межстадиальные флоры поозерского оледенения могут быть сопоставлены с одновозрастными флорами Литвы (Кабайлене,1965; Гуделис,1968 и др.), северо-запада Европейской части СССР (Малясова, Клейменова, 1965; Желобовская, Ладышкина, 1962 и др.), Русской равнины (Лисицына, 1955; Нейштадт, 1955-1965 и др.) и Западной Европы. В Дании интерстадиальные (беллингские и аллередские флоры изучались Иверсеном (Iversen,1954), в Нидерландах - Хамменом (Hammen,1949-1967). Позднеледниковым межстадиалам Германии посвящены работы Штарка (Starka,1958-1961), в Польше – труды Шафера (Szafer,1955), Василиковой (Wasylikowa,1962,1964), Ральска-Ясевичовой (Ralska-Jasiewiczowa,1966), Коперовой (Koperowa, 1958, 1962) и др., а в Восточной Англии - публикации Гудвина (Godwin, 1956 и др.)". [Махнач,1971,с.187,188].

Следовательно, даже в период оледенения Европы на ее поверхности могла постоянно находиться растительность как в период вюрмского (валдайского поозерского), так и в более ранние периоды оледенений (так называемая "перигляциальная" растительность "ледниковых" эпох). Такое может быть только у "полигляциалистов" на бумаге, а в природе такого не бывает.

"Сведения о растительности перигляциальных зон отдельных ледниковых "эпох" имеются в ряде работ зарубежных исследователей. Известно, что в то время, когда северные страны в Скандинавии были покрыты льдами рисского оледенения, на территории Нидерландов (Florschütz, Anker-van-Someren,1956(1957); Maarleveld,1960), Восточной Англии (West,1961), Польши (Szafer,1957;Borowko-Dluzakowa, 1961) существовали тундровые и лесотундровые ассоциации. Подобные ландшафты на территории Дании (Andersen,1961) существовали в вюрмское (валдайское, поозерское) время. Данные перигляциальной флоры Средней Европы имеются в работах Firbas(1950), Godwin (1956) и других исследователей". [Махнач,1971,с.190].

Ясно, что представления авторов о так называемой "перигляциальной" флоре возникли на основании неправильной интерпретации фактов (на что мы уже указывали). Ибо в горах Альпах и Карпатах больше сохранилась растительность более умеренных и влажных условий, чем на равнинах, при более жарких и пустынных условиях. При ледниковых условиях растительность высоко в горах отсутствовала бы вообще, это ясно. В Англии, Дании и Нидерландах климат начинал увлажняться при широтном вращении Земли на север, что и повлекло позже развитие более влажных флор на равнинах в позднем плейстоцене.

В рисское время никакого оледенения не было, ибо регион Европы двигался от экватора в пустынный сектор климатосферы. Это подтверждается исследованиями аллювия Пра-Волги [93] и многими другими данными.

Данные Н.А.Махнач [238] и все литературные данные в нашей интерпретации полностью вкладываются в рамки глобальных коррелятивных и ротационных моделей. Все так называемые "перигляциальные" флоры являются степными и пустынными флорами, характерными для современных тропических и субтропических зон климатосферы, в которых находятся пустынные и степные сектора.

Все литературные данные в нашей интерпретации и данные Н.А. Махнач [238] полностью вкладываются в рамки глобальных коррелятивных и ротационных моделей. Все так называемые "перигляциальные" флоры являются степными и пустынными флорами, характерными для современных тропических и субтропических зон климатосферы, в которых находятся пустынные и степные сектора.

Имеющихся аргументов и фактов в пользу субтропического пустынного выветривания в плейстоцене на территории современного севера Европы и Азии и последовательной смене климата на севере Азии, в Европе, а затем в Африке и других регионах Земли достаточно. Они свидетельствуют о широтном вращении Земли относительно оси ее суточного вращения и относительно, окружающей нашу Землю зональной климатосферы, зоны которой не меняют своих мест относительно оси суточного вращения Земли.

Но поскольку Земля вращается в широтном направлении относительно этих зон климатосферы, то создается впечатление, что зоны смещаются и климат меняется.

11.5.Интерпретация фактических данных о климате плейстоцена Белоруссии на фоне ротационных и коррелятивных моделей

Стратиграфическое расчленение плейстоцена, как уже отмечалось, для исследователей оказалось очень сложным. В некоторых местах много этажей моренных образований, а в других их почти нет. Однако если находится и значительное количество их напластований, то они горизонтально прерываются озерными отложениями или находятся рядом с отложениями, включенными в них органическими остатками, которые и характеризуют не ледниковые условия.

Известны случаи, когда исследователи плейстоценовых отложений под выделенными горизонтами морен - нижними, средними и верхними относят явно лихвинские межледниковые отложения к рославльским, микулинским или наоборот [325]. Тем не менее исследователям удается в основном установить климатическое разнообразие флор в межморенных отложениях.

Последовательный анализ всей толщи четвертичных образований снизу вверх позволил ученым [238 и др.] установить, что из состава плиоценовой флоры уже к концу неогена началось выпадение тургайских элементов. К началу плейстоцена на территории Белоруссии сформировалась растительность, в родовом и видовом отношении почти не отличающаяся от современной. Однако как растительность, так и осадки отражают все изменения климата и других сопутствующих событий на Земле на современном этапе ее развития. На территории Белоруссии в плейстоцене выявлено семь типов спорово-пыльцевых диаграмм. Пять из них характеризуют межледниковые условия, шестой - межстадиальные, а седьмой - перигляциальные.

Хотя доказательств о многократности оледенений нет, но исследователи четвертичной геологии продолжают утверждать, что в течение плейстоцена как на территории Белоруссии, так и других регионов Евразии происходило частое оледенение. Об этом свидетельствует следующее высказывание: "...пять или более раз надвигались льды из Скандинавии, в промежутках между отступлениями которых полностью восстанавливалась растительность. Основным критерием для выделения межледниковий является последовательная, строго индивидуальная для каждого межледниковья смена растительных ассоциаций. В процессе же дегляциации оледенений в менее продолжительные промежутки времени между таянием льдов отдельных стадий территория близ границы ледяных масс и на значительном удалении от них заселялась растительностью лесо-тундрового (межстадиального), а несколько южнее

лесного и даже лесо-степного типа. Для непокрытых ледником участков суши в периоды оледенений была свойственна растительность перигляциального типа, представленная растениями обнаженных субстратов, ксеро, голо - и гелофитов". [Махнач, 1971, с. 170]. Такого мнения придерживаются в основном все геологи четвертичники.

Нам кажется очень странным такое представление, что непокрытые ледником участки суши в периоды оледенений заселялись растительностью, в которой были элементы пустынных субтропических современных условий. Ибо растительность, которую геологи-полигляциологи считают как ледниковой, развивается только в пустынных условиях.

Что же касается представлений о последовательности смены растительного покрова и что каждой растительной группировке плейстоцена характерна особая индивидуальность, то это полностью согласуется с нашими представлениями. Более того, это подтверждается и согласуется с другими сопутствующими событиями плейстоцена.

На ротационных моделях (рис.9.4. и др.) получены данные, которые сопоставляются с литературными данными палинологических исследований по Русской равнине. При широтном вращении Земли в зональной климатосфере Русская равнина за 1 млн. лет побывает через определенные промежутки времени, за исключением полюсов, во всех климатических поясах. Поэтому на ее поверхности и отображены отпечатки всех поясов климатосферы.

Начиная свой путь от влажной умеренной зоны, Русская равнина проходит с севера на юг через умеренную, влажную, умеренную степную и пустынную, затем субтропическую, тропическую, куда входят степные и пустынные сектора, затем следует экваториальная, влажная. Далее следуют те же зоны, но в обратном порядке от экватора - тропическая, субтропическая (куда могут входить пустынные и степные сектора), умеренные (пустынные и степные), умеренная влажная. Далее идет повторение, но уже с юга на север. Однако этот путь событий сопровождается иными океаническими течениями и иной циркуляцией атмосферы. Кроме того, Скандинавия здесь попадает под южный полюс, а до северного полюса она не доходила. Поэтому на этом отрезке времени - от 500 тыс. лет назад до современного состояния Русская равнина претерпела иные изменения на своей территории, чем за предыдущие полмиллиона лет, которые отразились не только на всем ее облике - растительности, климате, но и на внутриземном ее состоянии. После ухода Скандинавии из-под купола южного полюса она претерпела сильные регрессивные и трансгрессивные процессы.

Итак, после ухода Скандинавии из-под купола южного полюса Русская равнина сменила умеренно влажную зону на умеренно степную, затем пустынную. Здесь уже были трансгрессивные процессы. Затем по очереди Русская равнина меняет зоны субтропическую - тропическую, в которых преобладают сектора с пустынным климатом (аналог Намиб) в связи с тем, что их сопровождают холодные течения. Далее идет экваториальная влажная, затем пустынные сектора тропических и субтропических зон (аналог Сахара). Эти сектора здесь также сопровождаются холодными течениями. Затем пустынные, степные сектора умеренной зоны и наконец умеренная влажная - современная.

В субтропических зонах может возникать и средиземноморский климат. В более ранние отрезки времени от 1 млн. лет до 600 тыс. лет назад климат был засушливый, это согласуется с нашими моделями и сейчас в секторе таймырского меридиана климат более аридный, чем у тихоокеанского побережья. А в отрезок времени от 1 млн. до 600 тыс. лет назад Русская равнина находилась в I и II секторах (табл.11.2) коррелятивной модели. На ротационных моделях наглядно демонстрируется, что в это время она нигде не выходила из аридной зоны, кроме экватора. Поэтому в осадках преобладают флоры более аридного характера. Многие авторы поэтому отмечают, что в связи с появлением аридности приближается похолодание.

Однако при дальнейшем вращении Земли Русская равнина оказывается в III и IV секторах корреляционной модели, где условия более жесткие и необычные, не похожие на условия других секторов, но не ледниковые. Отложения ледниковых образований оказались здесь в результате более сильных трансгрессивных процессов. Поэтому ледниковый материал приплывал сюда с ледниками холодным течением со Скандинавии, т.е. с южного полюса.

На территории Русской равнины всегда бывает высокая трансгрессия океана, когда она находится в III секторе корреляционной модели, а она там бывает один раз в один миллион лет.

Высокая трансгрессия возникает оттого, что пониженная поверхность Русской равнины, находясь где-то в 60 градусах ю.ш. недалеко от очага зоны интенсивного выпучивания, не успевает быстро выпучиться. Поэтому она покрывается водой вследствие трансгрессии океана. В очагах зоны интенсивного выпучивания находились моря и океаны Прибалтики, а затем северной Атлантики, потому что они были под куполом южного полюса. Эти регионы при выходе из-под купола южного полюса и обуславливают трансгрессию на прилегающих континентах.

В IV секторе корреляционной модели другие условия. Здесь от экватора уже начинается регрессия океана. Поэтому и условия другие, но также преобладают аридные комплексы, но не ледниковые. В плейстоценовых отложениях аридные комплексы схожи между собой так, как они схожи и в современных аридных условиях. А лесные флоры не могут быть похожими. Они находятся на разных широтах: умеренных, тропических и экваториальных, более того, они меняются еще и потому, что, проходя в зонах пустынных секторов, порой даже безвозвратно теряют в своем составе многие виды растений и животных.

Поэтому на вращающейся в широтном направлении Земле оставляют свои следы в виде различных структур все зоны климатосферы, ось которой совпадает с осью суточного вращения Земли. Эти следы выражены в разнообразии растительного и животного мира, в почвообразовании, характере выветривания, в характере строения речного аллювия, магнетизма, тектогенеза, трансгрессий, регрессий, горообразования, вулканизма, землетрясения и пр.

11.6. Поздние отложения Белоруссии (верхний плейстоцен и голоцен)

В Белоруссии в разрезе на берегу реки Нарочанки установлены растительные группировки открытых пространств степного типа, которые отнесены к верхнему плейстоцену. На основании этого геологи четвертичники утверждают, что наступает довольно холодный климат. "И лишь некоторое сокращение открытых пространств в середине описываемой "эпохи", изменение состава лесов и появление в них широколиственных пород и орешника указывает на незначительное потепление климата в это время. Он был, однако, прохладнее современного климата северной части Белоруссии". [Махнач, 1971, с.143]. Но этого, по нашему мнению, не может быть. Ибо регион Белоруссии находился по широте значительно ниже, чем сейчас - в полосе степи. В поозерских ленточных глинах здесь найдены семена *Brasenia Schraeteri* в сообществе с остатками харовых (кальцелюб), мхов, рдестовых и др. Следовательно, факты также свидетельствуют, что было тепло.

Несмотря на условия аридности климата, геологи продолжают настаивать, что были ледниковые условия. Молодые плейстоценовые флоры геологи называют позднеледниковыми межстадиальными. Дескать, они возникли в фазу деградации или наступления ледников.

Для позднеледникового времени последнего поозерского оледенения исследователями выделено 5 этапов развития растительности [429] (табл.11.3):

- I - нижний дриас - древесные породы - 53, травы - 45, споры - 2%. Постоянно встречаются вересковые, подорожниковые, эфедра, мхи. Из трав преобладает полынь (редкостойные сосново-березовые леса с травяным покровом).
- II - беллинг - в слое отложена карбонатная глина. Увеличена пыльца древесных (смешанные - сосново-березовые леса, мало открытых мест).
- III - средний дриас - слой смешанно-карбонатных отложений сапропеля. Пыльцы древесных пород - 62-88; трав - и кустарничков - 23%; споры - 3%, встречается эфедра (разреженные сосново-березовые леса с полынно-лебедово-злаковым травяным ярусом и безлесными участками).

IV- аллеред - карбонатно-опесчаненный сапропель, встречается и глинистый. Пыльца древесных пород увеличилась (81-83%) (хвойно-еловые леса с примесью березы и травяным ярусом).

V - верхний дриас - карбонатный сапропель. В пыльце древесных преобладает сосна (87%), из трав отмечается полынь, осоки (в равных количествах), злаки, маревые и прочие, встречена эфедра, гелиофиты и др. (сосново-елово-березовые леса с открытыми участками).

Таблица 11.3.

Ошибочная интерпретация фактов и противоречивое толкование о климате верхнего плейстоцена *)

Хронология (тыс. л. н.)	Стратиграфическое подразделение в Европе и др.	Интерпретация данных по флоре и другим структурам	Примечание
1	2	3	4
10,3-10,2	Верхний дриас (окончание последнего оледенения) V	Карбонатный сапропель. Сосново-елово березовые леса (сосна преобладает) с открытыми пространствами; из трав - полынь, осоки, злаки, маревые, эфедра, гелиофиты и др. фаза холодная - ледниковая	
12,0-11,0	Аллеред IV	Карбонатно-опесчаненный сапропель. Увеличена пыльца древесных пород (81-83%), преобладает сосна и ель. фаза теплая	Наоборот, по фауне жуков, холоднее, чем в нижней фазе
12,3	Средний дриас III	Смешанные и карбонатно-песчаные сапропели. Разреженный сосново-березовый лес. Из пыльцы 62-88% древесных (преобладает сосна); трав и кустарничков - 2-3%; спор - 3%. Из трав преобладает полынь, есть эфедра. фаза холодная - ледниковая	Наоборот, по фауне жуков, теплее, чем в верхней фазе
13,2-12,3	Беллинг II	Карбонатная глина. Смешанные сосново-березовые леса, мало открытых мест. фаза теплая	
13,2	Нижний дриас I	Серый песок с гравием. Редкостойные сосново-березовые леса. Пыльцы древесных - 53%, трав - 45%, спор - 2% с хорошо развитым травяным ярусом. Из трав преобладает полынь, встречается эфедра и др. фаза холодная - ледниковая	фауна жуков с температурой на 3 градуса выше, чем сейчас (фаза теплая)
15,0		В западной и центральной Европе и на севере Средиземноморья возросло население. В то же время по Среднему Дону и Днепру идет отток населения на север, потому что исчезают мамонты и шерстистые носороги. Они также идут на север	
18,0	Восточная часть Средиземноморья	Температура воды была ниже на 4 градуса. От Дуная до Предуралья на среднем Днепре и Дону возросло население	
35-30		На северном берегу Средиземноморья пещерный медведь ...	
40-30	Противоречивые толкования	В Британии травяная растительность, поэтому должна быть холодная фаза	Но по фауне жуков температура климата на 3 градуса выше, чем сейчас. В Европе такие жуки находятся сейчас гораздо южнее
82-81	Бреруп	фаза потепления - в западной Европе широколиственные леса	
95-90	Амерсфорт (Голландия)	Сосновые и березовые леса. Температура воды на 7-8 градусов выше, чем в вьюме (сев. Атлантика - теплолюбивый моллюск <i>Strobus bubonis</i>).	
115-110	Оледенение (вюрмское - Альпы; вилсинское - центр. Европа; вальдайское - Русская равнина)	В северной Атлантике температура воды на 5-6 градусов ниже, чем в рисс-вьюме. Только в Греции, Италии, Испании сохранились в горах разреженные леса - лесоступра	

*) Данные таблицы и их интерпретация позаимствованы из работ Н.А. Махнач (1971), П.М. Долуханова (1988), Д. Боуэна (1981).

Выделенные этапы развития растительности в какой-то степени согласовываются с эволюцией растительности по всей территории Белоруссии, Литвы [157], Латвии [339], Корельского перешейка [229] и северо-восточной Прибалтики [101;232]. По мнению геологов, верхний дриас является вершиной позднеледниковья. Однако условиями карбонатности пород это предположение опровергается. Ибо карбонатный горизонт мог возникнуть в сухих пустынных условиях.

На карбонатном горизонте верхнего дриаса возникают комплексы более влажных условий. В то время как в верхнем дриасе, характеризующемся испарением, вследствие чего в перенасыщенной кальцием влаге выпадал кальций. В условиях слабого водного обмена и сейчас выпадает кальций.

После дриаса увеличивается количество древесных пород - свыше 90%, из них увеличивается количество широколиственных.

Искаженная интерпретация фактов в геологической литературе приводит порой исследователей к странным выводам, что в органическом мире обнаруживается противоречие.

Британские и другие ученые установили, что жесткокрылые (жуки) являются четкими палеоклиматическими индикаторами, что с их помощью удастся существенно уточнить ход

климатических изменений. В работе Д.Боуэна [49] показано, что по фауне жуков летние температуры 45-25 тыс. лет назад были выше - климат был теплее современного на 3 градуса. Эти жуки обитают сейчас в Европе значительно южнее. Однако древесная растительность отсутствовала. Нижний (древний) дриас (13000 лет назад) по фауне жуков считается термическим оптимумом - летние температуры были на 3 градуса выше, чем сейчас, а по растительности - ландшафт тундры - травяная растительность. 12,5 тыс. лет назад - средний дриас (беллинг-аллеред), преобладают травы, но фауна жуков не дает основания выделить самостоятельных оледенений. В аллереде 11,5 тыс. лет назад по фауне жуков стало холоднее, но по флоре аллеред считается как термический оптимум - появилась древесная растительность.

Правильно было бы сказать так, что ошибка, причем грубейшая, обнаруживается в интерпретации фактов не только автора [49], но и в геологической литературе вообще. Все дело в том, что древесная растительность возникает с увеличением увлажнения в сухом степном климате.

По М.И.Нейштадту [258;259;260], растительность голоцена делится на четыре периода: древний, ранний, средний и поздний:

- древний голоцен на севере Европы характеризуется елово-березовыми пыльцевыми спектрами. В этих спектрах [259] отмечается высокое содержание пыльцы травянистых растений (до 20-35%);

- в раннем голоцене преобладают древесные спектры. Лесная граница продвинулась южнее, степь с лесостепью отступила к югу примерно на 300 км;

- в среднем голоцене тундры и лесотундры не было. Граница степной зоны не изменилась;

- в позднем голоцене темнохвойные леса продвинулись на юг, их место заняла тундра и лесотундра.

М.И.Нейштадт считает, что в раннем голоцене наступило некоторое повышение температуры. Это предположение ошибочно. Следует считать, что наступило увеличение увлажнения, а не повышение температуры. В раннем голоцене температура стала ниже, чем в позднем плейстоцене.

Большинством исследователей граница для плейстоцен-голоцена принимается двумя возрастными показателями - 12 и 10 тыс. лет назад (рис.11.6). "Интервал времени от нижнего дриаса и до пребореала выделяется как древний голоцен. За начало голоцена принимается время отступления материкового ледникового покрова от основной гряды Салпаусселькя в южной Финляндии и проникновения в Балтийскую котловину вод второго Иольдиевого моря, т.е. начало пребореального времени (Н1) в схеме М.И.Нейштадта (1965,1969)".[Махнач, 1971,с.135].

На основании сопоставления спорово-пыльцевых диаграмм ряда разрезов голоцена севера Белоруссии выделяется 5 комплексов (снизу - вверх) (рис.11.6): I - пребореальные; II - бореальные; III - атлантические; IV - суббореальные; V - субатлантические:

- пребореальные - от общего состава пыльцы - древесных - 93-96, трав - 4, споры - 3%. Из древесных господствует сосна - 53-68, березы - 30-47%;

- бореальные - уменьшается количество березы, увеличивается число широколиственных;

- атлантические - преобладает сосна - 51%, а позже увеличивается кварцетум микструм (35%), слагающийся из пыльцы дуба (более 10%), липы (18%), вяза (20%), лещины (8%). Присутствует пыльца ели (4-9%). Пыльца березы составляет 15%. Пыльца недревесных практически отсутствует;

- суббореальные - древесный состав изменен. Доминирует пыльца ели (50%). Сокращается количество широколиственных пород;

- субатлантические - сокращается количество еловой пыльцы (28%), березы увеличивается (32%), сосны не увеличилось (22-27%). Ольхи содержится 28%. Постоянно присутствует кварцетум микструм (дуб - 2, липа - 2, вяз - 1 и лещины - 7%).

На территории Белоруссии в это время получили распространение еловые, сосновые и смешанные сосново-березовые леса, в которых, как и в настоящее время, незначительную примесь составляли широколиственные породы. Кустарниковый ярус так же, как и сейчас, слагался орешником.

Характеристика этих комплексов этих и других районов представлена в работах многих исследователей [132;238;261;262;290 и др.].

В пребореале по озеру Неро Ярославской области (общая мощность сапропеля 24,7 м) содержится больше пыльцы трав и спор, чем в Белоруссии [113].

Такие же показатели и с увеличенным числом ксерофильных трав приводятся Г.А.Елиной [132] в спорово-пыльцевых диаграммах для Карелии.

11.7. Почему отсутствуют споры в спорово-пыльцевых спектрах торфяных моховых залежей?

Когда мы сопоставляем между собой данные из опорных стратиграфических разрезов, характеризующих флоры плейстоцена (нижнего, среднего и верхнего) и голоцена, то наглядно вырисовывается связь между количеством пыльцы и спор с характером условий увлажнения.

Из всех восьми спорово-пыльцевых диаграмм общего состава, в отличие от диаграмм, характеризующих так называемую "перигляциальную" растительность, меньше всего спор и пыльцы трав на диаграммах александровского (лихвинского и частично муравинского (микулинского) времени и почти отсутствуют они на диаграммах голоценового времени.

Возникает вопрос, почему на торфяных месторождениях, где торфяная залежь состоит из сфагновых, гипновых или других споровых растений, в диаграммах спорово-пыльцевых спектров споры почти отсутствуют? Очевидно, если споры из спорангиев попадают, как известно, во влажную благоприятную материнскую среду, то тут же прорастают. Это, очевидно, и является главной причиной отсутствия спор в голоценовых, а также межморенных и других плейстоценовых отложениях гумидных условий. Муравинские отложения местами состоят из гипновых торфов, а споры гипновых мхов в этом отрезке диаграммы практически отсутствуют (рис.11.4).

В отложениях же, отнесенных к перигляциальным образованиям, спорово-пыльцевые спектры содержат спор порой более 30%. Поэтому относить их к ледниковым отложениям противоестественно. В интерпретации данных допущена большая ошибка, которая повлекла за собой ряд субъективных домыслов и вымыслов.

Известно, что на северо-востоке Европы, севере Азии, Северной Америке - в арктических тундрах (глава VI) находятся осоковоинеральные болота, там сфагновые мхи отсутствуют. Немного южнее в тундровых болотах уже произрастают сфагновые мхи. Поэтому в высоких широтах, где произрастает сфагновая растительность, там несомненно и прорастают ее споры. Сфагновая растительность очень хорошо развивается и в экваториальной гумидной зоне, где реально существуют и условия прорастания спор. Это касается и спор зеленых мхов, папоротниковообразных растений. Сфагновые мхи не могут развиваться во влажной щелочной среде, очевидно, и их споры не могут там прорасти. Но если где-то они на кочке и прорастают, то вырастают растения, сильно продуцирующие споры, которые, попадая в щелочную среду, так в ней и консервируются. В то же время гипновые мхи могут развиваться во влажной подкисленной, нейтральной и щелочной среде. Очевидно, и их споры могут прорасти в этих средах. Кроме того, это связано с сезоном увлажнения. И в пустынях бывают дожди, когда все прорастает, а затем все на время, а порой и навсегда умирает.

Однако в субтропических и тропических аридных секторах пустынь умеренных поясов реальных условий прорастания попавших туда спор не существует. Поэтому они и сохраняются в отложившихся осадках. Источники, из которых попадают туда споры, могут находиться рядом. Ибо в низких широтах на высоких горах и даже в пустынном секторе все-

гда имеются споровые и другие тундровые растения. А вот флор аридных пустынных условий, аридных засоленных почв, пыльца которых постоянно присутствует в ископаемых спорово-пыльцевых спектрах, так называемых "перигляциальных" - ледниковых флор на равнинах высоких широт, а тем более в горах высоких широт, на современном этапе развития растительности никто не находил, за исключением, разумеется, как в ископаемом состоянии. Следовательно, исходя из этого, отложения с набором видов растений аридных условий не могут быть ледниковыми. Поэтому их поместили в ледниковую зону незаслуженно и называться "перигляциальными" флорами они не могут. Это подтверждается и тем, что отложения с таким набором видов растений состоят порой из сапропелей с ракушками, карбонатной глины, жирной глины или просто глины. Глинистые же отложения являются эдификатором теплых гумидных условий, а карбонатные глины - это вторичные образования - эдификаторы субтропиков, т.е. полуаридных или аридных условий, в которые данная территория продвинулась в результате широтного вращения Земли. Карбонатные сапропели возникают в аридных условиях водоемов. Карбонатные осадки более низких широт верхнего плейстоцена сменяются на европейском континенте бескарбонатными осадками высоких широт (умеренных гумидных и тундровых поясов).

Следовательно, карбонатные осадки, возникающие в секторах пустынь тропической, субтропической и умеренной зон с соответствующей травяной растительностью не могут называться ледниковыми.

11.8.Интерпретация возраста и зональной дифференциации растительного мира в плейстоцене на фоне ротационных моделей

Известно, что на современном этапе развития растительности мира каждая его группировка в глобальном масштабе имеет свою климатическую зону и даже сектор в ней.

Исходя из позиций распределения современного растительного мира, казалось бы странным, что растительность в отдельные промежутки времени плейстоцена на территории Европы от Белого и почти до Черного моря не имела зональной дифференциации. Все литературные данные показывают, что по количеству и соотношению средние спектры диаграмм пыльцы древесных пород близки между собой. Близки между собой верхние и нижние спектры диаграмм с преобладанием пыльцы травяной растительности и спор. К последним близки спектры диаграмм, выявленные между морен или внутри них. Их называют ледниковыми (перигляциальными). Это название, как уже отмечалось, не отвечает действительности и присвоено оно в результате неправильной интерпретации фактического материала. Об этом мы постоянно высказываем свое мнение и приводим доказательства. Мы эти флоры называем ксерофильными - пустынными.

Итак, вышеприведенному распределению растительности в плейстоцене удивляться нет оснований. Это распределение отвечает действительности и полностью согласуется с нашими ротационными моделями (рис.9.4.; этапы VI,VII,VIII). На рисунках между этапами VII,VIII хорошо прослеживается, что средние спектры диаграмм пыльцы древесных пород характеризуют экваториальную влажную зону. Верхние и нижние на рисунке 9.4 (этап VI) и за этапом VIII характеризуют ксерофильные пустынные сектора тропических, субтропических и умеренных зон, а не ледниковых.

Действительно, регион от Белого до Черного моря через определенные промежутки времени плейстоцена, примерно от 360-300 тыс. лет до 100-10 тыс. лет назад, побывал в этих зонах благодаря широтному вращению Земли относительно оси ее суточного вращения.

Таким образом, средние, почти одинаковые (древесные) растительные группировки в регионе от Белого до Черного моря являются одновозрастными, нижние значительно старше, чем верхние. Поскольку нижние отложились, еще не доходя до экватора, а верхние отлагались позже, т.е. только после того, когда этот регион (от Белого до Черного моря) прошел через экватор мира. Чтобы пройти этот путь - от южных субтропиков климатосферы до северных, потребовалось примерно более 200 тыс. лет.

Многие ошибаются в том, что считают одновозрастными одинаковые флоры и фауны, к примеру, Чукотки и региона Черного моря или другие. На рис.9.4 (этап V-VI) видно, что регион Чукотки, Японии и Дальнего Востока около 500 тыс. лет назад уже прошел этап условий нижних ксеротических группировок; этап верхних ксеротических растительных группировок прошли около 300 тыс. лет назад; а этап условий развития средних экваториальных группировок прошли около 400 тыс. лет назад. Кроме того, за это время они проходили и другие этапы развития растительности.

Из этих примеров видно, что на Земле одинаковые или близкие флоры и фауны не могут быть одновозрастными, как не могут быть одновозрастными и другие сопутствующие события на нашей планете. Это подтверждается многими и многими фактами, которые полностью согласовываются с нашими моделями, поэтому все данные различных событий полностью вкладываются в рамки глобальных моделей развития Земли.

11.9.Неправильная интерпретация фактов действительности

Многие авторы при интерпретации фактов, полученных в результате проведенных исследований тех или иных событий плейстоцена, не учитывают многие давно известные истины, которые могли бы повлиять на ход их мыслей. Игнорирование этих истин приводит к тому, что их выводы не согласуются с действительностью. Однако при моделировании климатов прошлого они, не задумываясь, ориентируются на представления, которые в действительности не подтверждаются фактами.

Как известно, в настоящее время травяная растительность свойственна степям и оазисам тропических и субтропических пустынь, а не приполярным зонам, но в пустынных зонах существует вертикальная зональность, где высоко в горах находятся тундровые ландшафты, в которых наблюдаются деградационные и эрозионные процессы. Однако это не учитывается при исследовании стратиграфии плейстоцена. Поэтому противоречивость следует искать не в составе органического мира, а в интерпретации полученного материала. Кроме того, не учитывается тот фактор, что между экватором и умеренными зонами находятся тропики и субтропики, в которых существуют на континентах западные сектора степей, пустынь и полупустынь, из которых только пустыни занимают около 20% всей площади суши. Они существовали всегда и в прошлые геологические эпохи. Однако и этому вопросу в геологической литературе не уделяется никакого внимания.

Судя по результатам анализа и сопоставлений спорово-пыльцевых спектров в плейстоцене, восстанавливается обстановка экваториальных условий. Однако, находясь на экваторе, нельзя, минуя тропики, субтропики и умеренные зоны, сразу оказаться под куполом полюса. А по мнению полигляциалистов это получается просто. Далее, не может того быть, чтобы на широте Британских островов находились гиппопотамы, а в Европе и Азии до 60 градусов с.ш. - верблюды, сайгаки же в более высоких широтах, а следовательно, там не могли быть саванны, пустыни и другие близкие зоны. Ибо вокруг Земли существует климатосфера, зоны которой не меняют своих мест относительно ее оси суточного вращения. Следовательно, сама Земля меняет свое положение относительно оси суточного вращения и климатосферы, поэтому из этого и нужно исходить. Тогда станет все на свои места. Тогда и не будет возникать проблем, почему в Шотландии 12-10 тыс. лет назад появились морены. А раз они появились то, по мнению полигляциалистов, обязательно должна быть арктическая флора - любыми способами ее нужно туда поместить - вопреки здравому смыслу. Если даже есть данные, которые свидетельствуют (например, насекомые) о теплом и более ксерофильном или пустынном климате, никому и в голову не приходит, что после теплой экваториальной зоны следует саванна, пустынная ксерофильная, а не полярная зона.

В изучении мелких млекопитающих в палеогеографии и стратиграфии плейстоцена достигнуты значительные успехи. На основании изучения ископаемых остатков и современных мелких млекопитающих, особенно грызунов, для каждой природной зоны выявлены индикаторные формы. О том, что в конце раннего плейстоцена на побережье Азовского мо-

ря климат был влажнее, чем в среднем, свидетельствуют в отложениях остатки грызунов полевков - типичных обитателей современных широколиственных лесов.

Однако и здесь без влияния полигляциалистических идей не обошлось. И в этой области интерпретация фактического материала извращена, причем без всякой маскировки. К классическому примеру такого извращения можно отнести следующее: "Так для территории европейской части СССР первое появление бореальных элементов (болотных леммингов) отмечается уже в ачкагыльских фаунах. На Русской равнине лемминговые сообщества тундро-степей фиксируются, по крайней мере, четыре раза: один раз - в раннем, два раза - в среднем и верхнем плейстоцене. Столь же хорошо выражено развитие лесных, лесостепных, степных и полупустынных фаун. Местонахождение первой из них связано с межледниковыми отложениями, последние - с горизонтами холодных эпох. В умеренной зоне появление пустынных сообществ, отражающее нарастание континентальности климата, соответствует холодным эпохам". [Агаджанян, 1987, с.174].

Из вышесказанного ясно, что факты, свидетельствующие о пустынном климате, не находят места в рамках полигляциалистической идеи. Их искусственно, без всякого на то основания, насильно относят к ледниковым холодным эпохам. Потому что их остатки в отложениях могут находиться рядом с отложениями ледников (моренами). Хотя рядом с моренами и на них находятся остатки тропической и субтропической флоры. Но как сюда попали ледниковые отложения? История умалчивает - причина и до настоящего времени не установлена.

Нынешние обитатели арктических широт - северный олень, песец, лемминги и другие в плейстоцене находились далеко на юге. Например, в плейстоценовых отложениях на юго-западе Франции, в Крыму, на южной Волге. Россомаха, ныне обитатель умеренных и северных широт, существовала в области Средиземноморья.

Все исследователи считают, что такие сдвиги вызваны климатическими и экологическими изменениями. А вот причины этих сдвигов климата авторы сводят к частым оледенениям и частым межледниковьям или к неизвестным причинам.

Отрезок времени с конца плиоцена до оледенения в Скандинавии, оставивший глубокий след на Русской равнине и, в особенности, на территории Белоруссии (хотя они и не покрывались континентальным ледником), был очень продолжительным (около 600 тыс. лет). Литературные данные показывают, что в плиоцене основной фон создавали лесные элементы, а в растительном покрове раннего плейстоцена появляются и постепенно увеличиваются, временами даже преобладают, травяные ассоциации. На самом раннем этапе преобладали хвойные породы и бореальные сережкоцветные, а в качестве примеси присутствовали широколиственные и плиоценовые реликты. В промежутках времени были широко распространены смешанные березово-сосновые или сосново-березовые леса. Флору раннего плейстоцена, где в отрезках времени преобладала лесная растительность, связывают с флорой верхнего виллафранка.

Судя по немногочисленным данным, здесь в основном преобладал климат континентальный и даже ксерофильный.

Все эти изменения за отрезок времени от 1,0 до 0,5 млн. лет назад мы можем проследить на ротационных моделях (рис.9.4, этапы: I;II;III;IV;V).

Мы уже знаем, что восточное полушарие Земли при ее широтном вращении движется по часовой стрелке. При этом 1 млн. лет назад север Евразии находился примерно там, где и в наше время. При широтном повороте Земли, в данном случае север Евразии направляется к южному полюсу, естественно, климат не может быть постоянным не только на Евразийском континенте, но и на всей Земле. На моделях демонстрируется прохождение Евразийским континентом всех климатических зон. Поэтому, судя по литературным данным, современный климат Азии можно считать аналогом раннего плейстоцена Европы. Далее, проходя зону экватора, климат естественно становится на рассматриваемых континентах теплым и влажным. До перехода экватора на этих континентах сильных трансгрессий не наблюдалось.

Так как Азия раньше оказалась южнее экватора, то на азиатском континенте раньше, чем на европейском, наступила сильная регрессия.

На ротационных моделях демонстрируется прохождение под куполом южного полюса полуостровом Таймыр, за ним последует Новая Земля, а уж потом последовательно сначала северное, а затем западное побережье Европы. Трансгрессия также наступала последовательно: первоначально в Ледовитом, а затем в Атлантическом океане. В результате были покрыты водой в такой же очередности все низменные части севера Азии, затем Европы и т.д. Трансгрессия сменяется регрессией. Процесс регрессий начинается в регионах Земли, когда тот или иной регион смещается в результате широтного вращения Земли за черту сферического экватора Земли, который расположен перпендикулярно оси суточного вращения Земли. Поэтому в период сожского (московского) времени регрессия еще только начиналась и Русская равнина в этот период была покрыта водой. Это событие происходило в приэкваториальной зоне климатосферы примерно около 200 тыс. лет назад. Поэтому никакого оледенения на европейском континенте и быть не могло. От южного полюса сюда еще поступали по холодным течениям громадные айсберги. Эти айсберги оставили на территории Белоруссии нагромождения морен в виде высоких гор (рис.1.2). Эти ледники свободно проплывали над прибалтийскими странами, а на территории Белоруссии они останавливались у повышений дна и оставляли свой материал. Ибо территория Белоруссии освобождалась от трансгрессии раньше, чем Прибалтика.

Нами уже рассматривались макроциркуляционные системы океанов и атмосферы, отмечалось также, что в определенных секторах океанов и в атмосфере возникают вихри - "ринги", по которым устанавливается изменение климата. Отмечалось, что сам факт образования "рингов" имеет для нас принципиальное значение. И сейчас настал момент обратить внимание на этот факт.

В литературе указывается, что холодное Лабрадорское течение порой доходит до Флориды и от него "рингами", очевидно, попадали ледники в Гольфстрим и доплывали до 30-40 градусов с.ш. к Европе. Но в настоящее время эти ледники отбуксовываются сторожевыми буксирами даже севернее Ньюфаундленда. Следовательно, валдайские отложения формировались только за счет Лабрадорского течения. Ибо после прохождения Европой экватора ледники к ней поступают из высоких широт только по Лабрадорскому течению. Поэтому в позднем плейстоцене эти ледники и находили свою "гавань" в северо-западной Европе. Потому что в результате регрессивных процессов самые низкие ее участки на севере еще не были освобождены от воды.

Регрессивные процессы начались, когда Белоруссия минула этот экватор. Когда же Европа была в южном полушарии климатосферы, а Скандинавия находилась в сфере влияния южного полюса происходили трансгрессивные процессы и айсберги плыли холодными южными течениями на Европу (рис.9.4, этапы V-VI). Тогда больше айсбергов попадало из Скандинавского региона и островов Ледовитого океана.

Сейчас ледники попадают также из Ледовитого океана, но уже находящегося под северным, а не под южным полюсом.

На карте из книги Г. Дитриха [117] (рис.4.2;4.3) показано, что на 35-45-м градусе с.ш., где сейчас находится Пиренейский полуостров, в океанических течениях находится зона расхождения течений и что эти течения бывают устойчивые и неустойчивые. Следовательно, они приносят устойчивый и неустойчивый климат.

Анализируя и сопоставляя время образования растительных группировок флор беллинга, дриасов и аллереда, получается, что эти флоры возникали в довольно близкое время нахождения Белоруссии в зоне указанных широт, где она подвергалась воздействию этих неустойчивых течений.

Условия образования отложившихся осадков, включающих в себя структуры биологических, литологических, физико-химических и других процессов, мы полностью устанавливаем по их аналогам, образовавшимся в современных условиях. Полностью устанавливаем

ем широту и сектор, который сопровождает та или иная макроциркуляционная система океана.

Обычно литературные данные показывают, что осадки теплых и влажных климатических условий в разрезе находятся между слоями верхнего и нижнего горизонтов, которые формировались в жестких континентальных ксерофильных (засушливых) условиях. Аналогии древних флор и фаун показывают, что теплые и влажные современные условия на западных побережьях континентов могут находиться только на экваторе и сопровождаются теплым экваториальным течением. А жесткие континентальные ксерофильные условия могут находиться по сторонам экватора в секторах пустынь тропиков, субтропиков, которые сопровождаются холодными течениями, приносящими айсберги, которые в настоящее время доплывают порой до экватора, там тают и оставляют моренный материал. Кроме того, полярная морская флора и фауна также попадает к экватору холодными течениями, что следует учитывать при моделировании климатов.

Итак, палеонтологические, литологические и физико-химические данные согласуются с данными палеомагнитными, законом Бэра-Кориолиса, данными тектонических и других методов исследования, которые полностью вкладываются в ротационные модели развития Земли.

На этих моделях показано, что Европа после экватора длительное время находилась под влиянием холодного течения, которое на этом месте, т.е. на этой широте климатосферы, сейчас называется Канарским. Еще раньше это течение оказывало воздействие на территорию Азии. В результате воздействия этого холодного течения на Европу на площадях ее, не покрытых водой и освобождавшихся от трансгрессии, возникали пустынные ландшафты, за исключением гор. Аналогии их сейчас в Сахаре.

В настоящее время на широте неустойчивых течений, где сейчас уже находится Пиренейский полуостров, он не может иметь аналогичную флору беллинга, дриасов и др. потому, что его орография значительно отличается от орографии Русской платформы, на которой преобладают низкие отметки. В то же время на Пиренейском полуострове преобладают горы, и айсберги попасть туда в настоящее время не могут, а тем более те, которые сейчас отбуксовываются. В связи с тем, что на Пиренейском полуострове преобладает гористая местность, климат там сейчас менее ксерофильный, чем был в Прибалтике и Белоруссии, когда их территория в конце плейстоцена находилась на той же широте, на которой сейчас находится Пиренейский полуостров.

Характер климата определяется и физико-химическими процессами. Отложения кальция в межморенных слоях свидетельствует о том, что морены отлагались в низких широтах, т.е. в секторах, где находятся засушливые условия, а не в высоких гумидных или полярных условиях, в которых кальциевые отложения разрушаются. О том, что были условия не ледниковые, свидетельствует множество и других фактов.

К примеру, если геологи в моренных осадках находят элементы пустынь, то их относят к ледниковым, и если такие же элементы находят в нижних и верхних спектрах спорово-пыльцевых диаграмм, то их также относят к ледниковым. Однако элементы гумидных условий относят к межледниковьям, т.е. к средним спектрам спорово-пыльцевых диаграмм. Здесь явно не учитывается закономерная последовательность размещения природных зон на Земле. За теплыми гумидными условиями экватора с одной и другой стороны последовательно сейчас располагаются тропики, субтропики, умеренные зоны, в которых находятся сектора пустынь, занимающие около одной пятой суши Земли.

При моделировании климатов прошлого геологи четвертичной геологии не учитывают последовательность размещения природных зон, эту главную особенность развития шарообразной планеты в куполообразной зональной климатосфере, зоны которой не меняют своих мест относительно оси суточного вращения Земли. Это означает пренебрежение методом актуализма Лайэля. При моделировании климатов и сопутствующих событий, происходящих на Земле особенно за последний миллион лет, необходимо полностью использовать

метод актуализма, а если частично, это значит никак. Некоторые геологи призывают использовать его осторожно, сдержанно, осмотрительно и т.д.

При моделировании климатов геологи-четвертичники не учитывают нерасторжимость единства в природе - взаимосвязь между происходящими процессами и средой. Они как бы разделяют растения, животных, почвообразование, выветривание и другие процессы с экологией, т.е. с географической широтой. Ибо именно с широтой связаны их различия. Следовательно, при моделировании это единство нужно сохранять (об этом более подробно сказано в главе о методах построения моделей).

Неправильное представление о многократности оледенения в Европе исходит из того, что геологи рассматривают положение Земли неизменяющимся относительно оси ее суточного вращения. Это основная их ошибка. Именно этот фактор влечет за собой неправильные и придуманные интерпретации фактического материала, которые с действительностью не имеют ничего общего. Эти интерпретации геологов, а не факты, полученные при исследовании объектов, послужили созданию гипотез о многократном оледенении северного полушария за относительно короткое время. С поступлением новых фактов этот вопрос еще больше запутывается.

В интерпретации геологов о пустынях тропиков, субтропиков и секторов пустынь в зонах с умеренным климатом вообще не уделяется внимания. В то же время на современном этапе области с дефицитом водных ресурсов составляют на Земле 58,2% относительно к общей площади континентов (135 млн. кв. км). Из них пустыни и полупустыни составляют около 20%.

На глобальных моделях видно, что две траектории оледенения проходят по Земле относительно узкими полосами и только по определенным областям. В цикле одного миллиона лет оледенения занимают в этих областях относительно короткое время, а все остальное время занимают остальные зональные ландшафты, и больше всего именно ландшафты с дефицитом водных ресурсов. Это полностью согласуется с фактами, приведенными самими же геологами, если их интерпретировать правильно.

Имеющийся фактор неправильной интерпретации связан не только с тем, что геологи не учитывали метод актуализма Лайэля, они не учитывали законы развития Земли на современном этапе, что все зоны сферы вокруг Земли занимали то же место, что и ныне, и что Земля сама в них вращается не только в долготном, но и в широтном направлении относительно оси ее суточного вращения, не учитывались также законы Кориолиса, Бэра-Кориолиса, Ньютона, магнитных и палеомагнитных изменений, тектогенеза, не учитывались знания тенденции смещения современных природных зон, не учитывалась асимметрия Земли, результирующее действие макроциркуляционных систем (океанов, рек, морей, земных недр) и многих других сопутствующих событий в природе нашей планеты - Земля и планет земной группы, которые помогают в целом понять причины изменения фигуры и лика Земли.

Игнорирование метода актуализма повлекло за собой неудовлетворительное объяснение причин динамики климата и появления ледников в различных широтах четвертичного периода. Это самый большой пробел геологов, пользующихся гипотезой полигляциализма.

Намечаемые все новые и новые исследования по проблемам установления динамики климата и других сопутствующих событий на Земле при старом подходе их рассмотрения, т.е. с позиций полигляциализма, не могут решить эти проблемы.

Выводы

К главным причинам ошибочной интерпретации фактических данных следует отнести то, что положение Земли относительно оси ее суточного вращения геологи ошибочно считают неизменным. Пренебрежительно относятся они и к давно известным истинам развития природы: поясность природных зон климатосферы, которые в пространстве (вокруг Земли) и времени не меняют своих мест относительно оси суточного вращения Земли, кото-

рая (ось) также не меняет своего направления, она направлена перпендикулярно к экватору мира; устойчивая циркуляция макросистем - океанов, атмосферы, рек, земных недр (закон Кориолиса, Бэра-Кориолиса), которые также не меняют своих мест относительно оси суточного вращения Земли; законы небесной механики - гравитация, движение небесных тел, асимметрия Земли и планет Земной группы, а также пренебрежительное отношение к принципу актуализма.

В свою очередь ошибочная интерпретация фактов породила неправильное представление о природе плейстоцена. В результате возникает множество различных гипотез о частом оледенении за относительно короткое время. Эти оледенения якобы влияют на многие регионы Земли. Об этом утверждают многие ученые мира. Этим они укрепляют в сознании людей неправильное представление о многократности оледенений некоторых регионов за относительно короткое время.

Таким образом, эти ошибочные представления приводят к заблуждениям. В результате проводятся мероприятия, которые порой оказывают невозвратимые потери природе, в том числе и человеку.

Сибирь, почвенные разрезы Евразии и переход плейстоцена в голоцен

12.1. Проблема расчленения плейстоцена Сибири

На сибирской платформе в палеогене по берегам Байкала росли лотосы. В неогене отмечено похолодание, сокращение водоемов. Громадные размеры бассейнов в Центральной Азии превращаются в замкнутые небольшие озера. В плейстоценовых аллювиальных отложениях находят кости мамонта, волосатого носорога, северного оленя, мускусного быка и других животных.

Западно-Сибирская низменность - одна из обширнейших низменностей земного шара. Под плащом плейстоценовых отложений залегают толщи неогена, палеогена и мезозоя. Их общая мощность до 3500 м и больше [254].

По верхнекайнозойским отложениям Казахстана приводятся [182] хронологические данные от акчагыльских до современных эпох.

Возраст акчагыл-илийского горизонта составляет 3,5-1,8 млн. лет. После поднятия региона Иртыша и опускания Прикаспия распространилось огромное акчагыльское море (500 м), на востоке широкое развитие озер (800 м). Выше идет апшерон-хоргосский горизонт - 1,8-0,7 млн. лет. На западе апшеронская трансгрессия (500 м), на востоке грубообломочные хоргосские отложения, в горах началось оледенение. Еще выше идет нижнечетвертичное звено 0,7-0,36 млн. лет, состоящее из различных отложений мощностью 360 м, есть моренный материал. На западе происходила прерывистая бакинская трансгрессия. Среднечетвертичное звено - 0,36-0,11 млн. лет. После бакинской тектонической фазы на западе - хазарская трансгрессия. На востоке сокращение озер, местами перестройка гидрографической сети. Верхне-четвертичное звено - 0,11-0,01 млн. лет. В Прикаспии позднехазарская трансгрессия разделена от хвалынской континентальными отложениями. Современное звено - 0,01 млн. лет - до нашей эпохи - сейсмические процессы - обвалы, возникновение и исчезновение озер, в пустынях - золотые процессы.

Обычно по традиции, как общепринятой геохронологической шкалой - альпийской схемой оледенений, многие пользуются и для Сибири. Проблема нижней границы четвертичной системы в Сибири некоторыми авторами [8 и др.] решается на основе корреляции плиоцен-четвертичных отложений с отложениями стратотипа неоген-четвертичной границы в Италии. Исходя из этого, М.Н.Алексеев и др. [8] в четвертичной системе Сибири выделяют 3 раздела (табл.12.1): эоплейстоцен, плейстоцен и голоцен. Плейстоцен имеет меньшую продолжительность (от 0,7 млн. лет назад), чем эоплейстоцен (от 1,8 до 0,7 млн. лет назад). Эоплейстоцен соответствует апшерону и делится на 2 звена. Горизонты плейстоцена в разных регионах имеют собственные названия. В стратиграфической шкале М.Н.Алексеевым и др. [8] приводятся следующие названия, характеристики и датировки горизонтов: среднего плейстоцена - тобольский (миндель-рисс), самаровский (оледенение), ширтинский (межледниковье малое), тазовский (оледенение); верхнего плейстоцена - казанцевский (рисс-вюрм), зырянский (оледенение), каргинский (висконсин, средний вюрм - малое межледниковье), самаровский (оледенение).

С.А.Архиповым и др. [19] в эпохе Брюнеса плейстоцена приводятся следующие три главные оледенения - шайтанское, бахтинское, зарянское, соответственно примерно 400-500, 130-270, 22-100 тыс. лет; три межледниковья - талагойское, тобольское и казанцевское; внутри основных оледенений межстадиалы - ширтинский и каргинский. У последних авторов датировки и названия стратиграфических горизонтов несколько отличаются, чем у предыдущих.

В эоплейстоцене отмечаются следы похолодания и развитие перигляциальных ландшафтов, но, бесспорно, ледниковые отложения не обнаружены. В плейстоцене север Западной и Средней Сибири, по мнению многих исследователей [8,19 и др.], испытывал минимум

3-кратное материковое оледенение, захватившее и шельф. Максимальным оледенением считается среднелейстоценовое и позднелейстоценовое. На юге и востоке Сибири развивалось горное оледенение. Следы раннелейстоценового оледенения редки и спорны. Во внеледниковой зоне, а также на Лаптевском, Восточно-Сибирском и Чукотском шельфе во время оледенений развивались перигляциальные ландшафты. В эоплейстоцене и в ледниковые этапы плейстоцена уровень океана понижался и большая часть шельфа осушалась. На ней формировалась разветвленная долинная сеть. Наиболее глубокие долины на шельфе сформировались в эоплейстоцене и 1-й половине плейстоцена. Во время плейстоценовых трансгрессий море проникало в глубь континента по долинам рек и зонам опусканий.

Таблица 12.1.

Стратиграфическая шкала плейстоцена Сибири

Возраст, тыс. лет	Раздел	Звено	Климатостратиграфические горизонты
1	2	3	4
0-10	Голоцен		
20	Плейстоцен	Верхнее	Самаровский (оледенение)
40			Каргинский (средн. вюрм., висконсин; малое межледниковье)
60			
80			Зырянский (оледенение)
100			
120		Казанцевский (рисс-вюрм)	
140		Среднее	Тазовский (оледенение)
160			
180			Ширтинский (малое межледниковье)
200			
220			
240			
260	Самаровский (оледенение)		
280			
300			
320			
340	Тобольский (миндель-рисс)		
360			
380			
400			
		Нижнее	Местные региональные названия
700	Эоплейстоцен	Верхнее	
800			
1000		Нижнее	
1600			
1800			

Трансгрессии Мирового океана обычно связывают с межледниковьями. "В настоящее время большинством исследователей признается одновозрастность оледенений и регрессий моря для позднего плейстоцена" [Алексеев и др., 1984, с.8]. Считается, что в максимум последнего оледенения регрессия Мирового океана достигала 100 м. Более ранние регрессии, по Ласточкину [203], - досартанские эвстатические регрессии, вплоть до 300 м. После каргинского межледниковья уровень океана понизился на 100 м.

По В.Д.Наливкину [254], на севере Западно-Сибирской низменности в нижнем и среднем плейстоцене была салехарская трансгрессия моря. Об этом свидетельствует обнаруженная морская фауна, а уровень моря был на 150 м выше современного.

Однако распределение морских плейстоценовых отложений на севере коррелируется с распределением ледниковых отложений. Еще В.А. Обручев [275] отмечал, что на арктическом и северном тихоокеанском побережье Сибири морские осадки имеются как в леднико-

вых, так и в межледниковых отложениях. Местами они проникают в глубь материка более, чем на 300 км.

На эти явления обращает внимание В.А.Зубаков [150] и делает свои умозаключения, не связывая их с какими-либо причинами. Он пишет: "Если недавно представлялось, что во время самаровского-бахтинского оледенения шельф Карского моря был осушен до отметок около 200 м и был чуть ли не центром оледенения, то теперь мы имеем основание рисовать совершенно обратную картину максимального погружения низменности и затопления ее водами Ледового моря. Совершенно естественно, что возникновение Западно-Сибирского шельфового моря способствовало оледенению окружающих гор, льды которых стекали в залив... Регрессия Ямальского бассейна кардинально изменила климат всей Сибири в сторону аридности и континентальности. Это изменение запечатлено в растительном покрове (остепнение), животном мире (появление мамонтовой фауны), в литогенезе (расширении зоны лессов) и, что особенно важно, в резком изменении соотношения типов оледенения: практически исчезает морское оледенение и резко усиливается подземное оледенение. Последнее нарастало по мере регрессии моря и достигло своего максимума в позднем вюрме... Около 17-13 тыс. лет назад, когда уровень Карского моря понизился на 80-100 м ниже современного". [Зубаков, 1970, с.21].

В Предальтайской равнине находят лессы возраста 536,5-410,4 тыс. лет. Между тем дата 410 тыс. лет назад на фоне глобальных моделей отвечает пустынной зоне. Однако установленное дошайтанское похолодание климата 610 тыс. лет назад совпадает с фоном глобальных моделей. 610 тыс. лет назад было оледенение в районе г.Улан-Батора (разрез Налайха, табл.12.6).

В связи с тем, что в долине р.Яны на больших площадях на севере Сибири находят ледниковые образования, многие исследователи, как обычно, связывают это с наступлением оледенения.

Однако, по нашему мнению, это следует связывать с нагоном айсбергов при действии макроциркуляционной системы в субтропической зоне, где происходит схождение и расхождение холодных и теплых течений (глава 4.6;11.10). Поэтому следует полагать, что этот процесс в плейстоцене имел место на территории в долине р.Яны, когда эта территория находилась под влиянием макроциркуляционных систем в субтропической зоне. Поэтому последние две эпохи - зырянскую и бахтинскую, не следует относить к ледниковым условиям.

Таким образом, регрессии и трансгрессии, или распространение травяных ландшафтов и лессов, не является доказательством оледенения суши. Тем не менее приверженцы полигляциализма считают, что в плейстоцене было общее похолодание и оледенение значительных пространств как в Евразии, так и в Америке; что оно не имеет аналогов как в голоцене, так и в более древних периодах геологической истории, что не отвечает истине.

Поэтому в интерпретации фактов нет уверенности, авторы между собой расходятся, одни и те же факты толкуют по-разному, а многие данные не находят места в схеме полигляциализма.

Одни считают, что самое большое межледниковье, которое соответствует среднему вюрму-висконсину под названием каргинское - 50-22 тыс. лет назад, когда трансгрессия достигла современного уровня [160] или была на 15 м ниже его. Другие же считают, что 50 тыс. лет назад было зырянское оледенение и 16 тыс. лет назад - сартанское, между ними был интервал - каргинского межледниковья [169; 170]. Считают, что в Европе валдайское оледенение, начавшееся примерно 70 тыс. лет назад, имело две фазы наступления ледников, которые разделились якобы более теплым временем. Доказательством наступления валдайского ледникового периода считают положение уровня Мирового океана до минус 100-130 м. Граница на северном побережье Сибири при оледенении продвинулась за счет осушения шельфа до 800-900 км к северу (рис.10.1). На обширных низменностях Северо-Востока СССР, а также в Центральной Якутии в это время температура горных пород понизилась до -15, -20 градусов, в то время как сейчас она изменяется в пределах от -7 до -12 градусов. Климат этой эпохи был холодный и континентальный. Это действительно было так.

Однако следует заметить, что здесь сравниваются совсем несопоставимые вещи. Нельзя сравнивать события, происходящие в одно и то же время в субтропиках и приполярных зонах. Например, Европа, Сибирь и территория Северо-Востока бывшего СССР сейчас имеют разную долготу, а 110-70 тыс. лет назад они имели разную широту и поэтому находились в разных климатических условиях (табл.12.2). Это отобразено на глобальных ротационных моделях.

Когда мы посмотрим на глобальные ротационные модели (рис.9.4, VIII), то видим, что Северо-Восток Азии 110 тыс. лет назад находился у Северного полюса, Западная Сибирь - в субтропическом поясе, в секторе пустынь, а Европа еще была во влажных экваториальных тропиках. Примерно 70 тыс. лет назад она только продвинулась в сектор пустынь. В этом секторе, как мы знаем, уровень океана относительно континента всегда понижен. В период последней трансгрессии произошло образование Арктического шельфа, уровень морей повысился более чем на 100 метров, что сопровождалось погружением под уровень воды обширных территорий [313].

По нашему мнению, это не уровень морей повысился, а земная кора спала по отношению к уровню воды морей и океанов при постепенном сплющивании земной коры у полюсов. Сейчас она постепенно приближается к уровню океана, когда эта территория находится под куполом полюса. Об этом уже упоминалось.

Многие исследователи считают, что в северном полушарии Земли максимально холодным периодом является время 15-17 тыс. лет назад [150]. Однако антропологические, археологические и палеогеографические данные (глава -10.4) свидетельствуют о другом; что 15 тыс. лет назад на среднем Днепре и Дону отток населения происходил на север, а не наоборот. В это время в западных и центральных районах Европы возросло население в горных пещерах. А в горных пещерах, даже в умеренной зоне зимой, человеку нечего делать, а не только в ледниковый период. В центре Франции датируется находка черепа человека - 17 тыс. лет назад. Стоянки людей у г.Владимира датируются возрастом 22-23 тыс. лет назад и т.д. Эти данные свидетельствуют о том, что люди, уходя на север и в горы, спасались от жестокой жары в надежде найти там пищу и воду. Ибо северная часть Европы при широтном вращении Земли вступала в зону более повышенного увлажнения, чем южная.

Некоторые исследователи считают самаровский горизонт ледниковым среднеплейстоценовым, другие же предлагают отнести его к нижнему плейстоцену [198], третьи усматривают, что эти осадки формировались в морских условиях. Г.И.Лазуков [198] считает, что там отложены моренные образования, поэтому он их относит к тазовскому и самаровскому оледенению. Им высказано также сомнение о размерах и времени максимальной регрессии океана. Эта регрессия в Евразии и Северной Америке определяется В.А.Зубаковым [150] понижением уровня океана на 80-100 м и датируется временем в 17-13 тыс. лет назад. Поэтому, видимо, с этой регрессией многие исследователи связывают максимальное валдайское похолодание. В рассуждениях о морских (межледниковых) и ледниковых отложениях наблюдается неувязка. Возьмем две фразы: - морские плейстоценовые отложения в Северо-Западной части Сибири совпадают с полем развития оледенения Западной Сибири; - распространение морских плейстоценовых отложений на севере Евразии четко коррелируется с распределением ледниковых отложений [8].

Таким образом, такой факт, как одновременное сосуществование морских осадков и ледниковых отложений как на европейской территории, так и Сибири нельзя опровергнуть, следовательно, тезисы о связи трансгрессии мирового океана с межледниковьем и в связи регрессии океана с оледенением отпадают. Ибо не ясно, каким же образом могли попасть на сушу морские осадки при регрессии моря и почему на громадных территориях суши морские осадки находятся вместе с моренными образованиями? Однако эти вопросы, кроме В.А.Зубакова [150], приверженцы полигляциализма и не затрагивают вообще, т.е. игнорируют.

Действительно, морские осадки при регрессии океана никак не могут проникнуть на сушу. Ибо уровень океана в момент регрессии понижается на 100 и более метров. Но мор-

ские осадки могут попасть на сушу только тогда, когда уровень океана становится выше уровня суши. Следовательно, суша была покрыта водой, а не льдом. Именно айсберги с моренным материалом заносились морскими течениями, которые в то время были иными, чем ныне, и моренный материал вытаскивался в морской теплой воде. Об этом свидетельствуют многие факты, которые уже рассматривались. Следовательно, морены образовались на суше не при оледенении, а при помощи морских течений, выносящих льды из высоких полярных широт в низкие, где они таяли и оставляли свой материал. Поэтому в морских осадках рядом с моренным материалом часто находятся свидетели теплого климата. Однако этого полигляциалисты видеть не хотят.

По северу Сибири Г.Ф.Лунгерсгаузен [223] приводится интереснейшее сообщение, не получившее сенсационных комментариев. Автором указывается, что необычное залегание образований, приуроченных к склонам и повышениям дочетвертичных и возникших уже позже - в раннечетвертичное время, и дальнейшее транспортирование этих образований заставляет нас предполагать, что их перенос происходил плавающими льдами и морскими течениями, соответствующими тому времени.

В дельте р.Лены обнаружены гигантские глыбы таймырского происхождения. Автор допускает, что льдины с включенными в них валунами и целыми скалами-отторженцами могли разноситься течениями, которые были направлены на восток, и при таянии они оставляли эти отторженцы. Для плавания ледников и отложения морен складывались благоприятные условия. Как показывают данные, уровень воды был высок, водная поверхность поднималась выше 200 м абсолютной высоты. Поэтому мы можем допустить, что уровень воды был еще более высокий, чем уровень отложения таймырской глыбы. Видимо так оно и было. Ибо уровень поверхности Северного Ледовитого океана находится сейчас ниже относительно поверхности океана на экваторе более чем на 21 км. Поэтому при широтном вращении Земли постоянно происходит перестройка поверхности Земли. Она начинается от зоны экватора и идет к зоне полюсов.

12.2. Колебание климата северо-востока Азии (Чукотка) на фоне глобальных моделей

Колебанию климата в Сибири (в нижних течениях рек Алдана, Вилюя, Индигирки, Колымы, их притоков) и Чукотке посвящены работы: Т.Н.Агаджаняна; М.Н.Алексеева; Л.И.Базилевской; Т.Д.Боярской; Е.И.Вириной; Т.Н.Воскресенской; Р.Е.Гитерман; И.А.Дуброво; П.А.Каплина; М.М.Муратовой; Е.М.Наумова; О.Б.Парунина; А.А.Свиточ; С.В.Томирдиаро; Т.В.Турсиной; С.С.Фаустова; В.С.Хорева; А.И.Шлюкова и др., в которых показано, что в северо-восточной Азии начиная от неогена происходит постоянное уменьшение лесных пород. На северо-востоке Чукотки в неогене были теплолюбивые хвойно-широколиственные леса [251], в нижнем плейстоцене уже возникли светлохвойные лиственные леса [51], а около 5,5 тыс. лет назад наступила кустарничковая тундра [326].

Вдоль побережья юго-востока Чукотки (Анадырская низменность) площадь современного шельфа западной части Берингова моря составляет несколько десятков и более километров. Во время плейстоценовых трансгрессий площадь шельфа занимала значительно большие размеры: воды моря проникали по глубоким заливам в долины рек и понижениям рельефа в континентальные районы полуострова.

На территории Нижне-Анадырской низменности (табл.12.2) в основании разреза залегают озерные осадки айнахутской свиты, либо аллювиальные осининские слои, выше сменяющиеся морскими плейстоценовыми образованиями (снизу вверх): пинакульскими, крестовскими, вальклендскими и амгунскими. В нижней части разреза 50-метровой морской террасы крестовской трансгрессии образовались отложения с прямой полярностью геомагнитного поля, нижние отложения пинакульской свиты также формировались в эпоху Брюнеса - ранний плейстоцен. Отложения, отнесенные к кайнахутской свите, также формировались во время существования геомагнитного поля прямой полярности, но они отнесены к плиоцену [76].

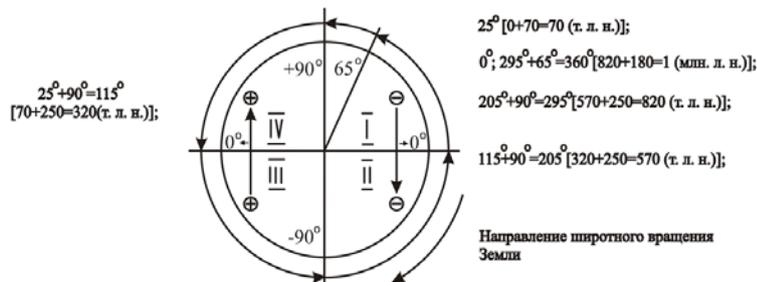
На неогеновых глинах с глубоким размывом лежит серия позднеплейстоценовых аллювиальных отложений, состоящих из нескольких циклов осадков. В строении каждого цикла участвуют русловые и пойменные фации аллювия, отмечены остатки *Mammuthus primigenius*, их возраст 34,3 тыс. лет назад. Направления магнитных силовых линий близки к современным. Образцы из нижней части разреза имеют склонение около 180 градусов.

Таблица 12.2.

Схема сопоставления данных из разреза Анадырской низменности с данными по коррелятивной и ротационным моделям Земли

Данные по коррелятивной и ротационным моделям						Литературные данные и наши комментарии	
Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу Анадырской низм. (Чукотка)	Данные по разрезу Нижнеанадырской низменности по Е.И.Вириной, А.А.Свиточ (1980), А.А.Свиточ, Л.И.Базилевской и др. (1980), М.М.Муратовой (1960) и др.
		Палеомагнитная	Коррелятивная (град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град.)		
I	Трансгрессия	Матуяма	65	0	65	Холодн. континентальный (тундра)	7 тыс. л. н. - амгунская трансгрессия. Лесо-тундра; породы невыветрелые (эпидота до 49%). 33-27 тыс. л. н. - древесно-кустарниковая растительность.
			-	80	42	70	
IV	Регрессия	+	90	70	85	Полюс	33-27 тыс. л. н. - вальклендскую трансгрессию, видимо, следует считать регрессией предыдущей трансгрессии (крестовской). Преобладают древесно-кустарниковые группы (береза, ольха, кедровый стланик, споровые и травяная растительность). 34 тыс. л. н. найдены остатки мамонта
			80	97	70	Тундра	
			60	153	60	Приокеанич. умеренн.	
			40	208	50	Умеренн. влажный	
			20	264	40	Лесо-степной	
			10	292	20	Пустыня-троп.	
III	Трансгрессия	Врюнес	0	320	10	Субэкватор	Глинистый слой с раковинами, есть арктические формы, море опреснено (раковины полярного типа, очевидно, занесены холодным течением), породы выветрелые (эпидота 55%), появляется грубообломочный материал. Крестовская трансгрессия
			10	348	0	Экватор	
			20	376	10	Субэкватор	
			40	433	20	Пустыня-троп.	
			60	488	40	Лесо-степь	
			80	544	50	Умеренн. сухой	
II	Регрессия	-	90	570	40	Степь	Начинается эпоха Врюнеса - пинакульская трансгрессия, арктических моллюсков не было, было тепло, горно-кустарниковая тундра, были сфагновые и зеленые мхи, раковины крупные, соленость воды нормальная
			80	598	30	Степь-субтроп.	
			60	654	20	Тропики	
			40	710	10	Субэкватор	
			20	765	0	Экватор	
			10	792	10	Субэкватор	
I	Трансгрессия	Матуяма	0	820	20	Тропики	Обугленная древесина, ольховник, вересковые кустарнички
			10	847	30	Субтропики	
			20	875	35	Степь-субтроп.	
			40	931	40	Приморский тепл.	
			60	986	60	Холодный лесной	
			65	1000	65	Холодный контин. Тундра	

Коррелятивная модель для Анадырской низменности в л. 180 градусов, с.ш. 65 градусов



По данным спорово-пыльцевого анализа [326], в раннем плейстоцене при пинакульской трансгрессии господствовала горно-кустарниковая тундра с карликовой березой, ольховником, преобладали споры зеленых и сфагновых мхов. Среди моллюсков арктических элементов не было. Раковины крупные, соленость воды нормальная. Придонная температура воды положительная. Опресненные участки моря были глубоководными заливами Анадырской низменности. Во второй половине трансгрессии в осадках появился грубообломочный материал. Снесенные породы довольно выветрелые, в них высокое содержание эпидота (55%). Это на модели (табл.12.2) отвечает пустынному климату, который по широте находится ближе к экватору. В среднем плейстоцене - крестовская трансгрессия, она наиболее крупная и продолжительная. Отложения этого периода слагают высокую террасу (40-60 м). В отложениях обнаружены арктические формы раковин. В середине отложений находится глинистый слой с раковинами. Море опреснено. Следует отметить, что арктические раковины могли попасть только холодными течениями, которые всегда направлены от полюсов к

экватору. О том, что это экватор, свидетельствует глинистый слой. Море опреснено за счет выпадения обильных приэкваториальных осадков. Поэтому раковины могут быть тонкими. В палинологических спектрах преобладает пыльца березы, вересковых и разнотравья. Очевидно, этот слой следует отнести к горизонту пустыни, который расположен на модели выше экватора (рис.9.4).

В конце позднего плейстоцена вальклендскую трансгрессию следует считать понижением уровня предыдущей трансгрессии, которая выше экватора идет на убыль. Ее терраса понижена и составляет 15-30 м. В ее песчаных морских осадках находятся моллюски арктобореального и бореального типов. Абсолютный возраст 27-33 тыс. лет назад. Преобладает пыльца древесно-кустарничковой группы (береза, ольха, кедровый стланник), споры и травяная растительность. Судя по составу и нахождению этой растительности, на довольно высокой террасе еще было довольно тепло, в осадках возраста 34 тыс. лет назад найдены костные останки, из них *Mammuthus primigenius*. 7 тыс. лет назад на Чукотке стоял уровень воды на высоте 5-7 м. Этот уровень относят к амгунской трансгрессии. Воды сильно опреснены. Осадки состоят из песчано-галечных образований. В этот период была лесотундра. Из древесных пород: береза, ольха, лиственница, подлесок - кедровый стланник, ива; из споровых – сфагновые и зеленые мхи. Отмечены в основном невыветрелые устойчивые породы. Эпидиота - 49%, обломков мало. Около 5,5 тыс. лет назад уровень залива близок к современному. Похолодало, лесотундра отступила к югу. Возникла кустарничковая тундра - кедровый стланник, карликовая береза, ольховник. На освобожденной от воды поверхности стали возникать болота.

Из этого видно, что уровень вод, отнесенный к амгунской трансгрессии, это всего лишь продолжение отступления крестовской трансгрессии.

3 тыс. лет назад климат стал более суровым - активное льдообразование (льды на Аляске).

Однако, судя по глобальным моделям, на Чукотке наступает потепление.

12.3. Палеоклиматические изменения на фоне глобальных моделей в районах низовьев рек Вилюй, Индигирки и др.

Для низовья реки Вилюй представлена оррелятивная модель (табл.12.3).

Интерпретация данных об изменении климата плейстоцена на территории Сибири у многих исследователей не совпадает с фоном глобальных моделей развития Земли. Поэтому эти данные мы рассматриваем часто в своей интерпретации.

В аллювиальных песчано-галечных отложениях реки Вилюй обнаружены пыльца и споры, характеризующие открытые ландшафты с преобладанием злаково-разнотравных фитоценозов. В составе древесной группы здесь встречается единично пыльца березы, ели, сосны, лиственницы и ольхи. Собраны шишки и др. остатки. Найдены здесь и остатки млекопитающих тираспольского комплекса (носорога Мерка, ранней формы мамонта, лошадь и др.) [6]. Они не должны сопоставляться с минделем, их следует относить к более раннему времени, тогда господствовали степи. На модели это время датируется - 700 тыс. лет назад (табл.12.3).

В среднем плейстоцене в Восточной Сибири происходит нарастание континентальности климата и появление трав, в модели это относится к дате примерно 370 тыс. лет назад. А за этим следует спадание сухости климата, которое на модели отвечает зоне экватора - примерно 300 тыс. лет назад. При этом территория была сильно облесена. К концу этого периода многие растения исчезли, в том числе ель и пихта. Многие из них потом уже не возобновились. Увеличилась пыльца трав (полынь, маревые, злаковые и др.). Из спор господствовала *Selaginella sibirica*. Этот период на модели уже относится к периоду примерно от 200 до 70 тыс. лет назад.

В верхнем плейстоцене облесенность то уменьшалась, то увеличивалась. При увеличении облесенности возникали сосново-березовые леса с примесью ели. В верхнем горизонте

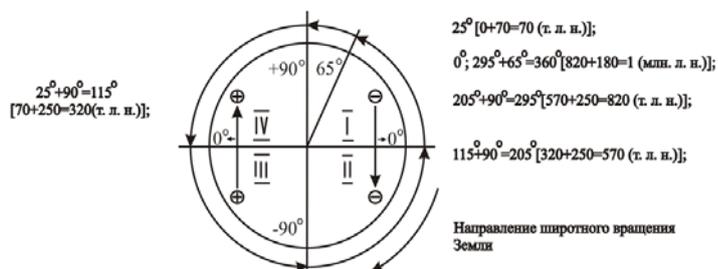
те пыльца древесных и кустарничков отсутствует, недревесные составляют 80-90% [87 и др.].

Таблица 12.3.

Схема сопоставления данных из разреза р.нижнего Вилюя с данными по коррелятивной и ротационным моделям

Данные по коррелятивной и ротационным моделям						Литературные данные	
Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу р.Вилюй за 1 млн лет	Данные по разрезу нижнего Вилюя по М.Н.Алексееву, Р.Е.Гитерман, И.А.Дуброва (1972), Т.Н.Агаджанян, Т.Д.Воярской (1969), С.В.Киселеву (1976), Р.Е.Гитерман (1982), Е.Кадкина, Л.Пирумова (1982) и др.
		Палеомагнитная	Коррелятивная (град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град.)		
I	Трансгрессия	Матуяма -	65	0	65	Континент.холодн.	Современная эпоха - смягчение климата От 50 до 25 тыс.л.н. были лиственнично-березовые леса, было теплее, чем сейчас. Степные формы насекомых
			80	42	60	Континент.сухой	
IV	Регрессия	+	90	70	50	Лесо-степь	Пыльца древесных отсутствует. Суслик степняк находился на Лене и на Вилюе. Из спор господств. <i>Selaginella Sibirica</i> . Увеличение трав (польнь, маревые, злаковые и др.)
			80	97	40	Степь	
			60	153	30	Пустыня	
			40	208	20	Пустыня	
III	Трансгрессия	Брюнес	20	264	10	Субэкватор.	Спадание сухости климата, территория сильно облесена Сосново-березовые насаждения, травяная растительность Миндель-ресс теплолюбивые моллюски
			10	292	0	Экватор	
			0	320	10	Субэкватор.	
			10	348	20	Пустыня	
			20	370	30	Пустыня	
			40	433	40	Степь	
II	Регрессия	-	60	488	40	Степь	Миндель. Фауна насекомых - тундровые и степные Едиично пыльца березы, сосны, лиственницы, ели, ольхи Открытые ландшафты - злаково-разнотравные степи Млекопитающие тираспольского комплекса (носорог Мерка, мамонт, лошади) Пыльца древесных пород, сфагновых мхов
			80	544	50	Континент.сухой	
			90	570	60	Континент.холодн.	
			80	598	60	Континент.холодн.	
I	Трансгрессия	Матуяма	60	654	50	Лесо-степь	Степные формы насекомых
			40	710	40	Степь	
			20	765	20	Тропики	
			10	792	10	Субэкватор.	
			10	820	0	Экватор	
			10	847	10	Субэкватор.	
I	Трансгрессия	-	20	875	20	Тропики	Степные формы насекомых
			40	931	40	Степь	
			60	986	60	Континент.сухой	
			65	1000	65	Континент.холодн.	

Коррелятивная модель для низовья р.Вилюй в.д. 125 градусов, с.ш. 65 градусов



По анализам пыльцы и спор [256], в районе Индигирки 25-11тыс. лет назад травянистая растительность на 80% состояла из полыни, лебеды, эфедры, характерных более всего для засушливых степей. Основная фауна "мамонтowego комплекса" также является типично лесной, в том числе и сам мамонт. А причиной его гибели явилось похолодание. Некоторые авторы считают, что мамонты вымерли от внезапного похолодания, которое началось 12 тыс. лет назад. Однако, как пишет В.Нейман [256], мамонты начали вымирать гораздо раньше.

На северо-востоке Сибири от 50 до 25 тыс. лет назад были развиты лиственнично-березовые леса. Климат тогда был теплее, чем сейчас, это, по Р.Е.Гитерману [87], соответствует каргинскому межледниковью. Далее холодная фаза синхронна сартанскому оледенению (по Р.Е.Гитерману, на синхронна позднему висконсину Сев.Америки). В это время в условиях крайне континентального климата происходило развитие, по его мнению и многих других исследователей, тундро-степей. Основными эдификаторами были различные злаки, польнь и др. В Восточной Сибири элементы степной флоры и фауны проникали далеко на север. В верхней части лессовидных отложений господствует пыльца споровых растений. А суслик степняк находился на Мамонтовой горе (Восточная Якутия). Он находился и на Лене, на

Вилюе [3]. В фауне насекомых в верхнем плейстоцене гигрофилы сменяются ксерофилами, живущими сейчас в условиях континентального климата [173].

В отложениях севера Западной Сибири, в тобольское время плейстоцена, обнаружены различные диатомеи, живущие сейчас в арктических и северных водоемах. Преобладают такие, которые распространены в зонах умеренного климата. Отсюда Э.Кадкина, Л.Пирумова [158] делают вывод, что климат тобольского межледниковья в целом был относительно холодным, примерно таким же, как сейчас. "Там, где сейчас находятся города Сургут и Ханты-Мансийск, в начальной стадии тобольской эпохи, существовала тундра, такая же, как сейчас в Салехарде. Затем ей на смену пришла тайга, как и сейчас в этом районе. Наступление же с севера льдов самаровского оледенения повлекло за собой смену тайги тундрой". [Кадкина, Пирумова, 1982, с 23]. Но немного южнее Ханты-Мансийска в отложениях тобольского межледниковья найдены раковины моллюсков, которые обитают в теплых ключах Армении. На основании этого многие ученые сделали заключение, что климат был очень теплым, как в Средней Азии. Авторы [158] же придерживаются иного мнения. Они пишут: "В данном случае можно полагать, что вызвавший смятение в умах моллюск просто приспособился к относительно холодным условиям начала тобольской эпохи". [Кадкина, Пирумова, 1982, с.23]. Однако, по нашему мнению, теплолюбивого моллюска эти авторы приспособливают к полигляциалистическим идеям.

На самом же деле в тобольское время тайга сменилась не тундрой, а степью, затем пустыней. Как обычно, полигляциалисты принимают пустынную флору за тундровую. Ибо территория, на которой обнаружены теплолюбивые моллюски, в то время находилась в степной зоне и приближалась в сектор пустынь (табл.12.3 и рис.9.4).

Литературные данные на фоне ротационных моделей показывают, что в бассейне Колымы с плейстоцена постоянно, с перерывами, существовали лемминговые сообщества тундростепей. Поскольку при широтном вращении Земли север азиатского континента за 1 млн. лет дважды бывает у полярного круга. В то же время "в Казахстане, с того же времени, постоянно существуют пустынные сообщества, в которых доминируют песчанки, тушканчики и др." [Аджаян, 1987, с.174]. Ибо эта область, судя по ротационным моделям (рис.9.4. I-VIII), при широтном вращении Земли по сложившейся траектории у полярного круга не бывает. Она в основном бывает в степных, пустынных и экваториальных зонах климатосферы, поэтому северные элементы на этой территории не формируются.

Таким образом, фон глобальных моделей и факты говорят сами за себя. Они не подтверждают представление авторов, что тундростепи развивались широко. Скорее были степи, похожие на современные обыкновенные степи с континентальным сухим климатом, чередовавшиеся со степями с тропическим и субтропическим пустынным климатом, которые существуют и ныне. Это отображено на фоне глобальных коррелятивных и ротационных моделей развития мира.

Есть понятия - степь, прерии, тундры. Степи всегда находятся рядом с пустынями. Они по своей сути близки друг другу: они бедны влагой. Как показывают факты, в зависимости от последовательного изменения влаги они переходят друг в друга.

Например, сейчас в Африке саванна в результате широтного вращении Земли вступает в сектор пустыни Сахара. Складывается впечатление, что пустыня Сахара наступает на юг на саванну. А по другую сторону экватора, наоборот, Пустыня Калахари вступает в климатосферу саванны. Здесь как бы саванна наступает на пустыню. Так было и в другие более древние эпохи на этих широтах и долготах. Так будет и в будущем.

Тундры обладают противоположными характеристиками среды. В них избыток влаги и слабая испаряемость. На Земле они находятся по распределению природных зон очень далеко от степей, а ближе к полярным ледниковым широтам, где избыток влаги превращается в лед. Здесь при широтном вращении Земли они и переходят друг в друга.

Экология растительности степей и пустынь противопоставляется экологии тундры. В тундре вода бедна солями. Там отсутствует высокая испаряемость, поэтому вода не может обогащаться солями, наоборот, она обедняет и нижние слои, которые формировались когда-

период находилась под большим влиянием холодных макроциркуляционных систем океана и атмосферы недалеко от очага оледенения.

В северной Монголии влажные разнотравные степи сменились сухими полынями и отложением лессовидных покровных отложений [305].

В Японии широколиственные и другие теплолюбивые породы играли более значительную роль. Тундровые ассоциации с кустарничковыми березками и ольховником в Японии или не развивались вообще, или имели ограниченное распространение на острове Хоккайдо и в верхней части гор.

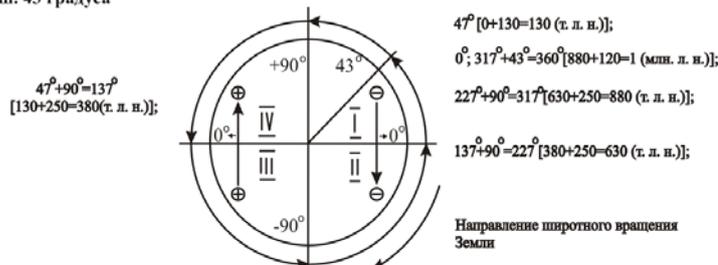
В позднем плейстоцене на Чукотке распространялись ландшафты тундрокустарничкового типа. На юге Восточной Сибири раннее плейстоценовое похолодание не установлено. На юге Восточной Сибири позднеплейстоценовые ландшафты отличались от среднеплейстоценовых сокращением участия темнохвойных и возрастанием роли светлохвойных-сосновых и лиственных лесов. На юге Дальнего Востока в области муссонного климата бывшего СССР начальная и конечная фазы в развитии растительности влажных эпох характеризовались распространением темнохвойных или кедрово-еловых лесов. Середина оптимума отличалась господством широколиственных лесов. Повторяющиеся засухи приводили к вымиранию тех или иных теплолюбивых, а скорее влаголюбивых элементов. Эта интерпретация фактов с фоном модели согласуется. Как данные Л.Б.Голубевой, так и других авторов вкладываются в рамки глобальных моделей (табл.12.4).

Таблица 12.4.

Схема сопоставления данных по Приморью Севера Азии с данными по коррелятивной и ротационным моделям

Данные по коррелятивной и ротационным моделям						Литературные данные и наши комментарии	
Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу у г. Владивостока (43град. с.ш. 132град. в.д.)	Изменение растительного покрова муссонных и континентальных зон Приморья Севера Азии (по Л.В.Голубевой).
		Палеомагнитная	Коррелятивная (град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град.)		
I	Трансгрессия	Матуяма	43	0	43	Приморский теплый	Теплый приморский. В позднем плейстоцене произошло наибольшее сокращение лесных площадей и вымирание ряда теплолюбивых пород
			60	48	50	Приморский прохладн	
			80	103	60	Холодный	
			90	130	50	Приморский прохладн	
IV	Регрессия	+	80	158	40	Приморский	Предполагается дальнейшее исчезновение влаголюбивых пород
			60	214	40	Приморский	
			40	269	30	Степь	
			20	324	20	Пустыня	
III	Трансгрессия	Брюнес	10	352	10	Субэкватор.	Были развиты широколиственные леса с богатым моховым покровом (предполагается, это связано с экватором) Первая среднеплейстоценовая засуха - исчезли теплолюбивые и влаголюбивые породы (согласуется с моделью)
			0	380	0	Экватор	
			10	408	10	Субэкватор.	
			20	436	20	Пустыня	
II	Регрессия	-	40	491	30	Степь	Не предполагается полного исчезновения лесов. Леса существовали постоянно, но хвойно-широколиственные уступали место березово-лиственным и хвойным. Похолодание не установлено. Это показано на модели
			60	546	30	Степь	
			80	602	40	Приморский	
			90	630	40	Приморский	
I	Трансгрессия	Матуяма	80	658	50	Приморский	
			60	713	40	Приморский	
			40	768	30	Приморский	
			20	824	20	Тропический	
I	Трансгрессия	-	10	852	10	Субэкватор.	
			0	880	0	Экватор	
			10	908	10	Субэкватор.	
			20	936	20	тропики	
I	Трансгрессия	-	43	1000	43	приморский	

Коррелятивная модель для низовья Дальнего Востока - г.Владивосток в.д. 132 градуса, с.ш. 43 градуса



В начале первой раннеплейстоценовой засухи, т.е. когда территория находилась в пустынной и степной зоне климатосферы, в Приморье исчезли *Nyssa*, *Carya*, *Criptomeria* и др., т.е. в начале первой среднеплейстоценовой засухи. Но когда территория прошла эквато-

риальную зону, исчезли *Pteracarya*, *Castanea*, *Zelkova*. В начале позднеплейстоценовой засухи вымирают *Tsuga* и экзотические сосны. В голоцене эти сосны уже не произрастают.

Таким образом, при сравнении данных Л.В.Голубевой [91] с данными глобальных моделей рассматриваемая территория под куполом зоны оледенения не находилась. А начиная с периода 500 тыс. лет назад, эта территория начала вступать в зону степей и примерно 450 тыс. лет назад она вошла в сектор пустынь. Здесь, очевидно, и произошла потеря всех приморских теплолюбивых форм растительности.

Следовательно, они в основном выпали не в начале плейстоцена, а в середине. На фоне модели эта динамика изменения флор и отображается. В позднем плейстоцене, как отмечает Л.В.Голубева [91], произошло наибольшее вымирание теплолюбивых пород. Это на модели соответствует высоким широтам, тогда недалеко было чукотское и аляскинское оледенение.

12.5. Почвенные разрезы степной Азии на фоне глобальных моделей (Белово, Налайх, Хунгуй)

Формирование почв Северо-Востока, как и растительности, происходило в аридных условиях континентальных и сухих ландшафтов. Кроме луговых и степных были, по мнению исследователей, и тундротепные [255].

В Восточной Сибири на современном этапе намечается некоторое смягчение климатических условий. Авторы считают, что наступила эпоха потеплений, в связи с тем, что снизилась континентальность, но более холодная по сравнению с предыдущими потеплениями (в среднем и верхнем плейстоцене). Тогда зимнее понижение температуры достигало 10-12 градусов. Были широко распространены травоядные животные (лошади, бизоны, олени, шерстистые носороги и др.) [51]. Считают, что последнее потепление было 8-2,5 тыс. лет назад. Самый теплый период, так называемый "голоценовый оптимум", был 6-4 тыс. лет назад.

Около 5,5 тыс. лет назад на Чукотке, наоборот, похолодало. А на Шпицбергене найдены древние стоянки людей, их возраст 4-5 тыс. лет.

А почему это так происходит, причина не проясняется, а все более и более запутывается.

Посмотрим, как же все факты, относящиеся к степной Азии - Приобского степного плато и других регионов, вкладываются в рамки наших глобальных моделей развития Земли. Их осадки исследовались различными методами [327 и др.].

Породы, слагающие Приобское плато в районе села Белово, имеют преимущественно водное происхождение спокойного накопления (временные водоемы, лиманы, размывы, озера и др.). Их мощность составляет около 100 м.

Среди плейстоценовых отложений Приобского плато и Подгорной равнины Алтая широко развиты погребенные почвы. В целом здесь древние почвы в плейстоцене развивались в степном и лесостепном ландшафтах, мало чем отличающихся от современных. Они формировались на озерно-аллювиальных отложениях древней долины с различными перерывами. В перерывы формировались аллювиальные осадки. В почвах относительное содержание воднорастворимых солей указывает в некоторые отрезки времени на засоление почв, что характерно и для современного этапа развития.

Многие считают, что лессы и лессовидные породы образуются в сухих умереннохолодных условиях внеледниковых зон эпох оледенения, а хорошо выраженные почвы развиваются во влажных, относительно теплых условиях межледниковья [68;70;72;88 и др.].

Рассмотрим литературные данные по разрезу Белово на фоне коррелятивной и ротационных моделей мира (табл.12.5).

По данным А.В.Евсеева, А.А.Свиточь [131], в разрезе Белово на левом берегу реки Обь, в 90 км выше по течению от города Барнаула, представлены погребенные почвы с профилем типа АВС, А(В)С и АС. По определению ТЛ - методом возраст самой мощной почвообразующей породы V - погребенной почвы - 410 тыс. лет, а возраст перекрывающего ее

слоя 340 тыс. лет. Эта почва формировалась около 60 тыс. лет. В эту почву мощностью в 5 м объединены две наложенные почвы. Здесь происходили гумидные и аридные процессы. В Европе такая же почва с меньшим возрастом сопоставляется с микулинской и другими почвами. Это, по нашему мнению, свидетельствует о том, что в Европе такая почва формировалась гораздо позже - 167-140-107 тыс. лет назад. Она также формировалась 60 тыс. лет (12.7) и связано это с тем, что Азия прошла через зону формирования этих почв примерно около 250 тыс. лет тому назад.

В IV п.п. происходил черноземный процесс образования почв, но были вторичные процессы засоления; III п.п. засолена; II п.п. размыта и повышена карбонатность в нижних горизонтах. II, I п.п. - формировались в лесостепных условиях. В верхних слоях выше V п.п. отмечены спорово-пыльцевые спектры степного и лесостепного типа. Условия осадконакопления более ксерофильны, чем в нижних – сверху они подвергались экзогенному воздействию.

Ниже V п.п. - на границе раннего и среднего плейстоцена погребенные почвы накапливались в более динамичных условиях, местами отмечены грубые русловые фации аллювия.

В VI п.п. пыльца богатого травяного покрова указывает на застойные воды и пересыхающие водоемы.

В VII п.п. - пыльца лесостепного типа: древесных пород (березы, сосны) - 55%; трав - 40%.

В VIII п.п. определена пыльца преимущественно травяной растительности (70-93%) с преобладанием пыльцы полыни - 72%.

Палеомагнитные исследования позволяют выделить 2 зоны прямой и обратной намагниченности.

В IV п.п. найдены остатки тираспольского комплекса [327].

Т.Д.Боярская и А.В.Чернюк [53], опираясь на данные других авторов, указывают, что и в плиоцене на территориях Приобского плато, Предгорий и гор Юго-Восточного Алтая неоднократно происходила смена степных и лесостепных ландшафтов.

В первой половине плиоцена в горах на северных склонах Алтая произрастали хвойные леса с участием ели, тсуги, пихты, сосны, березы и небольшого количества лиственных пород (орех, граб, лещина). В межгорных котловинах расселялась полупустынная растительность (полынь, лебедовые, эфедра). Вторая половина плиоцена характеризуется нарастанием сухости климата, почти исчезли широколиственные породы, увеличилась территория полупустынных степей.

В раннем плейстоцене также был ксерофильный климат, но теплее и суше, чем в настоящее время. Даже в предгорьях была растительность полынно-маревая с участием эфедры. По долинам рек была ель, пихта, сосна и береза.

В среднем плейстоцене - ксерофильные степи, на склонах гор - еловые леса. В высоких межгорных впадинах господствовала степь и лесостепь.

В позднем плейстоцене и начале голоцена климат становится более континентальный. В позднем плейстоцене большие площади были заняты с преобладанием эфедры и лебеды. Склоны гор заняты лиственным подлеском, кустарниковой березой, вереском - высоко в горах (тундростепь).

В начале голоцена степь сменилась на леса. Вторая половина голоцена близка к современной. В Чуйской котловине наступила ксерофизация. Широко распространены опустыненные степи с участием ксерофильных полукустарников (эфедра, прутняк, карагана) и дернованных злаков. Однако А.В.Кумина [195] отмечает увеличение увлажнения. В высокогорном поясе Юго-Восточного Алтая происходит заболачивание тундры и наступление моховых покровов на кустарничковое и лишайниковое покрытие.

Из этого следует, что в этом регионе предшествовал более ксерофильный климат, который сменился высоко в горах на более влажный. Однако в Чуйской котловине климат ув-

лажился меньше, чем в высокогорном поясе. В настоящее время в нижнем ярусе предполагается наступление более ксерофильного климата.

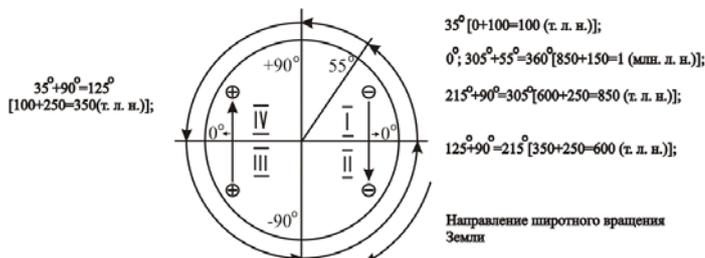
Во второй половине среднего плейстоцена распространялись темнохвойные еловые леса, в дальнейшем были ксерофильные сухие степи. Это, по нашему мнению, связано с тем, что в среднем плейстоцене (III четверть) в результате широтного вращения Земли эти регионы смещались от экватора к северу - по часовой стрелке (IV четверть), а сейчас они смещаются в этом же направлении (по часовой стрелке) к югу (I четверть). Эта смена связана не столько с температурным режимом, сколько с увлажнением. Эти регионы смещаются сейчас в зону сухих степей (табл.12.5). Существованию в этом климатическом поясе тундровой флоры способствует горный рельеф Юго-Восточного Алтая. В полярных поясах тундровая растительность не может развиваться даже на низинах, не говоря уже о горах. Когда регион будет приближаться все ближе и ближе к экватору, тундра в горах будет подниматься все выше и выше. И спускаться на равнину, когда этот же регион будет приближаться все ближе и ближе к полюсу оледенения. В зону оледенения рассматриваемый регион приблизится примерно только через 400 тыс. лет (табл.12.5).

Таблица 12.5.

Сопоставление данных по разрезу Белово (верховье р.Оби) с данными коррелятивной и ротационных моделей

Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу Белово за 1 млн. лет	Палеостратиграфические данные по Ессееву, Святоч (1976); Святоч, Боярской и др. (1972) и др.																										
		Палеонегритная	Коррелятивная (град)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град)		Палеостратиграфическая	Палеомагн. шкала	Абсолютн. дат. (тыс. л. н.)	Глубина (м)	Погрешенные почвы	Характеристика отложений и условий	Биостратиграфия																				
												Фауна	Флора																				
I	Трансгрессия	Матуяна -	55	0	55	Лесо-степь	Плейстоцен поздний	Бржнес	1	I П. П.	Мало солей и карбонат	Слоны	Лесо-степь																				
			60	16	55	Лесо-степь																											
			80	72	50	Степь																											
IV	Регрессия	+	80	100	50	Степь	Плейстоцен средний		22	10	II П. П.	Равнинный верхний горизонт / высокое содержание карбонатов	В подн. плейстоц. и нач. голоцена климат становится более континентальный. Большие площади заняты соотнесением с преоблад. эфедры и лебеды. Склонные гор заняты листовыми подлеском, кустарниковой березы, вереском, высоко - тундростепь: в нач. голоцена степь сменялась на леса																				
			60	128	40	Пустыня																											
			60	185	20	Пустыня																											
			40	240	10	Субэкватор.																											
			20	296	0	Экватор																											
III	Трансгрессия	Бржнес	0	350	20	Пустыня	Плейстоцен ранний		123	30	III П. П.	Высокое содержание сл	Остатки тираспольско комплекс (бизоны)																				
			10	380	20	Пустыня																											
			20	406	30	Пустыня																											
			40	462	40	Пустыня																											
			60	517	50	Степь																											
II	Регрессия	-	80	573	60	Холодн. куст. тундра	Плейстоцен ранний		285	60	V П. П.	Луговые степи на суглинках. Было засоление	В среднем плейстоцене еловые леса. В дальнейшем степь лесо-степь																				
			90	600	80	Арктическая тундра																											
			80	628	80	Арктическая тундра																											
			60	684	60	Холодн. куст. тундра																											
			40	739	40	Степь																											
I	Трансгрессия	Матуяна -	0	850	0	Экватор	Плейстоцен ранний		340	70	VI П. П.	Два горизонта почв (в суглинках, нижн. пески)	Преобладают травы (аридные и гумидные процессы)																				
			10	876	10	Субэкватор																											
			20	903	20	Тропики																											
			40	958	40	Степь																											
			55	1000	55	Лесо-степь																											
														Неоген	-	810	100	IX П. П.	Друзы гипса, карбонаты (на песках) Суглинок сероземный	Кротовы, молески, остракоды	Травы - полесье 72% и др., в горах эфедра. Одинаковое соотношение древесных и трав. Травы - полесье и нарывные (тепло)												
																						Матуяна	863	200									
																												+	90	VIII П.	Влажн. участки с засоленными водами	Пресноводные и наемные молески	Лесо-степь (древесных - 50%; береза, сосна) Травяных - 40%
VII П. П.	Влажн. участки с засоленными водами	Пресноводные и наемные молески	Лесо-степь (древесных - 50%; береза, сосна) Травяных - 40%																														

Коррелятивная модель для г.Белово в.д. 86 градусов, с.ш. 55 градусов



В Горном Алтае, по данным А.А. Свиточ, Т.Д. Боярской и др. [327], ленточные глины Чуйской котловины (разрез Чеган) имеют близкие соотношения пыльцы деревьев и трав. Чуйская котловина чаще покрывалась степной растительностью. Поскольку Алтай находится в нашей модели ближе к экватору, чем Приобье, то в среднем плейстоцене этот регион дольше находился в субтропиках. В первой половине среднего плейстоцена на верхнем уровне гор сформировались густые кедровые леса с кустарником и моховым покровом, которые, как отмечают авторы, сохранились и в послеледниковое время. О ледниковом климате и речи не могло быть. А здесь среди пыльцы травяных растений в горах наибольшее количество зерен - полыней и маревых, встречается также пыльца злаков и разнотравья.

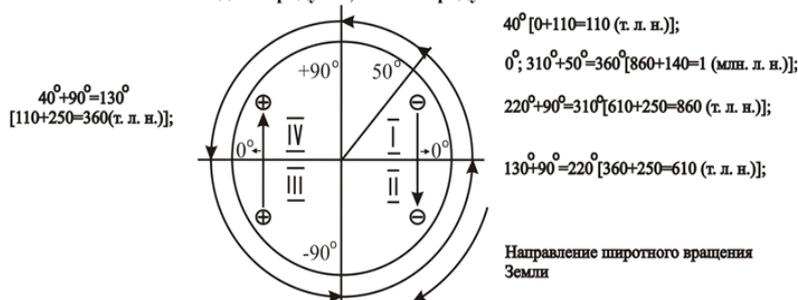
По литературным данным, во второй половине позднего плейстоцена южнее Алтая, где сейчас пустынные степи Монголии, осадков выпадало меньше, чем в настоящее время. На всех остальных этапах климат был более влажным. Поэтому представляет интерес рассмотреть разрезы по плейстоцену в степях Монголии на фоне глобальных коррелятивных и ротационных моделей мира. С этой целью приводятся имеющиеся данные большого коллектива [135] по опорному разрезу плейстоцена Монголии, который расположен в долине реки Толы, ниже города Улан-Батор, близ поселка Налайха. Разрез Налайха подразделяется на 4 пачки, отличающиеся по времени и фациальной обстановке их накопления. Пачки описываются снизу вверх (табл.12.6):

Таблица 12.6.

Сопоставление литературных данных по стратиграфическим разрезам Налайха и Хунгуя (Монголия) с данными коррелятивной и ротационных моделей

Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу Налайха за 1 млн. лет	Палеостратиграфические данные по разрезу Налайха (долина р.Толы) (по В.И.Жегалло и др., 1982)	Палеостратиграфические данные по разрезу Хунгуй (по И.Г.Лясун и др., 1982)				
		Палеонагнитная	Коррелятивная (град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град.)							
I	Трансгрессия	Матуяна -	50	0	50	Степной	Пачка IV - условия аридные, распространены степи широколиственные породы исчезли, темновозрастные сохранились. Отложения делювий и золовые разделения карбонатом	Пачка IV - климат аридный, сухой континентальный, распространены пойма-злаковые степи				
			60	28	50	Степной						
			80	83	50	Степной						
IV	Регрессия	+	90	110	40	Пустынный			Пачка III - серые аллювиальные аески, фракция крупная, минералы хорошо сохранились, условия полноводные, медленно текучие воды размыла, перемыла	Пачка III - осадки слабокарбонатные из древесных и кустарничков, преобладают хвойные и горно-степное разнотравье		
			80	138	40	Пустынный						
			60	194	20	Пустынный						
III	Трансгрессия	Бринес	40	250	10	Субэкватор.					Пачка II - климат степной, в горах теплый и влажный. Количество осадков в 2-3раза больше, чем сейчас, темпер. высокая	Пачка II - тонкообломочные породы имеют зеленую и зеленовато-серую окраску (водное происхождение). Ниже и выше лежат имеют бурую и красную окраску. Температура климата ниже, чем первой пачки. Климат умеренный, встречается Selaginella Sibirica (средний плейстоцен)
			20	304	0	Экваториальный						
			10	332	10	Субэкватор.						
			0	360	20	Пустынный						
			10	388	40	Пустынный						
			20	416	50	Степной						
II	Регрессия	-	40	476	50	Степной	Пачка I - эльвий склоновый красноцветный: мамонт, носорог, крупная лошадь, диверна, бизон, сурки и др.	Пачка I - климат теплый. Березовые леса с широколиственными и травяные степи (полынь, злаки, маревые и др.). На склонах Хангая - лиственничные леса с кедровой сосной, елью, эльвийские сосны, подлесок, кустарнички березы и др.				
			60	528	60	Лесо-тундра						
			80	585	80	Арктический (жизн.)						
I	Трансгрессия	Матуяна -	90	610	90	Ледников. (жизн.)			Пачка I - эльвий склоновый красноцветный: мамонт, носорог, крупная лошадь, диверна, бизон, сурки и др.	Пачка I - эльвий склоновый красноцветный: мамонт, носорог, крупная лошадь, диверна, бизон, сурки и др.		
			80	637	80	Арктический						
			60	692	60	Холодн. куст. тундра						
I	Трансгрессия	-	40	748	40	Степной					Пачка I - эльвий склоновый красноцветный: мамонт, носорог, крупная лошадь, диверна, бизон, сурки и др.	Пачка I - эльвий склоновый красноцветный: мамонт, носорог, крупная лошадь, диверна, бизон, сурки и др.
			20	804	20	Тропический						
			10	832	10	Субэкватор.						
I	Трансгрессия	Матуяна -	0	860	0	Экватор.						
			10	888	10	Субэкватор.						
			20	916	20	Тропический						
I	Трансгрессия	-	40	972	40	Степной	Пачка I - эльвий склоновый красноцветный: мамонт, носорог, крупная лошадь, диверна, бизон, сурки и др.	Пачка I - эльвий склоновый красноцветный: мамонт, носорог, крупная лошадь, диверна, бизон, сурки и др.				
			50	1000	50	Степной						

Коррелятивная модель для окрестности г.Улан-Батор (по разрезу Налайха) в.д. 86 градусов, с.ш. 55 градусов



- первая самая древняя пачка (слои 9,8) мощностью 2,6 м представлена элювиальными и элювиально-склоновыми красноцветными образованиями, аналоги которых широко распространены в Северной Монголии и Забайкалье. Их относят к верхнему плиоцену или эоплейстоцену. В восьмом слое обнаружены фаунистические остатки открытых степных ландшафтов: мамонта, носорога, крупной лошади, дзерена, бизона, сурков и др.;

- вторая пачка (слои 7,6), отделенная снизу и сверху горизонтами размыва, характеризуется аллювиальным генезисом, преимущественно буровато-серыми и красноватыми тонами окраски. Они сформировались при теплом и умеренновлажном климате. К этой пачке приурочены многочисленные находки фаунистических остатков. Количество атмосферных осадков в горной части бассейна было в 2-3 раза больше, чем сейчас; среднегодовые температуры значительно превышали современные;

- третья пачка (слой 5) - серые пески отделены размывом и перемывом от нижележащей. Это тоже аллювиальные отложения. Минералы в отложениях хорошо сохранились. Условия были полноводными медленно текущих потоков, не имеющих постоянно глубоко врезанного русла; лишь при формировании аллювия террасы, где выход тяжелой фракции возрастает в 2-3 раза, можно предположить увеличение трения руслового потока;

- четвертая пачка (4-1 слой) представляет собой покровные отложения делювиального и эолового генезиса, разделенные перерывом, во время которого развивались карбонатные почвы. Четвертая пачка накапливалась в аридных условиях. Здесь находились степные ландшафты, исчезли широколиственные породы и сильно сократилось количество темнохвойных пород.

Фациальные данные по разрезу Налайха сопоставляются с геологическими данными [217] по разрезу реки Хунгуй (Монголия). В долине р.Хунгуй самая высокая третья терраса расположена на абсолютной высоте около 1400 м, высотой 13-15 м. В этом разрезе снизу вверх также выделено 4 пачки слоев - первую пачку относят к концу плиоцена.

На основании геологических и палинологических данных исследователи делают описание изменения климата и растительности в этом регионе, которое следует кратко изложить:

- в ныне степном районе по долинам рек в конце плиоцена были распространены березовые лесостепи с участием широколиственных пород. Открытые пространства были заняты поlynно-злаковыми и маревыми степями. На склонах Хангая находились лиственные леса с кедровой сосной, елью с экзотическими соснами с подлеском, с кустарниковой березой. Такого рода спектры свойственны районам с достаточно теплым климатом.

- вторая пачка сложена тонкообломочными породами. Отложения имеют зеленую и зеленовато-серую, а нижележащие и вышележащие – бурую и красную окраску. Это свидетельствует о том, что отложения второй пачки обусловлены водным происхождением. Считают, что температура была несколько ниже, чем при накоплении первой пачки, а спорово-пыльцевые спектры свидетельствуют об умеренном климате. Состав пыльцы: кустарниковая береза - 36-39%; береза древовидная - 3-5%; широколиственные породы - 5-15%. Среди пыльцы травянистых растений присутствует пыльца растений, характерных для лиственных лесов (кипрейные, вересковые, василистник, кровохлебка) и горных степей (сложноцветные, гвоздичные, гречишные, горечавки, луки, лилейные). Встречаются единичные споры *Selaginella Sibirica* (что характерно для среднего плейстоцена).

- отложения третьей пачки слабо карбонатные. В группе пыльцы древесных и кустарниковых преобладает пыльца хвойных пород (26-40%) и кустарниковых берез (30-46%), присутствует пыльца березы (2-7%) и широколиственных (7-12%). В группе трав и кустарниковых разнообразна пыльца разнотравья. Присутствуют характерные для горных степей лапчатка, гвоздичные и сложноцветные.

- отложения четвертой пачки свидетельствуют об увеличении аридности климата. В пачке IV снижается количество древесной пыльцы и кустарниковых пород до 10% и исчезает пыльца широколиственных пород. В группе трав и кустарничков преобладает пыльца по-

лыни и маревых, пыльца разнотравья составляет 29%. Спектры свидетельствуют о широком распространении полынно-злаковых степей, что характерно для сухого континентального климата.

Сопоставление всех трех разрезов (Белово, Налайха и Хунгуй) показывает, что изменения климата и соответствующих фациальных данных свидетельствуют о последовательном смещении региона по климатическим зонам относительно оси суточного вращения Земли, которое нельзя предположить без широтного вращения Земли в зонах климатосферы.

Данные, характеризующие остатки оледенения территории по всем трем разрезам, хорошо совпадают между собой и примерно около 600 тыс. лет назад совпадают на широте с фоном наших глобальных моделей (табл.12.5;12.6). Причем разрез Белово проходит на модели у южного полюса по широте 80 градусов. Еще ближе к полюсу проходит разрез р.Хунгуй. А вот разрез Налайха по р.Тола, согласно модели (рис.9.3), непосредственно лежит на траектории, прочерченной южным полюсом. Поэтому на модели он находится под куполом южного полюса (90 градусов ю.ш.). Выходит, что озеро Байкал более 600 тыс. лет назад также подвергалось оледенению. Оно находится почти на траектории оледенения южного полюса. Следы оледенения по Налайху находятся в пачке III, а по Хунгую - в пачке II. По остальным данным с фоном моделей также хорошая сходимость.

Если посмотрим в графу "Аналоги континента плейстоцена и голоцена на Земле" по всем разрезам, то действительно в регионах Средней, Северной и Восточной Азии преобладают степные аридные условия, а пустынные - в верхнем и среднем плейстоцене. Потому что этот регион, начиная от 40 градусов ю.ш. и до 40 градусов с.ш., исключая экваториальную зону, находился под влиянием восточных холодных течений. Все регионы, расположенные на западе континентов, проходя через эти сектора зон тропиков и субтропиков, всегда испытывают аридное "дыхание" пустынь, а не "дыхание" льдов.

12.6. Почвенные разрезы Приазовья, Украины и России на фоне коррелятивных и ротационных моделей

В данном разделе проводится сопоставление литературных данных преимущественно разрезов Европы и Азии с данными моделей, полученными при глобальной ротации Земли в зональной климатосфере. Ибо по другим регионам мы располагаем скудными данными.

Для начала рассматриваются почвенные разрезы лессовой формации Украины, Русской равнины и Приазовья. Для сопоставления данные сводятся в схемы-таблицы 12.7.

Данные по определению возраста пород лессовой формации Украины представлены в работе В.Н. Шелкопляса [415]. Их возраст определяется теплотюминесцентным методом. Для этого образцы отбирались из нижне- средне- и верхнеплейстоценовых горизонтов лессовой формации.

Теплотюминесцентные датировки пород лессовой формации охватывают геологический интервал от 923 до 29 тыс. лет.

Проба, отобранная в устье реки Ворсклы на глубине 30 м, датируется цифрой 923000 лет. Все характеристики образцов представлены в таблице. В тексте приводятся только место отбора и возраст. Этой датировкой автор ограничивает нижнюю границу плейстоцена. Она, по его мнению, соответствует подошве тираспольского или, вероятно, беловежского оледенения. Верхняя граница нижнего плейстоцена датируется цифрой в 471 тыс. лет. Следовательно, продолжительность нижнего плейстоцена равна 452 тыс. лет. По его мнению, лихвинская межледниковая эпоха длилась 100 тыс. лет, днепровская ледниковая - около 100 тыс. лет. Верхний плейстоцен начинается от 170 тыс. лет. Микулинская межледниковая эпоха длилась около 60-70 тыс. лет. Формирование верхнеплейстоценовой лессовой толщи происходило на протяжении 50-60 тыс. лет.

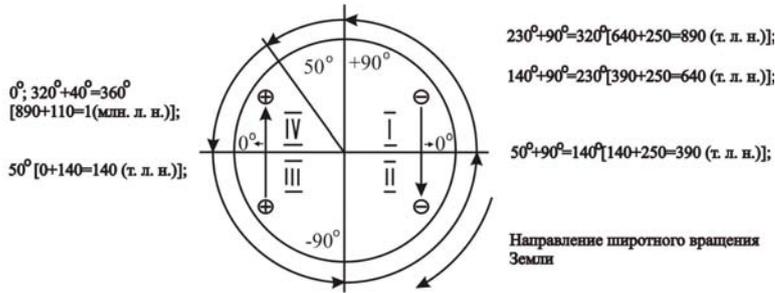
Таблица 12.7.

Схема сопоставления данных из различных разрезов Украины, России и Приазовья с данными коррелятивной и ротационных моделей

Статус	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу Чернигов за 1 млн. лет (зоны)	Украина (по В.Н.Шелкоплясу, 1971)				
		Палеомагнитная	Коррелятивная (град)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град.)		Стратиграфическ. горизонты	Абсолютные даты (тыс. лет)	Напластование горизонтов	Названия горизонтальных комплексов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
IV	Регрессия	+	50	0	50	Лесо-степь	Голоц	Верх- 29	56-59		Современ лесс
			40	28	40	Степь					
III	Трансгрессия	Брюнес	20	84	20	Пустыня	плей-	сто-	107	140	Мезинская (микулинская) полигенетическая почва степная-чернозем
			10	112	10	Субэкватор.					
II	Регрессия	-	0	140	0	Экватор	Ниж-	ний	471	607	лесная-бурая Лесс Песок желто-серый Суглинок карбонатный палео-желт. с зел. оттенком Слоистый суглинок водного происход. облессованный Морена Коричнево-бурая почва (лихвинская) Лесс светло-палевого цвета, карбонатный Лесс не слоистый светло-палевого цвета, карбонатн. Почва чернозем Лесс карбонатный не слоистый и суглинистый
			10	169	10	Субэкватор.					
I	Трансгрессия	Магуя-	20	196	20	Пустыня	плей-	сто-	260	286	Почва Почва Слоистый карбонатный суглинок Не типичный лесс (озерный или водный)
			40	251	40	Степь					
IV	Регрессия	+	60	307	40	Степь	Сред-	ний	375	923	
			80	363	50	Лесо-степь					
III	Трансгрессия	-	90	390	55	Лесная	Ниж-	ний	471	607	
			80	418	60	Лесная					
II	Регрессия	-	60	474	65	Лесо-тундра	Сред-	ний	260	286	
			40	528	65	Лесо-тундра					
I	Трансгрессия	Магуя-	20	585	55	Лесная	Ниж-	ний	471	607	
			10	612	40	Пустыня					
IV	Регрессия	+	0	640	20	Тропики	Сред-	ний	375	923	
			10	667	20	Тропики					
III	Трансгрессия	-	20	695	10	Субэкватор.	Сред-	ний	260	286	
			40	754	0	Экватор					
II	Регрессия	-	60	807	10	Субэкватор.	Сред-	ний	375	923	
			80	862	20	Тропики					
I	Трансгрессия	-	90	890	40	Пустыня	Сред-	ний	375	923	
			80	917	45	Степь					
IV	Регрессия	+	60	972	45	Степь	Сред-	ний	375	923	
			50	1000	50	Лесо-степь					

Русская равнина (по А.А.Величко, Т.Д.Морозовой, 1972)				Приазовье (Ново-Веселово) (по Н.С.Болховской, О.П.Добродееву, 1972) и др.									
Геохронология		Горизонты: лессов, ледник. и морск. отложений		Горизонты почв		Геостратиграфические горизонты и их напластования (глуб. м.)		Почвообразовательные процессы		Типы растительности			
								эпигенетический			сингенетическ.		
12		13		14		15		16		17		18	
Голоцен	Верхний плейстоцен	Позднее ледников. Микулинск. межледниковые	Валдайский лесс	III	III	Современная Уров. оглеиван. Брянская (микулинск) черноз. лесн.	Голоцен	Современн. Лесс I	5	Черноземный	Лессово-степн.	Пуст-степн.	Степной
Средний плейстоцен	Московск. и днепр. ледн. эпохи (заальское)	Моск. Днепр.	флювиогляц отложения	I	I	доднепр. однепровская	Плейстоцен II	Лесс III	17	Лессово-степн.	Степной	Степной	
													II
Нижний плейстоцен	Лихвинское межледник. Окское оледен. (эльстерск.)	I	доднепр.	I	I	доднепр. однепровская	Приазовская	Лесс IV	20	Буро-лесные	Лессово-пустын.	Лесо-степн.	Лесной
Эоплейстоцен	Теплое время	III	доднепр. отлож. ногинск. терр.	III	III	доднепр. однепровская	Плейстоцен I	Отложения плаговской террассы	32	Лугово-болотные	Лиманная глина	Лесо-степн.	Степной
IV	Холодное время	IV	доднепр. хапровские отложения	IV	IV	доднепр. однепровская			34	Лугово-карбонатный		Лесной	Лесной

Коррелятивная модель для Черниговской области в.д. 30 градусов, с.ш. 50 градусов



Образцы для определения абсолютного возраста почв отбирались из различных мест Украины:

- на побережье Азовского моря у села Ново-Петровка из глубины 11 м - 607 тыс. лет; из глубины 2,8 м - 56,1 тыс. лет;
- у села Терн Лубенского района Полтавской области из глубины 9 м - 471 тыс. лет; из глубины 7,5 м - 375 тыс. лет и выше - 260 тыс. лет;
- у села Заводовка Черниговской области - 286 тыс. лет.

Автор отмечает, что на днепровско-московском комплексе образовалась мощная погребенная почва - до 3,5 м. Она именуется микулинской почвой (рисс-вюрмской). Эта почва прослеживается почти по всей территории Украины. Она имеет сложный полигенетический профиль, в котором отмечаются признаки как подзолистого (лесного), так и дернового (степного) процессов. Из этого горизонта отобрано две пробы:

- у села Мезин, правый берег реки Десны, Черниговской области нижняя часть микулинской почвы из глубины 4,6 м - 167 тыс.лет; верхняя часть этой почвы там же из глубины 3,6 м - 59 тыс. лет; у села Араповичи из глубины 5,7 м - 107 тыс. лет, там же из глубины 0,5 м - 29тыс. лет.

Почвы являются индикаторами физико- географических условий. В формировании почв участвует целый комплекс природных факторов - климат, растительность, рельеф, характер материнских пород и пр.

Накопление лесса связывают с прохладным и сухим временем, с сильными пыльными бурями, а почвы - с теплым и влажным климатом. В ископаемых почвах фауна теплолюбивая, лесостепная и степная, флора лесостепного характера и третичные реликты.

В лессах самая широкораспространенная группа ископаемых моллюсков, ксерофиллы увеличивается к югу. Остатками растений лессы бедны. В лессах преобладает пыльца травянистых растений, в том числе и ксерофиты, встречаются остатки сосны, деревьев и кустарничковых форм березы и ольхи [69].

Основными типами ископаемых почв являются:

- серые лесные почвы - расположены в раннечетвертичных лессах и нижней части позднеплейстоценового делювия и в голоценовых суглинках. Гумуса мало, имеются карбонаты, как во всех ископаемых почвах;
- черноземы распространены в лессах позднеплейстоценовых отложений, находятся в раннечетвертичных, среднечетвертичных и голоценовых, карбонатный аллювий выражен четко;
- каштановые - развиты в среднечетвертичных лессах северного Причерноморья, Приазовья и степного Крыма, т.е. там, где и современные почвы этого типа;
- коричневые и красно-бурые почвы - оглинены, карбонатность невысокая, обогащены Al_2O_3 и Fe_2O_3 , в глинистой фракции преобладают минералы группы гидрослюд. Слабая выраженность гумусового горизонта, наличие древних кротовин, клиновидных трещин в карбонатном аллювии и материнской породе.

Их аналогами являются современные коричневые и красно-бурые почвы в районах преимущественно влажного субтропического и тропического климата Евразии, Африки, Америки и Австралии.

Ископаемые коричневые и красно-бурые почвы залегают под днепровской мореной, и поэтому их считают руководящими горизонтами отложений раннечетвертичной эпохи.

- Торфяно-гелеевые ископаемые почвы найдены во многих разрезах четвертичной толщи.

- Иловато-глеевые, дерновые, подзолистые почвы в ископаемом состоянии встречаются редко.

В ископаемых почвах больше глинистых частиц, чем в покрывающем и подстилающем их лессе.

Кости позвоночных в отложениях Украины встречаются довольно часто. В нижних доднепровских слоях остатки принадлежат позвоночным тираспольского и хазарского комплексов, в средних - верхнепалеолитическому, в верхних - голоценовому [46].

На территорию Украины трансгрессия распространялась с севера до линии Комарно-Львов-Кременец-Винница-Гайсин-Знаменка-Днепропетровск-Лебедин. Отложения ледников распространены в среднем Приднепровье и в северо-западной части Украины. Они имеют среднюю мощность 2-4 м. В Западном и Житомирском Полесье чаще преобладают обломки местных пород. В Приднепровской полосе - галька и щебень принесены с севера [46].

В работе А.А.Величко и Т.Д.Морозовой [72] приводятся данные о строении средне- и нижнеплейстоценовых погребенных почв на Русской равнине (табл.12.7):

- первая доднепровская почва формировалась в условиях теплого и достаточно влажного субтропического климата. При этом происходило разложение минеральной массы с выделением окислов и гидроокислов железа (окраска красно-бурого цвета - сиалитный тип выветривания). В ней имеется хорошо выраженный карбонатный горизонт, что указывает на то, что в течение года существовала смена сухих и влажных условий;

- ниже под лессом залегает вторая почва, которая содержит карбонаты, гипс, древние кротовины;

- еще ниже третья почва, в которой также встречаются карбонаты.

Эти почвы схожи с лессами, обычными для Русской равнины. Для них характерна сильная выветрелость минеральной массы, почвы сильно оглеены. От современных черноземов их отличает более высокая степень оглеенности и выветрелости минеральной массы, что свидетельствует о более теплом и влажном климате, чем современный.

По мнению авторов, эпоху от начала окского (эльстерского) оледенения до начала днепровского (заальского) оледенения можно представить в следующем виде: лессы сформировались в момент похолодания до ледникового периода. Почвы же обеих доднепровских эпох заметно отличаются от верхнеплейстоценовых почв. Они формировались в значительно более теплых климатических условиях, чем верхнеплейстоценовые.

Данные о палеогеографии плейстоцена Приазовья приводятся в работе Н.С.Болиховской, О.П.Добродеева [39]. В нижних частях разреза выделяются слоистые песчано-глинистые отложения, которые перекрывает неслоистая лессовая толща с серией погребенных почв (табл.12.7). Накопление лесса сопоставляется с эпохами оледенений, а формирование почв - с межледниковьями и межстадиалами. Отсутствие размывов в покровной толще дает основание предполагать, что здесь плейстоцен представлен достаточно полно. Во время отложения лессов почвообразованию сопутствовало субаэральное накопление лесового материала, а в эпохи затухания аккумуляции лесса формировались погребенные почвы.

Зональный тип почвообразования в Приазовье меняется от бурого лесного до пустынного, менялась и растительность. Во время накопления русловой фации аллювия V платовской террасы на глубине 34-38 м господствовала лесная растительность (древесной пыли 80-90%), из трав преобладала пыльца злаков, осок, спор сфагновых и зеленых мхов. На глубине 33,2 м - тип степной. Преобладали маревые (засоленный субстрат): *Suaeda corniculata* и др. В лиманных глинах - пыльца березы и сосны. Из верхней части погребенной платовской почвы пыльца и споры не выделены. В нижней части этой почвы снизу вверх

уменьшается количество древесной пыли и увеличивается содержание спор и пыли трав. Это связано с нарастанием остепнения территории.

В приазовской погребенной почве также превалирует пыльца деревьев, но здесь пыльца темнохвойных пород достигает 16%, граба - 7%, лещины - 3%. Сравнение с современными спектрами позволяет говорить о развитии смешанных лесов. Судя по палинологическим данным, накопление лесса III сопровождалось развитием степных фитоценозов. В расклиненной погребенной почве преобладают спорово-пыльцевые спектры лесного типа с содержанием до 30% пыли ели, до 5% - пихты, до 21% - кедровой сосны. Здесь в составе лесов доминируют темнохвойные породы. При формировании лесса II преобладали травы и древесные кустарники. По мнению авторов, это свидетельствует о растительности холодного климата.

Для весело-вознесенской погребенной почвы характерны в основном спорово-пыльцевые спектры степного типа, в которых большую часть составляет пыльца маревых и полыней. Их виды совместно произрастают ныне в степях и пустынях. Это свидетельствует о ксерофильном характере растительности, синхронной по времени образования с весело-вознесенской почвой.

Спорово-пыльцевые данные из лесса I и современной почвы сходны и указывают на степной облик растительности.

Накопление II и IV лессов по палинологическим данным происходило при развитии лесных фитоценозов.

Из сравнения палинологических и палеопедологических данных, представленных в схеме (табл.12.7), видно, что реконструируемые фитоценозы для весело-вознесенской и платовской погребенных почв, лессов I и III согласуются с восстановленным степным почвообразованием.

Для горизонтов лесса II и IV результаты, по мнению авторов, противоречивы. Палеопочвенные данные свидетельствуют о пустынном почвообразовании, а палинологические - о развитии сосновых и березовых лесов.

По О.П. Добродееву [120], в новохоперское, мезинское, брянское, частично в весело-вознесенское время и в голоценовое почвообразование носило нормальный эпигенетический (вторичное изменение осадочных пород), по отношению к почвообразующим породам, характер, т.е. почвы развивались на ранее отложившихся почвообразующих породах. Судя по большой мощности гумусового горизонта, наибольшей мягкостью климата и длительностью отличалось мезинское время (московско-валдайское межледниковье). Для гумусонакопления менее благоприятными были условия голоцена при формировании современных черноземов. Еще более континентальный климат был при формировании брянской почвы. Наименее благоприятные условия были при формировании новохоперской почвы.

О.П.Добродеев, Г.Н.Дорош [121] связывают образование ископаемых почв и разделяющих их лессовых горизонтов на юге Русской равнины с аридными условиями. В профиле рассматриваемых почв и лессов, на юге Молдавии, у села Новая Этулия, накапливаются легкорастворимые соли, среди которых преобладают ионы натрия и HCO_2 , а также в них содержится значительное количество карбонатов.

На основании своих исследований авторы пришли к выводу, что эта толща принесена с удаленных мест эоловым способом и что в период 22,7 тыс. лет тому назад как в регионе исследований, так и на Русской равнине не было каких-либо похолоданий, а тем более оледенений. Данные свидетельствуют о пустынных, полупустынных и степных условиях, но не ледниковых.

В ведущей роли эолового фактора в образовании лесса заключается точка зрения В.А. Обручева, ее разделяют многие авторы, в том числе Е.В. Шанцер [408] и большинство зарубежных исследователей. По Е.В. Шанцеру, распространившееся мнение об образовании лесового мелкозема исключительно как следствие морозного выветривания в "перигляциальной обстановке является явным преувеличением и требует серьезного пересмотра" [Шанцер,1966,с.78].

На основании исследования лессовидных пород Средней Азии Н.П.Костенко, М.Ф.Иванова [183] предполагают, что первичное образование пылеватого материала связано главным образом с процессом физического выветривания разнообразных коренных пород и формированием щебнисто-суглинистых пылеватых покровов на водоразделах и склонах гор. Пылеватый материал, отделившийся от щебня, накапливается в межгорных и предгорных впадинах, подвергаясь и здесь дальнейшему перемещению и диагенезу. Перенесенные на равнины мелкозернистые образования подвергаются вторичным и третичным изменениям, переносам в связи с изменениями климата и т.д.

Результаты сопоставления данных из сел Мезина и Араповичи Черниговской области (Украина), где возраст верхнего слоя мезинской (микулинской) почвы составляет 107 тыс. лет, с данными глобальной коррелятивной и ротационных моделей показывают, что на коррелятивной модели (табл.12.7) рассматриваемый регион (Черниговская обл.) в настоящее время находится в четвертой четверти (IV) - его координаты не выше 52 градусов с.ш.

Какие же координаты этого региона могли быть 107 тыс. лет назад?

Для этого следует установить, где 107 тыс. лет назад могли находиться стандартные регионы, т.е. регионы, по которым проходит визирный меридиан (70 градусов в.д.).

Если в коррелятивной модели одна четвертая периода широтного вращения Земли составляет 250 тыс. лет, то 107 тыс. лет назад стандартный регион прошел не за 250 тыс. лет, а меньше - на 107 тыс. лет. Этот отрезок времени отвечает примерно координатам не выше 52 градуса с.ш. Это широта, на которой сейчас находится рассматриваемый регион Украины (52 градуса и ниже).

Сопоставляя данные коррелятивной модели с ротационными моделями (рис.9.4. VIII этап), мы видим, что примерно около 110-107 тыс. лет назад регион Украины находился севернее экватора, где был теплый и еще влажный климат, трансгрессия уже начала спадать. При таких условиях мезинская (микулинская) почва могла приобретать свойства, присущие почвам, которые развиваются там и сейчас: оглиненность, гумусонакопление и прочее.

В дальнейшем при широтном вращении Земли этот регион входил в сектор пустынь (20 градусов и выше), здесь уже господствовали прибрежные холодные течения. Поэтому могли заноситься из полярных широт элементы тундры. А при сухом пустынном климате возникшая почва деформировалась и иссушалась.

Результаты сопоставления других литературных данных с данными коррелятивной модели (табл.12.7) показывают, что сходимость в целом по примыкающим регионам как между собой, так и с данными коррелятивной модели по верхнему плейстоцену полностью совпадает. В связи с тем, что здесь трансгрессии океана уже не было, слои не размывались, слои лессонакопления не смешивались со слоями почвообразования. Поэтому здесь наблюдается более четкое разграничение пустынных и более влажных условий.

По среднему и нижнему плейстоцену, очевидно, при трансгрессии океана слои могли разрушаться и остатки разных слоев могли между собой перемешиваться. Поэтому могут быть несовпадения с данными коррелятивных моделей.

С плиоцена в составе лесов Украины пыльца тепло - и влаголюбивых элементов уменьшается. А в последнепровское время и в голоцене содержание пыльцы широколиственных пород меньше, чем в доднепровское [16]. Даже в среднем голоцене, когда климат был самым теплым, участие пыльцы широколиственных пород, по материалам Д.К. Зерова и А.Т.Артюшенко [145], не было достаточно высоким (до 8%), т.е. также меньше, чем в доднепровское время [95].

Состав флоры микулинского времени был более ксерофильным, чем в лихвинское время [103]. На Украине в оптимуме микулинского времени для окрестностей Мезина Черниговской области бук в списке растений (береза, сосна, дуб, ольха, липа) отсутствует [71].

Поэтому авторы считают, что после микулинского времени наступило похолодание, а затем оледенение - валдайское. В максимальную стадию, т.е. 20 тыс. лет назад, оно распространилось на территорию Белоруссии и Литвы. На Украине возрастает роль сосны с участием березы, роль широколиственных сокращается и исчезают третичные породы. В то же

время наблюдается расширение пространств, занятых степной растительностью ксеротического типа (маревые и полыни) [17]. А во время соминского, беллингского и аллередского потеплений развивались сосновые леса даже с широколиственными породами [104]. "В Западноукраинском Полесье (Артюшенко, 1959) в аллередском межстадиале распространились сосновые и березово-сосновые леса с небольшим участием широколиственных пород: *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Corylus*. Здесь же присутствовал бук. В Карпатах пыльца бука в это время составляла 5%. Украина во время валдайского оледенения находилась в зоне перигляциальной степи, среди которой были рефугиумы широколиственных пород... Неблагоприятные условия валдайского времени бук мог пережить, по мнению В.Шафера (Szafer, 1935), в румынской части Карпат и в Бессарабии". [Пашкевич, 1975, с.293].

В конце суббореала на Русской равнине расширяют площади темнохвойные еловые леса, в Западной Европе распространяются бук и пихта [386]. Количество пыльцы бука на диаграммах уменьшается по мере продвижения на восток. По данным Лильпоп [442], в западной части Польши пыльца бука составляет 10% общей суммы пыльцы деревьев, на востоке - 1-3%.

Основной причиной, которая привела к изменению в составе лесов в суббореале, было увеличение влажности и понижение температур [110;442;445]. Самые восточные находки пыльцы бука в торфяниках обнаружены на 500 км северо-восточнее современной границы ареала [286].

По нашему мнению, в аллереде климат в горах был теплым и более влажным, чем на равнинах. Ибо тогда регион Украины еще находился ближе к тропикам, чем сейчас. А с увеличением влажности, около 3200 лет назад, с пылью граба, пихты появляется пыльца бука уже и на равнине в лесах Украины и Западной Европы [386].

В польских Карпатах сохранилось больше плейстоценовой растительности потому, что в позднем плейстоцене в горах было меньшее иссушение климата, чем на равнинах.

Сопоставляя все данные с коррелятивной моделью, у нас сложилось ясное представление, что широколиственные породы с участием бука на территории Западной Европы, Украины и даже Белоруссии появились при увеличении увлажнения, когда эти регионы оказались в зоне, где коэффициент увлажнения стал выше единицы (выпадение атмосферных осадков превышает испаряемость), т.е. эти регионы вышли из зоны пустынь и продвинулись в умеренную влажную зону.

Выше экватора никаких оледенений в верхнем плейстоцене в регионе всей Европы не было и быть не могло. Ибо этот регион не был в полярной зоне.

В южной части бассейна Палео-Прута, в нижних слоях верхнего плиоцена отложены нижнепаратские отложения. На основании данных исследований Г.А.Савчиковой и В.М.Трубихина [324] в разрезе мощностью 70 м выделено VII циклов. Материал сносился с Карпат. Осадки нижней части дельты (I-III циклы) накапливались в условиях субаэральная дельты, а верхней части (IV-VII цикла) - в речной долине выше дельты.

По палеомагнитным данным, вся толща, вплоть до середины VII цикла, намагничена обратно, вышележащие пески намагничены прямо. Формирование всей аллювиальной серии отложений происходило на фоне морской регрессии и завершалось почвообразованием в периодически пересыхающих старичных озерах.

При накоплении осадков, объединенных в нижние четыре цикла (I-IV), климат был теплым и умеренно влажным. Осадки низкой карбонатности, растительный покров густой. Поэтому в иловых водах содержалось CO_2 , что способствовало растворению карбоната кальция. По нашему мнению, эти факты напоминают об экваториальных современных условиях. Теплые и переменновлажные условия способствовали разрушению органической части и выделению железа в виде гидроокиси.

Постепенное понижение влажности привело к разрежению растительного покрова и интенсивной хемогенной садке кальцита. Эти условия, как мы предполагаем, напоминают современную саванну и степь.

Начиная от IV до VII циклов, накопление верхней пачки глин происходило в условиях периодически пересыхающего озерного водоема. Климат становится более аридным. От гидроокиси железа осадочные породы окрашивались в красно-бурый цвет. Одновременно отлагались карбонаты кальция. Это уже, по нашему мнению, - пустыня.

Авторы считают, что осадконакопление аллювиальной толщи происходило на фоне общей регрессии морского бассейна, первоначально в дельте реки, а затем в речной долине и завершилось образованием делювия в периодически пересыхающем озере.

Климат периода осадконакопления претерпел эволюцию теплого умеренного, влажного до засушливого семиаридного, с короткими периодами относительного увлажнения. Эти данные свидетельствуют о том, что в плиоцене были различные условия увлажнения климата, сопровождавшиеся различными климатическими процессами.

Судя по нашим коррелятивным и ротационным моделям, в плейстоцене в этом регионе обратная намагниченность возникла 900-850 тыс. лет назад. Смена полярности Матуяма на Брюнеса произошла около 400 тыс. лет назад. До 640 тыс. лет назад трансгрессия была невысокая, затем до 390 тыс. лет назад была регрессия. 360 тыс. лет назад наступила максимальная трансгрессия, продолжавшаяся примерно до 140 тыс. лет назад. Затем опять наступила регрессия, которая продолжается и поныне. Выделенные в разрезе VII циклов формировались во II четверти климатосферы - это на модели отвечает времени от 640 до 390 тыс. лет назад. Этот регион находился в то время на месте, где сейчас находится юго-восточная сторона восточного полушария.

Данные показывают, что I-III циклы разреза начали формироваться по ходу вращения Земли по часовой стрелке от экватора к югу. Этот регион под южным полюсом не проходил, но был в лесной зоне, а может быть, частично даже в лесо-тундровой. Мы сделали сопоставление с данными коррелятивной модели для Черниговской области, а регион Прута находится южнее, это около 46 градусов с.ш. на 4 градуса ниже. Поэтому цифры приводим приближенные.

О том, что в раннем плейстоцене было теплее, чем ныне, свидетельствуют данные разреза V террасы у села Малоешти. В тираспольском профиле установлена тираспольская фауна пресноводных моллюсков, из которых многие виды вымерли, а оставшиеся современные обитают в Средиземноморье, Днестре, Дунае и других более низких широтах. Исходя из этого, делается предположение, что климат тогда был теплее, чем современный [181].

Поскольку многие исследователи связывают возникновение лессов с оледенением, то следует более детально остановиться на их распространении и рассмотреть их возникновение и распространение на фоне коррелятивных и ротационных моделей мира.

12.7. Лессы

По данным А.Е.Додонова, В.А.Ронова [122] мощность лессов в горном рельефе, в речных долинах в разрезах Южного Таджикистана достигает 180-метровой мощности. В стратиграфическом отношении они охватывают эоплейстоцен и плейстоцен. Местами горизонты лессов достигают между почвенными интервалами 2-3 м. В ископаемых почвах преобладает пыльца древесной растительности, в лессах травянистой, преимущественно ксерофитной. Эоплейстоцен принято считать от 2-1,8 до 0,8 млн. лет назад (по палеомагнитной шкале эпизода олдувай). Нижняя фауна характерна для виллафранка. Если сравнивать с фауной европейской территории бывшего СССР, то ее причисляют к тираспольской.

Судя по представлениям авторов, нижняя граница четвертичной системы в Средней Азии, так же как и в других регионах Земли, ничем не выражена. Здесь колебания климатов не отличаются от древних периодов, а также детальность расчленения этого интервала шкалы неодинакова в разных регионах. Следовательно, нет общего понимания относительно расположения неоген-четвертичной границы.

Лессы - это своеобразная порода, которая занимает огромные площади в Азии и на Украине.

На основании своих исследований по Центральной Азии В.А.Обручев выдвинул гипотезу, что лесс является продуктом работы ветра, который переносит пыль из пустынь Азии. Крупные песчинки у горных хребтов задерживаются и, падая, образуют барханы, а малые - свободно несутся на высоте и потом, вследствие увлажнения, медленно оседают на Землю. Из этой пыли, по словам В.А.Обручева, хотя в течение года образуется слой меньше миллиметра, за долгие периоды создаются толщи наносов лесса. Лесс - плодородный желтозем, состоящий из мелких песчинок, с частицами глины и извести.

Э.А.Новиков [273] по поводу переноса пыльных осадков пишет следующее: "Пыльные бури не знают границ. Солнечный диск едва мерцает, когда дует "афганец". Это значит, что в советской Средней Азии рождаются слои новых геологических отложений. Они были подняты с территорий Афганистана и Ирана. Где они залежали еще раньше, проследить трудно. По крайней мере, летом 1968 года только одна пыльная буря сбросила в среднем на каждый гектар района Ашхабада до тридцати тонн грунта. Почвоведы сделали анализ и узнали: лесс принесен ветром с далекого Аравийского полуострова". [Новиков, 1980, с. 70].

Лесс внешне слабо отличается от частиц пыли и глины. Обычно при смачивании водой пыль и глина разбухают. Лесс же, наоборот, проседает, уменьшается в объеме. Причина в том, что он очень пористый. Эту породу называли лессом потому, что в переводе с немецкого означает - нетвердые, рыхлые.

Лессы изучают многие специалисты. Широко распространена теория их ледникового происхождения. Однако эоловая ветровая гипотеза заслуживает большего внимания.

В частности, Р.Ф.Флинт [373] пишет, что большинство геологов считает, что лесс переносится и отлагается ветром и основными районами питания лесса являются обширные впадины в пустынях. Другие предполагают, что лесс возникал из ледниковых зандровых отложений и морен. От флювиогляциальных отложений он отличается тонким более однородным составом. Он претерпел двойную структуру сначала водную, затем ветровую.

По Боуэну [49], лесс - это карбонатный алевроит, который отлагается ветром. Название лесс применимо к любым тонкообломочным отложениям эолового происхождения, за исключением, например, дюнных песков, где их источником является дефляция пойменного аллювия и осушенных частей шельфа. Местами основным источником лессового материала оказывается дефляция обнаженных зандровых равнин и аллювиальных отложений в крупных долинах.

В европейской части бывшего СССР наибольшая мощность лесса 10-15 м отмечена западнее Днепра. Лесс покрывает степи к северу и востоку от Каспийского моря - в Казахской, Узбекской и Туркменской республиках. На восток лесс простирается до озера Балхаш, а на юг - до подножий горных систем Памира, Алтая и Тянь-Шаня. В Сибири лесс обнаружен в Минусинской котловине к югу от Красноярска, около Иркутска, юго-восточнее Байкала, в междуречьях рек Вилюя, Лены и в низовьях Алдана, где выносились зандровые отложения. Поэтому и считают лесс прямым следствием плейстоценового оледенения.

Вдоль долины Миссури, в Канзасе, прослеживается пояс висконсинского лесса, мощность которого близ реки достигает 100 футов, а в 6 милях от нее сокращается до 20 футов и менее. Близ реки ископаемые моллюски лесные, а вдали от нее - луговые. На Аляске мощность лесса составляет 200 футов. В Скандинавии и Финляндии, подобно центральной и восточной Канаде, лесс отсутствует. На равнинах Аргентины между 30-40 градусами ю.ш. к северо-востоку от территории, подвергавшейся интенсивному оледенению, местами мощность лесса превышает 100 м [373].

Мощные скопления лесса встречаются на подветренной стороне пустынных впадин, особенно в Азии.

В Африке и Австралии лесс развит слабо. В Новой Зеландии он состоит из зандровых отложений.

Лессовые породы в пределах Белоруссии распространены широко, но не заходят севернее конечноморенных возвышенностей вюрмских (валдайских) отложений. Они залегают на отметках 130-220 м. Подстилаются лессовые породы моренными, флювиогляциальными,

озерными, аллювиальными и другими генетическими типами четвертичных отложений. Наибольшей мощности (около 10 м и более) они достигают в понижениях. Породы в той или иной степени пористые, слоистые, окрашены в палео-желтый цвет, в верхних частях разреза ожелезненные, содержат включения линзочек песка, карбонатных стяжений и местами раковин моллюсков. Установлено выщелачивание калиево-натриевых полевых шпатов. Замечено уменьшение полевых шпатов с севера на юг [220].

Накопление лесса (мелкозема) на территории Белоруссии происходило в мелководных мутных водоемах. Процесс осадконакопления мелкоземного материала совершался в течение длительного времени, достаточного для образования сравнительно мощных толщ (до 10 м). Этот процесс прерывался приносом более грубого материала. В лессовых отложениях наблюдались признаки почвообразования [221]. П.П.Роговой, П.С.Самодуров [311] установили, что господствующим минералом в лессовых породах являются реликтовые кластогенные минералы, среди которых на первом месте стоит кварц. На втором - органический и хемогенный кальцит, а затем другие, зерна крупнее 0,1 мм кластогенных минералов лессовых пород в большинстве случаев окатаны. Из этого следует, что в природе лесса заложены аридные процессы и что они изменялись затем под влиянием внешних условий.

В почвенном профиле (гумусовом, подзолистом и аллювиальном) большинство реликтовых минералов несут следы вторичных изменений. А мелкие полностью разложились (мелкие зерна полевых шпатов и листочки слюды встречаются только в крупных фракциях (крупнее 0,1 мм) и все они несут следы вторичных изменений. В аллювиальном горизонте образовалось глинистое вещество - типа бейделлита.

По Л.С.Бергу [31], время образования лесса падает на сухую эпоху, когда степи распространялись в северном полушарии значительно севернее, чем теперь, и когда на равнине вообще имело место смещение климатических и почвенных зон к северу, а в горах – по направлению вверх. Хотя Земля на протяжении всей геологической истории получала одинаковое количество тепла.

Итак, факты подтверждают, что климатическая обстановка менялась. Однако интерпретация причин смены обстановки должна быть иной.

Обстановка на Земле менялась, меняется и будет меняться, но не от смещения климатических и почвенных зон, а от вращения самой Земли в широтном направлении относительно зон климатосферы и относительно оси ее суточного вращения.

Однако следует отметить, что в те годы представление о смещении климатических и других зон не могло завоевать умы видных ученых потому, что не было такой лавины достоверных фактов, как в настоящее время, которыми можно было бы опровергнуть полиглицалистическое представление. Сейчас, нам кажется, такая возможность представлена.

Китай - одна из стран мира, где пустыни и лессы, по данным китайских исследователей, занимают примерно 20% всей территории - не менее 190 тыс. кв. км. Общая площадь пустынь составляет 1309 тыс. кв. км, площадь лессовых отложений более 440 тыс. кв. км. Их мощность колеблется от нескольких метров до 200-300 м. Лессовидные отложения занимают 190 тыс. кв. км.

Пахотные земли на территории развития лессов представляют собой ценные сельскохозяйственные угодья. По мнению китайских ученых, наступление песков пустынь и эрозия почв в настоящее время в значительной мере угрожают будущему этих плодородных земель. Пустыни в основном простираются севернее и продвигаются к лессам на юг, где с ними контактируют и на них наступают.

Пустыни и лессы развиты в основном на широтах 30-50 градусов с.ш. от 75 до 125 градусов в.д. Они находятся в условиях аридной и семиаридной обстановки. Они появились в раннем плейстоцене и наиболее распространились во время сухого интервала в 25 тыс. лет назад и в историческую эпоху. Указывается на климатическое колебание, в результате происходило чередование лессов и погребенных почв. В 140-метровом лессовом разрезе на лессовом плато зафиксировано 20 лессовых горизонтов, чередующихся с почвами. Девять климатических циклов отмечено в лессово-почвенной толще в пределах эпохи Брюнес около

730 тыс. лет назад, где лессы и пески свидетельствуют о сухом климате, а почвы - о влажном.

По данным китайских исследователей, обобщенным в работе Лю Дуншэн, Дун Гуанжун, А.Н.Чжишэн [224], 23-25 тыс. лет назад климат был теплый и влажный. В интервале 23-10 тыс. лет назад в северном Китае он сменился от теплого и влажного на сухой и холодный. В озерах внутренних областей понизился уровень воды и накапливались соли.

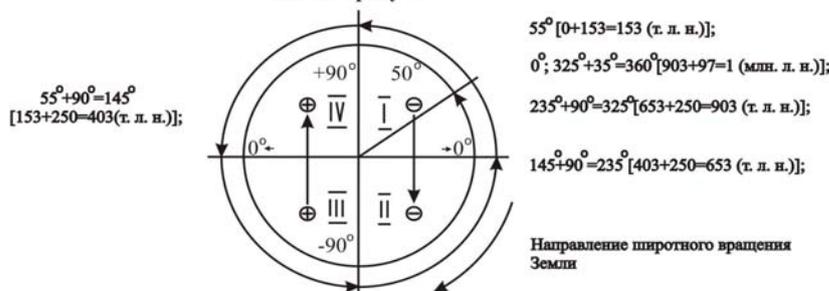
На прибрежной равнине в результате регрессии моря до 150 м береговая линия 15 тыс. лет назад отступила от своего современного положения на 700-800 км в сторону моря. Ниже прилагается таблица 12.8 с вышеприведенными данными и фон наших коррелятивных и ротационных моделей мира за плейстоценовый период развития Земли (за 1 млн. лет) в регионе близ города Ланьчжоу на 35 градусах с.ш. и 105 градусах в.д.

Таблица 12.8.

Сопоставление данных по геостратиграфическому разрезу в районе г.Ланьчжоу (Китай) с данными коррелятивной и ротационных моделей

Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу вблизи г. Ланьчжоу за 1 млн. лет	Палеогеостратиграфические данные (по Лю Дуншен, Дун Гуанжун, Ан Чжишэн, 1984)
		Палеомагнитная	Коррелятивная (град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л.н.)	Ротационная (град.)		
I	Трансгрессия	Матуя-	35	0	35	Пустыня	В интервале 23-10 тыс.л.н. сухой холодный климат, в озерах внутренних областей понизился уровень вод и накапливались или. 15 тыс.л.н. уровень регрессии моря - 150 м. Береговая линия отступала от современного положения берега на 700-800 км. 25-23 тыс.л.н. климат был теплый и влажный
			40	14	30	Пустыня	
			60	70	20	Тропики	
			80	126	20	Тропики	
			90	153	20	Тропики	
IV	Регрессия	+	80	181	20	Тропики	
			60	237	20	Тропики	
			40	293	20	Тропики	
			20	349	20	Тропики	
			10	377	10	Субэкватор	
III	Трансгрессия	Брюнес	0	403	0	Экватор	
			10	430	10	Субэкватор	
			20	459	20	Пустыня	
			40	515	40	Пустыня	
			60	570	60	Лесо-тундра	
II	Регрессия	-	80	626	80	Полярная тундра	
			90	653	90	Полос ледн. (южн.)	
			80	680	80	Полярная тундра	
			60	736	60	Лесо-тундра	
			40	792	40	Степь	
I	Трансгрессия	Матуя-	20	848	20	Тропики	
			10	876	10	Субэкватор	
			0	903	0	Экватор	
			10	931	10	Субэкватор	
			20	958	20	Тропики	
			35	1000	35	Пустыня	

Коррелятивная модель для окрестности г.Ланьчжоу (Китай) в.д. 105 градусов, с.ш. 35 градусов



Действительно, сопоставляя факты китайских ученых с фоном глобальных коррелятивных и ротационных моделей, мы получили частое изменение обстановки на территории Китая (табл.12.8,рис.9.4). От 730 тыс. лет назад до 70 тыс. лет назад были условия: влажных тропиков, степи, леса, тундры и даже оледенение. Оледенение было потому, что этот регион находился на трассе, прочерченной южным полюсом. Выше экватора - 403 тыс. лет назад

этот регион находился в тропической и субтропической зонах. На него с восточной стороны оказывали влияние теплые течения. А 70 тыс. лет назад этот регион вступает в зону влияния холодного северного Камчатского течения. Поэтому, особенно в северных районах, климат становится более прохладным и сухим. В северных районах и пустыне Гоби он более жесткий и холодный. И вообще Китай в более северных районах не бывал.

Судя по фону коррелятивной модели, в III четверти на китайской территории всегда была высокая трансгрессия океана. В плейстоцене она наступила примерно около 650 тыс. лет назад. В IV четверти наступила низкая регрессия, при которой воды, отступая, увеличили территорию Китая. По данным китайских ученых, берег этой территории уходил в океан на 700-800 км.

Регрессия океана продолжалась до вступления этой территории в зону матуяма, т.е. до 150 тыс. лет назад. Сейчас китайская территория находится на стадии трансгрессии океана, которая будет еще продолжаться примерно около 100 тыс. лет. Но подъем вод не будет таким высоким, как при предыдущей трансгрессии.

Вопрос о причинах и характере регрессий и трансгрессий уже рассматривался в предыдущих главах этой книги.

А что касается вопроса наступления песков пустыни на лессы, то, нам кажется, не следует опасаться. Ибо территория пустыни сейчас находится севернее лессовой зоны, а зона лессов, наоборот, уходит на юг от зоны пустынь. Это в Африке в сферу пустыни Сахара сейчас вступают плодородные земли, находящиеся южнее ее. А вот лессовые почвы Китая в дальнейшем нужно беречь от эрозии почв.

12.8. Переход плейстоцена в голоцен в Сибири и Европе

С каргинским межледниковьем связаны проблемы палеолита Сибири - расселение человека в Сибири и миграция его в Северную Америку. Раньше стоянки человека связывали с южными предгорьями. Позже открыли стоянки к востоку от Лены вплоть до 71 градуса с.ш.

Верхнее звено четвертичной системы голоцен Н.А.Хотинским [387] подразделяется на 5 этапов, которые сопоставляются с европейской схемой Блитта - Сендера.

В Низовье Енисея 11500 лет назад, по Н.В.Кинду [171], климатическая обстановка была теплее и влажнее современной, а 4500 лет назад произошло резкое похолодание. Произошло замещение лесного ландшафта лесотундрой и тундрой. По описанию Г.М. Левковской [207], на Обь-Иртышском междуречье 12 тыс. лет назад в древнем голоцене началось, как она указывает, потепление и увлажнение климата и в понижениях отложились озерные илы. В раннем голоцене (9,6-9,2 тыс. лет назад) начинается торфообразование и зарастание водоемов.

В среднем голоцене, примерно 7,5-4,0 тыс. лет назад, преимущественно отлагаются органогенные образования. Сильно распространялось заболачивание суходолов и водоемов. Водоемы были богаты минеральными солями. В них обитали водоросли (*Pediastrum* sp.). Зону макрофитов образовывали роголистник, зеленые мхи, ежеголовник, рдесты, водяные лилии, кувшинки, камыши, тростник и др. Встречались и такие растения, которые сейчас не растут в водоемах северной тайги и тундры, а южнее.

В конце среднего и в позднем голоцене (около 4,0-2,5 тыс. лет назад) в озерах начали накапливаться преимущественно минеральные отложения. На болотах происходило образование переходных и верховых торфов. Многие растения по-прежнему росли значительно севернее, чем сейчас.

В северных районах торфообразование практически прекращается (2,5-1,0 тыс. лет назад) и их вершины начинают развеваться. Болота промерзают и началось бугрообразование.

Таким образом, приведенные данные показывают, что развитие озер и болот Северо-Западной Сибири отражает изменение климата. Однако синхронность фаз не совпадает с развитием озер и болот севера Европы. Это подтверждается радиоуглеродными датировками

[133]. Климатические фазы на севере Западной Сибири старше, чем на севере Европы. В то же время на северо-востоке Сибири, по Э.А.Новикову [273], 12 тыс. лет назад началось похолодание. На основании фактов, приведенных в работе Г.М. Левковской [207], можно предположить, что до начала отложений органогенных образований озер и болот не похоже, чтобы были в регионе Сибири ледниковые образования. Скорее здесь господствовали пустынные ксерофильные ландшафты, оставившие после себя богатое минеральное питание.

В работе А.Я.Бронзова [54], опубликованной еще в 1930 году, очень четко представлена обстановка предбореального периода и развертывания болотообразовательного процесса на Васюганьи (Обь-Иртышском междуречьи). Площадь Васюганья составляет более 6 млн. гектаров. В западной части Нарымского края ветви болота тянутся на 30-100-500 км. "Поверхностные суглинки в южной половине Обь-Иртышского водораздела в пределах Большого Васюганского болота обнаруживают вскипание с самой поверхности - сразу же под торфяной толщей. В северной, нарымской части Васюганского болота, и в верховьях крупных васюганских рек вскипание и известковые конкреции (журавчики) обнаруживаются на глубине от 60 сантиметров до 1,5 метра... На севере Васюганья вскипание обнаруживается лишь местами и не меньше, как на глубине 3 метров... Таким образом, материнской породой для почв Васюганья на междуречьях являются указанные выше карбонатные глины и суглинки... Пески в поймах встречаются по речным отмелям". [Бронзов,1930,с.14].

Характер подстилающих пород торфяной залежи позволяет в общих чертах представить себе ход развития климатической обстановки до возникновения лесов и болот. "Есть основание предполагать, что современному периоду широкого распространения болот на Васюганьи (болотному периоду) предшествовал не особенно продолжительный период широкого развития хвойных лесов на заболоченных в настоящее время водоразделах (таежный период), а этому последнему предшествовал ксеротермический период, во время которого на Васюганьи, по-видимому, господствовала лесостепь. Впервые мысль о лесостепном периоде на Васюганьи была высказана Д.Драницыным (Драницын,1915) ... Сибэкспедиция за время своей работы обнаружила ряд фактов, подкрепляющих предположение Драницына ... Слегка волнистое минеральное дно водораздельных торфяников Васюганья представлено б.ч. раскисленными вязкими глинами... в южной половине Б.Васюганского болота глины, подстилающие торфяник на протяжении 20 километров нашего профиля, пересекшего Обь-Иртышский водораздел, обнаруживают бурное вскипание с HCl и дают прекрасную реакцию на Ca, Cl, SO ". [Бронзов,1930,с.77-78].

Далее он пишет, что в южной половине болота "... в предшествовавший современному сухой период здесь на ровном плохо дренированном водоразделе господствовали солончаки, солонцы, пятна черноземов и, местами, травяные болота. С изменением климата и увеличением количества осадков в условиях нерасчлененной равнины можно предполагать развитие травяных (тростниковых и осоковых) болот, выносящих значительное засоление. Эти болота постепенно захватили весь Обь-Иртышский водораздел... Таким образом, здесь заболоченная степь сразу сменилась болотом; сильное засоление почв мешало, по-видимому, поселению здесь лесной растительности... В первое время после ксеротического периода наиболее широкое распространение получили береза и сосна. Береза, по всей вероятности, была распространена и в сухой период на междуречьях, а сосна покрывала песчаные террасы крупных Васюганских рек. К этим двум породам с изменением климата начали примешиваться: ель, кедр, пихта и лиственница". [Бронзов,1930,с.78].

Следует отметить, что Д.Драницын и А.Я.Бронзов интерпретируют факты правильно, как и было на самом деле. К сожалению, в последних изданиях интерпретация фактов искажает действительность. Неправильная интерпретация огромного фактического материала по плейстоцену и переходу от плейстоцена к голоцену привела к неправильному моделированию климата всего четвертичного периода. И в настоящее время эта тенденция нарастает. Например, О.Л. Лисс (1989) отмечает, что в Западной Сибири в таежной области с увеличением температур и повышением осадков увеличилась скорость болотообразовательных процессов. Г.А.Елина и Г.К.Юрковская [133] так интерпретируют данные: на равнинах северной

тайги (Европа) для позднеледниковья (DR₃) - 10500-10600 лет назад был самый холодный климат, болот еще не было. Их место занимал водоем, а на водоразделах и склонах формировались тундры и перигляциальные галофитно-полюнные тундро-степные группировки и т.д.

По нашему мнению, здесь факты говорят сами за себя. Ибо галофитно-полюнные группировки не могут быть тундровыми. Поэтому, во-первых, вышеуказанным авторам следует писать не увеличение температур, а понижение температур и понижение испаряемости привело к возникновению болот. А во-вторых, ледниковья на равнинах севера в указанное время не было и быть не могло. Об этом очень хорошо сказано в работе А.Я. Бронзова [54]: "...периоду распространения лесов и современному периоду предшествовал ксеротермический период лесостепи". Избыток карбонатов в покровных породах Минусинской котловины также указывает об аридном климате [119], об этом свидетельствуют и многие другие факты.

На севере Западной Сибири, на границе среднего и позднего голоцена 4,0-2,5 тыс. лет назад, пока отмечается понижение базиса эрозии [207]. А в работе Ю.С.Прозорова [299] указывается, что в Приамурье несколько тысячелетий назад базис эрозии начал повышаться. Это привело к увеличению площади поймы и смене мезотрофных болот евтрофными пойменными. Более того, в настоящее время на Амуро-Амгуньской низменности в годы с исключительно высоким уровнем паводковых вод затоплению подвергаются отдельные участки уже олиготрофных болот. Темпы повышения базиса эрозии опережают рост верховых болот, что приводит пока к смене верховых низинными болотами.

Процесс повышения базиса эрозии дальневосточных рек мы связываем с наступлением морской трансгрессии. Естественно, превосходящее повышение базиса эрозии над скоростью накопления торфов неизбежно приведет в дальнейшем к затоплению и разрушению верховых болот. И.Д.Богдановская-Гиенэф [38] в своей работе, в выводах, отметила: "Почти все известные межледниковые торфяники имеют ярковыраженный низинный характер: большинство их образовалось путем зарастания водоемов... Вопрос о существовании межледниковых верховых (олиготрофных-сфагновых) торфяников остается открытым. Отсутствие несомненно верховых торфяников может зависеть: а) от специфических условий залегания большинства известных нам межледниковых отложений; б) от климатических условий, которые могли задержать образование верховых болот." (Богдановская-Гиенэф, 1972, с. 621). Сейчас мы можем сказать так: зная, что Земля постоянно меняет свое широтное положение относительно оси ее суточного вращения, в связи с этим на ее поверхности действительно происходят и климатические изменения.

В настоящее время хорошо изучены условия образования торфов. Верховая залежь интенсивно накапливается в оптимальных условиях, но при смещении данного региона Земли в тундровую зону (к полюсу) происходит эрозия этих болот. Та же закономерность наблюдается и в горах (глава 6). На Дальнем Востоке (Камчатке) также происходит эрозия, но, например, регион Камчатки смещается, наоборот, к пустынной зоне климатосферы и здесь еще на равнинах верховые болота смоем с лица Земли и трансгрессия океана, которая набирает силу.

Итак, верховые болота в плейстоцене отсутствуют потому, что они, как и в настоящее время, в оптимальных условиях возникали, а в аномальных - разрушались. Поэтому мы их и не находим.

Низинная залежь сохраняется потому, что она находится в углублениях. Например, на юге Африки (глава 6) мощность низинной залежи одного болота составляет 150 м. Периодически она переслаивается минеральными отложениями.

Условия перехода плейстоцена в голоцен по Европе более детально мы рассмотрим на основании палинологических данных, приведенных в работе Г.А. Елиной [132] по органическим отложениям голоцена Карелии. Но предварительно следует остановиться на характере представлений полигляциалистов по поводу климатической обстановки на северо-западе Европы в конце плейстоцена и начале голоцена, т.е. о переходе плейстоценового пе-

риода в голоценовый. По мнению полигляциалистов, в период позднего дриаса (DR₃) ледник якобы отступал с территории Карелии за финскую границу.

Г.А.Елина [132] указывает, что большие сложности с реконструкцией растительности раннего голоцена на северо-востоке Балтийского щита связаны с отсутствием единого мнения среди специалистов геологов и палеогеографов о ходе и времени дегляциации ледника на восточной окраине Балтийского щита. Все это и делает работу по картографическому изображению растительности позднеледниковья на данном этапе невыполнимой. "Исходя из известных реконструкций отступления ледника (Яковлев,1956; Saugamo,1958; Лаврова,1960; Нуваринен,1973,1975; Ильин и др.,1978), можно предположить, что в аллереде ледник занимал большую часть Финляндии и запад Карелии. Раньше всего ото льда освободились Карельский перешеек – 12150 лет назад (Малясова, Спиридонова,1967) и прибрежная полоса Кандалакшского залива на Кольском полуострове - 12000-11500 лет назад (Лебедева,1967). Значительная часть свободной ото льда суши была занята приледниковыми озерами. Отступление ледника, край которого 12000 лет назад стоял в области Приневской впадины, совершалось примерно со скоростью 400 м в год (Яковлев,1956)... Край ледника, по-видимому, проходил несколько восточнее (Нуваринен,1973) или западнее (Лаврова,1960; Ильин и др.,1978) карельско-финской границы... В представлении Х.Хивяринена (Нуваринен,1973), край ледника пересек советско-финскую границу в раннем фландрии: примерно 9500 лет назад..." (Елина,1981,с.112-113). Однако "в одном из разрезов поздним дриасом датированы базальные слои гипново-осокового торфа (Kanerva,1956). Но эти исследования, не подтвержденные данными абсолютного возраста, вызывают сомнение, о чем пишет и Х.Хивяринен (Нуваринен,1973)" (Елина,1981,с.116). В связи с представлениями о существовании в позднем дриасе континентального оледенения северо-запада Европы у многих авторов возникают сомнения и в установлении абсолютного возраста органо-минеральных отложений.

"Учитывая концентрацию пыльцы и спор в отложениях небольшого озера Сейня-лампи в Куусамо, Х.Рейнанд (Reynand,1976) показала, что в слоях зоны преобладания трав, верхняя граница которой датирована возрастом 11420 лет (хотя автор сомневается в ее достоверности и омолаживает примерно на 3000 лет), пыльцы деревьев настолько мало, что можно предполагать лишь очень ограниченное распространение сомкнутых островных лесов из березы на фоне безлесных сообществ. Обнаруженные ею в верхней части этой зоны пыльцевые зерна облепихи *Niprhoae gamnoides* в сочетании с пыльцой ив таволги свидетельствуют, по мнению Х.Рейнанд, о наличии особых типов местообитаний, близких к влажным прибрежным дюнам. Более позднее исчезновение облепихи совпадает с отступлением береговой линии и экспансией березы". [Елина,1981,с.117].

По нашему мнению, все эти данные свидетельствуют о том, что в позднем дриасе было не оледенение, а более теплый и сухой климат, чем ныне. Ибо кроме облепихи, Г.А. Елиной приводится обширный список пыльцевых, споровых растений с участием эфедры, степных форм и галофитов, которые развиваются только в более южных регионах Земли и в горах, но значительно южнее.

Орография территории Карелии не простая. На ней находятся огромные озерные котловины, заполненные водой (Онежское, Ладожское и др.), много малых озер, понижений и возвышенностей. На северо-западе они возвышаются на 537-577 м над уровнем моря, северо-восточнее Кандалакшского залива Белого моря возвышаются Хибинские горы. Их высота над уровнем моря 1191 м. Поэтому этот фактор также следует учитывать при рассмотрении истории развития растительности.

В аллереде (A1), молодом дриасе (DR₃), пребореале (PB) озерность была значительно выше современной. "Во время существования добореального Иольдиевого моря Кандалакшский залив Белого моря распространялся далеко на восток (по Бискэ - до высоты 190 м)". [Елина,1981,с.119].

Как известно, постепенное падение уровня моря на севере Европы началось еще раньше, чем 13-14 тыс. лет назад, и продолжает падать до настоящего времени.

К началу бореала (БО) остаточные водоемы в Карелии сохранились лишь в котловинах будущих болот. К середине бореала суша на большей части покрылась растительностью.

Из работы Г.А.Елиной [132] представлены зонации и датировки голоцена Европы (табл.12.9). "Считают, что в аллереде "Отдельные острова и приледниковые полосы суши, возвышающиеся над урезом воды, были заняты своеобразной растительностью, где были представлены формации, сложенные растениями, резко различными по экологии... Это мезофиты, ксерофиты, галофиты и виды промежуточные между ними. Например, в разрезе Готнавалок..., аллередские слои которого представлены ленточной глиной, отмечены среди перигляциальных элементов степные виды: *Ephedra* sp., *Kochia laniflora*, *Eurotia ceratoides*, *Salsola kali*, а также виды морских засоленных побережий и солончаков: *Atriplex hostata*, *A. Kuzenevae*, *A. nudicaulis* и *Salicornia europaea*. Здесь же встречены тундровые и лесотундровые виды: *Lycoperidium alpinum*, *L. pungens* и *Botrychium boreale*. Среди трав - мезофитов, играющих довольно значительную роль, отмечена пыльца растений из семейства *Gramineae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Compositae*, *Polygonaceae* и др. Здесь же встречены единичные зерна термофильных видов: липы, вяза, лещины, ольхи черной, березы бородавчатой." [Елина,1981,с.113,115].

Таблица 12.9.

Радиоуглеродные датировки органогенных отложений и сопоставление зонации голоцена по данным разных авторов (по Г.А.Елиной,1981)

Абсолютный возраст, лет	Русская равнина		Эстония [Ильвес и др., 1974]	Юго-восток Финляндии [Tolonen, Ruuhijarvi, 1976]	Северо-восток Финляндии		Карелия [Елина, 1981]	
	Центр [Нейштадт, 1957]	Северо-Запад [Хотинский, 1977]			Vasari, 1962	Sorsa 1965		
1000		1 SA	SA				1 SA	
		2 SA					2	
2000	HL	3 SA		IX	HL b	SA	3	SA
		4 SA	SA				4	
3000								
		5 SB	SB					
4000		SB		VIII	HL a	SB	5	SB
			SB					
5000	HL	6 AT	AT	VII	HL b	AT	6	AT
6000								
7000		7 AT	AT	VI	HL a	AT	7	AT
8000						BO		
9000	HL	8 BO	BO	V	HL b	BO	8	BO
		9 BO		IV		PB	9	BO
10000		10 PB	PB		HL a	DR	10	PB
					HL b			
11000	HL	11 DR	DR	III			11	DR
12000		12 AL	AL	II	HL a	AL	12	AL

В разрезах Карельского перешейка - пыльца степных видов - *Helianthemum* sp., *Centaurea scabiosa* и водных *Typha latifolia*, *Nymphaea* sp. Облесенность в аллереде была значи-

тельной: около 50-60% территории. Лесообразующей породой была береза пушистая и др. На Карельском перешейке находились березово-сосновые и елово-сосновые леса [132].

"Наряду с лесами существенное значение имели перигляциальные растительные комплексы, а на побережьях водоемов - заросли прибрежно-морских галофитов. Также были распространены моховые тундроподобные сообщества с ивой и карликовой березой, луговые сообщества из злаков и мезофитного разнотравья. Во время аллереда начинается зарастание озер водными и водно-болотными гидрофитами (*Typha latifolia*, *Mugiophyllum spicatum*, *Nymphaea* sp., *Cyperaceae*, *Phragmites communis*) и распространение сфагновых мхов". [Елина, 1981, с.115]. Широко были распространены и гипновые мхи, появились и папоротники.

Считают, что в позднем дриасе (DR₃) еще сохранялись льды. Общая площадь озер тогда была больше в 2-3 раза, чем ныне. "В целом в спектрах позднего дриаса (DR₃) по сравнению с аллередом заметно уменьшается количество пыльцы древесных растений (19-31%) и увеличивается количество спор (53-59%). Среди деревьев абсолютно доминирует древесная береза, но доля карликовой березы также очень велика: 21-30%. Значительным является участие ив (2-7%), и несколько увеличивается доля ольхи...

В составе спектров трав также видна разница с аллередскими, которая проявляется за счет уменьшения пыльцы осок и злаков и увеличения полыней и маревых. Среди маревых встречаются ксерофиты и галофиты: *Kochia laniflora*, *Eurotia ceratoides*, *Salsola kali*, *Atriplex nudicaulis*, *A. hastata*, *Salicornia herbacea*, *Chenopodium album*, *Ch. polyspermum*, *Ch. rubrum*, а в отдельных спектрах - эфедра и холодолюбивые плауны: *Lycopodium alpinum*, *L. pungens*, *Botrychium boreale*. Но среди плаунов отмечены и таежные виды: *Lycopodium clavatum*, *L. selago*, *L. tristachyum*. Состав разнотравья довольно разнообразен: виды родов *Rumex* и *Thalictrum*, из семейств *Caryophyllaceae*, *Umbelliferae*, *Leguminosae*, *Ranunculaceae*, *Polygonaceae* и др. В споровых спектрах безраздельно господствуют зеленые мхи. Роль папоротников и плаунов незначительная". [Елина, 1981, с.116].

В пребореале (PB) наблюдается увеличение мезофитов. Увеличивается разнообразие водных и болотных видов. Количество маревых уменьшается, особенно на севере.

Таблица 12.10.

Средние значения спорово-пыльцевых комплексов семи подтипов диаграмм в разные периоды голоцена Карелии, % (по Г.А.Елиной, 1981)

Пыльца и споры	Субре-цент-ные спектры	SA	SA	SB	AT	AT	BO	BO	PB	DR	AL
Древесные	58	59	68	70	70	69	56	50	41	25	44
Травы	12	14	11	9	9	9	13	18	19	20	27
Споры	30	27	21	21	21	22	31	32	40	55	29
<i>Picea</i>	9	12	19	23	12	5	3	3	1	1,2	2,6
<i>Pinus</i>	52	53	46	40	39	42	38	24	11	14	18
<i>Betula</i>	39	35	35	35	47	51	59	73	87	85	79
В том числе <i>B. nana</i>	9	5	5	5	7	7	7	10	17	27	28
<i>Q m</i>	0	0,1	0,5	1,6	2,3	1,6	0,6	0,5	0,6	0	0,3
<i>Corylus</i>	0	0,1	0,3	0,9	1,5	1,2	0,5	0,2	0,3	0,6	1,1
<i>Alnus</i>	8	7	6	9	11	10	6	5	6	8	8
<i>Salix</i>	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2	0,5	2	2,9	4	5	3
<i>Cyperaceae</i>	51	50	50	49	50	48	42	34	23	30	32
<i>Gramineae</i>	15	16	13	14	16	18	28	38	30	10	17
<i>Ericales</i>	16	15	16	13	8	4	3	4	7	12	9
<i>Chenopodiaceae</i>	2	2	1	1	3	2	3	1	4	9	10
<i>Artemisia</i>	2	3	3	3	3	3	4	5	13	31	26
<i>Varia</i>	14	14	17	20	20	25	20	18	23	8	6
<i>Sphagnales</i>	70	63	50	39	34	22	18	6	5	3	12
<i>Bryales</i>	22	21	32	33	29	37	42	50	66	90	81
<i>Polypodiaceae</i>	2	4	6	13	20	25	24	22	13	4	4
<i>Lycopodium</i>	0	1	1	1	2,4	2	4	6	6	1,5	0,7
<i>Selaginella selaginoides</i>	2	2	1,2	1,1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Equisetum</i>	4	9	10	13	15	14	12	16	6	1	2

Усредненные спорово-пыльцевые комплексы, приведенные Г.А.Елиной (табл.12.10), свидетельствуют об особенностях формирования растительности от начала голоцена до современности.

Как видно из общего соотношения древесных пород, трав и спор, минимум облесенности падает на верхний дриас – DR₃. Наиболее пышного развития леса достигли в атлантическом периоде (АТ). К концу субатлантического - площадь лесов несколько уменьшилась и приближается к современному. Это видно по субрецентным спектрам.

Количество трав и спор в середине голоцена уменьшается. Это свидетельствует о том, что в середине голоцена после аридного теплого климата верхнего дриаса (DR₃) наступил влажный и благоприятный климат для развития лесов. О том, что был приледниковый климат - это голословное утверждение, по спектрам это не обнаруживается.

По спектрам лесной, травяной и споровой растительности можно более детально проследить характер климата до максимума расцвета лесов и после. Для этого, применяя принцип актуализма, следует сделать сопоставление флор голоцена с аналогами, которые ныне находятся в северном полушарии Евразии.

В настоящее время в Карелии распространены споры сфагновых мхов. Известно, что сфагновые болота, за исключением полярных областей, хорошо развиваются там, где коэффициент увлажнения составляет выше единицы. Торфяная сфагновая залежь интенсивно нарастает даже на экваторе [165], широко распространены верховые болота и в умеренной зоне - для умеренной равнинной зоны характерен оптимум их развития. Нарастание количества спор сфагновых мхов от верхнего дриаса является ярким свидетельством нарастания влажности, которая была слегка проявлена в аллереде.

Гипновые мхи развиваются и в аридных условиях. Мы знаем довольно много примеров и в лесостепной и степной зонах, где развивается гипсовая торфяная залежь с отложением кальция. К северу они постепенно уступают место сфагновым мхам. Следовательно, в DR₃ был более ксерофильный климат, но не холодный.

Споровые растения - папоротники на экваторе господствуют на олиготрофных болотах вместе со сфагновыми мхами [165]. В Карелии в аллереде, в верхнем дриасе они составляют минимум - 4%, а в середине голоцена их оптимум - 25%, в современных же спектрах количество спор папоротников падает до 2%. Следовательно, в DR₃ температура была выше, а климат был суше, чем ныне.

Ясеневые болота, черноольшаники с массовым покрытием папоротника, болотные березники *Betula pubescens* с господством папоротника, ивняки с зыбунами папоротника находятся во многих районах Европы (Белоруссия, Венгрия, Украина) [165;290,306]. Они сейчас занимают более южные районы Европы. Следовательно, и Карелия тогда находилась в более южной зоне климатосферы, чем ныне.

Особое положение занимают осоковые и тростниковые сообщества. Пыльца осоковых увеличивается от начала голоцена до субатлантического периода. Это связано с образованием болот после аллереды. Тростниковые сообщества в голоцене Карелии сыграли большую роль в процессе зарастания водоемов, возникших в рельефе местности после отступления океана в процессе его регрессии.

В настоящее время крупнотравная растительность (тростник, камыш, рогоз и другие травы) господствуют на экваторе, в плавнях степей, в оазисах пустынь.

В Паннонской низменности широко распространены обширные крупнотравные болота с господством тростника, камыша, крупной осоки (*Carex stricta*) и др. В низменной Венгрии нередки болота с господством галофитов. И вообще, в лесостепи на равнине можно встретить растительность всех зон. В Барабинской лесостепи на рьях растут северные виды: морощка, ерник, голубика, пушица влагалищная, сфагнум (фускум и др.) и тут же рядом - солончаки [165].

На восточной части Балканского полуострова и в Румынии, в плавнях, возникших на месте морского залива, заросли тростника с рогозом и папоротником, иногда - с камышом, хвощем, осоками и прочими травами [165].

В Белоруссии встречаются кустарнички северян - *Betula pana*, морошка и другие, а также многие виды гипновых и сфагновых мхов. Кустарниково-осоково-моховые фитоценозы в первом ярусе состоят из *Betula humilis*, ивы и березы пушистой, во втором – преобладают осоки, затем идут злаки, разнотравье, в третьем - мхи, преобладают гипновые [290]. В Белоруссии встречаются и более южные виды - *Trapa natans* L, *Salvinia natans* L и др.

Высокотравные болота с господством тростника, рогоза, камыша, айры, глицерии и некоторых крупных осок наиболее распространены по всей Украине. Они связаны с постоянным или временным затоплением водой.

Севернее на равнинах распространяется иной характер образования болот на широте 52-53 градуса с.ш. - пушицево-сфагновые болота, березово-пушицево-сфагновые, сосновые или березовые со сфагнами, сосново-пушицево-сфагновые. Несколько иной характер носят олиготрофные болота ближе к морскому побережью. Болота у Гданьска до осушки были лесные (сосна, береза), сфагновые с кустарниками вересковых или пушицей.

Наконец дошла очередь, чтобы вплотную приступить к анализу ксерофильных элементов.

Принято считать верхний дриас (DR_3) как ледниковый период. В этот период, по сравнению с аллередом, было некоторое увеличение полыней и маревых, среди маревых были ксерофиты и галофиты, меньше древесной пыльцы и прочее, но это связано с более сухим климатом, а не холодным.

Для степей Западной Сибири, полупустынь и пустынь Казахстана, а также и других пустынных пространств характерно распространение крупнотравных, в основном тростниковых и засоленных болот; к засоленным болотам относятся солончаки с их галофитной растительностью.

Солончаки распространены от крайнего запада до крайнего востока [164]. Широкое их распространение начинается на широте где-то южнее 50 градусов с.ш. Солончаки приурочены к речным террасам, к безозерным впадинам, к впадинам соленых озер. Пионерами засоленных почв являются *Halocnemum strobilaceum*, *Salicornia herbacea*, *Atriplex hastata*, *Suaeda maritima* и др. В зоне полупустынь, в понижении, заливаемом рекой, распространены влажные осоковые и камышовые луго-болота и болота с *Heleocharis palustris*. Из водной флоры в солоноватых озерах Средней Азии растут *Ruppia maritima* и *Potamogeton pectinatus*. В водоемах Казахстана - *Ruppia*, *Najas marina*, *Utricularia*, сальвиния, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* и др. Для солончаков к югу от Саратова характерны виды *Salicornia herbacea*, *Salsola soda*, *Suaeda maritima*, *Triglochin maritima*. В Испании широко распространены приморские соленые болота.

Некоторые виды галофитных и ксерофитных растений могут встречаться и в более северных районах. Но чтобы они широко распространялись за пределами своей зоны, как в аллереде и верхнем дриасе - голоцена, это исключается. Широкое распространение галофитных и ксерофитных элементов в Карелии в переходный период свидетельствует о смещении Карелии в голоцене, как всей Европы, из южной климатосферы в более северную. Об оледенении северной Европы в нижнем, среднем и верхнем дриасе и речи быть не может. Поэтому никакой тундры в аллереде и позднем дриасе не было.

Смещение Европы идет постепенно от экватора к северу по часовой стрелке. Это подтверждается фактами, приведенными в работе Е.А.Кириенко [172], в которой приводятся данные о характере развития фораменифер в Белом море.

В Белом море в бореальное время еще преобладали известковистые форамениферы. В настоящее время во всех заливах (Кандалакшском, Двинском) Белого моря, за исключением Онежского залива, известковистые форамениферы вытеснены и стали преобладать агглютинирующие. В Кандалакшском и Двинском заливах в поверхностном слое обнаружены агглютинирующие форамениферы, имеющие рыжую окраску. Сейчас в Белом море бескарбонатность, повышено содержание железа и марганца, что губительно действует на известковистые форамениферы, они становятся тонкостенными и мелкими, их вытесняют агглютинирующие. Попытку интерпретировать комплексы от дриаса до нынешнего времени, срав-

нивая с современными, как пишет автор, не представляется возможным. Ясно, что с позиций полигляциализма объяснение подобных явлений, как и многих иных, невозможно. Ибо факты свидетельствуют о том, что в регионе Белого моря в дриасовое время был еще сухой ксерофильный, еще пустынный климат. Об этом свидетельствует повышенная карбонатность и нормальное развитие фораменифер, что и в настоящее время характерно для секторов пустынь, которые находятся в более низких широтах Земли, где испарение осадков превышает выпадение, что полностью исключает оледенения. Такого же характера приводятся данные по озеру Лача.

В статье Н.Н. Давыдовой, А.А. Курочкиной [114] отмечается, что в осадках озера Лача пребореального периода преобладали бентосные диатомеи, планктонные - единично. Почему-то эти комплексы называют обитателями ледниковых озер. Однако это, как отмечают авторы, свидетельствует о мелководности озер, а не о ледовости. В бореальном периоде в озере было много органического вещества, что способствовало растворению кальция и увеличению диатомей обрастания. В суббореальное время много диатомей. В субатлантическое - в поверхностном слое снижается органическое вещество, снижается численность всех диатомей в 5 раз, резко снизилось количество обрастающих диатомей и происходит растворение панцирей тонкостенных планктонных диатомей. Одним словом, эти данные также свидетельствуют о накоплении в доголоценовое время кальциевых отложений, что свидетельствует о ксерофильности климата. А в дальнейшем, при смещении региона в более высокие широты, климат становится влажнее и холоднее. Об этом свидетельствуют, как уже отмечалось, данные о жуках [49].

На основании данных, полученных нами при исследовании озер Белоруссии, установлено, что во многих глубоководных и мелководных котловинах на дне отложились сапропели с повышенным содержанием карбоната кальция, в которых содержатся остатки наяд, телореза и харовых водорослей. Это свидетельствует о возникновении многих озер и болот в результате увлажнения климата, так как растения, приуроченные к сублиторали и мелководью, использующие при фотосинтезе углекислоту гидрокарбоната кальция, не могли развиваться на дне глубоководного водоема, а следовательно, они развивались на дне котловины, т.е. когда начало возникать озеро [180].

О том, что климат на территории Белоруссии до образования лесов, болот и озер был сухим и пустынным, свидетельствуют исследования, посвященные эоловым и песчаным отложениям Полесья [218;219;222;233;358 и др.].

Эоловые и песчаные отложения, распространенные на Полесье, в виде гряд, в основном они вытянуты вдоль направления господствующих ветров, имеют крутые склоны, высота их 10-12 м [222].

При изучении форм рельефа поверхности Полесья П.А.Тутковский [358 и др.] пришел к выводу, что многочисленные песчаные гряды и холмы, столь характерные для Полесья, являются остатками послеледниковых пустынь, которые, по его мнению, свидетельствуют о существовании в этих местах настоящей пустыни во время послеледниковой эпохи до появления современной растительности. По его мнению, в настоящее время мы имеем только факты развевания дюн. Отсюда он пришел к выводу, что дюны образовались в совершенно другой географической обстановке, отличной от современной.

Против мнения П.А.Тутковского выступили Б.Л.Личков [218;219], М.М.Марков [233], В.К.Лукашев [222] и др. В понимании П.А.Тутковского факты свидетельствуют о настоящей пустыне, а в понимании его противников физико-географические условия времени образования дюн не особенно существенно отличались от современных. По их мнению, это могут быть приледниковые сухие пустыни. Иначе, как они утверждают, и не может быть, ибо все в плейстоцене необычно и нет с чем сравнивать.

Эти домыслы, по нашему мнению, связаны с тем, что полигляциалисты не могут объяснить возникновения не только пустынь, но и многие другие природные явления плейстоцена.

Итак, эти данные также свидетельствуют, что в доголоценовый период, до образования лесов, болот, озер климат был сухой и теплый, а не ледниковый. Это полностью соответствует нашим представлениям, а приведенные факты соответствуют фону глобальных моделей.

Как показано на глобальных моделях (рис.9.4.VIII), 110-50 тыс. лет назад Европа находилась в зоне пустынь климатосферы, а диспозиция ее расположения свидетельствует о том, что господствующие ветры были направлены перпендикулярно возникающим дюнам.

Для территории Белоруссии знаменательным событием является то, что в позднем голоцене на Белорусском Полесье, то есть на юге Белоруссии, возникло до 72% мелкозалежных болот от общей суммы всех мелкозалежных болот Белоруссии [292]. Общая площадь мелкозалежных болот Республики Беларусь составляет около 678 тыс. гектаров. Из них на Полесье 490 тыс. гектаров, с средней глубиной торфяной залежи 0,6 м. Причем на крупные массивы (более 1000 гектаров) приходится 411 тыс. гектаров.

Если исходить из концепции полигляциалистов, что ледник отступил на север 10-11 тыс. лет назад и, поскольку юг Белоруссии освобожден от льда раньше, то казалось бы болота на юге Белоруссии должны быть старше, чем на севере.

На самом же деле все происходило по-иному. В результате широтного вращения Земли регион Белоруссии постепенно смещался все ближе и ближе к северу, то есть в зону большего увлажнения. В результате на севере Белоруссии на болотах образование верховых торфов на равнинах началось раньше - в раннем голоцене. На Полесье же верховые торфяные залежи возникли в среднем голоцене, но у подножий возвышенностей, ибо на Полесье только там коэффициент увлажнения стал выше единицы. А на основной площади Припятского Полесья даже низинные торфы начали появляться совсем недавно, немногим более 1000 лет назад, когда этот регион придвинулся ближе к полюсу, естественно, при широтном вращении Земли относительно ее оси суточного вращения.

Г Л А В А 13

Смена событий по Земле - результат ее широтного и долготного вращения относительно оси ее суточного вращения

13.1. Об оледенении в Америке и других регионах Земли

Как уже отмечалось, для моделирования прошлого американские ученые [373 и др.] используют индикаторы климата, такие как продукты выветривания и почвообразования. По Р.Ф.Флингу [373] основные различия современных почв обусловлены климатом и растительностью. На этой основе возникают зональные почвы. Для США им выделены следующие:

- подзолы - серый или белый горизонт, в основном горизонт А под лесами с умеренным количеством осадков (восток США);
- латериты - красные или красноватые почвы под влажными лесами в теплом климате (юго-восток страны, но незначительно);
- черноземы - горизонт богат органическим веществом, сверху привнесен (вторично) карбонат под травяной растительностью;
- почвы прерий - под травами не содержат вторичных карбонатов, похожи на чернозем. Количество осадков повышено;
- почвы похожи на черноземы коричневые - меньше органики, больше карбонатов (Великие равнины в США);
- пустынные почвы (полузасушливые), богатые щелочами или карбонатом кальция, или имеется известковая кора.

Такие же почвы, латериты, находятся и в Европе, в области Средиземноморья.

Древние почвы, находящиеся на водоразделах, имеют иное строение, что свидетельствует об изменении климата, ныне уже не существующего. В западном Техасе верхние слои пустынной почвы в течение последних тысячелетий под прериями уже растворились. А в центральной Айове почвы прерий неоднократно наступлением леса на прерию оподзолились.

Почвы, сформировавшиеся в условиях, отличных от современных факторов почвообразования, представляют собой древние погребенные почвы. Большинство погребенных почв плейстоцена перекрыто другими отложениями, которыми являются лессы, морены, флювиогляциальные отложения или аллювий. В дельте Миссисипи погребенные почвы часто встречаются под морскими осадками в кровле лессового покрова, перекрытого более молодым лессом.

Плейстоценовая история растений в гораздо большей степени характеризуется миграцией видов, чем их эволюцией. Современное распространение арктических и субарктических растений объясняется их расселением из Северо-Восточной Азии и Северо-Западной Америки, при наличии Берингового перешейка, который возникал при регрессии океана в этом регионе.

В центральной части США почти повсеместно наблюдается древняя почва, развитая на морене - "гамбутил" - горизонт "В". Он развит на богатой глине и требует для своего развития длительного времени, около или более ста тысяч лет.

Как и все исследователи мира, американцы также считают количество моренных слоев за количество оледенений. Судя по напластованиям моренных и межморенных пород, они считают, что соответственно эти породы отложились в ледниковые и межледниковые эпохи. Таким образом, был найден выход из необычной ситуации изменения климата, которую другими идеями авторы объяснить не могли [49; 373].

По Северной Америке Р.Ф.Флингом выделены 4 оледенения и три межледниковья. От древней фазы к молодой (снизу вверх) выделены стратиграфические горизонты под следующими названиями (табл.13.1): оледенение - небрасское; межледниковье - афтонское;

оледенение - канзасское; межледниковье - ярмутское; оледенение - иллинойское; межледниковье - сангоманское и последнее оледенение – висконсинское. Колебание климата после висконсина параллелизуется с аллередом и беллингом в Европе. В этом случае допускается синхронность климатических изменений на обоих континентах. Более древние пост-сангоманские отложения лежат на еще более древних отложениях. К югу на мексиканском побережье стратиграфические горизонты представлены лессом, аллювием и морскими отложениями, слагающими террасы Мексиканского залива. На мексиканском побережье морские осадки отмечаются на высоте 160-120 футов в глубь континента.

В Пенсильвании и штате Нью-Йорк ледниковые отложения литологически различаются.

Довисконсинские морены окислены до глубины не менее 30 футов, обломки известняка растворены, обломки изверженных и метаморфических пород сильно разрушены.

В районе Бостона две толщи морен (каждая с морскими осадками) разделены следами выветривания. Их подстилает более древняя морена, содержащая морские осадки с теплолюбивой фауной и пылью хвойных пород.

От Юго-Восточного Массачусета к северу, вдоль восточного побережья и далее к западу, вдоль арктического берега Северной Америки, наиболее свежие следы оледенения открыты морскими осадками. Это свидетельствует о поднятии уровня моря.

Таблица 13.1

Оледенения и межледниковья Северной Америки (Ф.Флинт, 1963)

Стратиграфические горизонты	Местонахождения	Климат, почвы, спорово-пыльцевые спектры, флоры.
Оледенение Висконсинское (четыре стадии оледенения): породы из канадского щита, много флювиогляциальных отложений	Запад. Пенсильвания до Айовы, в р-не Нью-Йорка - три горизонта. Перемещение береговых линий происходило из высоких мест до современных	Почвенный профиль не зрелый (18000 лет). На висконсийских молодых отложениях залегают морские осадки, в р-не Гудзона залива на высоте - 725 футов
Межледниковье Сангоманское	Штат Огайо	В торфе пыльца сев. хвойных пород - выше зона трав и дубрав (похоже на современный климат (23000 л. н.)). Почвы прерий до чернозема (в области великих равнин. На иллинойских ледниковых отложениях залегают "гамбутил".
Оледенение Иллинойское	В зап. и южн. Иллинойсе вместе с висконсинским оледенением простирается на запад до Скалистых гор (Канада)	В Канаде климат был теплее и суше, чем в канзасское время
Межледниковье Ярмутское		Климат похож на современный, может, теплее и суше. Гамбутил залегают на канзасских отложениях и торфе
Оледенение Канзасское. Водн. и ледн. отложения пользуются широким распространением	Иллинойс, Индиана, Огайо и др.	Мощность ледниковых отложений до 100 футов
Межледниковье афтонское		Гамбутил
Оледенение Небрасское	Окр. Сент-Джозефа, Миссури, вост. Небраска, Айова, сев-вост. Канзас	Мощность морен 200 футов. С линзами флювиогляциальных отложений погребенных песков - 300 футов

В Америке ледники покрывали Кордильеры, Гренландию, Лаврентийский щит от Ньюфаундленда до Скалистых гор. Кульминация наступления висконсинского ледника отмечена 12-13 тыс. лет назад. Отступление - 8500 лет назад [373].

По Д.Боуэну [49], 13 тыс. лет назад уровень озера Мичиган был на 195 м выше уровня моря, ныне 177 м. В штате Иллинойс за 6000 лет зафиксировано 32 эпизода образования морен. А на высоте 725 футов, по Р.Ф.Флинту [373], на самых молодых ледниковых отложениях повсеместно залегают морские осадки Гудзонова залива с ископаемыми.

В висконсинское время в Айове в ледниковый максимум росли леса близко к краю ледяного щита и к концу оледенения уступили место прериям [373]. Однако, по нашему мнению, оледенения не могло быть. Ибо ледники находились в морской воде с теплой фауной, следовательно, они приплыли сюда с полюса оледенения с течением, направленным к экватору. Судя по преобладанию пыльцы трав, климат был степной, указывающий на сухость, но не ледниковый. Об этом свидетельствует фауна жуков и моллюсков. Эта интерпретация фактов вкладывается в нашу коррелятивную модель по Северной Америке и полностью согласуется с нашими представлениями (рис.9.2,а).

На побережье Аляски отмечено отступление последнего большого оледенения примерно 5000 лет назад до новой эры. Очевидно, ледники Аляски, сползавшие в Северный Ледовитый океан холодными течениями, попадали по высокой воде в Гудзонов залив и через озера Мичиган, Верхнее и Гурон застряли в Висконсине, Айове, Иллинойсе и других регионах, где таяли и оставляли свой материал. Это подтверждается тем, что перемещение береговых линий происходило от высоких до современных уровней, а также это возможно проследить на ротационных моделях (рис.9.4. VIII).

По Р.Ф.Флинту [373], ледники не являются характерной особенностью только плейстоцена. Оледенения происходили и в доплейстоценовые эпохи. В Северной Америке и Европе последовательно сменявшиеся ледники неоднократно покрывали почти одни и те же территории, если пренебречь влиянием местного рельефа, то их края были явно параллельными. Очевидно, эти факты позволили Р.Ф.Флинту сделать важное замечание: "Признаки, позволяющие сделать вывод о периодическом характере или большом размахе климатических изменений отсутствуют". [Флинт,1963,с.506].

Тем не менее автор вышеуказанных строк, как и многие другие геологи мира, о частых изменениях климата плейстоцена судит по количеству слоев с моренными и межморенными слоями.

Р.Ф.Флинт [373] и Д.Боуэн [49] накопление слоя с остатками травяной растительности относят к резкому похолоданию климата. Д.Боуэн отмечает, что за потеплением 116 тыс. лет назад наблюдается снижение уровня моря и 90 тыс. лет назад наступило резкое похолодание, которое, как и многие другие исследователи, он связывает с накоплением лесса и произрастанием травяной растительности. В Европе лессы начали накапливаться вскоре после 115 тыс. лет назад, когда была регрессия моря. Сами авторы указывают, что интерпретация их осложнена не только временем образования структур, но и пространственной их изменчивостью. Например, если в Сибири был межледниковый климат, то в Европе было оледенение.

С наших позиций это вполне закономерное явление, о котором уже неоднократно говорилось.

Следует также отметить о факте понижения уровня моря в плейстоцене. Питер Вейль [67] указывает на то, что в районе Нью-Йорка-р.Гудзон 17 тыс. лет назад уровень моря был ниже настоящего на 100 м.

В Южной Америке [347] на всем протяжении Анд имелись ледники. Характер фауны и флоры в отдельные периоды указывает на более теплый климат, чем современный. В Боливии на обширных площадях сохранились озерные отложения в виде известковых туфов и солончаков. Ледниковые образования известны также на Огненной Земле, на Антарктическом континенте и на прилегающих к нему островах [48].

В Африке следы развития четвертичных ледников наблюдаются в Атласских горах. На экваторе ледниковые образования обнаружены на склонах Килиманджаро и в Кении [347].

В Австралии следы оледенения есть в Альпах. В Тасмании также имеются признаки оледенения.

На Новой Зеландии ледники спускались до уровня моря [347].

13.2. Об Арктическом бассейне

Украинно-материковые плиты Арктического бассейна представляют собой структуры зон перехода от континента к океану. Здесь происходит длительное устойчивое погружение и накопление большой мощности осадочного чехла (15-17 км) [99]. К этим местам приурочены шельфовые моря, протянувшиеся широким поясом вдоль северного побережья Евразии от Баренцева моря на западе и до Чукотского моря на востоке. Погружение поверхности происходит и в платформенных впадинах. К платформенным морям относятся: Белое, Балтийское, Азовское и северная часть Каспийского моря. Все моря характеризуются мелководностью и равнинностью дна. В неогене на месте шельфа располагалась суша [283].

Арктический шельф многие исследователи относят к числу пассивных континентальных окраин. Восточно-арктический шельф (Таймыр-Аляска), наложен на докайнозойскую шельфовую область и является повторным тектоническим образованием, в результате утонения и уничтожения гранитного слоя вплоть до образования глубоких океанических впадин в тех местах, где когда-то находились платформенные структуры; особенно интенсивно этот процесс проявляется в позднем кайнозое. Шельфы здесь широки и слабополосые (Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское и Бофорта) [354]. Ширина шельфа мористее Сибири простирается на 800 км от берега, а у западного побережья Южной Америки шельф отсутствует. Средняя ширина шельфа Мирового океана 70 км, а его средний уклон 2 м/км. В основном шельф ограничен изобатой 135 М. За ней крутизна склона возрастает до 70 м/км. Эта часть материка называется материковым склоном. Для достижения изобаты 200 м иногда требуется удалиться от берега на значительные расстояния. Пройдя эту глубину, мы быстро пересечем изобаты 1,2,3 и 4 км [67].

В связи с переходом окраинно-материковых плит от континентальных условий к океаническим в палеогеновое время на севере Сибири преобладали морские условия. Об этом свидетельствует осадконакопление и формирование глинистых и кремнистых отложений [263]. Во второй половине палеогена территория претерпела кратковременное воздымание, обусловившее накопление мощной (до 200 м) толщи песков. В конце палеогена началось общее воздымание территории, размыв части осадков и некоторое оживление тектонических движений. В четвертичное время крупные морские трансгрессии обусловили формирование полифациального комплекса терригенных пород мощностью до 300 м. Сверху это слоистые, в основном глинистые морские и ледниково-морские плиоцен-четвертичные отложения. Общая мощность кайнозойских осадков 2,5 км [294].

В целом в Арктическом бассейне, по Ю.Е.Погребницкому, нижнюю свиту относят к доолигоценной эпохе общего мелководного седиментогенеза, среднюю - к олигоцен-миоценовому времени пелагического осадконакопления в океане. Переходная зона носит трехстадийное развитие:

первая стадия (доолигоценная) - спокойное прогибание в общей системе нисходящих движений, охватывающих будущий глубоководный океан и обширные области окружающих материков;

вторая стадия (олигоцен-миоценовая) - активное движение на краю проседающих абиссальных котловин;

третья стадия (плиоцен четвертичная) - спокойное прогибание в общей системе нисходящих движений, охватывающих морфоструктурно выраженную абиссаль и материковые окраины.

Таким образом, зона материкового склона, как переходная зона материк-океан, структурно обособилась в олигоцен-миоценовое время. В Арктическом бассейне первый пелагический океанический осадок появился в миоцене.

С тектоническими процессами связан и характер осадконакопления. Д.Л.Кларком, Т.Г.Моррисом [174] в периоде 70 млн. лет в центральной части Северного Ледовитого океана выделено три этапа осадконакопления:

- самый древний привел к накоплению огромного количества органогенного кремнезема: кремнистого ила (условия апвеллинга - поднятие глубинных вод богатых биогенными веществами к поверхности), льда не было;

- к позднему миоцену (5,6 млн. лет) в центральной части океана накапливался грубо-обломочный материал, а ледниково-морское осадконакопление было во всем Американо-Северном бассейне, но перемешаны с осадками теплого периода (форамениферы и известковые динофлагелляты). Но это, по мнению авторов, не эпизод отступления ледника;

- в позднем плейстоцене турбидиты (мутьевые осадки) были широко распространены в Канадской впадине.

Турбидиты затушевывают ледниково-морское осадконакопление. Указывается, что на прибрежных мелководьях волнение активное, порой поднимаются осадки с глубины 50 м [283]. Поскольку место берега постоянно меняется при отступлении или наступлении моря, поэтому этот фактор при выделении климатических зон следует учитывать. При трансгрессивных и регрессивных процессах в перемешанных осадках картина может запутываться.

Палеогеографию Арктики исследовали многие ученые. Палеомагнитные исследования верхнекайнозойских осадков показали, что в донных осадках Северного Ледовитого океана выделены зоны обратной и прямой полярности. Последняя инверсия магнитного поля Земли не моложе 0,5 млн. лет, как и на материковых отложениях [214].

По данным И.Херман [382], в осадках эпохи Матуяма до становления постоянного морского льда частота встречаемости *Elphidium* sp. (мелководный род бентосных фораменифер) значительно выше, чем в осадках эпохи Брюнес. Эти виды сейчас больше распространены там, где находятся формы низких широт.

В конце эпохи Матуяма (0,9 млн. лет назад) температура упала до минимума, но не на всей Земле, как утверждает автор, и это внезапное похолодание обусловило формирование постоянного ледового покрова. Ибо смещение климата, по нашему мнению, в Арктике, как и по всей Земле, происходило медленно, поскольку Земля постепенно смещалась в пространстве относительно оси суточного вращения в широтном направлении через все зоны климатосферы на протяжении около 1 млн. лет.

Следует помнить одно, что с изменением климата или других сопутствующих событий в отдельно взятом регионе Земли происходит синхронное изменение на всей планете. Если в одном регионе тепло заменилось холодом, то в другом, наоборот, холод - теплом; если в одном регионе наступила регрессия, то в другом - трансгрессия. Скорее их схожесть свидетельствует о различии их возраста.

Это согласуется с толкованием данных этим же автором [383] в следующей работе. Она пишет, что в высоких широтах северного полушария около 1 млн. лет назад ледниковые щиты достигали максимальных размеров и Арктический бассейн был покрыт ледовым покровом, а уж затем льды распространились южнее, в Северную Атлантику и Северную Пацифику.

Фаунистические и литологические свидетельства, по И.Херман [383], показывают, что около 3 млн. лет назад в Арктическом бассейне было тепло. Судя по планктонным форамениферам, температура воды была несовместима с присутствием постоянного ледового покрова. Следует понимать, что была смена климата на полюсе и в более древние времена. Около 1 млн. лет назад Арктический бассейн был покрыт ледовым покровом. Затем льды распространялись южнее, в северную Атлантику. Эти два фактора полностью совпадают с данными наших моделей.

На картах ротационной модели мира показано, что 860 тыс. лет назад район Вашингтона был под куполом Северного полюса (рис.9.2). Естественно, что смещение одного какого-то участка Земли ведет к смещению поверхности всего земного эллипсоида. Вместе с Вашингтоном смещался и Атлантический океан. Его западная часть была подвержена оледенению, в то время как 18 тыс. лет назад, по данным И.Херман, принос влаги в Арктику циклоном был значительно уменьшен, воды были более солеными, что характерно для аридных условий.

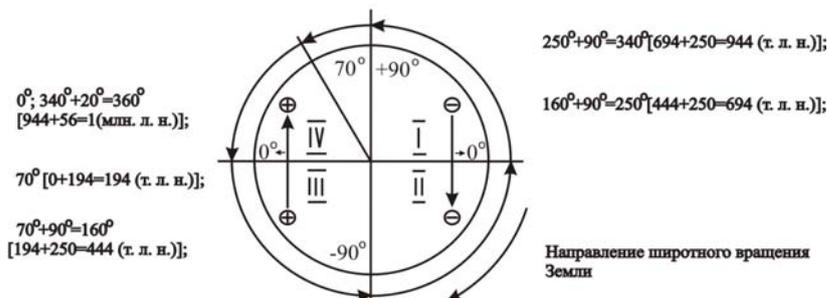
В холодных водах при высоком содержании кислорода и углекислоты карбонаты раковин и карбонатные берега растворяются. Здесь больше накапливается осадков за счет твердого стока [283]. Исходя из вышесказанного, Арктика 18 тыс. лет назад еще не была под куполом Северного полюса, она к нему еще только приближалась. В это время под куполом северного полюса могли быть Аляска с Чукоткой.

Таблица 13.2.

Литературные данные на фоне коррелятивной и ротационных моделей мира (остров Вайгач)

Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу о. Вайгач за 1 млн. лет (зоны)	Литературные данные
		Палеомагнитная	Коррелятивная (град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град.)		
IV	Регрессия	+	70	0	70	Лесо-тундра	18 тыс. л. н. - воды соленые 70 тыс. л. н. - регрессия минус 100-130 м, шельф осушался к сев. до 800-900 км 110-22 тыс. л. н. - оледенение зырянское 270-130 тыс. л. н. - бахтинское оледенение
			60	27	60	Океанич. прибрежный	
			40	83	40	Степь	
			20	139	20	Пустыня	
			10	167	10	Субэкватор	
III	Трансгрессия	-	0	194	0	Экватор	Трансгрессия, h = 150 м 500-400 тыс. л. н. - оледенение шайтанское 690-610 и 536-500 тыс. л. н. - дошайтанские похолодания
			10	222	10	Субэкватор	
			20	250	20	Пустыня	
			40	306	40	Степь	
			60	361	60	Океанич. прибрежный	
II	Регрессия	-	80	417	80	Полярная тундра	500-400 тыс. л. н. - оледенение шайтанское 690-610 и 536-500 тыс. л. н. - дошайтанские похолодания
			90	444	90	Полюс	
			80	472	80	Полярная тундра	
			60	528	60	Лесной	
			40	583	40	Степь	
I	Трансгрессия	+	20	639	20	Тропики	Трансгрессия, h = 150 м
			10	667	10	Субэкватор	
			0	694	0	Экватор	
			10	722	10	Субэкватор	
			20	750	20	Субэкватор	
IV	Регрессия	-	40	805	40	Тропики	Ледники
			60	860	60	Пустыня	
			80	916	80	Степь	
			90	944	90	Лесо-степь	
			80	972	80	Лесной	
IV	Регрессия	+	70	1000	70	Лесо-тундра	Ледники
			70	1000	70	Лесо-тундра	

Коррелятивная модель для о. Вайгач в.д. 60 градусов, с.ш. 70 градусов



Следовательно, при широтном вращении Земли Арктика оказалась из приполюсных широт в тропических. М.С.Бараш [24] указывает на резкое похолодание 0,8-0,7 млн. лет назад. Это только предположение, и оно с данными глобальных моделей не согласуется. Далее показано, что 18 тыс. лет назад в северной Атлантике развивался мощный субполярный циклонический круговорот с плавающими льдами, разносившими терригенный грубозерни-

стый материал до 40-43 градусов с.ш. Северо-Атлантическое течение направлялось на восток в полосе между 40-35 градусами с.ш. О причинах попадания моренного материала в верхнем плейстоцене на восток указывается в 11-й главе (11.10), поэтому повторять не следует.

Около 125 тыс. лет назад температура на широте 35-50 градусов была более высокой, чем ныне. Судя по глобальным ротационным моделям (рис.9.4.VIII) и фону коррелятивной модели (рис.9.2), Северная Атлантика примерно 110-125 тыс. лет назад находилась в экваториальной зоне климатосферы (табл.13.2).

Итак, данные исследований по климатическим изменениям Арктического бассейна вкладываются в рамки глобальных ротационных моделей.

Следует упомянуть о материалах разведок, проведенных в Антарктиде международными экспедициями (1949-1953г.) Их исследования показали, что под километровой толщиной льда находятся угленосные слои и окаменелые деревья. Установлено, что в этом регионе современное оледенение под куполом южного полюса началось от 15 до 6 тыс. лет назад [138]. А ведь еще на древних картах, составленных турецким адмиралом, ученым географом Пири Рейсом в 1513 году и французским географом математиком Оронция Финеем в 1531 году, в Антарктиде и Арктике наблюдаются ландшафты неледникового характера: реки, горные хребты, острова [138].

Все эти данные согласуются с нашими представлениями: о том, что в связи с широтным вращением Земли относительно оси ее суточного вращения Арктика и Антарктика один раз примерно в 1 млн. лет бывают под полюсами Мира (Арктика - под северным, Антарктида – под южным полюсом).

13.3.Бассейн Индийского океана и его окружение

Данные по исследованию Индийского океана и его окружению приводятся в работах : М.С.Бараш [24], Е.В.Ивановой [153], В.Х.Хатсон [379], Т.И.Линьковой [214], В.П.Гаврилова [82] и др. Приводим краткие сведения по их данным.

По данным Т.И.Линьковой [214] , у берегов Антарктиды в Индийском океане 150 тыс. лет назад развивались диатомовые водоросли. К северу, ближе к центру Индийского океана, отложены карбонатные осадки или красные глубоководные глины (форамениферовая зона). У основания материкового склона Антарктиды (напротив Африки) колонка сложена серыми и зеленовато-серыми алевритоглинистыми и глинистыми айсберговыми илами, практически бескарбонатными и бескремнистыми. Терригенный айсберговый материал составляет здесь 95-100 % (глубиной 230 см.).

На основании имеющихся данных Е.В.Иванова [153] и В.Х.Хатсон [379] утверждают, что южная циркумполярная область за позднечетвертичное время претерпела сильные изменения. 85-83 тыс. лет назад в Индийском океане на западной, восточной и южной периферии температура вод была ниже современной: у Южной Африки и Австралии - на 3-4 градуса; на 40-х широтах - на 1-2 градуса. Теплое течение Агуляс у берегов Африки было ослаблено: в него поступало мало теплых вод, а холодное Восточно-Австралийское течение было усилено. В этих течениях было увеличено число полярных и субполярных элементов.

Около 75-72 тыс. лет назад температура поверхностной воды в Красном море (18 градусов с.ш.) была ниже современной на 4 градуса, а на 24 градусах с.ш. - на 5 градусов; в Аденском заливе она была понижена на 3 градуса.

Термический экватор, экваториальная дивергенция и субтропическая конвергенция были сдвинуты к северу. Поэтому температура поверхностной воды в районе современной экваториальной дивергенции была ниже современной на 2-3 градуса.

Соотношение осадков, речного стока и испарения 40 тыс. лет назад существенно отличались от современного.

Данные по колебаниям уровней озер, формированию песчаных дюн и спорово-пыльцевые спектры в низких широтах указывают на максимальную сухость климата в Авст-

ралии, Аравии, Индии и Восточной Африке. 14-13 тыс. лет назад наблюдается потепление, похолодания не отмечено.

12,5-10 тыс. лет назад в Восточной Африке, Индии и Австралии возникли плейстоценовые условия: увеличился речной сток, повысился уровень озер, прекратился рост песчаных дюн за счет повышения стока и количества осадков. Понижилась соленость воды в северной части Бенгальского залива.

По данным М.С.Бараша [24], по юго-западу Африки температура повысилась от 9,5 до 16 градусов.

По данным, приведенным выше, видно, что на протяжении позднего плейстоцена действительно изменение климатических условий и изменения в циркуляции океанов связаны с общими процессами развития нашей планеты. Однако, чтобы установить причину этих изменений, следует рассмотреть все имеющиеся данные не огулом для всех континентов и океанов, не только для каждого континента в отдельности, а также их части следует рассматривать отдельно. В данном случае их климатические изменения как-будто совпадают, но время их изменения не совпадает. Мы уже подобные примеры рассматривали. Например, палеомагнитные данные по Австралии в прошлом отличались от всех остальных. Или трансгрессивные процессы как в прошлом, так и в настоящем проходят на континентах в разное время: Австралия в настоящее время вступила в фазу регрессии, южная часть Африки переживает трансгрессивные процессы.

В связи с этим приведенные данные по каждому континенту и их частям мы рассматриваем раздельно.

Это решение связано и с другими очень интересными фактами, которые заслуживают большого внимания.

В литературе имеются данные по исследованию рифтов с помощью подводных обитаемых аппаратов (ПОА). Краткое описание результатов исследования и данные этих исследований мы приводим по работе В.П.Гаврилова [82], в которой четко излагается следующее: "...дно рифта - это уровень свободного стояния вещества астеносферы. Эта особенность базируется на том, что магма поднимается гидростатически, заполняя брешь между расходящимися литосферными плитами. Поэтому-то поверхность коры в рифте соответствует уровню гидростатического стояния расплава. Эту поверхность Л.П.Зоненшайн и М.И.Кузьмин (Подводные геологические исследования..., 1985) предлагают назвать астеносферным зеркалом... Оказалось, что для него характерны поднятия и опускания. В частности, крупный свод по поверхности "зеркала" вырисовывается в районе Восточной Африки и в западной части Индийского океана – Африканский свод. Средние глубины астеносферного зеркала составляют здесь 2-2,5 км. Размеры свода: 9000 x 4000 км. В районе Восточно-Африканской рифтовой системы фиксируется центральная часть свода, значения отметок кровли зеркала составляют 1-0,5 км выше уровня моря. К востоку от Африканского свода в океане располагается Индийское понижение астеносферного зеркала до глубины 3,5-4 км.

Сравнение гипсометрии астеносферного зеркала с поверхностью геоида показывает, что Африканскому своду соответствует поднятие геоида, а Индийскому понижению - крупные впадины в рельефе геоида с амплитудой 70 м. Рельеф астеносферного зеркала совпадает также с конфигурацией горячих и холодных полей мантии, намеченных Л.П.Зоненшайном и М.И.Кузьминым в 1983г.

Африканский свод - горячее поле, Индийское понижение - холодное... Логично допустить, что положительные формы соответствуют восходящим потокам мантийной конвекции, а отрицательные - нисходящим". [Гаврилов, 1988, с.145-146].

Вопрос связи тектонических процессов Земли с широтным и суточным вращательным ее движением нами уже рассматривался. Однако на этом вопросе следует остановиться более подробно в связи с рассмотрением конкретных фактов, касающихся регионов Африканского континента и Индийского океана.

При разработке коррелятивной модели мы отмечали, что тектонические процессы, связанные с вулканической деятельностью, находятся в основном в I и III четвертях нашей

модели, а регионы землетрясений - в IV и II четвертях. Рассматриваемые регионы лежат в III и II четвертях: часть Африки - южнее экватора и западная часть Индийского океана находятся в III четверти; восточная часть Индийского океана находится во II четверти модели.

По нашему мнению, в данный момент регион Африканского континента и западная часть Индийского океана испытывают поднятие потому, что при широтном вращательном движении Земли этот регион, выходя из зоны южного полюса, где его поверхность была сплюснута, идет в зону экватора, где происходит выпучивание поверхности.

Здесь центробежная сила, возникающая при суточном вращении Земли, отбрасывая массу земных недр к экватору, выпучивает поверхность, которая ранее была под куполом полюса сплюснутой.

На полюсах поверхность формировалась при слабых величинах центробежной силы. Поэтому она менее выпучена - более сплюснена, а когда эта поверхность оказывается ближе к экватору, то она попадает в зону, где центробежная сила повышена, соответственно поэтому поверхность Земли в этом регионе должна выпучиваться при давлении массы земных недр. Оболочка не выдерживает действия центробежной силы, разрывается - в результате возникают вулканы.

Восточная часть Индийского океана отходит от экватора к южному полюсу. Здесь все происходит наоборот: поверхность испытывает спадание. Ибо астеносфера, в силу той же центробежной силы, отбрасывается к экватору от выпуклости, сместившейся за экватор к южному полюсу, и тянет за собой литосферу - твердую оболочку, как насос. В результате происходит спад поверхности. Поэтому здесь возникают землетрясения.

Итак, мы видим, что все события увязаны между собой и причиной этому является широтное вращение Земли относительно оси ее суточного вращения.

Чтобы установить причину изменений происходящих событий в позднем периоде четвертичной эпохи, мы сопоставляем вышеприведенные факты по рассматриваемым регионам с данными глобальных моделей. А также делаем сопоставления данных различных моделей для соответствующих регионов между собой, чтобы показать, что одинаковые события происходят в разное время не только на отдельных континентах или океанах, удаленных друг от друга, но и на одном и том же континенте или океане. С этой целью мы приводим здесь четыре коррелятивные модели: отдельно две для Центральной и Южной Африки, для Оманского залива и для Австралии. К ним, как обычно, составлены таблицы, в которых отображены данные коррелятивных и ротационных моделей. В таблицах модели и их данные показывают, что обычно при полном обороте Земли в широтном направлении за 1 млн. лет все регионы Земли дважды проходят зону экватора. Регионы Африки (центр и юг) и Оманский залив, находясь в III и IV четвертях коррелятивной модели, совершая поворот по часовой стрелке, на север проходят зону экватора в разное время. Оманский залив первый раз преодолевает зону экватора - 847 тыс. лет назад, второй раз - 70 тыс. лет назад (табл.13.3). Центр Африки (мыс Лопес) первый раз проходит зону экватора 776 тыс. лет назад, второй раз - 500 тыс. лет назад; а самый южный район Африки (мыс Игольный) - первый раз бывал в зоне экватора - 652 тыс. лет назад, второй раз - 430 тыс. лет назад (табл.13.4). Приведенные в таблицах данные по широтам говорят сами за себя, что климат не может быть одинаковым даже для одного континента. Но, как мы уже упоминали, данные по климатическим изменениям на различных континентах могут в некоторой степени совпадать: Австралии с данными Северной Африки, Оманского залива, Красного моря и др., но не с данными Южной Африки.

В позднем плейстоцене (табл.13.3) 125-97 тыс. лет назад Оманский залив, подходя с юга к экватору, был в зоне пустынь, а затем в зоне субэкватора. Экваториальная Африка (м. Лопес) (табл.13.4) 111-56 тыс. лет назад, идя на север, была в зоне южного средиземноморья, а затем в зоне пустынь (южнее экваториальной зоны). 124-69 тыс. лет назад юг Африки (м. Игольный) выходил из-под купола южного полюса и вступил в зону полярной тундры и лесотундры. Регион же северной Австралии (г. Дарвин) 139-83 тыс. лет назад находился в первой четверти коррелятивной модели, в зоне пустынных и степных условий. В этом случае

климатические условия приблизительно совпадают по северу Австралии, центру Африки, Оманскому заливу, но не по югу Африки.

Однако континент Австралии, вращаясь с Землей по часовой стрелке, подходил к экваториальной зоне с севера и сам континент не был под куполами полюсов, но, судя по показателям моделей, он почти половину своей жизни за 1 млн. лет провел в зонах лесо-тундр и лесо-степей, в то время как вся Африка, за исключением небольшого отрезка времени оледенения под южным полюсом, находилась почти во всех зонах, из которых пустыни составляют значительный процент времени. Что же касается региона Оманского залива, то, за исключением одного раза (широта - 60 градусов ю.ш.), он провел всю свою жизнь в низких широтах.

Таблица 13.3

Данные по глобальным моделям						Данные по глобальным моделям							
Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу Оманского залива за 1 млн. лет (зоны)	Стадии	Состояние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и голоцена на Земле по разрезу о. Сардиния за 1 млн. лет (зоны)
		Палеомагнитная	Коррелятивная (град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град.)				Палеомагнитная	Коррелятивная (град.)	Хроностратиграфическая (тыс. л. н.)	Ротационная (град.)	
IV	Регрессия	+	25	0	25	Пустыня	IV	Регрессия	+	40	0	40	Средиземноморский
			20	14	20	Пустыня				20	55	20	Пустыня
			10	42	10	Субэкватор				10	83	10	Субэкватор
III	Трансгрессия	Брюнес	0	70	0	Экватор	III	Трансгрессия	Брюнес	0	110	0	Экватор
			10	97	10	Субэкватор				10	138	10	Субэкватор
			20	125	20	Пустыня				20	166	20	Пустыня
			40	182	30	Пустыня				40	222	40	Средиземноморский
			60	237	40	Степь				60	277	55	Лесной
			80	293	40	Степь				80	333	70	Тундра
II	Регрессия	-	90	320	40	Степь	II	Регрессия	-	90	360	80	Полярная тундра
			80	348	60	Лес				80	388	80	Полярная тундра
			60	484	40	Степь				60	444	70	Тундра
			40	459	40	Степь				40	499	60	Лесной
			20	515	30	Пустыня				20	555	40	Степной
			10	543	20	Пустыня				10	583	30	Пустыня
I	Трансгрессия	Матуга	0	570	40	Степь	I	Трансгрессия	Матуга	0	610	20	Тропики
			10	598	40	Степь				10	638	10	Субэкватор
			20	626	40	Степь				20	666	0	Экватор
			40	681	30	Пустыня				40	722	10	Субэкватор
			60	737	20	Пустыня				60	777	10	Субэкватор
			80	793	20	Пустыня				80	833	30	Пустыня
IV	Регрессия	Брюнес	90	820	10	Субэкватор	IV	Регрессия	Брюнес	90	860	40	Степь
			60	902	10	Субэкватор				60	888	50	Лесо-степь
			40	958	20	Пустыня				40	944	50	Лесо-степь
			25	1000	25	Пустыня				40	1000	40	Средиземноморский

Коррелятивная модель для Оманского залива в.д. 60 градусов, с.ш. 25 градусов



Коррелятивная модель для о.Сардиния в.д. 10 градусов, с.ш. 40 градусов

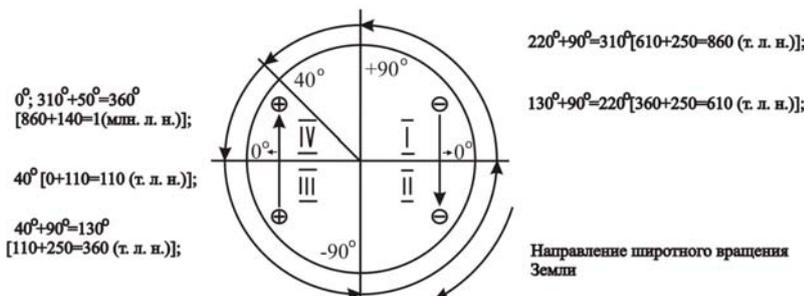
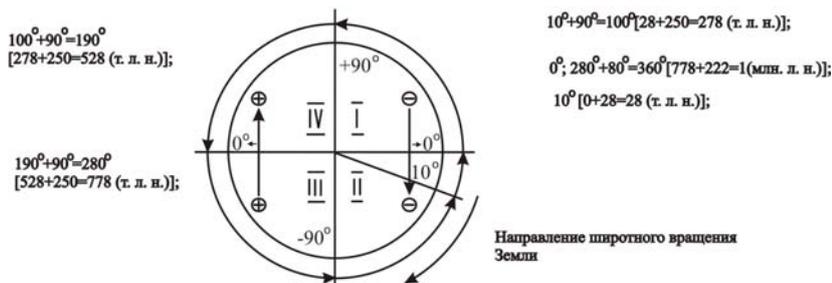


Таблица 13.4.

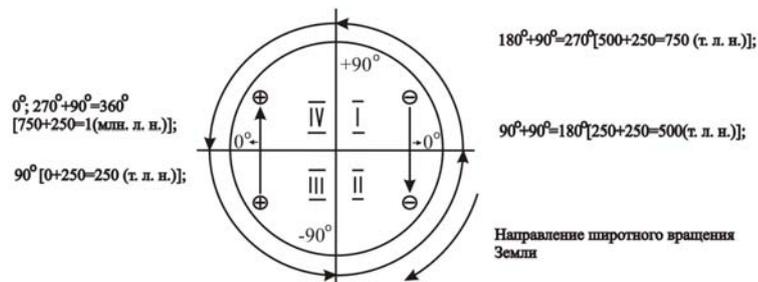
Данные по глобальным моделям						Данные по глобальным моделям								
Ста- дии	Состо- яние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и го- лоцена на Земле по разрезу г. Дарвин (Австралия) за 1 млн. лет (зоны)	Ста- дии	Состо- яние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и го- лоцена на Земле по разрезу м. Лопес (Африка) за 1 млн. лет (зоны)	
		Палео- маг- нитная	Корре- лятив- ная (град.)	Хроно- страи- графиче- ская (тыс. л.н.)	Рота- цион- ная (град.)				Палео- маг- нитная	Корре- лятив- ная (град.)	Хроно- страи- графиче- ская (тыс. л.н.)	Рота- цион- ная (град.)		
II	Регр.		10	0	10	Субэкватор	III	Транс- грес- сия	Брюнес	0	0	0	Экватор	
I	Транс- грес- сия	Матуя- ма	0	28	0	Экватор			+	10	28	10	Субэкватор	
			10	56	10	Субэкватор				20	56	20	Пустыня	
			20	83	20	Степь				40	111	40	Средиземноморский	
			40	139	30	Пустыня				60	167	60	Лесо-тундра	
			60	194	40	Лесо-степь				80	222	80	Полярная тундра	
IV	Регр- рес- сия	+	80	250	60	Лесо-тундра		IV	Регр- рес- сия	-	90	250	90	Полос
			90	278	60	Лесо-тундра					80	278	80	Полярная тундра
			80	305	60	Лесо-тундра					60	334	60	Лесо-тундра
			60	361	40	Лесо-степь					40	389	40	Средиземноморский
			40	417	30	Пустыня					20	445	20	Пустыня
III	Транс- грес- сия	Брюнес	20	472	25	Пустыня		III	Транс- грес- сия	-	10	473	10	Субэкватор
			10	500	20	Тропики					0	500	0	Экватор
			0	528	10	Субэкватор					10	528	10	Субэкватор
			10	556	0	Экватор					20	556	10	Субэкватор
			20	583	10	Субэкватор					40	611	10	Субэкватор
II	Регр- рес- сия	-	40	639	20	Пустыня		IV	Регр- рес- сия	Брюнес	60	667	10	Субэкватор
			60	694	40	Лесо-степь					80	722	10	Субэкватор
			80	750	60	Лесо-тундра					90	750	10	Субэкватор
			90	778	65	Лесо-тундра					80	776	0	Экватор
			80	805	65	Лесо-тундра					60	833	20	Пустыня
I	Транс- грес- сия	Матуя- ма	60	861	60	Лесо-тундра					40	888	30	Пустыня
			40	916	40	Лесо-степь					20	944	20	Пустыня
			20	972	20	Пустыня					10	972	10	Субэкватор
			10	1000	10	Субэкватор					0	1000	0	Экватор

Данные по глобальным моделям						Литературные данные	
Ста- дии	Состо- яние океана	Шкалы				Аналоги климата плейстоцена и го- лоцена на Земле по разрезу мкс Иголь- ный (юг Африки) за 1 млн. лет (зоны)	По данным М.С.Барош (1984), Е.В.Ивановой, В.Х.Хатсон (1984), Т.И.Линьковой (1984)
		Палео- маг- нитная	Корре- лятив- ная (град.)	Хроно- страи- графиче- ская (тыс. л.н.)	Рота- цион- ная (град.)		
III	Транс- грес- сия	Брюнес	35	0	35	Средиземноморский	14-11 тыс.л.н. по юго-зап.Африке повысилась температура от 9 до 11 градусов Цельсия. В восточной Африке потепление и увеличение влажности. 85-83 тыс.л.н. в Индийском океане на западной, восточной и южной периферии температура была ниже современной. У берегов Антарктиды на 60 градусах ю.ш. (напротив Африки) - айсберговые или бес карбонатные; 50 град. ю.ш. в Индийском океане диатомовые водоросли; в центре океана 35 град.ю.ш. - карбонаты, глины. Около 75-72 тыс.л.н. температура воды в Красном море на 18 град.с.ш. была ниже современной на 4 град., а на 24 град. с.ш. - на 5 град.; в Аденском заливе на 3 град. Термический экватор, экваториальная дивергенция и субтропическая конвергенция были сдвинуты к северу 40 тыс.л.н. - максимальная сухость климата была в Австралии, Аравии, Индии и Восточной Африке в низких широтах. 12,5 -10 тыс.л.н. в сев. части Бенгальского залива понизилась соленость воды
			40	14	40	Средиземноморский	
			60	69	60	Лесо-тундра	
			80	124	80	Полярная тундра	
II	Регр- рес- сия	-	90	152	90	Полос	
			80	180	80	Полярная тундра	
			60	236	60	Лесо-тундра	
			40	291	40	Средиземноморский	
			20	346	20	Пустыня	
I	Транс- грес- сия	Матуя- ма	10	374	15	Тропики	
			0	402	10	Субэкватор	
			10	430	0	Экватор	
			20	458	10	Субэкватор	
			40	513	20	Пустыня	
IV	Регр- рес- сия	+	60	569	10	Субэкватор	
			80	624	5	Субэкватор	
			90	652	0	Экватор	
			80	680	10	Субэкватор	
			60	735	20	Пустыня	
III	Транс- грес- сия	Брюнес	40	791	40	Средиземноморский	
			20	846	40	Средиземноморский	
			10	874	35	Средиземноморский	
			0	902	30	Пустыня	
			10	930	20	Пустыня	
I	Транс- грес- сия		20	958	20	Пустыня	
			35	1000	35	Средиземноморский	

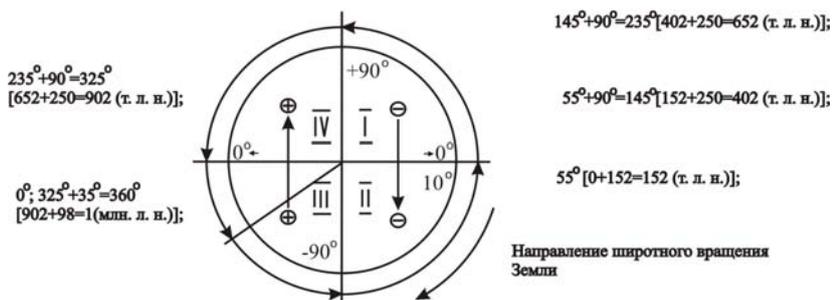
Коррелятивная модель для Австралии г.Дарвин в.д. 130 градусов, с.ш. 10 градусов



Коррелятивная модель для Африки - м.Лопес, в.д. 10 градусов, экватор 0 градусов



Коррелятивная модель для Африки - м.Игольный, в.д. 20 градусов, с.ш. 35 градусов



Итак, Австралийский континент, пройдя зону экватора, оказался во II четверти модели. На сегодняшний день он уже прошел большой путь эпохи Матуяма. Оманский залив прошел значительный путь эпохи Брюнеса. А центр Африки (м. Лопес) - ровно половину Брюнеса. Что же касается юга Африки (м. Игольный), то он прошел чуть больше четверти эпохи Брюнеса. Поэтому здесь нельзя строить общие схемы или шкалы не только для одного континента, но и для его частей.

В позднем плейстоцене (табл.13.3) 125-97 тыс. лет назад Оманский залив, подходя с юга к экватору, был в зоне пустынь, а затем в зоне субэкватора. Экваториальная Африка (м. Лопес) (табл.13.4) 111-56 тыс. лет назад, идя на север, была в зоне южного средиземноморья, а затем в зоне пустынь (южнее экваториальной зоны). 124-69 тыс. лет назад юг Африки (м. Игольный) выходил из-под купола южного полюса и вступил в зону полярной тундры и лесотундры. Регион же северной Австралии (г. Дарвин) 139-83 тыс. лет назад находился в первой четверти коррелятивной модели, в зоне пустынных и степных условий. В этом случае климатические условия приблизительно совпадают по северу Австралии, центру Африки, Оманскому заливу, но не по югу Африки.

Однако континент Австралии, вращаясь с Землей по часовой стрелке, подходил к экваториальной зоне с севера и сам континент не был под куполами полюсов, но, судя по показателям моделей, он почти половину своей жизни за 1 млн. лет провел в зонах лесотундр и лесостепей, в то время как вся Африка, за исключением небольшого отрезка времени оледенения под южным полюсом, находилась почти во всех зонах, из которых пустыни состав-

ляют значительный процент времени. Что же касается региона Оманского залива, то, за исключением одного раза (широта - 60 градусов ю.ш.), он провел всю свою жизнь в низких широтах.

Итак, Австралийский континент, пройдя зону экватора, оказался во II четверти модели. На сегодняшний день он уже прошел большой путь эпохи Матуяма. Оманский залив прошел значительный путь эпохи Брюнеса. А центр Африки (м. Лопес) - ровно половину Брюнеса. Что же касается юга Африки (м. Игольный), то он прошел чуть больше четверти эпохи Брюнеса. Поэтому здесь нельзя строить общие схемы или шкалы не только для одного континента, но и для его частей.

Мы считаем, что данные Е.В.Ивановой и В.Х.Хатсон подтверждают, что регион Южной Африки (м. Игольный) 152-124 тыс. лет назад находился под куполом южного полюса, потому что теплое течение приносило мало теплых вод. И это связано с тем, что оно было очень коротким и заканчивалось у берегов Северо-Восточной Африки. Ибо вся Африка по отношению к зоне прохождения теплого течения Агуляс была сдвинута к южному полюсу.

Нами уже упоминалось, что устойчивые глобальные макроциркуляционные системы океанов не меняют свои места относительно оси суточного вращения Земли. А циркулярного кругооборота, который сейчас существует вокруг Антарктиды, тогда вообще не было. В то время он был разрушен: на 40-х широтах его разъединял Африканский континент. Данные показывают, что воды Красного моря и у берегов Восточной Африки имели более низкую температуру, чем ныне. Это очередной фактор, свидетельствующий о том, что наши модели жизнь Земли демонстрируют правильно. На них показано, что Красное море и весь регион Восточной Африки находился в то время ближе к южному полюсу.

К крупным устойчивым макроциркуляционным системам океанов относятся термический экватор, экваториальная дивергенция и субтропическая конвергенция. Они также не меняют своих мест на Земле относительно оси ее суточного вращения. Ось не меняет своего направления в пространстве, значит, и макроциркуляционные системы в пространстве не меняются, а по отношению их сама Земля вращается в широтном направлении. Поэтому и понятно, что следы деятельности систем 110 тыс. лет назад как будто были сдвинуты на Земле на север. Сейчас Африка вошла в зону этих систем (термического экватора, экваториальной дивергенции и субтропической конвергенции), а их следы того времени остались на севере. Это также свидетельствует о широтном вращении Земли.

13.4. Колебание уровня Мирового океана

Данные колебаний уровня Мирового океана в основном обобщены в работе Р.Ф.Флинта [373].

Гудзонов залив окружен полосой послеледниковых морских осадков шириной около 150 миль. Они обычно встречаются на высоте 500-900 футов (более 270 м). Поднятие суши происходило, очевидно, в течение последних 5000 лет.

Как следует из наших схем, у берегов Европы, восточного побережья Северной Америки и Австралии происходит регрессия Мирового океана. Но, как мы отмечали, происходит не поднятие суши, а, наоборот, ее медленное опускание по отношению к быстрой динамической реакции воды на суточное вращение Земного эллипсоида при его широтном вращении.

Например, южная часть Южной Америки, северо-восток Азии и юг Африки находятся под влиянием трансгрессии (об этом уже отмечалось выше).

На острове Ванкувер морские отложения находятся на высоте 750 футов, на крайнем северо-западе Британской Колумбии они встречаются до высоты 400 футов. В Гренландии морские отложения найдены на высоте 200 м над уровнем моря. Шотландское нагорье освобождается от воды теперь со скоростью 4 мм в год. На северном берегу Аляски морские отложения с ископаемой фауной встречаются до высоты 300 футов над уровнем моря.

Береговая линия высотой 20-30 футов, простирающаяся с перерывами от Нью-Джерси до восточного побережья Мексиканского залива, к востоку лежит равнина, которая

покрыта морскими отложениями, содержащими морскую фауну, свидетельствующую о температурах, несколько более высоких, чем ныне. Эти факты свидетельствуют о том, что эта территория недавно находилась у экватора и в результате широтного вращения Земли она сейчас находится севернее его. В четырех местах эти осадки, с морской фауной, перекрывают зону с пнями деревьев (кипарис, кедр), показывающими, что море здесь находилось даже ниже, чем ныне. А это свидетельствует о том, что этот регион раньше находился южнее экватора.

Дельтовые террасы в устьях больших рек на побережье Исландии подняты на 75 м над уровнем моря. Поднятые отмели встречаются на берегах Шпицбергена и Северо-Восточной Земли на высоте 145 м. На Новой Земле морские береговые линии подняты на 100 м. Известны поднятия на побережье Сибири почти до устья Лены, однако высота их уменьшается к востоку. На наш взгляд, это естественно, поскольку в настоящее время в этом регионе уже начинаются новые процессы трансгрессии океана.

На Камчатке береговая линия состоит из двух террас: 30 м и менее 9 м. Со стороны Тихого океана на побережье округа Санта-Барбара (штат Калифорния) насчитывается 17 береговых линий с максимальной высотой 1000 футов (303 м). На двух из них высотой 60-90 футов обнаружены раковины (поздний плейстоцен). Днища долин опускаются до отметок 200-300 футов.

Озеро Иссык-Куль расположено на высоте 1600 м, площадь его свыше 6000 кв. км, а в раннем плейстоцене - около 8000 кв. км. Тогда оно было пресным и проточным [9]. Около 110 тыс. лет назад уровень озера понизился, и оно становится бессточным. В осадках уменьшается пыльца древесных пород, увеличивается содержание карбонатов.

В озере Леникан, расположенном на северо-западе Армении, на глубине 88 м в осадках преобладает пыльца древесных пород (88%). Из древесных пород преобладает пыльца хвойных: сосна разных видов, много широколиственных. На глубине 14 м преобладает пыльца травяных растений, а широколиственных совсем исчезает. Судя по палинологическим материалам, это озеро ранее находилось в окружении лесной влаголюбивой растительности, а сейчас оно находится в континентальном степном окружении, где леса отсутствуют. Образцы современных отложений содержат в основном пыльцу трав и кустарников (злаков, осок, маревых, эфедры, полыни и др.) [140].

Известны факты и более низкого уровня моря, чем ныне [373]. Во многих регионах Земли днища крупных речных долин располагаются значительно ниже уровня моря. Следовательно, уровень моря находился по отношению к суше еще ниже, чем ныне.

Отметки днищ многочисленных долин Новой Англии находятся ниже уровня моря и колеблются в пределах от 30 до 120 м, в Австралии - до 85 м, в Южной Америке - до 45 м, а береговые морские линии Перу и Бразилии до Огненной Земли на обеих побережьях встречаются до 6 м, на шельфе в Средиземном море они расположены на глубине 100 м.

На островах также отмечаются береговые линии с морскими отложениями. На Борнео, Яве и Суматре затопленные долины, заполненные аллювием, свидетельствуют о низком положении уровня моря в прошлом. На Борнео в результате отступления и наступления ледника в плейстоцене морские формы рельефа встречаются на высоте 150 футов над уровнем моря.

В Австралии высоты уровня моря различные и достигают порой 250 футов.

В Южной Африке морские береговые линии высотой 60-90, 20-30 и 10-13 футов.

Озера Австралии прежде были также обширнее.

На основании исследований, проведенных по древнему озеру Стансия (Нью-Мехико), Р.Ф.Флинт [373] сделал важное заключение, что температура понизилась, а испарение увеличилось. Этот результат исследований следует рассматривать, по нашему мнению, с таких позиций, что прежде, до понижения уровня воды в озерах, климат был влажным, но теплым и совершенно не соответствовал ледниковому периоду. Из этого следует, что в тот период эта местность находилась в районе экватора. А при смещении на современную широту, для

которой характерен пустынный сектор климатосферы, где испарение повышено, особенно днем, а ночью температура иногда понижается до нуля.

В бассейне озера Мичиган 3 тыс. лет назад климат был теплее и влажнее, чем в настоящее время.

В позднем плейстоцене в районе озера Сан-Рафаэль (Южные Чили) и других областях южного полушария (Огненная Земля, Патагония) на 39 градусах ю.ш. климат был влажнее современного.

Наши представления подкрепляются всеми данными, приведенными в литературе [124;373 и др.], что плювиальные условия ранее четко выражены вдоль окраин современных субтропических пустынь, на западе Северной Америки, в Африке, Азии и др. местах. Это полностью согласуется с нашими ротационными моделями, указывающими на вращение Земли в климатосфере в широтном направлении относительно оси ее суточного вращения.

Обобщая работы многих исследователей, Р.Ф.Флинт [373] восстановил последовательность уменьшения уровня озер. Процесс уменьшения уровня воды в озерах в Северной Америке он относит к поздневисконсинскому, в Европе - к позднеплейстоценовому времени (колебание уровня воды в озерах устанавливается по береговым линиям и другим признакам).

Во многих озерах Азии, Америки, Африки ранее уровень вод был высокий, а в настоящее время либо очень понизился, либо вода в них совершенно исчезла. Впадина Эль-Харга (Египет) диаметром 135 км, лежащая примерно в 200 км западнее Луксора, некогда была занята озером глубиной 100 м. Исчезновение озер в Африке отмечено и в других местах.

В засушливых и полузасушливых внутренних регионах материков расположено много соленых озер и ныне часто встречаются впадины высохших водоемов.

На западе США между 34-32 градусами с.ш. насчитывается 140 замкнутых котловин. Во многих из них отмечены следы прежних озер или следы расширения современных. Сообщается, что в Калифорнии максимальный уровень воды был в озере во время висконсинского оледенения, однако факты, как мы видели выше, свидетельствуют о теплом влажном климате. Поэтому это толкование не соответствует истине, это утверждение об оледенении - голословно.

В озерах Турции уровень воды был также выше, чем в современных, на 75-60 м. На Памире, озеро Кара-Куль, уровень воды был выше на 45-75 м.

В плювиальный период в озерах и реках Африки вода находилась выше, чем сейчас, на 82-155 м [49].

В южной части полуострова Мангышлак сейчас находится глубокая впадина минус 132 м, в северо-западной части Кара-Кумов (Акчакай) - минус 92 м. Каспийское море 6 тыс. лет назад отделилось от Черного моря за счет высыхания Манычской котловины. Уровень Каспия то понижается, то повышается, сейчас его уровень вод находится на 28 м ниже относительно стояния уровня Мирового океана [331 и др.]. Понижение либо повышение уровня Мирового океана связано с широтным вращением Земли относительно оси ее суточного вращения. Иного не дано. Это наше убеждение.

Все эти изменения связаны с тем, что Земля постоянно смещается через все зоны сферы сопутствующих событий. Все зоны отличаются друг от друга, каждая из зон имеет свой сектора влажности, океанических течений, тектонических процессов и пр. При широтном вращении Земли в зональной сфере каждая зона оставляет свои следы на Земле и все изменения на ней связаны не только с долготным, но и с широтным ее движением относительно оси ее суточного вращения.

13.5. Фауна плейстоцена

Для изучения природных условий древних эпох большой интерес представляют осадки с находками фауны. Установлено, что в неогене острова Великобритании были отделены

от Франции не морем, а широкой долиной, и Рейн протекал на север по широкой равнине, которая теперь составляет дно Немецкого моря. Климат Англии был теплее современного. В Южной Франции климат был мягче, и произрастали растения, свойственные Кавказу, Италии и Португалии. Во всех больших реках Западной Европы в эту эпоху водился бегемот, а по берегам рек в лесах пасся этрусский носорог и другие теплолюбивые животные.

В плиоцене южные леса уступают место степям. По В.И.Громову [109 и др.], на территории бывшего Советского Союза в это время был широко распространен сходный с западноевропейскими (файгтштедтом, зюссенборном, заклидингенем, вилланием 8 и др.) тираспольский фаунистический комплекс. Тираспольский фаунистический комплекс является опорным разрезом плейстоцена всей Европы. Тираспольский комплекс определяется миндельским временем, бакинской трансгрессией Каспия, а в бассейне Днестра - формированием V(IV-VI) террасы. В Азии он прослеживается от бассейна Иртыша, Ишима на территории Казахстана, бассейна Лены, до устья Колымы включительно. На смену ему пришли сингильский и хазарский комплексы. Они свидетельствуют о наличии в то время широких степных пространств (от Забайкалья до Британских островов и Франции). Здесь паслись трогонтериевые слоны, сайгаки, носорог Мерка. Из хищников: пещерный лев, пещерный и бурый медведи, волк, лисица и др. К ним присоединяются горные животные: козлы, бараны и др. В Южной Европе находились гиппопотамы и древние слоны.

В хазарском комплексе уже нет широколобых лосей, вилорогих оленей, многих видов носорогов, кроме носорога Мерка, нет лошадей, еще близких зюссенборнским, ни африканских антилоп, подобных пантоцерусу, ни древних бизонов, ни последних представителей южных слонов из рода *Archidiscodon* и ряда других животных. Появившаяся новая фауна плейстоцена обеднела.

Однако, по Н.М.Страхову [347], как в миндельскую, так и в миндель-рисскую и рисскую эпохи на Русской равнине в составе растительного и животного мира особых изменений не происходило. Достоверных следов полярной фауны и флоры не находилось. Получается впечатление, что тотчас за границей ледника обитало то же органическое население, что и раньше. От днепровского ледника остались морены. А в отложениях этой эпохи находят остатки животных, которые в то время были широко распространены. К ним относятся мамонты, песцы, лемминги, тот же трогонтериевый слон, который был и в миндель-рисскую эпоху, шерстистый носорог, волк, лисица, бурый медведь, лошадь, овцебык и др. Эта фауна занимает все пространство Восточной и Западной Сибири, вплоть до самых северных окраин, и проникает в Северную Америку. Эту фауну называют верхнепалеолитической.

Эпоха днепровского времени сменилась межледниковьем. Однако фауна принадлежит к тому же "арктическому" (мамонтовому) комплексу [347].

На севере Европы в бассейне Печоры, Северной Двины, в Германии была бореальная трансгрессия. Мощность морских осадков у Дании 122 м. Фауна сначала была теплолюбивая. Во второй половине рисс-вюрма становится бореальной (северной). Считают, начинается похолодание.

По мнению геологов, последнее оледенение - вюрмское, захватившее лишь северную часть Германии и север европейской части бывшего Советского Союза, до истоков Волги и Белого моря, было относительно небольшим. Конечная и донная морены хорошо сохранились.

Палеогеография вюрмского оледенения несколько отлична от палеогеографии прежних оледенений. Многочисленные находки флоры и фауны в осадках, синхронных оледенению, показывают, что за пределами его в непосредственном соседстве располагались открытые холодные и сухие степные пространства с кустарником вдоль долин и балок, и лишь на юге Европы была тайга (ель, сосна, лиственница).

На этих площадях обитал своеобразный животный мир, представляющий смесь тундровых, степных, луговых и лесных животных разного происхождения. Устанавливаются условия, в которых одновременно существовали мамонты (поздний тип мамонта), шерстистые носороги, зубры, лошади, северные олени, овцебыки, лемминги, обыкновенные полевки и

др. Авторы [355] считают, что эта смешанная форма существования "теплых" и "холодных" биологических элементов является показателем перигляциальных условий. Это представление характерно для многих геологов-четвертичников.

В пригороде Берлина среди этих отложений выделяются слои с богатой фауной млекопитающих, включающей группы различных климатических условий: мамонт, шерстистый носорог, мускатный овцебык, северный олень и песец, два последних вида указывают на холодный климат; находки костей древнего слона, носорога Мерка, льва, гиены, бобра, оленя, бизона, быка и лошади свидетельствуют о теплом климате. Относительно такой фауны следует отметить то, что многие геологи-четвертичники относят мамонта, шерстистого носорога и др. к ледниковому периоду, но факты свидетельствуют о том, что они вымерли с наступлением холодов. Очевидно, их относят к ледниковому периоду только потому, что их останки в большом количестве находят сейчас в полярных областях. О находках вымершего шерстистого мамонта в северной Евразии указывается: "Только в одной Сибири около 50 тыс. мамонтовых бивней было собрано и продано как слоновая кость; известны также редкие находки целых животных, сохранившихся в мерзлом грунте". [Флинт, 1963, с. 469].

Мамонты, носороги и другие животные уходили на север от наступления пустынных условий. Там они обрели корм, но их подстерегала другая беда - холод, и они погибли с пищей в желудке от холода.

На северо-востоке Сибири в желудках мерзлых мамонтов найдены непереваренные остатки пищи - шишки, хвоя елей, лиственницы. Сейчас они здесь не растут. Это значит, здесь была умеренная зона. Это было 12 тыс. лет назад (Новиков, 1980). В верховье реки Колымы найден детеныш киргизского мамонта. Он пролежал там 40 тыс. лет. Спорово-пыльцевые анализы содержимого его желудка показали, что растительность в ту эпоху значительно отличалась от современной. Тогда были разнотравные степи [418]. Следовательно, они погибли, когда был умеренный климат, а тела их не разложились потому, что внезапно наступило сильное похолодание. Ибо этот регион приближался тогда к шапке полюса (табл. 12.2.2). С наступлением холода они исчезли. Это наступило спустя почти 30 тыс. лет.

Вместе с ними вымирали находившиеся рядом быки и др. животные, а те, которые находились южнее, - остались. Мамонты, носороги, лошади и другие животные продолжали погибать и в голоцене.

В поисках пастбищ стада животных совершали переходы с одного места на другое. Современные африканские слоны легко переплывают реки и озера, переходят невысокие горы, преодолевают за сутки по 100 км. В горах Килиманджаро в настоящее время они поднимаются на высоту до 3 км. В горы они уходили от наступления пустыни.

На севере Азии мамонты и другие животные от холода в горы не поднимались, им там спасения не было, они погибали на равнинах. В горы животные и люди поднимаются в зонах пустынь. Там они находят воду, пищу и кров.

По данным Р.Ф.Флинта [373], в Европе в вюрмскую эпоху вымерли многие млекопитающие, из них пещерный медведь, пещерный лев, мамонт, шерстистый носорог и др. Это было тогда, когда Европа вступила в пустынные сектора тропиков и субтропиков. Гиппопотамы - жители тропиков, вымерли в Европе до ранневюрмского времени.

Вымирание как на севере Евразии, так и Сев. Америки происходило в основном от 5000 до 10000 лет назад.

Фауна плейстоценовых отложений Африки делится на три зоны: нижняя и средняя являются виллафранкскими, в верхнюю проникли азиатские формы. Все формы фауны являются общими для всей Африки, вплоть до Средиземного моря. Верхняя фаунистическая форма отражает взаимообмен между фауной Средиземноморской Африки с фауной Средиземноморской Европы. При обмене этих фаун Сахара еще не была пустыней. Ксерофизация ее началась в конце плейстоцена и продолжалась в голоцене. Сейчас миграция с юга Африки в Европу и наоборот практически отсутствует. На этом пути мощным барьером возникли пустыня Сахара и пустынный Аравийский полуостров. Это грозит безвозвратному вымиранию на Земле многих южных форм Африки.

Поскольку при вращении Земли восточное полушарие смещается на север по часовой стрелке, на пути сначала северной Азии, затем Европы, а сейчас Африки всегда в восточном полушарии стояли и будут стоять ряд пустынных секторов тропических и субтропических зон климатосферы. Потому что их сопровождают холодные течения. В связи с этим население Африки всегда возобновляется с севера и северо-востока. Это тернистый путь, но он существовал. Сейчас людям нужно научиться сохранять это население. С юга восстановление видов, как видим, уже не происходит, за исключением воздуха и океана.

Ископаемые позвоночные Австралии образуют характерную провинцию, в которой важную роль играли сумчатые, многие из них были крупнее живущих ныне видов. Они включали не только кенгуру, но и формы, напоминающие кошек, собак и тапиров.

Сообщества ископаемых позвоночных, как и в северном полушарии, отражают чередование плювиальных климатов с более засушливыми. Среди ископаемых встречаются не только млекопитающие, но и крокодилы, которые обнаружены далеко на юге, вплоть до 32,5 градуса ю.ш., ныне в безводном районе. Это свидетельствует о том, что там прежде существовали реки.

Вымирание в позднем плейстоцене затронуло в основном наиболее крупных животных и привело к обеднению фауны сумчатых.

Как отмечает Р.Ф.Флинт [373], причины вымирания животных в Австралии удивительно схожи с причинами вымирания в Северной Америке, но они до настоящего времени не установлены.

13.6. Причины миграции животных и создания континентальных мостов

Многие находки костных остатков животных одних и тех же видов, но сделанные в удаленных друг от друга областях (например, на юге Русской равнины и северо-востоке Азии), считают по времени синхронными. В действительности же абсолютная геохронология не подтверждает этого. Они, как и одинаковые растительные комплексы, по времени своего развития не могут быть синхронными. Ибо с изменением широты даже одного локального участка Земли в результате ее широтного вращения меняется широта по всей Земле, причем последовательно, однонаправленно.

А. Аццароги, П. Амброзетти [21] предполагают, что большая часть исчезнувшей фауны замещается новой фауной, иммигрировавшей из восточной Азии, и составляет кромескую фауну. Х. Тобиен [356] указывает без предположений, что фауна к началу плейстоцена формировалась из иммигрантов с востока. Фауна севера Восточной Сибири считается старше этой же фауны юга Европы.

Это представление о развитии и тенденции формирования фауны полностью вкладывается в рамки глобальной ротационной модели развития Земли. По этой модели, как мы уже знаем (рис.9.4.VI), на Чукотке соответствующие экваториальные условия как для развития животного и растительного мира, так и других сопутствующих событий наступают значительно раньше, чем на Русской равнине.

На основании изучения ископаемых остатков исследователи пришли к выводу о существовании в отдельные промежутки плейстоцена наземной связи между континентами. Такая связь появлялась в результате периодического понижения уровня океана в том или ином регионе.

Наземная связь между Азией и Северной Америкой существовала в районе Берингова пролива. В это время, как предполагает Р.Ф. Флинт [373], был мягкий климат и было много травяного корма. Очевидно, это могло быть только в Северной Америке. Ибо, как предполагает автор, миграция животных (медведей, слонов, кошек, оленей, антилоп, быков, баранов и мускусных овцебыков) шла преимущественно в восточном направлении, а на запад (в Азию) шли верблюды и, возможно, волки и грызуны. Это может свидетельствовать о том, что в Азии наступал ксеротермический сухой пустынный климат. Возможно, это произошло, судя по глобальным ротационным моделям, около 300-250 тыс. лет назад (Чукотка, северо-восток

Азии и Аляска находились в зоне субтропиков). Тогда в этом регионе происходили регрессивные процессы океана, берег Северной Америки был восточным. Его омывало теплое течение, поэтому там был теплый климат. А берега Азии омывало холодное течение, которое обусловило пустынный сухой климат (рис.9.4.VI,VII). Поэтому животные засушливых условий устремлялись на Чукотку, а на Аляску устремлялись животные более влажных условий.

Панамский перешеек также был доступен для миграции в отдельные промежутки времени. В результате в Северной Америке находим южноамериканских животных: например, ленивцы встречаются далеко на севере - Аляска, и, наоборот, в южной Америке - лошадь и олень, которые могли мигрировать из Северной Америки. Ныне здесь располагается преграда - полоса болот и тропических лесов длиной более 300 км, которой в то время не было. Тогда были полусушливые кустарники и травы, характерные для полусушливого климата.

Миграция населения из Северной Америки в Южную происходила примерно 940-800 тыс. лет назад, когда на Северную Америку наступало оледенение (рис.9.4.II,III). А из Южной Америки в Северную, наоборот, наступал ксеротермический пустынный климат, но это происходило примерно 300-250 тыс. лет назад (рис.9.4.VI,VII,VIII).

Большое сходство между современными наземными и пресноводными видами животных на Борнео и Суматре предполагает возникновение суши в Зондском море. Сходство плейстоценовых млекопитающих в Австралии, Тасмании и Новой Гвинее дает основание Р.Ф.Флинту [373] допускать существование временами сухопутной связи.

По мнению Р.Ф.Флинта [373] и многих других исследователей, более низкие уровни моря могли возникать в ледниковый период и способствовать миграции животных. В результате понижения уровня моря такая связь была между Великобританией и континентом через Ла-Манш, глубина которого ныне превышает 30 м. О наличии этой связи между островами и континентом свидетельствуют такие ископаемые млекопитающих в Британии, как *Mammuthus (Archidicodon) meridionalis*, гиппопотам, лев, гиена и др. Однако, судя по характеру ископаемых животных, их миграция не могла проходить в ледниковый период. Такие животные, в особенности гиппопотамы и др., являются сугубо жителями тропиков. Они мигрировали, когда Британия была в зоне тропиков.

До плейстоцена и в начале плейстоцена допускается связь между Японией и Азией.

Раньше считалось, что холодолюбивые животные (северный олень, овцебык и др.) появились в эпоху среднеплейстоценового оледенения. Однако появились новые данные, доказывающие, что остатки этих животных есть и в более древних отложениях – нижнеплейстоценовых Западной Европы; остатки шерстистого носорога - на юге Восточной Сибири в нижнем плейстоцене, в верхнеплиоценовых фаунах в Китае.

Разновременность появления и исчезновения некоторых животных северного полушария приведена в работе [199].

При миграции в растительном и животном мире одни виды исчезают, другие появляются. Однако, к сожалению, наблюдается тенденция быстрого обеднения видов как в животном, так и в растительном мире. Одной из причин является то, что на вращающейся в широтном направлении Земле не все виды животного и растительного мира могут обрести свою сферу жизнедеятельности.

Для различных видов животных и растений домом является зона или сектор климато-сферы, без которой они не могут существовать. На пути к сфере их жизнедеятельности встают непреодолимые преграды в виде гор, рек, морей, непроходимых джунглей, болот, пустынь, оледенений и т.д. Где, если нет укрытий, многие из них погибают, если не смогут приспособиться или измениться, попав в другую зону обитания на вращающейся в широтном направлении Земле, ибо зоны климатосферы не меняют своих мест относительно оси суточного вращения Земли. В пустынях укрытиями могут быть горы, пещеры, ущелья. При этом животные прерий и степей, спасаясь от дыхания ксерофильной пустыни, в которую их унесла Земля при своем широтном вращении, вынуждены подниматься в горы, если они там есть, или, оказавшись в пустыне перед водной преградой, бросаются в плавань и некоторые из

них преодолевают большие расстояния, чтобы оказаться в своей сфере обитания. Однако Земля продолжает их уносить, может быть, некоторые из них попадут в другую зону уже в холодную, но в ней они не найдут крова.

При стремлении к выживанию, например, слоны бывают агрессивны и вступают в конфликт с людьми, находящимися на их пути. Но люди должны понять и уступить их законным требованиям. Морские животные, занимая свою природную зону, селятся на причалах больших городов. Люди не должны им мешать продолжать свою жизнь.

Таким образом, все животные и растения, стремящиеся к приобретению жизненных пространств, не являются "эмигрантами": это законные жильцы своей сферы жизнедеятельности. Люди должны это понять и помогать им в приобретении ими жизненных пространств.

13.7.Интерпретация литературных данных о причинах изменения фигуры и лика Земли на фоне глобальных ротационных моделей

Как показывают искусственные спутники Земли, наша планета не представляет собой правильный эллипс, а имеет форму груши. Ее расширенная часть находится в северном полушарии [273]. Следовательно, в этом плане существует асимметрия. Поэтому однонаправленности вращения Земли только вокруг оси ее суточного вращения и быть не может.

Еще Исаак Ньютон (1667) в первой книге своих знаменитых "Начал" записал: "Если где-нибудь между полюсом и экватором добавить новое количество вещества, собранного как бы в виде горы, то оно нарушит правильность движения шара и будет производить по его поверхности перемещение полюсов, которые начнут описывать круги около первоначального своего места"(цит. по Максимову и др.,1970, с.137-138). К этому изречению доказательство Ньютон не привел.

Несмотря на множество накопленных фактов, что полюса не перемещаются, а вращается сама Земля, многие ученые, и даже специалисты небесной механики, дальше Исаака Ньютона в этом вопросе не пошли.

По нашему мнению, возникшая асимметрия создает земному эллипсоиду, вращающемуся вокруг оси суточного вращения, условия, при которых он медленно смещается в широтном направлении без изменения направления своего основного суточного вращения. Кроме того, на Земле существует множество других сил. Результат действия всех сил способствует широтному однонаправленному вращению Земли относительно оси ее основного суточного вращения.

О вынужденных колебаниях земного эллипсоида по метеорологическим причинам Н.А. Бызовой (1947) сказано, что в зимнее время над материками образуется дополнительная масса воздуха весом примерно 5 триллионов тонн. Перемещаясь летом к океанам, воздушная масса вызывает изменение моментов инерции земного эллипсоида. Несомненно, смещение Земли в широтном направлении вызывает деятельность вулканов, землетрясения и, конечно, смещение природных зон.

Однако вулканическая деятельность, землетрясения также способствуют увеличению асимметрии. Я.Г. Кац, Н.В.Макарова [166] и др. сообщают, что ежегодная производительность всех активных вулканов Земли равна 3-6 млрд. тонн извергаемого вещества. Сейчас на нашей планете извергается 800 вулканов. Две трети из них сосредоточены на побережье и островах Тихого океана. Таким образом, с одной стороны увеличение массы извержением, а с другой отток этой массы может даже очень способствовать вращению эллипсоида в сторону экватора той стороной, на которой масса прибывает.

Итак, движущей силой широтного вращения Земли является ее асимметрия - неотъемлемое условие развития Земли.

Из литературных данных [227] обнаружено усиление вынужденных колебаний Земли под куполом полюса в период активной деятельности Солнца. Это и понятно, ибо в период

повышения поступления солнечной энергии увеличивается и интенсивность циркуляции в океане и атмосфере, что ведет к увеличению на Земле асимметрии.

Наша планета, как и другие планеты типа Земля, представляет собой сложную асимметричную фигуру. И хотя Земля очень быстро, почти с одинаковой скоростью, вращается вокруг своей оси суточного вращения, но по отношению широтного вращения она не успевает принимать правильную эллипсоидальную форму. Ее выпуклость по ходу медленного широтного вращения по отношению экватора всегда смещается за экватор, а сплюснутость - за полюс. Поскольку старая и вновь возникающая асимметрия постоянно заставляют смещаться Землю относительно оси ее суточного вращения и в широтном направлении, каждый слой Земли по-своему реагирует на центробежную силу суточного вращения.

Поскольку ее слоистая масса неоднородна и отличается по консистенции, чередуются между собой слои: верхняя оболочка Земли состоит из твердой, но хрупкой литосферы, на ней находится жидкая масса, обладающая хорошей подвижностью и быстро реагирующая на суточное вращение - это вода океанов, морей, рек и озер. Она покрывает литосферу около двух третей поверхности. Литосфера покрывает магму, обладающую также плавучестью. На суточное вращение Земли литосфера откликается слабее. При суточном вращении Земли возникает центробежная сила. С увеличением широты центробежная сила уменьшается: на экваторе она имеет самое высокое значение, а на полюсах (северном и южном) она приближается к нулю. Поэтому на Северном полюсе уровень океана самый низкий. Его уровень находится ближе к центру Земли на 21,3 км, чем на экваторе. Это связано со скоростью вращения планет: планеты Сатурн и Юпитер вращаются вокруг своих осей быстрее, чем сама Земля, поэтому они имеют большую сплюснутость у полюсов.

Итак, понятно, что выпуклость на экваторе возникает от быстрого суточного вращения.

При вращении Земли в широтном направлении на Дальнем Востоке сплюснутость у берегов Чукотки и Аляски смещается к зоне критических широт (60-40 градусам с.ш.). Она не может быстро выпучиваться. Поэтому на ней уровень океанической воды поднимается. При поднятии воды пониженные части поверхности, которые еще не успели выпучиться, временно заливаются водой; мелкие моря превращаются в глубокие, реки переполняются и морская вода проникает далеко в глубь континента. Эти события называют трансгрессивным процессом океана.

Одновременно в Тихом океане на западе происходит смещение в зоне экватора. В данном случае происходит смещение выпуклости за экватор ближе к югу. Здесь, наоборот, поверхность спадает. Ибо масса при суточном вращении Земли стремится к экватору. Поверхность в этих регионах сдавливается, крошится и отдельные обломки ее могут надвигаться друг на друга. Одновременно на поверхности ближе к южному полюсу поверхность подвергается сплюсчиванию. В результате поверхность Земли на время освобождается от воды, пока не произойдет ее опускание. В этом случае такие процессы действия океана называют регрессивными.

Сопоставление литературных данных показывает, что при широтном повороте Земли по вашингтонскому меридиану на север уровень Атлантического океана в северной части понижается, а в южной в этот момент повышается. В то же время, как мы наблюдали на Дальнем Востоке, в Охотском, Японском и других морях северо-востока уровень воды повышается, а в юго-восточной части Тихого океана и даже в юго-восточной части Индийского океана падает.

На Дальнем Востоке поверхность Земли испытывает сильные растяжения и разломы. При этом возникают вулканические извержения, на этих же меридианах в южном полушарии наблюдается сокращение земной поверхности. При этом происходят сдвиги и надвиги. Здесь происходят в основном землетрясения.

Более подробно рассматривается регион в северной части Атлантики и Европы. Поверхность этого региона Земли, при широтном вращении восточного полушария по часовой стрелке, не доходя до купола северного полюса, слегка спадает. Но когда этот регион повер-

нется на 180 градусов к южному полюсу и будет выходить из зоны полюса к экватору по часовой стрелке, то произойдет выпучивание сплюснутой полярной зоны более значительное, такое, как сейчас на северо-западе Тихого океана. Видимо, по этой причине вулкан Гекла и проявлял высокую активность в плейстоцене 400-300 тыс. лет назад и происходили сильные трансгрессивные процессы, такие, которые сейчас наблюдаются на Дальнем Востоке. Тогда Русская равнина была залита высокой водой, и сюда по холодным течениям заплывали айсберги из Скандинавии, находящейся тогда под южным полюсом.

Из всего этого мы делаем вывод, что трансгрессии на Дальнем Востоке и на юге Атлантики начинаются от полюсов, по ходу широтного вращения Земли и продолжаются до экватора, а регрессии – от экватора и до полюсов. В данном случае регрессия продолжается у берегов Европы - северное полушарие, у берегов Новой Зеландии - южное полушарие.

Участки Земли, приближаясь к экватору, подвергаются растяжению (Дальний Восток, Восток в центре Африки и др.). Регионы, отдаляющиеся от экватора, подвергаются сжатию (Средняя Азия, Альпы, восток Индийского океана, запад Тихого океана и др.).

При сочетании долготного и широтного вращения земной сфероид постоянно испытывает одновременно и деформацию, и формирование своей фигуры и лика.

На Дальнем Востоке магма в настоящее время испытывает большое внутреннее напряжение. На востоке Африки еще продолжается напряжение магмы. В данном случае происходит давление на литосферу. В результате возникают растяжения, разрывы литосферы и вулканические извержения. Где происходит отток астеносферы, там происходит спад поверхности. Очевидно, между оболочкой и астеносферой создается вакуумный резервуар, в который засасывается твердая, но хрупкая кора, при этом она не сжимается, а ломается и крошится. В результате неминуемо происходят землетрясения.

Зная причины тектонических явлений в тех регионах, где наносится максимальный ущерб человечеству, можно было бы предупреждать такие катастрофы. Из этого можно было бы извлекать выгоду при использовании их энергии.

Очевидно, как при землетрясении, так и извержении вулканов следовало заранее создавать разгрузочные колодцы – соответственно снимающие указанные напряжения.

Итак, в результате несоответствия действий океана, магмы и литосферы на поверхности происходят глобальные изменения: возникновение гор, морей, вулканических извержений, землетрясений, выпучивания, опускания, регрессии и трансгрессии. Все это связано с широтным и долготным вращательным движением Земли относительно оси ее суточного вращения.

Сопоставляя данные тектонических исследований, обнаруживается интересная зависимость. Магнитный экватор проходит близко там, где больше затрачивается энергии на растяжение литосферы. Очевидно, экватор магнитосферы проходит по горячим точкам, и поэтому существует смещение оси магнитосферы относительно оси суточного вращения Земли.

То, что происходит раздвижение отдельных блоков Земли, считается доказанным. Такое раздвижение блоков или плит сопровождается образованием срединно-океанических хребтов, на гребнях которых возникают трещины, так называемые глубокие рифтовые зоны, а через них и изливается базальтовая лава. Океаническое дно, за исключением Тихого океана, сравнительно молодое, ему всего 150-160 млн. лет.

Авторы гипотезы горячих точек не могут объяснить причины появления локальных разогретых очагов в нижней мантии.

"Подавляющая часть вулканической деятельности Земли приурочена к активным тектоническим процессам, идущим на границах плит. Изолированные вулканы, не связанные с вулканизмом плитовых границ, получили название горячих точек (ГТ). Излияние из ГТ составляет много меньше одного процента от всей вулканической активности Земли". [Жарков, 1983, с.240]. ГТ на поверхности Земли распространены неравномерно. Всего их насчитывается около 122. Больше всего их расположено на Африканском континенте - 25, а всего на

Африканской плите и вблизи ее - 43. В океанах 15 ГТ связано с рифтовыми зонами срединно-океанических хребтов. Имеют много ГТ Китай и Юго-Восточная Азия и т.д.

Не случайно магнитный экватор находится южнее географического экватора там, где недавно извергались или еще будут извергаться чилийские и африканские вулканы, а севернее экватора, где часто извергаются вулканы в регионе северо-западной части Тихого океана и Дальнего Востока. И, наоборот, от региона частых землетрясений он находится дальше.

Г Л А В А 14

Заключение

14.1. Основные предпосылки изменения фигуры и лика Земли

Считают, что в плейстоцене было одновременное глобальное оледенение северного полушария. Однако факты этого не подтверждают, ни в отложениях, синхронных миндельскому оледенению, ни в осадках, непосредственно предшествующих ему, или за ним следующие. Находишься под впечатлением, что тотчас за границей ледника обитало то же органическое население, что и раньше, рядом с ледником соприкасались фауна и флора умеренных и тропических широт. У края ледника обитали носороги, мамонты и степная лошадь.

Действительно, климат плейстоцена отличался от современного и ледниковый материал распространялся от центра оледенения на обширные пространства. Но, сопоставляя и анализируя литературные данные, мы пришли к выводу, что ледниковый материал распространялся, когда, в частности, Русская равнина находилась в умеренных, субтропических и тропических широтах и была покрыта водой при трансгрессии Северного, а затем Атлантического океана. В высоких широтах ледники отламывались от центра оледенения, спускались в океаны и плыли в низкие широты, где тогда находилась рассматриваемая территория. Они там таяли и оставляли свой моренный материал.

Однако этим фактам не было уделено должного внимания, а геологи-четвертичники приняли распространение этого ледникового материала в плейстоцене за глобальное оледенение территорий.

Это связано с тем, что у многих геологов мира и по ныне существует представление, что Земля не меняет своего положения по отношению к оси своего суточного вращения, к зонам климатосферы, магнитосферы и многих других сопутствующих зональных событий, а, наоборот, они смещаются на ней.

В то же время известно, что ось суточного вращения Земли не меняет своего направления во времени и пространстве, а зоны климатосферы не меняют своих мест относительно этой оси. Положение небесного и земного экватора по отношению Земли также неизменно.

Широта местности на сфероидальной поверхности Земли определяется по направлению от оси суточного вращения Земли к экватору. Этот же метод определения широты применяется и для геологических эпох. Поскольку геологические осадки, находящиеся в высоких широтах, определяются по аналогам, находящимся на современных низких широтах, следовательно, мы должны признать, что Земля смещалась по отношению широт, т.е. относительно оси ее суточного вращения.

Суточное вращение Земли обусловлено взаимодействием Земли, Луны и Солнца. В основном же суточное вращение Земли зависит, как уже рассматривалось, от лунных приливов и отливов. И поскольку на Земле и планетах Земной группы существует асимметрия, поэтому Земля, кроме суточного вращения, одновременно вращается и в широтном направлении относительно оси ее суточного вращательного движения. Примерно за один миллион лет Земля совершает один оборот в широтном направлении относительно оси суточного вращения.

Зоны климатосферы будут сохранять свое место относительно оси суточного вращения Земли как бы она ни вращалась в широтном направлении. Это представление соответствует истине и подтверждается всеми фактами, полученными различными методами исследования, которые рассматриваются в этой книге.

Поскольку при суточном вращении и асимметрии планет возникает широтное вращение, взаимодействие широтного и суточного вращения приводит в движение все виды энергии на Земле и в ее недрах. В результате возникают различные тектонические события: перемещение масс в недрах Земли, возникновение гор, низин, вулканические извержения, зем-

летрясения, растяжения, сжатия, регрессии, трансгрессии. А также происходит перемещение масс над Землей и на Земле.

Эти события оставляют после себя различные геологические структуры, которые через определенный промежуток времени на одном и том же участке Земли повторяются. К примеру, для последних 79 млн. лет геомагнитное поле Земли менялось 171 раз, следовательно, около одного миллиона лет магнитное поле Земли меняет свой знак два раза. Столько же раз менялись циклы изменения климата и других сопутствующих событий. Поэтому в ученом мире создается представление, что, к примеру, регрессии и трансгрессии связаны с климатическими изменениями.

Таким образом, изменение климата и других сопутствующих событий на Земле, а значит, изменение фигуры и лика Земли, правомерно рассматривать с позиции влияния взаимодействия широтного и долготного вращения Земли относительно оси ее суточного вращения.

Результаты анализа и сопоставления между собой данных, полученных на глобальных моделях и из литературы, различными методами исследования в геологии, показывают, что все изменения на Земле происходят от изменения широты земной поверхности относительно оси суточного вращения. Местность, находящаяся ныне в северных широтах Европы, в плейстоцене была в южном полушарии. В тропической и субтропической зонах в настоящее время находятся аналоги плейстоцена, по которым судят о теплом климате. Тогда же, примерно около 400-200 тыс. лет назад, в умеренной, затем в субтропической и тропической зонах климатосферы южного полушария находилась Русская равнина, которая в то время была покрыта водой. Ее уровень поднимался свыше 1000 м. А холодные океанические течения, направленные от Скандинавии, которая тогда находилась под куполом южного полюса, загоняли громадные айсберги в более низкие широты на Русскую равнину, где они застревали и вытаивали моренный материал.

Аналоги холодных течений плейстоцена сейчас также существуют. По этим течениям ныне из Антарктиды порой плывут вдоль Африканского континента огромные айсберги. Иногда они достигают 30-20 градусов южной широты. Здесь в теплых водах они тают и теряют свой моренный материал. Из Северного Ледовитого океана по Лабродорскому течению также в сторону экватора могут плыть айсберги, но морская международная патрульная служба отводит их от находящихся там судоходных путей в более безопасные места, чтобы не повторялись такие катастрофы, как с "Титаником" и другими кораблями.

Естественно, где айсберги оставляют свои следы (морены), там климат теплее, чем там, где они возникают. Несомненно, это имело место и в прошлые эпохи. Поэтому мы на Русской равнине нигде не находим следов холодного климата, а только следы ледников. Моренные отложения, особенно на территории Белоруссии, находятся в несколько этажей и обычно они расположены у повышений дна, где и застревали эти громады - айсберги.

При циклически повторяющихся событиях на отложенные слои одного цикла прошлой эпохи накладывает свои слои новая эпоха, представляющая свой цикл структур. А зоны климатосферы, находящиеся вокруг Земли и оставляющие на медленно вращающейся в широтном направлении планете свои отпечатки, остаются на месте по отношению оси суточного вращения.

Неопровержимым доказательством широтного вращения Земли является закон Бэра-Кориолиса. При этом наглядно выявляется четкая связь развития пойм рек с широтным вращением Земли. Другим аргументом в пользу концепции широтного вращения Земли относительно оси ее суточного вращения можно считать фактор нахождения в высоких широтах переслаиваемых между собой полезных ископаемых, возникающих в различных широтах - уголь (гумидные); различные слои солей и карбонатов (аридные), а также нефть и газ (низкие широты).

Результаты анализа литературных данных показывают, что в плейстоценовом периоде, как и ныне, возникали структуры, которым свойственны условия всех современных широт.

В настоящее время на поверхности Земли наблюдается пространственная горизонтальная зональность, которая за один миллион лет отражается как в зеркале по вертикали в глубь Земли на любом ее клочке, проходящем под куполом полюса.

За один оборот широтного вращения Земли, который она делает за один миллион лет, в одном каком-либо определенном регионе, в его геологическом разрезе может быть полный цикл напластований осадков с севера до экватора или с юга до экватора. При этом происходило напластование осадков последовательно одной зоны климатосферы на другую. Ибо через одну климатическую зону одновременно не могут проходить все участки Земли, а поочередно. Поэтому на всей Земле одинаковые структуры одной климатической зоны не могут быть одного возраста. К примеру, если Азия пройдет от севера к югу и с юга на север, она опять вернется на свое место, то Европа эти зоны климатосферы проходит позже, следуя за Азией, а не в одно и то же время.

Это подтверждается и литературными данными, которые показывают, что в одно и то же время в одну климатическую зону не могут попасть участки из различных регионов Земли. К примеру, если регион Украины (Черниговская область) в микулинское время был в приэкваториальной зоне 107 тыс. лет назад, то регион Верховья Оби (разрез Белово) к этому времени уже прошел зону пустынь южного и северного полушария и вступил в северную умеренную зону. Поэтому возраст микулинской почвы в разрезе Белово составляет 300-360 тыс. лет (рис.9.4).

Таким образом, одинаковые элементы ландшафта, находящиеся в разрезах различных регионов Земли, не могут быть разновозрастными. Скорее, их схожесть может свидетельствовать о различии их возраста.

Отложение одинаковых осадков трансгрессивных и регрессивных событий в плейстоцене также происходило несинхронно: на Дальнем Востоке они отлагались раньше, чем на Русской платформе.

Равносильно одинаковые структуры зон магнитосферы и структуры зон других сопутствующих событий не могут быть также разновозрастными.

Поэтому для всей планеты нельзя строить общую классификацию, созданную для одного определенного отрезка времени на базе одного региона. Более того, не все регионы Земли могут пройти путь, который проходит Азия. Например, Африка северную приполярную зону не проходит. А Кавказ, Каспийское и Черное моря и юг Русской равнины под куполами полюсов вообще не бывали по меньшей мере за последние десятки миллионов лет. Кроме того, участки поверхности Земли, которые окажутся будут под полюсами, могут побывать за один миллион лет под всеми широтами климатосферы, в тропических и субтропических по несколько раз, а в экваториальной - два раза. Однако из них каждый участок, как это показано на общей схеме полушарий (рис.9.3) в одном цикле вращения Земли, под двумя полюсами не бывает.

По этой же причине для всего циклического интервала (в один млн. лет) геологического времени, в котором проходила на Земле смена отпечатков полюсов, нельзя строить так называемую "синтетическую" палеомагнитную шкалу, которая объединяла бы шкалы отдельных регионов в одну. Они не могут отображать действительность. Объединять шкалы Азии, Европы, Африки и других регионов в одну невозможно; по времени это несопоставимые вещи. Например, время перехода границы между Брюнесом и Матуяма не является общим для всех регионов Земли. Для севера оно составляет 0,5 млн. лет назад, а для других либо больше, либо меньше. В регионе Южного Таджикистана смена южного полюса на северный произошла 255 тыс. лет назад. Для некоторых регионов Китая (г.Ланьчжоу) - примерно 653 тыс. лет назад и т.д.

В связи с этим следует строить такие модели развития Земли, которыми можно было бы пользоваться не только для получения характеристик по каждому региону Земли в отдельности, но и по всему земному сфероиду. Потому что на Земле нет случайных или каких-то необычных явлений. Все события на Земле взаимосвязаны и носят закономерный харак-

тер. Ибо их изменение зависит от одних общих причин - долготного и широтного вращения Земли относительно оси ее суточного вращения.

Принципы построения наших моделей сводятся к построению глобальных ротационных моделей, которые имитируют широтное вращение Земли, при этом смещение одного участка Земли ведет к смещению поверхности всего земного сфероида. На моделях отображено, что ось суточного вращения Земли не меняет своего направления во времени и пространстве.

Анализ сопоставления литературных данных показывает, что в одном и том же направлении вращаются литосфера и магма, а вращается ли ядро - пока неизвестно. На созданных нами моделях видно, что в одно и то же время любой регион Земли будет иметь свою широту климатосферы, магнитосферы, свои широтные данные по тектонической характеристике, макроциркуляции океанов, атмосферы, рек, земных недр прошедшего, настоящего и будущего времени. Например, если северо-восток Азии подходит к северу, то Европа в это время будет находиться в южном полушарии. Естественно, их широты, установленные по силовым магнитным линиям, будут различаться относительно оси суточного вращения Земли.

Поэтому в разновозрастных осадках различных регионов, занимающих в настоящее время разные широты климатосферы, в геологических разрезах Земли не могут находиться одинаковые разновозрастные структуры, как и ныне на всей Земле. Но если один и тот же участок, находящийся на какой-то широте сферы, оказывался на этой широте много раз, то это значит, что Земля сделала в широтном направлении много витков (много циклов), из которых каждый виток составляет возраст примерно в 1 млн. лет. В результате в этом месте в геологических разрезах могут повторяться сходные структуры. Например, эффект действия закона Бэра-Кориолиса будет повторяться в каждом цикле, пока будет вращаться Земля в долготном и широтном направлениях. В климатическом плане в каждом цикле будут повторяться биотические структуры, но со временем они будут изменяться по составу: одни элементы будут выпадать, на их месте возникнут другие, но свойственные этому климату. К сожалению, наблюдается тенденция быстрого обеднения видов как в животном, так и в растительном мире, порой даже по вине человека, особенно это наблюдается в последнее время.

Итак, на обширных площадях одновременное появление одних и тех же групп и форм животных или растений происходить не может. Так же, как на современном этапе одновременно под различными широтами климатосферы распространены неодинаковые экологические формы. По широтам происходят и разные сопутствующие события. Каждая зона имеет свою специфику. Например, осадкообразование в одно и то же время в одной из зон сферы на поверхности Земли происходит очень интенсивно, в другой - слабо; в одной горы возникают, в другой - нет; в одних секторах зональной сферы бывает высокое атмосферное давление, затем меняется на низкое, в других - постоянное. Иными словами, постоянно создается ситуация асимметрии планеты относительно экватора, что приводит к постоянному вращению земного сфероида в широтном направлении относительно оси суточного вращения. При широтном вращении Земли западное полушарие вращается под северным полюсом против часовой стрелки, восточное под южным полюсом - по часовой стрелке. В восточном полушарии траектория следов, прочерченная по Земле южным полюсом, не доходит до северного полюса; в западном - траектория, прочерченная северным полюсом, не доходит до южного (рис.9.3). Это очень хорошо согласуется с результатами сопоставления литературных данных по развитию современной растительности и по стратиграфии торфяной залежи мира на последнем отрезке геологической истории (голоцен). В результате установлено, что в Южной Америке на Огненной Земле и прилегающих регионах в образовании торфяной залежи не было перерыва за сравнительно длительный промежуток времени, т.е. этот регион не был под южным полюсом. Торфяная залежь развивалась в непрерывных благоприятных условиях, в результате накопилась довольно мощная толща торфа (до 8 м). Характер образования торфяной залежи свидетельствует о том, что растительность развивалась во влажной субантарктической зоне на широте 50-55 градусов ю.ш. Это значит, что когда Антарктида при-

ближалась под купол южного полюса (рис.9.4. VIII), то Южная Америка продвигалась мимо полюса по широте примерно севернее 60 градусов ю.ш., а может быть, еще более севернее (55 градусов ю.ш.). На 60 градусах ю.ш. ближе к нашему времени поселилась подушковидная растительность, которая почти не отлагает торфяную залежь. Наоборот, наблюдается эрозия образовавшегося ранее торфа. Такие эрозионные процессы наблюдаются сейчас на севере в тундровой зоне климатосферы.

На основании литературных данных мы пришли к выводу, что экваториальная Африка смещается в зону климатосферы сектора пустынь. Сейчас в этом секторе находится пустыня Сахара. В то же время северная ее часть продвигается в сферу более влажного средиземноморского климата. Азиатский континент смещается к экватору. Следовательно, Африка смещается на север, а Азия на юг. О том, что Африка смещается на север, свидетельствует пример формирования почвы, возникающей сейчас в экваториальных переувлажненных лесах, которая при смещении от экватора к северу находится в зонах сухих пустынных саванн.

По доказательствам полковника Пржевальского – известного русского ученого, озеро Лобнор находится на 2 градуса южнее, чем это показано на китайских картах. Но это не означает, что китайские географы неправильно его поместили: карты составлялись очень давно, тогда озеро действительно было севернее на два градуса, чем сейчас. Сама Земля сместилась относительно широтной сферы. В частности, Азия сместилась относительно оси суточного вращения южнее на 2 градуса. Это по времени составляет примерно 5,5 тыс. лет назад. Видимо, данные координат озера Лобнор были получены 5,5 тыс. лет назад. Таких примеров в литературе очень много. Сейчас исследователи считают, что древние мореходы неправильно определяли координаты тех или иных географических объектов. Это утверждение ошибочно.

Таким образом, анализ литературных данных показывает, что восточное полушарие вращается по часовой стрелке. Что касается Северной и Южной Америки, то многие факты, рассмотренные в этой книге, свидетельствуют, что их континенты вращаются против часовой стрелки. Например, данные магнетизма показывают, что следы северного полюса примерно 250 тыс. лет назад находились в середине Тихого океана, а позже в регионе Чукотки и Аляски, сейчас в Арктике и направляются на Северную Америку. О том, что северное полушарие было в плейстоцене на месте южного, свидетельствуют не только структуры аллювиальных отложений речных пойм и водных трансгрессивных и морских осадков, которые указывают на направленность морских течений, но и данные палеомагнитных и хроностратиграфических исследований, которые показывают, что 500 тыс. лет назад следы северного полюса находились недалеко от следов южного полюса. Следовательно, одному признаку из этих установленных структур всегда будут сопутствовать два или три других. Более того, зная направление течений, или если установлен эффект действия закона Бэра-Кориолиса, или их хронология, или место следов полюсов, мы легко можем определить характеристику климата сектора, в котором проходит холодное течение. Как известно, холодное течение всегда направлено от полюсов к экватору, в тропических и субтропических зонах они сопровождают сектора пустынь.

Известно, что распределение на Земле влажных и пустынных ксерофильных ландшафтов связано с распределением на ней водных ресурсов. Однако главную роль на распределение водных ресурсов играет направление океанических течений. Пустынные ландшафты сопряжены с холодными течениями, которые направлены от полюсов к экватору, влажные ландшафты - с теплыми, направленными от экватора к полюсам.

Направленность макроциркуляционных систем Мирового океана, рек, атмосферы, внутриземных недр, озер - это планетарные закономерные явления, зависящие от динамики в Солнечной системе. Судя по данным, она не менялась на протяжении миллиардов лет. Она сложилась при образовании Солнечной системы. Поэтому макроциркуляционные системы, в частности, океанов, рек, на Земле существуют с начала их образования и, несомненно, они оставляют свои следы в геологических осадках.

Размер и распределение площадей влажных и пустынных ландшафтов определяются характером орографии местности. Например, если длинная ось цепи гор вытянута параллельно находящемуся рядом холодному течению, то размер пустынных площадей сводится к минимуму (Северная и Южная Америки), а если нет преград проникновению прохладного сухого воздуха (Сахара и др.), или эта стена гор находится у противоположного берега континента, т.е. у теплого течения (Австралия), то пустыни занимают огромные площади.

Таким образом, макроциркуляционные системы, орография поверхности и системы секторов природных поясов, в том числе и пустынных, являются неотъемлемой частью развития Земли. Они оставляют свои следы в геологии. По этим следам мы можем судить о проявлении всех этих систем в прошлом. На основании правильной интерпретации фактического материала нами устанавливались природные зоны и их сухие и влажные сектора, а уже на основании их мы устанавливали направления океанических течений. Кроме того, зафиксированные в геологических осадках следы океанических течений также подтверждают соответствующие течения. Как мы уже рассматривали, в соответствующих секторах формируются соответствующие коры выветривания, свойственные только определенным секторам зон климатосферы. Они также фиксируются в геологических отложениях. Эти сектора определяются нами по их аналогам, которые на Земле занимают определенные широты. Следовательно, в то время их широты были такими, как ныне их аналогов.

Чтобы на нашей модели определить их место, мы устанавливаем на основании различных взаимосвязей последовательность расположения других природных зон, их секторов.

Например, на территории какого-то современного северного региона Евразии в геологических отложениях найдены биологические, литологические и другие остатки. На основании их аналогов мы установили, что они формировались в экваториальных условиях. Но для правильного установления местонахождения сектора мы должны установить условия формирования осадков верхнего и нижнего горизонтов. Анализ и сопоставления показывают, что эти горизонты формировались в жестких континентальных, т.е. пустынных условиях. Более того, нижние условия формировались в условиях трансгрессии океана. Следовательно, как экваториальные, так и пустынные условия секторов, судя по современному расположению, должны находиться на экваторе и тропических зонах на западной стороне континента, а им сопутствовали в то время экваториальное противотечение и субтропические холодные восточные течения, которые находятся там и сейчас. Ибо их сфера деятельности относительно оси суточного вращения Земли не меняет своего места. Следовательно, весь земной сфероид сместился относительно оси суточного вращения Земли на север.

По строению аллювия Волги с ее притоками можно легко устанавливать в плейстоцене или в более древние эпохи следы палеомагнитных полюсов, а следовательно, и ориентацию Земли относительно оси ее суточного вращения. Таким образом, о положении Земли в пространстве по отношению магнитных, географических полюсов, оси вращения Земли и экватора надежным индикатором является геостратиграфия аллювия пойм крупных рек.

Все эти факты хорошо сопоставляются с характеристиками построенных нами моделей развития Земли. Из этого следует, что эти модели правильно отображают жизнь нашей планеты.

Итак, ясно почему климат во второй половине плейстоцена отличался от современного. Это обычное состояние нашей планеты в цикле широтного вращения Земли. Ее северное полушарие во второй половине цикла, т.е. 500 тыс. лет назад, было повернуто в сторону южного полюса. В этом положении ее состояние обычно отличается от того, которое мы наблюдаем в настоящее время, т.е. при нахождении северного полушария под северным полюсом. Однако от 360 тыс. лет назад и поныне, в частности, на Европейском континенте никаких оледенений не было.

В предыдущих главах этой книги подробно излагается весь материал о причинах изменения фигуры и лика Земли.

14.2. Результаты исследований

На основании результатов анализа и сопоставлений литературных данных мы пришли к выводу, что в Солнечной системе суточное вращательное движение планет в основном обусловлено присутствием у них спутников.

На планетах земной группы асимметрия их структур рассматривается как атрибут возникновения и существования планет.

Благодаря уникальности планеты Земля в Солнечной системе, наличие спутника Луны, гидросферы, атмосферы, биосферы нашей планете в полной мере присущи взаимодействия экзогенных и эндогенных процессов.

Благодаря существованию асимметрии, возникновению экзогенных и эндогенных процессов, суточному вращению Земли она одновременно совершает вращательное движение и в широтном направлении:

- благодаря спутнику и асимметрии структур экзогенные и эндогенные процессы на Земле также носят асимметричный характер;

- при широтном вращении Земли асимметрия на ней не исчезает, поэтому Земля постоянно и одновременно вращается как в широтном, так и в долготном направлениях.

Следовательно, существующая асимметрия, экзогенные и эндогенные процессы, взаимодействие суточного и широтного вращения Земли являются постоянно действующими факторами. Из этого следует, что взаимодействие всех этих факторов является постоянным, неиссякаемым источником энергии изменения фигуры и лика Земли:

- доказываемся, что ось суточного вращения Земли не меняет своего направления в пространстве и времени;

- движение Земли в широтном направлении относительно оси ее суточного вращения связано с асимметрией структур планеты, результирующее воздействие которой заставляет земной сфероид вращаться к экватору. Эта асимметрия, а следовательно и воздействие, постоянно возобновляются в основном при взаимодействии суточного и широтного вращательного движения Земли;

- приводятся новые доказательства связи суточного вращения Земли с приливным и отливным действием Луны;

- представлены убедительные доказательства вращения Земли в широтном направлении относительно оси ее суточного вращения. Ими являются: эффект действия закона Бэра-Кориолиса, однонаправленная миграция по Земле органического мира, а также и других структур сопутствующих событий;

- доказываемся, что зоны климатосферы, магнитосферы, тектоносферы и зоны макроциркуляционных систем (атмосферы, океанов, рек, морей, озер, земных недр) не меняют в пространстве и времени своих мест относительно оси суточного вращения Земли;

- все зоны сфер сопутствующих событий представляют собой неменяющийся зональный сферический фон, который оставляет свои следы на вращающейся планете Земля в широтном направлении относительно оси ее суточного вращения. Эти следы перемещаются вместе с Землей. Поэтому их находят на разных широтах Земли и многие считают, что климат и другие сопутствующие события на Земле меняются.

Вышеприведенные факты явились основой построения глобальных коррелятивных и ротационных моделей мира, на которых отражается жизнь нашей планеты как в прошлом, настоящем, так и в будущем. Все факты, полученные по плейстоцену за последний миллион лет, находят свое объяснение в глобальных моделях.

- метод построения наших моделей мы полностью связываем с методом актуализма Чарльза Лайэля. Его актуализм заключается в методе сравнения геологического прошлого с тем, что мы видим сегодня;

- развитие нашей планеты связано с уникальным ее состоянием в Солнечной системе. Благодаря этому она находится в динамике по отношению окружающего ее мира, который

на нее оказывает влияние. Помимо космоса ее окружает климатосфера и магнитосфера. В зависимости от взаимодействия этих факторов она постоянно меняется.

Чтобы установить причины, которые приводят к изменению земного лика, очертаний, а также что управляет глобальными изменениями: возникновением океанов и континентов, ростом гор, изменением места тектонических процессов, таких как частая смена регрессий, трансгрессий, магнитосферы, климата и т.д., мы изучали не только историческую геологию, но и тенденцию направленности различных изменений на нашей планете и в космосе на современном этапе, а также устанавливали связи с самыми близкими к нам отрезками времени ее развития (плейстоцен-голоцен). Это очень важно для понимания перехода от прошлого к настоящему. Все это входит в основу построения моделей развития мира:

- по характеру развития современной растительности и особенностям формирования болотных отложений мира устанавливается тенденция направленности смещения Земли в широтном направлении относительно оси ее суточного вращения;

- на основании обширного фактического литературного материала, полученного различными методами исследования, нами построены такие модели, которые позволяют показать на них полный цикл хроностратиграфических, количественных и качественных показателей, характеризующих различные палеостратиграфические события, возникающие при вращательном движении Земли в долготном и широтном направлениях в пределах одного миллиона лет;

- результаты анализа и сопоставлений литературных данных с данными глобальных ротационных моделей показывают, что Русская равнина за ближайшие десятки и сотни миллионов лет назад оледенению не подвергалась;

- на моделях и по литературным данным доказывается, что в последнем отрезке времени плейстоцена (360 тыс. лет назад) на Европейском континенте оледенений не было вообще. Наоборот, были тропический, субтропический пустынный и экваториальный климаты.

Большой проблемой является переход от плейстоцена к голоцену 12-10 тыс. лет назад, до возникновения в северной части Европы лесов, болот и многих озер. Данные исследований показывают, что до начала образования органогенных отложений в начале голоцена наиболее пониженные площади современных болотных и озерных котловин были сухими. Местами под озерными отложениями находятся обгоревшие древесные остатки, угли или прослойки лесной почвы или торфа. Это свидетельствует о том, что климат до возникновения лесов, болот и озер был более сухим, чем в начале развития болот и озер, и что многие озера на территории Белоруссии не остаточного ледникового происхождения, а возникали они при постепенном увлажнении климата.

В западной Сибири до образования болот и возникновения лесов находились солончаки. Потом после выщелачивания солей создавались условия образования болот. Котловины озера Балхаш и других озер раньше были сухими, а затем наполнились водой.

В Литве и др. регионах в нижних слоях озерных и торфяных отложений обнаружен подъем пыльцы травянистых и широколиственных пород. Все эти факты свидетельствуют об увлажнении климата.

На Дальнем Востоке, на Амуро-Амгуньской низменности темпы повышения базиса эрозии опережают рост верховых болот. Происходит затопление верховых болот. Процесс повышения базиса эрозии дальневосточных рек мы связываем с наступлением на территорию морской трансгрессии.

В результате взаимоотношений и взаимосвязей между сопутствующими событиями, которые зависят на современном этапе от одних и тех же причин, возникают определенные структуры, по которым мы судим о таких же взаимоотношениях и взаимосвязях событий в прошлом.

Известно, что аналоги растительности прошлого, в частности, плейстоцена, на севере Европы в настоящее время развиваются в тропических и субтропических зонах. Нами доказывается, что широта является жизненно необходимым пространством тех растений, которые там произрастают и где оставляют следы своей жизнедеятельности. Поэтому широта

климатосферы и соответствующие растения должны рассматриваться как единое целое - неделимое. Ибо экология является субстанцией жизни растений, без которой они не могут существовать, и базой возникновения структур, в которых находятся остатки жизнедеятельности растений, животных, характера выветривания, почвообразования и т.д. Поэтому смещение растений с их отпечатками на север без места их жизнедеятельности и места захоронения немыслимо, остатки должны смещаться вместе с широтой (с координатами) их жизнедеятельности. Ибо зоны климатосферы, как уже отмечалось, не меняют своих мест относительно оси суточного вращения Земли, а смещение структур или отпечатков зон климатосферы под другие зоны климатосферы следует рассматривать как следствие широтного вращения самой Земли относительно оси ее суточного вращения и относительно зон климатосферы:

- известно, что устойчивая однонаправленность макроциркуляции систем: мирового океана, атмосферы, рек связана с суточным вращением Земли. На основании анализа и сопоставлений литературных данных нами доказывается, что однонаправленная деятельность макроциркуляционных систем, не только атмосферы, мирового океана, рек, но и земных недр, во времени и пространстве относительно оси суточного вращения Земли не меняет своих мест:

- результаты анализа и сопоставлений литературных данных показывают, что взаимосвязь, существующая между океанами и континентами на современном этапе развития Земли, четко фиксируется и в плейстоценовых отложениях.

Ныне в субтропических и тропических зонах на континентах сектора пустынь обычно сопровождаются холодными течениями океанов, а сектора с теплым и влажным климатом сопровождаются теплыми океаническими течениями. Эта зависимость устанавливается и в плейстоценовых осадках. Структуры плейстоценовых осадков указывают на направление течений, и по ним нами устанавливаются ксеротические пустынные и влажные сектора зон.

Структуры водных осадков в северных частях Европы показывают, что в среднем плейстоцене было иное океаническое течение. Результаты сопоставления времени образования этих осадков в Европе со временем образования плейстоценовых аллювиальных отложений Волги показывают, что они возникли в одно и то же время, примерно около 360-190 тыс. лет назад. Судя по строению аллювия реки Волги, Европа в это время находилась в сфере южного полушария. В это время подмывался левый берег Волги: по закону Бэра-Кориолиса левый берег рек, как правило, подмывается сейчас в южном полушарии. Следовательно, и течение в океане было тогда у берегов Европы таким, как ныне оно имеется в южном полушарии. Вот почему данные показывают, что в плейстоцене оно было иным, чем ныне. Ибо направление течений во времени и пространстве по отношению оси суточного вращения Земли своих мест не меняет, как не меняется диспозиция подмыва рек. Однако следы, оставленные на Земле этими системами, сместились вместе с ней на север, что свидетельствует о широтном вращении Земли относительно оси ее суточного вращения.

Во второй половине плейстоцена в Северной Атлантике и Северном Ледовитом океане течение было направлено с северо-запада на юго-восток. Сейчас здесь направления течений не соответствуют плейстоценовому периоду.

Результаты сопоставления датировок и характер структур происходящих событий, равномерно распределенных на глобальных моделях от одного миллиона лет назад до современности (нуля), хорошо согласуются с литературными данными такого характера. Следовательно, модели отвечают истине и они могут применяться на практике.

Когда мы посмотрим на глобальные ротационные модели, то относительно трансгрессий и регрессий ситуация в плейстоцене была такая: от 500 тыс. лет назад и до 250 тыс. лет назад океанические течения направлялись на Европейский континент. В этом отрезке времени многие регионы Европы, в том числе и Русская платформа, были подвергнуты трансгрессивным событиям. По нашей коррелятивной модели (рис.9.1.б) это соответствует III сектору сферического пространства. Поэтому на Русскую равнину холодные течения приносили со Скандинавии, которая тогда находилась под южным полюсом, мощные айс-

берги с моренным материалом. Айсберги в начале регрессии, которая соответствует началу IV сектора коррелятивной модели при понижении уровня океана в низких широтах, таяли и оставляли свой моренный материал.

- На глобальных ротационных моделях четко демонстрируется широтное вращение Земли. В результате Земля проходит все зоны климатосферы. Зная различные взаимосвязи и взаимоотношения сопутствующих событий с климатом в настоящее время, мы можем на основании глобальных моделей устанавливать их в прошлом и будущем.

- На основании гляциологических современных процессов Арктики и Антарктики, связанных с океаническими течениями и с трансгрессивными и регрессивными процессами, доказывається, что во второй половине плейстоцена на громадных пространствах Европы ледники двигались не по суше, а по воде. Они направлялись холодными течениями от полюсов ближе к экватору (на Русскую равнину), там они таяли. В результате в пустынных секторах субтропиков и тропиков формировались водные осадки, поэтому моренный материал в ископаемом состоянии находится с остатками ксерофильной травяной растительности, характеризующей пустынный климат, а поскольку в холодных течениях находятся арктические формы, то в осадках могут встречаться остатки водорослей высоких широт. Геологиче- четвертичники эти отрезки времени относят к ледниковому периоду. Между ксерофильными элементами тропиков и субтропиков находятся осадки лесной экваториальной зоны, которую четвертичники относят к межледниковью.

Что же касается моренных отложений, возникших в более близкое к нам время (в позднем плейстоцене), то этот вопрос довольно подробно рассматривался выше. Следует отметить, что вопрос об отрезках времени под названием "дриасовых оледенений" является, по нашему мнению, очередным недоразумением. Ибо моренный материал был доставлен на северо-запад Европы в результате заплывания ледников, так как часть северо-запада Европы в позднем плейстоцене еще находилась в трансгрессивном состоянии и ледники, попадавшие из Северного Ледовитого океана через холодное Лабрадорское течение в Португальское, которое тогда могло загонять их на покрытую водой более пониженную часть Европы. В то время много ледников попадало и в Гудзонов залив (Северная Америка).

14.3.Образование и развитие небесных тел

С давних пор человеческие умы пытались объяснить происхождение и развитие Солнечной системы. Но лишь с середины 18 в. после открытия И.Ньютоном закона всемирного тяготения стало возможным научное обоснование представлений о возникновении и эволюции небесных тел. Принято считать, что родоначальником научных космогонических гипотез является немецкий философ И.Кант, представления которого о происхождении и развитии небесных тел были опубликованы в 1755 г. И.Кант считал, что Вселенная возникла из мелких твердых частиц, которые были холодными. Из частиц возникли сгущения, наибольшие сгущения позднее стали Солнцем, меньшие сгущения, образующиеся вокруг него, становятся планетами.

В 1797 г. появилась гипотеза французского ученого П.Лапласа, по которой Вселенная образовалась из гигантской туманности, состоящей из раскаленного космического газа. Из туманности в центре образовалось более плотное ядро - Солнце. Из отделившихся от туманности колец сформировались сгустки - планеты и астероиды [166].

"В начале 20-го в. появились гипотезы Т.Чемберлена, Ф.Мультона и Д.Джинса, пытавшихся объяснить происхождение Солнечной системы событиями, имевшими место при прохождении вблизи Солнца и гравитационном воздействии на него некой звезды. Согласно представлениям американцев Т.Чемберлена и Ф.Мультона, эта звезда вызвала образование протуберанцев, впоследствии сгустившихся в небольшие твердые тела - планетеземали, из агрегатов которых образовались планеты. Авторы полагали, что первоначальная масса Земли была значительно меньше и размеры ее увеличились за счет длительного падения планетеземалей. При этом температура в процессе уплотнения и слияния планетеземалей (метеоро-

ритов) повышалась, обусловив разогрев планетных тел. Английский астроном Д.Джинс свою гипотезу основал на предположении, что некая звезда, подойдя близко к Солнцу, вызвала отрыв от него струи плазмы, ушедшей в пространство, которая, распадаясь, стала источником материи при формировании планет...

...В 1944 г. появилась гипотеза О.Ю.Шмидта... Согласно этой гипотезе, Солнечная система образовалась при прохождении Солнца через холодное газово-пылевое облако. В результате аккрекции - соударений и слипания хаотически движущихся частиц – происходил рост сгущений и образование планет, приобретающих движение по круговым орбитам. Поскольку метеориты являлись главным материалом образования планет, эта гипотеза получила название метеоритной. Будучи сначала холодными, планеты постепенно разогревались из-за распада радиоактивных элементов и дифференциации вещества земли". [Кац, Макарова, 1987, с.9-11].

Существуют и иные точки зрения на образование Солнечной системы, например, В.Г.Фесенков считает, что Солнце и планеты сформировались одновременно из одной исходной среды - туманности, состоящей из газово-пылевого вещества [166].

Из представленного выше следует, что начальное накопление массы небесных тел происходит из окружающей среды, за счет пылеватых частиц и различных размеров астероидов. Какова дальнейшая судьба звезд, пока не ясно, но с течением времени их энергия иссякает и они перестанут светиться, а их вещество каким-то образом перейдет на образование новых небесных тел.

На основании имеющихся данных и результатов исследований, которые представлены в этой книге (глава 2,3), мы можем показать картину развития нашей Солнечной системы. Пока других подобных систем не выявлено, поэтому не с чем сравнивать. Но есть предположения, что во Вселенной подобные Солнечные системы существуют.

Итак, наша Солнечная система состоит из небесных тел, которые распределены в соответствующие группы, занимающие в ней определенные места. Ближе к Солнцу находятся 2 планеты - Меркурий и Венера. Их отличительной особенностью является отсутствие спутников. Затем поочередно следуют Земля с одним спутником - Луной и Марс с двумя небольшими спутниками. За Марсом расположен пояс астероидов. За ним поочередно следуют планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. За исключением Нептуна, все планеты-гиганты имеют при себе серии различных спутников, например, у Юпитера - 14; Сатурна - 17; Уран также имеет много спутников. У Нептуна насчитывается "пока" 2 спутника. У самой далекой планеты Плутон - один спутник. Есть предположение, что планета Плутон была спутником Нептуна [323 и др.]. Все тела Солнечной системы вращаются вокруг Солнца в одной плоскости.

В литературе указывается, что весь момент количества движения (98%) сосредоточен в планетах Солнечной системы, масса которых всего 0,01 массы Солнца, а Солнце по каким-то причинам замедлило свое вращение [166].

Замедление скорости вращения Солнца является следствием уменьшения его момента количества движения, которое можно объяснить удалением от него спутников - планет. Это приводит к увеличению их автономности, т.е. по мере удаления планет от Солнца влияние его на планеты уменьшается. Так, например, влияние Солнца на Землю в 2,2 раза меньше влияния ее спутника Луны. С другой стороны, раз взаимодействие между Землей и Солнцем меньше, чем между Землей и Луной, то и отодвигание Земли от Солнца должно быть медленнее, чем Луны от Земли. Следовательно, чем меньше взаимодействие между небесными телами, т.е. чем дальше расположена планета от Солнца, тем медленнее она отодвигается от него, при этом постепенно увеличивая свою поступательную скорость по орбите. Это будет происходить до тех пор, пока планета не наберет критическую скорость, при которой она вместе со своими спутниками не покинет Солнечную систему, образуя тем самым "зародыш" новой "Солнечной системы".

Параллельно этому процессу, как это можно видеть на примере планет-гигантов, происходит процесс накопления спутников, увеличение числа которых приводит в конечном

итоге к увеличению момента количества движения планет, что выражается в увеличении скорости их вращательного движения относительно своих осей.

В литературе не придается особого значения процессу вращательного движения космических тел. Не рассматривается вопрос: почему в Солнечной системе одни тела вращаются быстрее, чем другие, а третьи практически не вращаются.

Считается, что в мире все как-то движется: "Конечно, нет смысла ставить вопрос о том, почему планеты вращаются или вообще движутся. Все в мире, начиная от мельчайших частиц и кончая огромным космическим телом, находится в непрерывном движении... В процессе своего "рождения" планеты и приобрели как начальное поступательное вращение вокруг Солнца, так и вращательное движение". [Рябов,1988,с.151].

Недооценка значения момента количества вращательного движения космических тел привела к тому, что все имеющиеся гипотезы не могут объяснить механизм возникновения и потухания звезд.

В нашей книге этот вопрос рассматривается, поскольку характер развития нашей планеты - Земля, как показано выше, всецело зависит от сочетания суточного и широтного вращательного движений. Поэтому из этого взаимодействия следует рассматривать путь развития других небесных тел.

Если судить по строению планет Земной группы, то, очевидно, что все тела Вселенной обладают асимметрией. Но асимметрия является косвенным фактором, через который определяются динамические процессы только на тех небесных телах, где имеются спутники. Ибо спутники определяют суточное вращение планет, а при нем широтное вращение определяет асимметрия. Это было нами показано на примере Земли, имеющей спутника - Луну. Только взаимодействие всех трех факторов (суточное вращение, асимметрия и широтное вращение) определяет источник энергии, порождающий на Земле и в ее недрах мощные динамические процессы. Если планеты еще не приобрели спутников, то эти динамические процессы ослаблены, или могут совсем не проявляться, как на Меркурии, Луне и других небесных телах.

Планеты-гиганты Юпитер, Сатурн и другие обладают множеством спутников и быстрым вращательным движением (на сегодня период вращения вокруг своей оси Юпитера составляет 9 ч. 5 мин., Сатурна - 10 ч. 14 мин.). Они обладают более интенсивными динамическими процессами, чем на Земле и Марсе.

По мере накопления планетами-гигантами из космического пространства собственной массы и спутников их динамические процессы будут нарастать, что в конечном итоге может привести к возникновению новой звезды. В результате планета станет новым "Солнцем", а ее спутники - планетами.

Но спутники могут становиться и планетами "старой" Солнечной системы. Обоснование этого выглядит следующим образом. На начальном этапе существования спутники, вследствие сильного взаимодействия со своими планетами, способствуют увеличению их момента количества движения, который выражается в увеличении скорости суточного вращения планет. Затем по мере удаления от планет их взаимодействие ослабевает (например, Земля-Луна), что приводит к уменьшению момента количества вращательного движения планет. При наборе спутником критической скорости он покидает свою планету (например, Нептун-Плутон), становясь при этом планетой.

Таким образом, наша Солнечная система является как бы генератором зародышей новых "Солнечных" систем. Например, планеты-гиганты Юпитер, Сатурн, Уран окружены не только спутниками, но и миникольцами [323], которые напоминают астероидное кольцо нашей Солнечной системы в зародыше.

Наша Солнечная система еще молодая. В ней еще долго будут "созревать" новые системы, которые впоследствии превратятся в самостоятельные "Солнечные" системы.

Во вселенной наша звезда - Солнце не единственное. Поэтому Солнечная система является не единственной колыбелью рождения новых миров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакуменка Г.С., Ладышкина Т.Е., Салтыкова В.Ф., Семичева В.И., Усикова Т.В. Морские межледниковые отложения на севере Карельского перешейка. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Севера Европейской части СССР. - Петрозаводск: 1977.
2. Агаджанян А.К. Копытные леминги плейстоцена. - В кн.: Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. - М.: Мосуниверситета, 1973. Сб.5.
3. Агаджанян А.К., Боярская Т.Д. Природная обстановка Нижнеалданской впадины во второй половине плейстоцена. - В кн.: Нов. тект., нов. отложения и человек. - М.: Мосуниверс., 1969. Сб.1.
4. Агаджанян А.К. Мелкие млекопитающие в палеогеографии и стратиграфии плейстоцена. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. - М.: Мосуниверс., 1987.
5. Агранова Д.А., Барановская О.Ф., Травина М.А., Эпштейн Е.С. Морские среднеледниковые отложения в Юго-Восточной Карелии. - В кн.: Стратиграф. и палеограф. четвертичн. периода севера Европейской части СССР. - Петрозаводск: 1977.
6. Алексеев М.Н., Гитерман Р.Е., Дуброво И.А. Местонахождение фауны тираспольского комплекса на р. Вилное (Восточн. Сибирь). - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
7. Алексеев М.Н. Четвертичная система: объем, основные подразделения. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - М.: "Наука", 1982.
8. Алексеев М.Н., Девяткин Е.В., Архипов С.А., Лаухин С.А., Гриненко О.В., Камалетдинов В.А. Проблемы четвертичной геологии Сибири // Матер. 27 Международн. геолог. конгр. Четвертичн. геологии и геоморфологии, секц. С.03: Тез. докл. - М.: "Наука", 1984, Т.3.
9. Алешинская З.В., Бондарев Л.Г., Воскресенская Т.Н., Лефлат О.Н. К истории озера Иссык-Куль. - В кн.: Нов. тектон., нов. отлож. и человек. - М.: Мосуниверс., 1969. Сб.1.
10. Алешинская З.В., Бондарев Л.Г., Шумова Г.М. К палеогеографии бассейна оз. Чатыркель в плейстоцене. - В кн.: Нов. тектон., нов. отлож. и человек. - М.: Мосуниверс., 1980. Сб.7.
11. Алешинская З.В., Боярская Т.Д. Палеоботаническое изучение новейших отложений. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. - М.: Мосуниверситет, 1987.
12. Апухтин Н.И., Краснов И.И. - В кн.: Геология четвертичных отложений северо-западной Европейской части СССР. - Л.: "Недра", 1967.
13. Апухтин Н.И., Ключин С.Ф., Ткаченко Л.И. Палеогеография восточной части Кольского полуострова в верхнем плейстоцене. - В кн.: Стратиграф. и палеогр. четвертичного периода севера Европейской части СССР. - Петрозаводск: 1977.
14. Арсланов Х.А. К вопросу о возрасте отложений Каракюла в Юго-Западной Эстонии. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971.
15. Артюшенко А.Т. Растительность аллереда на территории Русской равнины в связи с общим развитием растительного покрова в позднеледниковье в восточной и средней Европе. // Ботан. журнал АН СССР. 1959, 44, 6.
16. Артюшенко А.Т. О характере растительности лесостепной подзоны Украины в позднеледниковое время. - В кн.: Материалы по четвертичному периоду Украины. - Киев: "Наукова думка", 1965.
17. Артюшенко А.Т., Возгрин Б.Д. Новые данные о возрасте погребенного аллювия Пра-Ирпеня на основании спорово-пыльцевых исследований. - В кн.: Проблемы палинологии, 1. - Киев: "Наукова думка", 1971.
18. Архипов С.А. Стратиграфия четвертичных отложений, вопросы тектоники и палеографии бассейна среднего течения р. Енисей (Автореф. канд. дисс.). - М.: 1957.
19. Архипов С.А., Волков И.А., Волкова В.С., Вотях М.Р., Гудина В.И., Зудин А.Н., Левчук Л.К., Сухорукова С.С., Троицкая Т.С. Антропоген Сибири. // Матер. 27 Международн. геологич. конгр. в Москве, 1984: Тез. докл. - М.: 1984. Т.1, секции 01-03, С.341.
20. Атлас Мира (физико-географический). - М.: 1964.
21. Аццароли А., Амброзетти П. Поздневиллафранкские и ранние среднеледниковые фауны Италии. - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
22. Бабак В.И. О возможной природе и периодичности эвстатических движений уровня океана в позднем кайнозое по данным региональной геоморфологии. - В кн.: Нов. тект., нов. отложения и человек. - М.: Мосуниверс., 1969. Сб.2.
23. Баранов Б.В., Зоненшайн Л.П. Геодинамика и позднекайнозойская эволюция переходной зоны от Тихого океана к Азиатскому континенту. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Тезисы докл. - М.: "Наука". 1984. Т.3, секц. 06, 07. С.110.
24. Бараш М.С. Четвертичная палеоокеанология Атлантики. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Палеоокеанология: Тез. докл. - М.: "Наука", 1984. Т.3.
25. Басаликас А. Основные черты рельефа Литовской ССР. // Тр. Ин-та геологии и географии Лит. ССР. - 1957. - Т.4.
26. Басаликас А.Б. О приледниковых водоемах Южной Прибалтики. - В сб. научн. тр.: История озер Северо-Запада. - Л.: 1967.

27. Басаликас А. Проблемы изучения позднеледниковых озерных водоемов. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюзн. симпоз. - Вильнюс: 1970. Т.2.
28. Башья Р.П. Геология непальских Гималаев. - В кн.: Геотектоника Азии, // 27-й Межд. геолог. конгр. Докл. - М.: "Наука". 1984, Т.5.
29. Белоусов В.В. Геотектоника. - М.: МГУ, 1976. С.334.
30. Белоусов В.В., Вольковский Б.С., Вольковский И.С., Кайла К., Марусси А., Хамрабаев И. Тектоника Азии. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр.: Докл. - М.: "Наука". 1984. Т.5.
31. Берг Л.С. Климат и жизнь. - М.: Госиздат, 1922.
32. Берг Л.С. Климат и жизнь. Изд. 2-е. - М.: 1947.
33. Биберсон П. Проблема корреляционных связей между Южной Европой и Сев. Америкой в плейстоцене. - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
34. Биске Г.С. Морены Карелии. // Тр. Карельского фил. АН СССР. - 1959. - Вып. 11.
35. Биске Г.С., Лак Г.Ц. Межледниковые отложения Карелии. // Тр. Карельск. фил. АН СССР. - 1959. - Вып. 11.
36. Биске Г.С., Девятова Э.И. Плейстоценовые трансгрессии на севере Европы. - В сб. научн. тр.: Антропогенный период в Арктике и Субарктике. - М.: "Недра", 1965.
37. Благовещенская Н.В. Основные сукцессии растительных сообществ болот Приволжской возвышенности в голоцене. - В сб. научн. тр.: Структура и развитие болотных экосистем и реконструкций палеогеографических условий: Тезисы докл. 10 Всесоюзного семинара - экскурсии, АН Эстонии. -Таллинн: 1989.
38. Богдановская-Гиенэф И.Д. О болотах плейстоцена. // Ботанический журнал, -Л.: "Наука", - 1972. - Т.57, №6.
39. Болиховская Н.С., Добродеев О.П. Палеогеография плейстоцена Приазовья по данным сопряжения спорово-пыльцевого и палесочвенного анализов разреза у с. Веселово-Вознесенского. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверс., 1972. Сб.3.
40. Болиховская Н.С. Палинологическая характеристика последнепровских отложений 4-й "надпойменной террасы р.Хопер близ г.Новохоперска". - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отложен. и человек. - М.: Мосуниверс., 1973. Сб.5.
41. Болиховская Н.С. Растительность центральных и южных районов Русской равнины в эпоху формирования мезинской ископаемой почвы. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверс., 1980. Сб.7.
42. Болиховский В.Ф. Минералогические исследования фракции 0,001 мм плейстоценовых отложений центра Русской равнины. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверс., 1973. Сб.5.
43. Болиховский В.Ф. Глинистые минералы и генезис лессов центр. части Русской равнины. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверс., 1976. Сб.6.
44. Большая советская энциклопедия. 1971.
45. Бондарев Л.Г. Об интенсивности тектонического поднятия некоторых районов Тянь-Шаня в последледниковое время. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. -М.: Мосуниверс., 1973. Сб.5.
46. Бондарчук В.Г., Веклич М.Ф., Ромаданова А.П., Соколовский И.Л. Генетические типы четвертичных (антропогенных) отложений Украины, особенности их образования и развития. - В кн.: Материалы по генезису и литолог. четвертичн. отложений. - Минск: Изд. АН БССР, 1961.
47. Борисов П.М. Может ли человек изменить климат. - М.: "Наука", 1970.
48. Борисяк А.А. Курс исторической геологии. 1934.
49. Боуэн Д. Четвертичная геология. - М.: "Мир", 1981.
50. Боярская Т.Д., Матвеева Е.М. Развитие растительности Сибири и Дальнего Востока в четвертичном периоде. - М.: 1967.
51. Боярская Т.Д., Хорев В.С. Климатические особенности плейстоцена Восточной Сибири. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверс., 1969. Сб.1.
52. Боярская Т.Д., Каплин П.А., Парунин О.Б., Свитич А.А., Шлюков А.И., Фаустов С.С. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971.
53. Боярская Т.Д., Чернюк А.В. Сопоставление растительности Приобского плато, предгорий и гор Юго-Восточного Алтая в позднем кайнозое. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверс., 1976. Сб.6.
54. Бронзов А.Я. Верховые болота Нарымского края. Тр. Научн.-исследов. торф. Института. -М.: 1930.
55. Бурков В.А. Общая циркуляция Мирового океана. - Л.: Гидрометеиздат, 1980.
56. Бурханов В.Ф. Происхождение ледяных островов в Арктике. // "Вопросы географии". - 1954. - Сб.36.
57. Бызова Н.Л. Влияние сезонного переноса масс на движение земной оси. - ДАН СССР. - 1947. - Т.58, №3.
58. Бэр К. Почему у наших рек, текущих на север или на юг, правый берег высок, а левый низкий? // Морской сборник. 1857.- Кн.1,4. 1858.- Кн.5.
59. Бюффон Ж. Всеобщая и частная естественная история. СПб., 1801, ч.1.
60. Вайн Ф., Метьюз Д. Магнитные аномалии под океаническими хребтами. - В кн.: Новая глобальная тектоника. - М.: "Мир", 1974. С.32-38.

61. Вайтекунас П.П. - В кн.: Материковое оледенение и ледниковый морфогенез. - Вильнюс: 1969.
62. Вакурин В.Л., Купцова И.А., Маслова М.С. Плейстоценовые отложения северо-востока Кольского полуострова. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода севера Европейской части СССР. - Петрозаводск.: 1977.
63. Васильев Ю.М. Континентальные отложения во внеледниковой зоне Европейской части СССР. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971.
64. Васильев Ю.М., Ренгартен Н.В. Состав и условия образования плейстоценовых отложений Нижней Волги. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - М.: "Наука", 1982.
65. Вегенер А. Происхождение материков и океанов. - В кн.: Современные проблемы естествознания. - М-Л.: Госиздат, 1925. - 145 с.
66. Вегенер А. Происхождение континентов и океанов. - Л.: "Наука", 1984, - 277 с.
67. Вейль Питер. Популярная океанография. - Л.: Гидрометеоздат, 1977.
68. Веклич М.Ф. Стратиграфия лессовой формации Украины и соседних стран. - Киев: 1968.
69. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Мельничук И.В., Паришка С.И. Стратиграфия верхнекайнозойских отложений платформенной части Украины. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971. С.233-249.
70. Величко А.А. и др. Лесс Русской равнины. - В кн.: Лесс-перигляциал-палеолит на территории Средней и Восточной Европы. - М.: 1969. (Ротапринт).
71. Величко А.А., Губонина З.П., Морозова Т.Д. О возрасте перигляциальных лессов и ископаемых почв по материалам изучения озерно-болотных отложений у с.Мезин. // ДАН СССР, 1963, 150, 3.
72. Величко А.А., Морозова Т.Д. Особенности строения средне- и нижнеплейстоценовых ископаемых почв на Русской равнине. - В кн.: Геология, фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
73. Величко А.А. Природный процесс в плейстоцене. - В кн.: К IX конгрессу ИНКВА Новая Зеландия. - М.: "Наука", 1973.
74. Вигдорчик М.Е., Ауслендер В.Г., Долуханов П.М., Знаменская О.М., Резник В.С., Агранова Д.А., Гайгерова Л.А. Геохронология и периодизация плейстоцена северо-запада Русской равнины. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971.
75. Виленский Д.Г. Засоление почв, их происхождение, состав и способы улучшения. - М.: 1924.
76. Вирина Е.И., Свиточ А.А. Первые палеомагнитные исследования новейших отложений Чукотки. - В кн.: Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. - М.: Мосуниверситет, 1980. Сб.7.
77. Вишнева Е.М., Калугина Л.В. Новые данные о днепровских озерно-болотных отложениях у деревни Биберово (Ивановской обл.). - В кн.: История озер. Тр. Всесоюз. симпоз. - Вильнюс.: 1970. Т.2.
78. Воейков А.И., Берг Л.С. Об изменении климата в историческую эпоху. Избранные сочинения. - М.: 1952. Т.3.
79. Вознячук Л.Н. О положении границы последнего оледенения в Белоруссии. // Уч. зав. БГУ, сер. геологич. - 1956. - Вып.28.
80. Вознячук Л.Н. К палеогеографии Русской равнины в раннем плейстоцене. // Материалы научно-теорет. конференции Минского гос. пед. ин-та. Минск. 1965.
81. Вознячук Л.Н. Некоторые вопросы палеогеографии среднего плейстоцена Русской равнины. В кн. Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины. - М.: "Наука", 1967.
82. Гаврилов В.П. Загадка геотектоники. - М.: "Наука", 1988.
83. Гатинский Ю.Г., Хатчинсон Ч.С., Мили Н.Н., Чи Ч.В. Тектоническая эволюция Юго-Восточной Азии. - В кн.: Тектоника Азии, - 27-й Междунар. геолог. конгресс. Докл. - М.: "Наука", 1984. Т.5.
84. Герасимов И.П. и Марков К.К. Ледниковый период на территории СССР. - М.: 1939.
85. Герасимов И.П. и Марков К.К. Четвертичная геология (палеогеография четвертичного периода). - М.: 1939.
86. Герасимов И.П., Серебряный Л.Р., Чеботарева Н.С. - В кн.: Антропоген Русской равнины и его стратиграфические компоненты. - М.: АН СССР, 1963.
87. Гитерман Р.Е. История растительности восточной части Советской Арктики в плиоцене и плейстоцене. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - М.: "Наука", 1982.
88. Глушанкова Н.И., Добродеев О.П., Лефлат О.Н. Геохимическое изучение новейших отложений. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. - М.: Мосуниверситет, 1987.
89. Гнибиденко Г.С. Основные черты Охотского моря. - В кн.: История и происхождение окраинных и внутренних морей. - М.: "Наука", 1984. Т.6, ч.2.
90. Гожик П.Ф. Некоторые вопросы периодизации плейстоцена Украины. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971.
91. Голубева Л.В. Растительность антропогена муссонной и континентальной зон Северной Азии. - В кн.: Стратиграфия и палео география антропогена. - М.: "Наука", 1982.
92. Горецкий Г.И. Аллювий великих антропогеновых прарек Русской равнины. (Прареки Камского бассейна). - М.: "Наука", 1964. -415 с.
93. Горецкий Г.И. Формирование долины р.Волги в раннем и среднем антропогене. Аллювий Пра-Волги. - М.: "Наука", 1966. -412 с.

94. Горецкий Г.И. О происхождении и возрасте глубоких долинообразных понижений в рельефе постели антропогенных отложений ледниковых областей. - В кн.: Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской платформы. - М.: "Наука", 1967.
95. Горецкий Г.И. Аллювиальная летопись великого Пра-Днепра. - М.: "Наука", 1970. -492 с.
96. Горецкий Г.И. Особенности палеопотамологии ледниковых областей (на примере Белорусского Понемонья). Минск: "Наука и техника", 1980. -247 с.
97. Городницкий А.М., Зоненшайн Л.П., Мирлин Е.Г. Реконструкция положения материков в фанерозое. - М.: "Наука", 1978. -121 с.
98. Горшенин К.П. Почвы черноземной полосы Западной Сибири.// Записки Сиб. отд. РГО. - 1927. - Т.30.
99. Грамберг И.С., Волк В.Э., Зархидзе В.С., Куликов Ю.Н., Школа И.В., Яшин Д.С. Геологическое строение арктической континентальной окраины.// 27 Междунар. геолог. конгресс.: Тезисы. - М.: "Наука", 1984. Т.9, ч.1.
100. Гричук В.П., Заклинская Е.Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. - М.: 1948.
101. Гричук В.П., Гричук М.П. К вопросу о характере приледниковых ландшафтов Северо-Восточной Прибалтики. Вопросы географии. - М.: 1950. Сб.23.
102. Гричук М.П., Гричук В.П. О приледниковой растительности на территории СССР. - В кн.: Перигляциальные явления на территории СССР. - М.: 1960.
103. Гричук В.П. Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений. - В сб.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. К 6 конгр. ИНКВА в Варшаве. - М.: АН СССР, 1961.
104. Гричук В.П. Гляциальные флоры и их классификация. - В кн.: Последний ледниковый покров на северо-западе Европейской части СССР. - М.: "Наука", 1969.
105. Гричук В.П. Значение палеоботанических материалов для стратиграфии валдайских отложений. - В кн.: Последний ледниковый покров на северо-западе Европейской части СССР. - М.: 1969.
106. Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие и палеолит).//Тр. Ин-та геол. наук АН СССР. Геол. сер. 1948. - Вып. 64, N17. -521 с.
107. Громов В.И., Краснов И.И., Никифорова К.В., Шанцер Е.В. - В сб.: Вопросы геологии антропогена. - М.: АН СССР, 1961.
108. Громов В.И., Алексеев М.Н., Вангенгейм Э.А., Кинд Н.В., Никифорова К.В., Равский Э.И. Схема корреляции антропогенных отложений Северной Евразии. - Сб.: Корреляция антропогенных отложений Северной Евразии. - М.: "Наука", 1965.
109. Громов В.И. Тираспольский фаунистический комплекс (Колкотовская балка близ г.Тирасполя). - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
110. Гросет Г.Э. Колебание границ между лесом и степью в голоцене в свете учения о смещении зон. - Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. 1961. 66.2.
111. Грузман Г.Г., Кондратене О.П., Хурсевич Г.К. Расчленение антропогенной толщи в разрезе скв.7 (с.Гвоздица Малоритского района Брестской области). - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. Минск: "Наука и техника", 1975.
112. Гуделис В.К. Рельеф и четвертичные отложения Восточной Прибалтики. Автореферат докт. дисс. Ин-т географии АН СССР. - М. 1968.
113. Гунова В.С. К голоценовой истории оз. Неро. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1976. Сб.6.
114. Давыдова Н.Н., Курочкина А.А. Голоценовая история оз. Лача по материалам изучения его донных отложений. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода севера Европейской части СССР. - Петрозаводск: 1977.
115. Дарвин Дж.Г. Приливы и родственные им явления в Солнечной системе. - М.: "Мир". 1965.
116. Девятова Э.И., Старова Н.Н. Верхнечетвертичная история Онежской и Ладожской котловин по данным спорово-пыльцевого и диатомового анализов. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюз. симпоз. по основным проблемам пресноводных озер. - Вильнюс: 1970. Т.2.
117. Дитрих Г. Общая океанография. - М.: "Иностранн. литерат.", 1962.
118. Дитц Р.С. Эволюция континентов и океанических бассейнов как результат спрединга океанического дна. - В кн.: Новая глобальная тектоника. - М.: "Мир", 1974.
119. Добродеев О.П. Новейшие отложения Минусинской котловины и ее горного обрамления. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1969. Сб.1.
120. Добродеев О.П. Основные эпохи почвообразования на территории Русской равнины в позднем плейстоцене.// Вестник Моск. ун-та. - 1973. N1.
121. Добродеев О.П., Дорош Г.Н. История почвообразования юго-запада Русской равнины в плейстоцене. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1973. Сб.5.
122. Додонов А.Е., Ранов В.А. Антропоген Средней Азии: стратиграфия, корреляция, палеолит.//Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Четвертичная геология и геоморфология.: Докл. - М.: "Наука", 1984. Секц.03. Т.3.

123. Докучаев В.В. Учение о зонах природы. - М.: 1948. Т.1.
124. Долуханов П.М. История средиземных морей. АН СССР. - М.: "Наука", 1988.
125. Дорофеев П.И. Новые данные о плейстоценовых флорах Белоруссии и Смоленской области. - Мат. по истории флоры и растительности СССР. М. -Л.: 1963. Т.4.
126. Драницын Д. Материалы по почвоведению и геологии зап. части Нарымского края. - Труды Перес. Управления. Петроград. 1915.
127. Дрейф континентов. Горизонтальные движения земной коры./ Под ред. С.К. Ранкорна (сб.статей). - М.: "Мир", 1966. 232 с.
128. Дю Бойс. Палеомагнетизм и перемещение континентов. - В кн.: Палеомагнетизм. - М.: "Иностранн.литерат.", 1962.
129. Дю Тойт А. Геология Южной Африки. - М.: "Иностранн. литерат.", 1957.
130. Евзеров В.Я., Кошечкин Б.И., Стрелков С.А. Хронология морского плейстоцена и голоцена северо-востока Балтийского щита. - В кн.: Стратиграфия, седиментология и геология четверт. периода. - М.: "Наука", 1972.
131. Евсеев А.В., Свиточ А.А. Погребенные почвы Верхнего Приобья и условия их формирования. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1976. Сб.6.
132. Елина Г.А. Принцип и методы реконструкции и картирования растительности голоцена. К конгрессу ИНКВА (Москва, 1982). - Л.: "Наука", 1981.
133. Елина Г.А., Юрковская Т.К. Возможна ли детальная реконструкция палеорастительности болот? - В кн.: Структура и развитие болотных экосистем и реконструкций палеогеограф. условий. Тезисы докл. 10 Всесоюзного семинара-экскурсии. АН Эстонии. - Таллинн: 1989.
134. Жарков В.Н. Внутреннее строение Земли и планет. - М.: "Наука", 1983.
135. Жегалло В.И., Зажигин В.С., Колосова Г.Н., Малаева Е.М., Мурзаева В.Э., Сотникова М.В., Вислобокова И.А., Дмитриева Н.Д., Дуброво И.А. Налайха - опорный разрез нижнего плейстоцена Монголии. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - М.: "Наука", 1982.
136. Журнал "Знание-Сила" - 1979, N6; 1982, N8, с.40; 1983, N4, с.38; 1983, N12; 1984, N12, с.24; 1985, N7.
137. Журнал "Природа" - 1980, N6; 1980, N8, с.122.
138. Журнал "Техника-Молодежи" - 1968, N4, с.34-36.
139. Заболотников А.А., Косыгин Ю.А., Онухов Ф.С., Терещенко А.А., Харахинов В.В., Пудиков Э.Г. Охотский - Беринговский эпиорогенный рифтовый пояс. //Матер. 27 Междунар. геолог. конгр.: Тезисы докл.- М.: "Наука", 1984. Т.3, сек. 06-07. С.474.
140. Заикина Н.Г., Саядян Ю.В., Соколова Н.С. Данные спорово-пыльцевого и диатомового анализов древнеозерных отложений Лениноканского озера. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1969. Сб.1.
141. Зайцева Н.В. Ленточные глины Белорусской гряды. - В кн.: Матер. 2 симпоз. по истории озер северо-запада СССР. - Минск: 1967.
142. Зайцева Н.В., Лукинская И.Г. Условия осадконакопления и формирования ленточных отложений Полоцкого бассейна. - В кн.: Матер. 2 симп. по истории озер северо-запада СССР. - Минск: 1967.
143. Захаров С.А., Поршняков Г.С. История становления структур Средней Азии и их положение в тектоническом плане юго-запада Азиатского континента.// Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Тектоника Азии.: Докл. - М.: "Наука", 1984. Т.5.
144. Земляков Б.Ф., Покровская И.М., Шешукова В.С. Новые данные о позднеледниковом морском Балтийско-Беломорском соединении.// Тр. Сов. секц. Междунар. ассоциации по изучению четвертичного периода. - Л.: - 1941. - Вып.5. - С.156-180.
145. Зеров Д.К., Артюшенко А.Т. История растительности Украины со времени максимального оледенения по данным спорово-пыльцевого анализа. - В кн.: Четвертичный период. - Киев: АН УССР, 1961. 13, 14, 15.
146. Зигель Ф.Ю. Планета Земля (ее прошлое, настоящее, будущее). - М.: "Мысль". 1974. 223 с.
147. Зоненшайн Л.П., Городницкий А.М. Кайнозойские и мезозойские реконструкции континентов и океанов. Ранне- и среднепалеозойские реконструкции.// Геотектоника. - 1977. - N2. - С.3-23.
148. Зоненшайн Л.П., Савостин Л.А. Введение в геодинамику. - М.: "Недра", 1979. 311 с.
149. Зубаков В.А. О выделении ледниково-морских отложений. - В кн.: Материалы по генезису и литологии четвертичных отложений. - Минск: АН БССР, 1961.
150. Зубаков В.А. Меридиональная корреляция новейших отложений Западной Сибири в связи с проблемой их генезиса и возраста. - В кн.: Корреляция новейших отложений севера Евразии. Географическое об-во Союза ССР. Плейстоценовая комиссия. - Л.: 1970.
151. Зусь М.Е. О влиянии кристаллического фундамента на формирование современного рельефа Новгородской возвышенности. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - Минск: "Наука и техника", 1975.
152. Иванова Н.А., Крашенинников И.М. К истории развития растительных ландшафтов Западной Сибири.// Земледелие. - 1934. - Т.36. - Вып.1.
153. Иванова Е.В. Палеогеография Индийского океана и Красного моря в позднечетвертичное время.// Матер. 27 Междунар. геолог. конгр.: Тезисы. - М.: "Наука". 1984. Т.3, ч.1. - С.213.

- 154.Иванова И.К., Любин В.П., Праслов Н.Д. Геология палеолита Европейской территории СССР (ископаемый человек и следы его деятельности как элементы стратиграфии).// Матер. 27 Междунар. геолог. конгр.: Тезисы. - М.: "Наука", 1984. Т.1. - С.368.
- 155.Иванов Н.Н. Мировая карта испаряемости. -Л.: 1957.
- 156.Ишивада Я., Хонза Е., Тамаки К. Осадочные бассейны Японского моря. - В кн.: История и происхождение окраинных и внутренних морей. - М.: "Наука", 1984. Т.6, ч.2.
- 157.Кабайлене М.В. Некоторые вопросы стратиграфии и палеографии голоцена Юго-Восточной Литвы. - В сб.: Стратиграфия четвертичных отложений и палеогеография антропогена Юго-Восточной Литвы. - Вильнюс: 1965.
- 158.Кадкина Э., Пирумова Л. Ощупью отыскиваем реку. Знание-Сила. 1982. N11.
- 159.Кайе А. Морфологическое изучение некоторых песков и рыхлых песчаников на территории Советского Союза. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1969. Сб.1.
- 160.Каплин П.А. Итоги изучения опорных разрезов сопряженным методом. - В сб.: Проблемы общей физической географии и палеогеографии. - М.: 1976.
- 161.Каплин П.А., Свиточ А.А. Использование палеогеографических данных для решения проблем рационального природопользования и составления долгосрочных географических прогнозов. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. - М.: Мосуниверситет, 1987.
- 162.Каплин П.А., Судакова Н.Г. Палеогеография плейстоцена и роль новейших отложений в ее изучении. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. -М.: Мосуниверситет, 1987.
- 163.Карташов И.П., Черняховский А.Г., Пеньяльвер Л. Коры выветривания Кубы и изменения ее климата в плейстоцене. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - М.: "Наука", 1982.
- 164.Кац Н.Я. Типы болот СССР и западной Европы и их географическое распространение. ОГИЗ "Географгиз", 1948.- 320 с.
- 165.Кац Н.Я. Болота земного шара. - М.: "Наука", 1971. - 290 с.
- 166.Кац Я.Г., Макарова Н.В. Основы сравнительной геологии планет. - М.: МГУ, 1987.
- 167.Каяк К.Ф., Лийвранд Э. О ниже- и среднеплейстоценовых отложениях Эстонии. - В кн.: Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины. - М.: "Наука", 1967.
- 168.Квасов Д. Оледенение Антарктиды, или что считать катастрофами в истории Земли. // Знание-Сила. - 1984. - N8. - с.28.
- 169.Кинд Н.В. Позднечетвертичные изменения климата и оледенения на территории старого и нового света (радиоуглеродная хронология). - В кн.: Стратигр., седиментология и геология четвертичного периода. - М.: "Наука", 1972.
- 170.Кинд Н.В. Геохронология позднего антропогена по изотопным данным. Труды Геолог. ин-та АН СССР. - М.: 1974.- 255 с.
- 171.Кинд Н.В. Палеоклиматы и природная среда голоцена. - В кн.: История биоценозов СССР в голоцене. - М.: 1976.
- 172.Кириенко Е.А. О комплексах фораменифер в донных отложениях Белого моря. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода севера Европейской части СССР. - Петрозаводск: 1977.
- 173.Киселев С.В. Позднекайнозойские жесткокрылые Калымской низменности и их палеогеографическое значение. Авторефер. дис. канд. биол. наук. - М. 1976.
- 174.Кларк Д.Л., Моррис Т.Г. Типы кайнозойского осадконакопления в связи с историей развития Северного Ледовитого океана: район от Канадского бассейна и Альфа-Чукотского хребта до хребта Ломоносова.// Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Геология Арктики. - М.: "Наука", 1984. Т.4.
- 175.Ковалевский Л.С. Место и значение акчагыла в стратиграфии четвертичных отложений.// Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир. - 1951. - Т.26, 1.
- 176.Кожевников А.В. К стратиграфии антропогена Поволжья и Понто-Каспия. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971.
- 177.Кожевников А.В. Антропоген Поволжья (геохронологический очерк). - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1976.
- 178.Конойко М.А. Об условиях образования озер и болот Белоруссии. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюзн. симпоз. - Вильнюс:1970.Т.2.
- 179.Конойко М.А. Некоторые особенности распространения верховых болот на территории Белоруссии. - В кн.: Ботаника (исследования). - Минск: 1972. Вып.14.
- 180.Конойко М.А. Особенности формирования сапропелей в некоторых озерах Белоруссии в зависимости от географических условий. - В кн.: Проблемы использования сапропелей в народном хозяйстве. - Минск: "Наука и техника", 1976.
- 181.Константинова Н.А., Чепалыга А.Л. Новое нахождение тираспольской фауны близ с.Малаешты. - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
- 182.Кастенко Н.Н., Байбутова Р.Б., Ляджина К.А., Савина А.П., Сотникова М.А., Кожамкулова Б.С., Савинов П.Ф., Тлеубердина П.А., Федоров П.В., Бобаедова А.А. Верхнекайнозойские отложения Казахстана.//Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. - М.: "Наука", 1984. Т.1.
- 183.Костенко Н.Н., Иванова М.Ф. Некоторые особенности накопления лессовидных пород Средней Азии. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1976. Сб.6.

184. Косыгин Ю.А. Тектоника. - М.: "Недра", 1983. - 536 с.
185. Кочегура В.В., Зубаков В.А. Опыт межрегиональной магнитостратиграфической корреляции. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971. - С. 273-284.
186. Кошечкин Б.И., Девятова Э.И., Каган Л.Я., Пуннинг Я.М. Послеледниковые морские трансгрессии в Онежском Беломорье. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода севера Европейской части СССР. - Петрозаводск: 1977.
187. Кравчинский А.Я. Палеомагнетизм и палеогеографическая эволюция континентов. Сиб. отделение. - Новосибирск: "Наука", 1979.
188. Кравчинский А.Я., Тверитинов Ю.Ц. Вращение палеомеридианов и формирование структурных планов юга Азиатской части СССР. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр.: Тезисы докл. - М.: "Наука", 1984. Т.4. Секц. 08-09.
189. Крашенинников Г.Ф. Генетические типы, фракции и формации осадочных образований. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Литология: Докл. - М.: "Наука", 1984. Т.4.
190. Кригер Н.И. О строении солигорской конечной морены и о древнейшем оледенении в Белоруссии. - В кн.: Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины. - М.: "Наука", 1967.
191. Кропоткин П.Н. Палеомагнетизм, палеоклимат и проблема крупных горизонтальных движений земной коры. - Сов. геология. 1961. N5. - С. 75-78.
192. Кропоткин П.Н., Трапезников Ю.А. Вариации угловой скорости вращения Земли, колебаний полюса и скорости дрейфа геомагнитного поля и их возможная связь с геотектоническими процессами. // Изв. АН СССР, серия геогр. - 1963. - N11.
193. Кропоткин П.Н. Механизм движения земной коры. // Геотектоника. - 1967. - N5. - С. 25-39.
194. Кропоткин П.Н. // "Техника-Молодежи". - 1977. - N1. - С.22.
195. Куминова А.В. Некоторые вопросы формирования современного растительного покрова Алтая. - В кн.: Материалы по истории флоры и растительности. 1963. Вып.4.
196. Кучай В.К. Геотектоника новейшего горообразования. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр.: Тезисы. - М.: "Наука", 1984. Т.1. - С.379.
197. Лаврова М.А. К вопросу о возрасте морских межморенных отложений г.Петрозаводска и реки Мги. // Тр. Советск. секц. АИЧПЕ. - 1939. - Вып.4.
198. Лазуков Г.И. Дискуссионные вопросы корреляции новейших отложений Западной Сибири. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1973. Сб.5.
199. Лазуков Г.И. Изучение фауны крупных млекопитающих для палеогеографических целей. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. - М.: Мосуниверситет, 1987. С.164.
200. Лазуков Г.И., Степанов В.П. Использование антропологических и археологических данных для изучения плейстоцена. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. - М.: Мосуниверситет, 1987.
201. Лайэль Чарлз. Основы геологии. 1830-1833. Т.1-3.
202. Лак Г.Ц. О морских надморенных отложениях на северо-восточном побережье Ладожского оз. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода севера Европейской части СССР. - Петрозаводск: 1977.
203. Ласточкин А.Н. Рельеф дна Карского моря. - В кн.: Геоморфология. 1977. N2. - С.84-90.
204. Ласточкин А.Н., Федоров В.Г. Рельеф и новейшая история развития северного шельфа Евразии. - В кн.: Геоморфология. 1978. N3. - С.19-28.
205. Лебедева Р.М. Палеоботаническая характеристика верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений в бассейне реки Туломы. - В кн.: Вопросы геологии, минерализации и геохимии изверженных и метаморфических комплексов. - Апатиты: 1967.
206. Лебедев В.Л. - В кн.: В стране белого сфинкса. Антарктические экспедиции. / Составитель сборника В.М. Пасецкий: 1966. - 339 с.
207. Левковская Г.М. Основные этапы развития озер и болот на севере Западной Сибири в голоцене. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюз. симпоз. по основным проблемам пресноводных озер. - Вильнюс: 1970. Т.2.
208. Ле Дык Ан, Ле Зуй Бать. Особенности неотектоники и генетических морфоструктурных рядов Юго-Восточной Азии. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр.: Тезисы. - М.: "Наука". 1984. Т.1. Секц.: С.01-С.03. - С.382.
209. Ле Зуй Бать. Новейшие рифтогенные структуры во Вьетнаме. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. - М.: "Наука", 1984. Т.1. Секц.: С.01-С.03. - С. 381.
210. Леонидов Л. // "Знание-Сила". - 1984. - N6. - С.5.
211. Леонов Ю.Г., Никонов А.А. Основные проблемы неотектонического развития Памиро-Тянь-Шаньского горного сооружения. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр.: Тезисы. - М.: "Наука", 1984. Т.1. - С.384.
212. Ле Пишон К., Франшто Ж., Бонин Ж. Тектоника плит. - М.: "Мир", 1977. - 287 с.
213. Ле Пишон К. Впадины Средиземного моря. - В кн.: История происхождения окраинных и внутренних морей. - М.: "Наука", 1984, Т.6, ч.2.
214. Линькова Т.И. Палеомагнетизм верхнекайнозойских осадков Мирового океана. - М.: "Наука", 1984. - 132 с.

215. Лисицын А.П. Осадкообразование в океанах. - М.: "Наука", 1974. - 438 с.
216. Лисицын А.П. Процессы океанской седиментации. - М.: "Наука", 1978. - 292 с.
217. Лискун И.Г., Савинова В.П., Шилова Г.Н. Геологическая и палинологическая характеристика плейстоценовых отложений левобережья р. Хунгуй. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - М.: "Наука", 1982.
218. Личков Б.Л. К вопросу о существовании пустынь в четвертичное время в Европе. // Записки Киевского об-ва естествоиспыт.- Киев: 1928. Т.27. Вып.3.
219. Личков Б.Л. О так называемых ископаемых пустынях четвертичного времени в Европе. - Тр. географ. отдела АН СССР. 1930. Вып.2.
220. Лукашю К.І., Маркава А.П., Драмашка С.Г. і інш. Асаблівасці хіміка-мінералагічнага саставу лесавых парод Беларусі. // Весці АН БССР, сер. фіз.-тэхн. навук. - 1960. - N2.
221. Лукашов К.И., Дромашко С.Г. Некоторые вопросы генезиса лессовых пород Белоруссии. - В кн.: Материалы по генезису и литолог. четвертичных отложений. - Минск: АН БССР, 1961.
222. Лукашов В.К. Некоторые данные о генезисе и литологии эоловых отложений Белорусского Полесья. - В кн.: Материалы по генезису и литологии четвертичных отложений. - Минск: АН БССР, 1961.
223. Лунгерсгаузен Г.Ф. Следы нижнечетвертичных оледенений в Восточной Сибири и их вероятные европейские аналоги. - В кн.: Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины. - М.: "Наука", 1967.
224. Лю Дуншэн, Дун Гуанжун, Ан Чжишэн. Природная обстановка пустынных и лессовых областей Китая в четвертичное время. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Четвертичная геология и геоморфология: Докл. - М.: "Наука". 1984. Т.3. - С.82.
225. Мак-Кормик М. Преобразование энергии волн. - М.: Энергоиздат, 1985. - 137 с.
226. Максимов И.В. Вокруг Антарктиды. - В сб. статей: В стране белого сфинкса. - Л.: "Гидрометеиздат", 1966.
227. Максимов И.В., Саруханян Э.И., Смирнов Н.П. Океан и Космос. - Л.: Гидромет, 1970.
228. Максимов И.В., Слепцов-Шевлевич Б.А. Изменение скорости вращения Земли и барическое поле северного полушария Земли. // ДАН СССР. - 1973. - Т.210. - N1. - С.79.
229. Малясова Е.С. Палеоботаническая характеристика голоценовых отложений Карельского перешейка. - Сб. по палеогеографии четвертичных отложений. - Л.: 1959. Вып.1.
230. Малясова Е.С., Спиридонова Е.А. Некоторые вопросы палеогеографии голоцена Карельского перешейка (по результатам спорово-пыльцевого анализа донных отложений озер). - В кн.: История озер Северо-Запада. - Л.: 1967.
231. Маринич А.М. Геоморфология Южного Полесья. - Киев: 1963. - 252 с.
232. Марков К.К. Развитие рельефа северо-западной части Ленинградской области. // Тр. геолог.-разв. управл. ВСНХ СССР. Л.: 1931. Вып.117.
233. Марков К.К. Очерки по географии четвертичного периода. Географгиз, 1955.
234. Марков К.К., Лазуков Г.И., Николаев В.А. Четвертичный период. - М.: МГУ, 1965. Т.1. - 371 с., Т.2. - 435 с.
235. Марков К.К., Величко А.А. Четвертичный период. - М.: 1967. Т.3.
236. Матвеев А.В., Костко А.А., Сокол Л.А. Рельеф ложа антропогенного покрова центральной и западной частей Русской плиты. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - Минск: "Наука и техника", 1975.
237. Махнач Н.А., Левков Э.А., Гурский Б.Н., Линник И.А., Пасюкевич В.И., Матвеев А.В., Мандер Е.П. Схема стратиграфического расчленения четвертичных (антропогенных) отложений Белоруссии. // ДАН БССР. - 1970. - Т.14. - N1.
238. Махнач Н.А. Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене. - Минск: "Наука и техника", 1971. - 212 с.
239. Михайла В. Структура и текстура ленточных образований приледниковых озер и их связь с отступающим ледником. - В кн.: История озер. Труды Всесоюзного симпозиума по основным проблемам пресноводных озер. - Вильнюс: 1970. Т.2.
240. Микалаускас А., Микутене Л. К вопросу существования лимногляциальных бассейнов на Средне-Литовской моренной равнине. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюзного симпозиума по основным проблемам пресноводных озер. - Вильнюс: 1970. Т.2.
241. Миллер-Бек Г. Стратиграфическое и номенклатурное значение понятий "гюнц", "миндель" и "рисс". - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
242. Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. - Л.: Гидромет, 1974. - 638 с.
243. Мирошниченко Л.И. Солнечная активность и Земля. - М.: "Наука", 1981.
244. Мирчинк Г.Ф. Четвертичная история долины р. Волги выше Молого. // Тр. ком. по изуч. четвертичн. пер. М.-Л. 1935. Т.4. Вып.2.
245. Мони́н. А.С. История Земли. - Л.: "Наука", 1977. - 228 с.
246. Мони́н А.С. Популярная история Земли. - М.: «Наука», 1980. - 224 с.

247. Москвитин А.И. Схема палеогеографии плейстоцена Европейской части СССР на основе новых представлений о стратиграфии четвертичных отложений. - Материалы по четвертичн. пер. - М.: АН СССР, 1952. Вып.3.
248. Москвитин А.И. Стратиграфическая схема четвертичного периода в СССР. // Изв. АН СССР, сер. геол. - 1954. - N3.
249. Москвитин А.И. Плейстоцен Европейской части СССР. - М.: "Наука", 1965.
250. Музиль Р. Заметки к биостратиграфии плейстоцена. - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука" 1972.
251. Муратова М.М. Новые данные об изменении растительного покрова в неоген-плейстоценовую эпоху на территории Северо-Восточной Чукотки. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1969. Сб.1.
252. Мурзаев Э. Непроторенными путями. - М.: Молодая гвардия, 1954.
253. Нагинский Н.А. Общая динамика четвертичных ледниковых покровов и фации ледниковых образований (основы динамической классификации ледниковых отложений). - В кн.: Материалы по генезису и литологии четвертичных отложений. - Минск: АН БССР, 1961.
254. Наливкин Д.В. Геология СССР. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962.
255. Наумов Е.М., Турсина Т.В., Томирдиаро С.В. К вопросу генезиса ледово-лессовых едом и сингенетич. им палеопочв Северо-Востока Евразии. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. - М.: "Наука", 1984. Т.2. - С.148.
256. Нейман В. Антарктида легендарная страна. // Техника-Молодежи. - 1984, - N10. - С.56.
257. Нейман Г. Океанические течения. - Л.: Гидрометеиздат, 1973.
258. Нейштадт М.И. О подразделении позднечетвертичной (послевалдайской или голоценовой) эпохи в СССР и Европе. - Материалы по четвертичному периоду СССР. 1952. Вып.3.
259. Нейштадт М.И. Палеогеография природных зон Европейской территории СССР в послеледниковое время. // Изв. АН СССР, сер. геогр. - 1953. - N1.
260. Нейштадт М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. - М.: Изд-во АН СССР, 1957.
261. Нейштадт М.И. О методах изучения голоценовых отложений и применяемой терминологии. - В кн.: Палеогеография и хронология верхнего плейстоцена и голоцена. - М.: 1965.
262. Нейштадт М.И. Введение. - В кн.: Голоцен. - М.: 1969.
263. Нестеров И.И., Кулахметов Н.Х., Бочкарев В.С., Шульский М.И., Кулаков Ю.Н. Геология и нефтеносность Ямало-Гыданской синеклизы Западно-Сибирской плиты. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Геология Арктики. - М.: "Наука", 1984. Т.4.
264. Никифорова К.В., Кинд Н.В., Краснов И.И. Хроностратиграфическая шкала четвертичной системы (антропогена). // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Четвертичная геолог. и геоморфолог. - М.: "Наука", 1984. С 03. Т.3.
265. Николаев Н.И. Новейшая тектоника СССР. - М.: АН СССР, 1949.
266. Николаев Н.И. Эвстазия, изостазия и вопросы неотектоники. // Вестник Московского ун-та, геология. - 1972. - N1.
267. Николаев Н.И. Основные проблемы геологии шельфа. // Вест. АН СССР. - 1972, - N11.
268. Николаев Н.И. Неотектоника Европы и ее связь со строением земной коры, вулканизмом и землетрясениями. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1972. Сб.3.
269. Николаев Н.И., Ференс-Сороцкий А.А., Сафронов П.Н. Новейшие тектонические движения севера Русской платформы и Урала. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет. 1973. Сб.5.
270. Николаев Н.И., Наймарк А.А. Новейшая тектоника Северо-Востока СССР и Камчатки. - В кн.: Новейш. тектон., новеш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет. 1973. Сб.5.
271. Никонов А.А. Генезис и классификация водно-ледниковых образований в свете новых данных по северо-востоку Фенноскандии. - В кн.: Материалы по генезису и литологии четвертичных отлож. - Минск: АН БССР, 1961.
272. Никонов А.А. Современные движения земной коры на территории СССР. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. - М.: "Наука", 1984. Т.9, ч.1. - С.72.
273. Новиков Э.А. Планета загадок. - Л.: "Недра", 1980. - 144 с.
274. Обидиентова Г.В., Любимцева Е.А. Дочетвертичный размыв на Селижаровско-Калининском участке бассейна Волги. - В сб. Вопросы палеографии и геоморфологии бассейнов Волги и Урала. - М.: 1962.
275. Обручев В.А. Геология Сибири. - М.-Л.: АН СССР. 1935-1938.
276. Обручев В.А. Лесс Северного Китая. // Тр. комиссии по изучению четверт. периода. АН СССР. 1959. Вып.14.
277. Океанология. Геофизика океана. Геодинамика. /Под редакц. А.С. Мониной и О.Г. Сорохтина. "Наука", 1979. Т.2.
278. Орлова А.В. Подвижная мозаика планеты. - М.: "Недра", 1981.
279. Островский А.Б. О природе и возможных масштабах позднеплейстоценовых и голоценовых регрессий Черного моря. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971. - С.307-310.
280. Палеомагнетизм палеозоя. / Под ред. А.Н. Храмова. - Л.: "Недра", 1974. - 238 с.

281. Палеомагнетизм и вопросы тектоники плит. Под ред. А.Н. Храмова. - Л.: "Недра", 1977. - 153 с.
282. Палеомагнитология. Под ред. А.Н. Храмова. - Л.: "Недра", 1982. - 312 с.
283. Панов Д.Г. Образование и распределение осадков в морях СССР. - В кн.: Материалы по генез. и литолог. четверт. отложений. - Минск: АН БССР, 1961. - с.33.
284. Парфенов В.И. Исследования еловых лесов и внутривидовой изменчивости ели обыкновенной на юге ареала (в Полесье). Автореф. канд. дисс. Минск. 1964.
285. Пасюкевич В.Н., Семенюк А.Д. Нижнечетвертичные отложения в разрезе четвертичной толщи в районе г.Щучина Гродненской обл. - В сб.: Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины. - М.: "Наука", 1967.
286. Пашкевич Г.А. Распространение бука на Украине в плейстоцене. - В кн.: Флора, систематика и фило- гения растений. - Киев: 1975. - С. 288-298.
287. Педлоски Дж. Геофизическая гидродинамика. - М.: "Мир", 1984. Т.1.
288. Пейве А.В. Океаническая кора геологического прошлого. //Геотектоника. - 1969. - N4. - С.5-23.
289. Пейве А.В. Океаническая кора геологического прошлого. //Геотектоника. - 1969. - N6. - С. 3-23.
290. Пидопличко А.П. Торфяные месторождения Белоруссии (генезис, стратиграфия и районирование). Минск: АН БССР, 1961.
291. Пидопличко А.П., Конойко М.А. О времени образования и особенностях развития озер и торфяников в голоцене на территории Белорусской ССР. //Докл. АН БССР. - 1959. - Т.3, - N11.
292. Пидопличко А.П., Горбутович Г.Д., Конойко М.А., Лопотко М.З. Торфяные и сапропелевые месторождения. - В кн.: Проблемы Полесья. Минск: "Наука и техника". 1972. Вып.1. - С. 292-312.
293. Пидопличко И.Г. Позднепалеолитические жилища из костей мамонта на Украине. - Киев: 1969.
294. Погребницкий Ю.Е. Переходные зоны "материк-океан" в геологической системе Северного океана.// Матер. 27 Междунар. геолог. конгр. Тектоника. - М.: "Наука", 1984. Т.7. С. 29-36.
295. Покровская И.М. Палеоботаническая характеристика четвертичных отложений Карелии.// Тр. Советской секц. АИЧПЕ. 1939. Вып.4.
296. Полькен Клаус. В плену Сахары.- Великая пустыня в зеркале тысячелетий. - М.: "Наука", 1973. - 288 с.
297. Попов Г.И. Значение моллюсков для корреляции континентальных и морских плейстоценовых отложений Понто-Каспийского бассейна. - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
298. Почтарев В.И. Земля - большой магнит. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 159 с.
299. Прозоров Ю.С. Эндодинамическое развитие болот Приамурья. - В кн.: Структура и развитие болотных экосистем и реконструкций палеогеографических условий.// Тезисы докл. 10 Всесоюз. семинара-экскурсии. - Таллинн: Изд-во АН Эстонии, 1989.
300. Пушаровский Ю.М. Особенности геологической истории Тихоокеанической области Земли. - М.: "Наука", 1986. 30 с.
301. Пьявченко Н.И. Бугристые торфяники. - М.: Изд-во АН СССР, 1955. - 280 с.
302. Радкевич Е.А. // Природа. - 1980. - N9. - С.66.
303. Ранкорн С.К. Магнетизм горных пород. - В кн.: Палеомагнетизм. - М.: Изд-во Иностранной литературы, 1962.
304. Ранкорн С.К. Связь палеомагнетизма с палеоклиматами. - В кн.: Проблемы климатологии. - М.: "Мир", 1968. - С.148-156.
305. Равский Э.И., Александрова Л.П., Вангейм Э.А., Гербова В.Г., Голубева Л.В. Антропогенные отложения юга Восточной Сибири. // Тр. ГИН АН СССР. - М.: 1964. Вып.105. - 280 с.
306. Растительный покров Белоруссии (с картой)./ Редакторы И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман. - Минск: Наука и техника, 1969. - 173 с.
307. Расцветаев Л.М. Некоторые особенности позднеальпийской структуры орогенических областей юга СССР и тектонические напряжения новейшего времени. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1973. Сб.5.
308. Ратеев М.И. Закономерности размещения и генезиса глинистых минералов в современных и древних морских бассейнах. - М.: "Наука", 1964. - 288 с.
309. Раускас А.В. Геологическое развитие Балтийского моря и колебание его уровней.// Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. - М.: "Наука", 1984. Т.1. - С.410.
310. Раускас А.В., Серебряный Л.Р. Актуальные проблемы геохронологических исследований позднего плейстоцена Русской равнины. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971. - С.197-206.
311. Роговой П.П., Самодуров П.С. Минеральный состав и распределение элементов в профиле дерново-подзолистых почв Белоруссии, образовавшихся на лессовых породах.// Тезисы докл. совещ. по изучению геохим. и биохим. провинций территории Белорусской ССР. - Минск: 1960.
312. Рождественский А.К. На поиски динозавров в Гоби. - М.: "Наука", 1969.
313. Романовский Н.Н. Холод Земли. - М.: Просвещение, 1980.
314. Ронаи А. Нижне- и среднеплейстоценовая флора Карпатского бассейна. - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Наука", 1972.
315. Ронаи А. Основы четвертичной стратиграфии Паннонского бассейна.// Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. Четвертичная геология и геоморфология. - М.: "Наука", 1984. Т.3. - С.32.

316. Рош А. О времени последней инверсии земного магнитного поля. - В кн.: Палеомагнетизм. - М.: Иностранная литература, 1962.
317. Рухина Е.В. Литология моренных отложений. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1960. - 142 с.
318. Рухина Е.В. Литология озерноледниковых отложений, слагающих звонцы. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюзного симпозиума. - Вильнюс: 1970. Т.2.
319. Рухина Е.В. Литология ледниковых отложений. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. - М.: "Наука", 1984. Т.2. - С.179.
320. Рухин Л.Г. Основы общей палеогеографии. - Л.: Гостоптехиздат, 1959.
321. Рябков Н.В. Четвертичные отложения и история развития Чусовского озера. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюз. симпозиума. - Вильнюс: 1970. Т.2.
322. Рябов Ю.А. Движение небесных тел. - М.: "Наука", 1977. - 208 с.
323. Рябов Ю.А. Движение небесных тел. - М.: "Наука", 1988. - 240 с.
324. Садчикова Т.А., Трубухин В.М. Состав и условия образования нижнепаратских отложений южной части бассейна Палео-Прута. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. - М.: "Наука", 1982.
325. Салов И.Н. О некоторых вопросах хронологии и стратиграфии плейстоцена Русской равнины. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971. - С.206-212.
326. Свиточ А.А., Базилевская Л.И., Боярская Т.Д., Воскресенская Т.Н. Развитие верхней части шельфа юго-восточной Чукотки в плейстоцене. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет, 1980. Сб.7.
327. Свиточ А.А., Боярская Т.Д., Воскресенская Т.Н., Евсеев А.В., Куликов О.А., Фаустов С.С., Парамонова Н.П., Чернюк А.В. Некоторые результаты изучения разреза Белово (Приобское степное плато). - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет. 1972. Сб.3.
328. Свиточ А.А. Методы изучения моллюсков для палеогеографических целей. - В кн.: Руководство по изуч. новейш. отлож. - М.: Мосуниверситет. 1987.
329. Синицын В.М. Древние климаты Евразии. - Л.: ЛГУ, 1965 - 1970.
330. Синицын В.М. Введение в палеоклиматологию. - Л.: "Недра", 1967. - 232 с.
331. Северин Н.А. Отечественные путешественники и исследователи. - М.: Просвещение, 1956.
332. Смирнов Н.П. О связи изменений скорости вращения Земли с изменениями гидрологических условий в северной Атлантике. - Материалы рыбохозяйственных исследований северного бассейна. 1967. Вып.10.
333. Солоненко В.П. Сейсмология, геофизические поля Монголо-Охотского сейсмического пояса и проблемы прогноза землетрясений. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгресса. - М.: "Наука", 1984. Т.4. Секц. 08-09. - С.200.
334. Сорохтин О.Г. Зависимость топографии срединно-океанических хребтов от скорости раздвижения дна океана. // Докл. АН СССР. 1973. Т.208. - С.1338-1941.
335. Сорохтин О.Г. Глобальная эволюция Земли. - М.: "Наука", 1974. - 184 с.
336. Сорохтин О.Г. Строение зоны поддвига литосферных плит. - В кн.: Тектоника литосферных плит. - М.: 1976. - С.5-21.
337. Сорохтин О.Г. Теория тектоники литосферных плит - современная геологическая теория. - М.: о-во "Знание" РСФСР. 1984. - 40 с.
338. Яворский Б.М. Справочник по физике. 1977. - С.331.
339. Стелле В.Я. Характер аллередских спорово-пыльцевых комплексов на территории Латвии. - В сб.: Палинология в геологических исследованиях Прибалтики. - Рига: 1968.
340. Степанов В.Н. Мировой океан (Динамика и свойства воды). - М.: "Знание", 1974.
341. Степанов В.П. Зоогеография и экостратиграфия позднего плейстоцена СССР. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. - М.: "Наука", 1984. Т.1. - С.313.
342. Стовас М.В., Эйгенсон М.С. Циркуляр Львовской обсерватории. 1955. N31.
343. Стовас М.В. О сопряженности трансгрессий и регрессий. // Геолог. журнал АН УССР. - Киев: - 1959. - Т.19. - Вып.6. - С. 12-28.
344. Стовас М.В. Опыт математического анализа тектонических процессов, вызываемых изменениями фигуры Земли. Автореф. дисс. докт. физ.-мат. наук. (Ленинград. горн. Инс-т). - Л.: 1961.
345. Стовас М.В. О роли неравномерности вращения Земли в образовании глубинных разломов земной коры. // Географ. сб. АН СССР. - 1962. - Т.15. - С. 28-45.
346. Стовас М.В. Избранные труды. - Киев: "Наукова думка", 1977. - 156с.
347. Страхов Н.М. Основы исторической геологии. - М.-Л.: Госгеолитиздат. 1948. Т.1. - 249 с.; Т.2. - 396 с.
348. Страхов Н.М. Основы теории литогенеза. - М.: Изд-во АН СССР, 1960. Т.1. - 212 с.; Т.2. - 574 с.
349. Страхов Н.М. Геохимия современного седиментогенеза. - В кн.: Химия океана. - М.: "Наука", 1979. Т.2. - С. 9-240.
350. Стрелков С.А. Новые данные о хронологии и палеогеографии плейстоцена Кольского полуострова. - В кн.: Корреляция новейших отложений севера Евразии. - Л.: 1970.
351. Судакова Н.Г., Воскресенская Т.Н., Немцова Г.М. Комплексный минералогический анализ. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. - М.: Мосуниверситет, 1987.
352. Сукачев В.Н., Громова Р.Н., Метельцева Е.П. и др. Бюлл. МОИП, отд. биол. 1965. 70(1).

353. Тан Тьонг-Ки, Ченг Джианг Зонг, Лиу Джинг. Ортогональные сейсмические пояса и сейсмическое за-
тишье. Землетрясения и предупреждение стихийных бедствий. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгрес-
са. - М.: "Наука", 1984. Т.6. Колокв. 06.
354. Тильман С.М., Бялобжеский С.Б. Тектоническая эволюция Восточно-Арктической системы. // Матер. 27
Междунар. геолог. конгресса. Геология Арктики. - М.: "Наука", 1984. Т.4. Колокв. 04. С.88.
355. Тихомиров С.В., МГРИ, Алексеева Л.И., Спиридонова Е.А., Хрисанфова Е.Н., Лобынцев М.А., Швы-
рев Л.Г. Экологические особенности териофауны позднего плейстоцена центра Русской равнины. //
Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. - М.: "Наука", 1984. Т.1. - С.320.
356. Тобиен Х. К биостратиграфии Средней и западной Европы на границе плиоцена и плейстоцена (на
фауне млекопитающих). - В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. - М.: "Нау-
ка", 1972.
357. Трубухин В.М. Палеомагнетизм и стратиграфия акчагыльских отложений Туркмении. - В кн.: Тр. АН
СССР геолог. Ин-та. - М.: "Наука", 1977. Вып.301.
358. Тутковский П.А. Ископаемые пустыни Северного полушария. - "Землеведение". Приложение. Кн.1-4.
1909.
359. Тюремнов С.Н. Торфяные месторождения. - М.: "Недра", 1976. - 488с.
360. Уеда С. Новый взгляд на Землю. - М.: Мир, 1980. - 214 с.
361. Ушаков С.А., Хаин В.Е. Строение Антарктиды по геолого-геофизическим данным. // Вестн. МГУ. Гео-
логия. - 1965. - №1. - С.3-27.
362. Ушаков С.А., Федынский В.В., Шабалин Н.А. Геофизические данные о природе рифтовых зон. // Вестн.
МГУ, сер. геолог. - 1972, - №3. - С. 3-19.
363. Ушаков С.А., Ясаманов Н.А. Дрейф материков и климат Земли. - М.: "Мысль". 1984. - 206 с.
364. Фаустов С.С., Большаков В.А. Палеомагнитный метод в применении к проблемам стратиграфии па-
леогеографии новейших отложений. - В кн.: Руководство по изучению новейших отложений. - М.: Мос-
суниверситет, 1987.
365. Фаустов С.С., Свиточ А.А., Вирина Е.И. Первые палеомагнитные исследования плейстоценовых отло-
жений Нижнего Поволжья. - В кн.: Новейш. тектон., новейш. отлож. и человек. - М.: Мосуниверситет,
1976. Сб.6.
366. Федоров П.В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые
вопросы геологической истории Черного моря. // Тр. геолог. ин-та АН СССР. - 1963. - Вып.88. - 160с.
367. Федоров П.В. Проблемы корреляции плейстоценовых береговых линий Черного моря, Средиземномо-
рья и Атлантики. - В кн.: Четвертичный период и его история. - М.: "Наука", 1965. - С.59-68.
368. Федоров В.П. Новые данные о соотношениях древнеэвксинской и узунларской террас Кавказского по-
бережья Черного моря. // Докл. АН СССР. - 1967. - Т.174. - №4. - С.924-926.
369. Федоров П.В. Некоторые вопросы плейстоцена Понто-Каспия. - В кн.: Проблемы периодизации плей-
стоцена. - Л.: 1971. - С.292-295.
370. Федоров П.В. Роль планетарных трансгрессий в истории внутренних морей (на примере плейстоцена
Черного моря). - В кн.: Стратиграфия, седиментология и геология четвертичного периода. - М.: "Нау-
ка", 1972.
371. Федоров П.В. Плейстоцен Понто-Каспия. - М.: Наука, 1978. - 167с.
372. Федоров П.В. Основные проблемы плейстоценов истории Черного моря. - В кн.: Стратиграфия и па-
леогеография антропогена. - М.: "Наука", 1982.
373. Флинт Р.Ф. Ледники и палеогеография плейстоцена. М.-Л. 1963. - 576 с.
374. Фотиади Э.Э., Ладынина А.В. Комплекс геодинамических исследований литосферы Сибири. // Матер.
27 Междунар. геолог. конгресс. - М.: "Наука", 1984. Т.3. Секц. 06,07. - С.196.
375. Хайн А.П., Сутырин Г.Г. Тропические циклоны (ТЦ) и их взаимодействие с океаном. - Л.: Гидроме-
теоиздат, 1983.
376. Хайн В.Е. Общая геотектоника. - М.: "Недра", 1973. - 514 с.
377. Хайн В.Е. О новой глобальной тектонике. - В кн.: Проблемы глобальной тектоники. - М.: "Наука",
1973. - С.5-76.
378. Хакбердиев Б. К вопросу формирования ихтиофауны и рыбопродуктивности некоторых озер Хорезм-
ской области Узбекской ССР. - В кн.: Биология озер. - Тр. Всесоюзного симпозиума. - Вильнюс: 1970.
Т.3.
379. Хатсон В.Х. Палеотемпературы и циркуляция Индийского океана. // Матер. 27 Междунар. геолог. кон-
гресс. - М.: "Наука", 1984. Т.3. - С.150-161.
380. Хауэлл Л.Дж. и Мартинэс Дж. Перемещение полюса по данным о магнетизме горных пород. - В кн.:
Палеомагнетизм. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1962.
381. Херман И. Палеоокеанология Арктического бассейна в позднекайнозойское время и ее связь с гло-
бальными климатами. - В кн.: Океанология. 1983. Т.23. Вып.1. - С.112-119.
382. Херман И. Палеоокеанография Арктики в позднем кайнозое и ее связь с климатом планеты. // Матер. 27
Междунар. геолог. конгресс. Геология Арктики. - М.: "Наука", 1984. Колокв. 04. Т.4. - С.136.

383. Херман И. Палеоокеанология арктического бассейна и ее связь с ледниковыми эпохами позднего неогена. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. Палеоокеанология. - М.: "Наука", 1984. Т.3. Колокв.03. - С.125-130.
384. Хмелев К.Ф. Реконструкция и сукцессии растительности Русской лесостепи в свете концепции развития природы от квазисистем до болотных экосистем. - В кн.: Структура и развитие болотных экосистем и реконструкций палеогеографических условий. Тезисы докладов 10 Всесоюзного семинара-экскурсии. - Tallinn: 1989.
385. Хомутова В.И. Геохронология донных отложений по результатам палинологического анализа. - В кн.: Палинология Онежского озера. - Л.: 1976.
386. Хотинский Н.А. Корреляция голоценовых отложений и абсолютная хронология схемы Блитта и Сернандера. - В кн.: Голоцен. - М.: "Наука", 1969.
387. Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. - М.: 1977. - 199 с.
388. Храмов А.Н. Палеомагнитная корреляция осадочных толщ. // Труды ВНИГРИ. - Л.: - 1958. - Вып.116.
389. Храмов А.Н. Палеомагнитные разрезы плиоцена Апшеронско-Закаспийской области и их корреляция. // Труды ВНИГРИ. - 1963. - Вып.204.
390. Храмов А.Н. Палеомагнитные исследования в области палеогеографии. - В кн.: Методы палеогеографических исследований. - М.: "Недра", 1964.
391. Храмов А.Н., Шолпо Л.Е. Палеомагнетизм. - Л.: Недра, 1967. - 251 с.
392. Храмов А.Н., Кравчинский А.Я. Геомагнитная и геотектоническая цикличность. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. Геотектоника. Секц. с.08. - М.: "Наука", 1984. Т.8. - С.161-169.
393. Храмов А.Н. Палеомагнетизм и проблемы геотектоники. - В кн.: Тектоносфера Земли. - М.: "Наука", 1978. - С. 280-302.
394. Цапенко М.М. Стратиграфия четвертичных (антропогенных) отложений Белорусской ССР. - Труды Ин-та геологии и географии Лит. ССР. 1957. Т.4.
395. Цапенко М.М. Строение четвертичных отложений Белорусской ССР. - Тр. регионального совещания по изучению четвертичных отложений Прибалтики и Белоруссии. - Вильнюс: 1957. Т.4.
396. Цапенко М.М. Об условиях формирования антропогенных отложений Белорусской ССР. Мат. по генезису и литол. четвертичных отложений. - Минск: 1961.
397. Цапенко М.М., Махнач Н.А. Антропогенные отложения Белоруссии. - Минск: Изд-во АН БССР, 1959.
398. Циргоффер А. Атлантический океан и его моря. - М.: Гидрометеиздат, 1975. - 167 с.
399. Чанг Ченгфа, Пан Юшен. Предварительный синтез геологического строения Цинхай-Шидзянского (Тибетского) плато. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. Тектоника Азии. - М.: "Наука", 1984. Т.5. - С.159-174.
400. Чеботарева Н., Гричук В., Вигдорчик М., Фаустова М., Бискэ Г., Вайтекунас П., Гуделис В., Девятова Э. Главные этапы деградации и краевые зоны. - В кн.: Последний европейский ледниковый покров. К 7 конгр. ИНКВА (США, 1965). - М.: 1965.
401. Чеботарева Н.С. Валдайское оледенение северо-запад Русской равнины. Автореф. докт. дисс. Ин-т геогр. АН СССР. - М.: 1968.
402. Чепулите В.А. Стратиграфия плейстоценовых отложений Литовской ССР. - Тр. Ин-та геолог. и географии Лит. ССР. 1957. Т.4.
403. Черемисинова Е.А. Морская диатомовая флора четвертичных отложений котловины Ладожского озера. // Бюлл. Комис. по изучению четвер. периода. 1957. N21. - С.105-113.
404. Черемисинова Е.А. Палеогеография Мгинского моря (на основе диатомового анализа). // Докл. АН СССР. - 1959. - Т.129, - N2. - С.416-420.
405. Черемисинова Е.А. О возрасте морских межморенных отложений на р.Мге. // Бюлл. Комис. по изуч. четвертичн. периода. 1960. N25.
406. Шанцер Е.В. К учению о фациях континентальных осадочных образований: о классификации континентальных осадочных образований. // Бюлл. Комис. по изучению Четвертичн. периода. АН СССР. 1948. N 13.
407. Шанцер Е.В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит. // Тр. Ин-та геолог. наук АН СССР. Геолог. сер. - 1951. - Вып.135. - N55. - С.274.
408. Шанцер Е.В. Очерки учения о генетических типах континентальных осадочных образований. - Тр. Геолог. Ин-та АН СССР. - М.: "Наука", 1966.
409. Шанцер Е.В. О принципах генетической классификации континентальных осадочных образований. - В кн.: Генезис и классификация осадочных пород. - М.: "Наука", 1968.
410. Шараськин А.Я. Строение и тектоно-магматическая эволюция дна Филиппинского моря. - В кн.: История и происхождение окраинных и внутренних морей. - М.: "Наука". 1984. Т.6, ч.2. - С.44-58.
411. Шатский Н.С. Гипотеза Вегенера и геосинклинали. // Извест. АН СССР. Сер. геолог. - 1946. - N4. - С.7-21.
412. Шатский Н.С., Косыгин Ю.А., Пейве А.В., Пушаровский Ю.М., Херасков Н.П., Штрейс Н.А., Яншин А.Л. К вопросу о периодичности осадкообразования и о методе актуализма в геологии. - В кн.: К вопросу о состоянии науки об осадочных породах. - М.: Изд-во АН СССР. 1951. - С.146-163.

413. Шварцбах М. Климаты прошлого. Введение в палеомагнитологию. - М.: Иностранная литература. 1955. - С.284.
414. Шебалин Н.В. Землетрясение: очаг, опасность, катастрофа. Землетрясение и предупреждение стихийных бедствий. // Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. - М.: "Наука", 1984. Т.6. Колокв. 06.
415. Шелкоплас В.Н. Определение возраста пород лессовой формации Украины термолуминоцентным методом. - В кн.: Проблемы периодизации плейстоцена. - Л.: 1971. - С.295-301.
416. Шешукова В.С. Диатомовые водоросли межморенных отложений г.Петрозаводска.// Тр. Сов. секции АИЧПЕ. 1939. Вып.4.
417. Шешукова-Порецкая В.С. Диатомовые водоросли морских межморенных отложений Европейской части СССР. Учен. записки ЛГУ, сер. биолог. - 1955, - N191. - Вып.40.
418. Шило Н., Герасимова Е. Киргильянский мамонт. //Техника - молодежи. - 1984, - N8. - С.36.
419. Шкляр А.Х. Климат Белоруссии и сельское хозяйство. - Минск: 1962. - 422 с.
420. Штерн Л.Н. Электроразведка в геологическом картировании районов верхнего течения реки Волги и Мсты. - Тр. Лен. гидропроекта. М.-Л.: 1965. Т.2.
421. Щеглов В.П. Астрономия и дрейф континентов. - В кн.: "Международный ежегодник": Наука и человечество. Изд-во "Знание". 1974.
422. Эйнарсон Т. Магнито-геологическое картирование в Исландии с помощью компаса. - В кн.: Палеомагнетизм. - М.: Иностранная литература. 1962. - С.273-282.
423. Экман И.М. О существовании позднеледникового Балтийско-Беломорского морского соединения по данным новых исследований на Онежско-Ладожском водоразделе. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюзного симпозиума по основным проблемам пресноводных озер. - Вильнюс: 1970. Т.2.
424. Эрвинг Э. Обзор и анализ палеомагнитных данных о положении полюсов. - В кн.: Палеомагнетизм. - М.: Иностранная литература. 1962.
425. Эрвинг Э., Грин Р. Движение полюса по отношению к Австралии. - В кн.: Палеомагнетизм. - М.: Иностранная литература: 1962.
426. Яковлева С.В. Успехи в области Четвертичной геологии, достигнутые с помощью изучения ледниковых валунов в СССР. - В кн.: Материалы по генезису и литологии четвертичных отложений. - М.: Изд-во АН СССР, 1961.
427. Яковлев С.А. О морских трансгрессиях на севере Русской равнины в четвертичное время. // Бюл. КЧ АН СССР. - 1947. - N9. - С.5-14.
428. Яковлев С.А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины (стратиграфия). Тр. Всесоюз. научн.-исслед. геолог. ин-та (ВСЕГЕИ) Мин-во геолог. и охр. недр СССР. - М.: 1956. Т.17.
429. Якушко О.Ф., Махнач Н.А., Калечиц В.А. Палеогеография озер Белоруссии в голоцене. - В кн.: История озер. Тр. Всесоюзного симпозиума по основным проблемам пресноводных озер.- Вильнюс: 1970. Т.2.
430. Яншин А.Л., Хаин В.Е., Гатинский Ю.Г. Основные проблемы тектоники Азии.//Матер. 27 Междунар. геолог. конгресс. Тектоника Азии. - М.: "Наука", 1984. Т.5. - С.3-10.
431. Ясаманов Н.А. Климаты и ландшафты мезозоя и кайнозоя Западной и Средней Сибири. - М.: "Недра", 1976. - 141 с.
432. Fuji N. Palaeoclimatic and palaeovegetational changes around Lake Biwa, central Japan during the past 100000 years. //Paleolimnology of Lake Biwa the Japanese Pleistocene. 1976. Vol.4.
433. Fuji N., Horie S. Palynological study on 200 m Core Samples of Lake Biwa in Japan. //Proc. Jap. Acad. - 1972.- Vol.48, - N7.
434. Gohara V. Climatic fluctuations and sea level changes during the Laste pleistocene and Early Holocene.//Pacif. Geol.- 1976. - N11.
435. Gold T. Nature. Lond. 1955. 175,526.
436. Heis H.H. History of the ocean basins. - In:Petrologic studies (Buddington Memorial Volume). - Gepl. Soc. Amer. New-Jork. - 1962. - P.599-620.
437. Hyvarinen H. Flandrian regional pollen assemblage zones in eastern Finland. - Comm. Biol. Soc. Sci. Fenn.- 1972.- T.59.
438. Hyvarinen H. The deglaciation history of eastern Fennoscandia-recent data from Finland. //Boreas, Oslo.- 1973.- Vol.2, - N2.
439. Hyvarinen H. Absolute and relative pollen diagrams from northernmost Fennoscandia. - Fennia. - 1975. - T.142.
440. Khrarov A.N. Horisontal movements in the Earth's crust and palaeomagnetism. // Phys, earth planet interiors. - 1970. - Vol.2, - N5. - P.367-372.
441. Le Pichon X. Sea-floor spreading and continental drift. //J. Geoph. Res. - 1968. - Vol.73, - N12. -P.3661-3697.
442. Lilpop P. Roslinnosi Polski w epokach minionych. Warszawa. 1957.
443. Penck A., Bruchner E. Die Alpen im Eiszeitalter. - Tauchnitz. Leipzig. 1909. S.1199.
444. Sauramo M. Die Geschichte der Ostsee. - Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A.3. 1958. T.51.
445. Szafer Wl. Zarys historii rozwoju Holarktydy. -Roczn. Pol. tow. Geol. 16. Krakow. 1946.
446. Thomson P.W. Beitrag zur Stratigraphie der Moore und zur Waldgeschichte. S.W. Litauens. Geol. Forening. Stockholm. Forh. 1931. Bd.53. H.3.

447. Tolonen K., Ruuhijarvi R. Standard pollen diagrams from the Salpausselka region of Southern Finland. // Ann. Bot. Fenn. - 1976. - T.13, - N4.
448. Vine F.I., Matthews D.H. Magnetic anomalies over oceanic ridges. // Nature. - 1963. - Vol.199. - P.947-949.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Часть III

Предисловие	2
10. Палеоклиматические и палеотектонические события на европейском континенте	5
10.1. Палеоширотная и широтная приуроченность трансгрессий и регрессий, причины их возникновения	-
10.2. Трансгрессии и регрессии верхнего плейстоцена севера Европы	10
10.3. Стратиграфическое расчленение тектонических и климатических структур плейстоцена Европы	12
10.4. Антропология и археология	18
10.5. Внутренние моря юга Европы и дельта Волги	25
11. Северо-Запад Европы	33
11.1. Проблема расчленения четвертичной эпохи	-
11.2. Стратиграфия плейстоцена севера Европы	37
11.3. Озерные глины плейстоцена севера Европы	40
11.4. Палинология плейстоцена Белоруссии	42
11.5. Интерпретация фактических данных о климате плейстоцена Белоруссии на фоне ротационных и коррелятивных моделей	52
11.6. Поздние отложения Белоруссии (верхний плейстоцен и голоцен)	54
11.7. Почему отсутствуют споры в спорово-пыльцевых спектрах торфяных моховых залежей?	57
11.8. Интерпретация возраста и зональной дифференциации растительного мира в плейстоцене на фоне ротационных моделей	58
11.9. Неправильная интерпретация фактов действительности	59
Выводы	63
12. Сибирь, почвенные разрезы Евразии и переход плейстоцена в голоцен	65
12.1. Проблема расчленения плейстоцена Сибири	-
12.2. Колебание климата северо-востока Азии (Чукотка) на фоне глобальных моделей	69
12.3. Палеоклиматологические изменения на фоне глобальных моделей в районах низовьев рек Вилюй, Индигирки и др.	71
12.4. Муссонные и континентальные зоны севера Азии и фон глобальных моделей	74
12.5. Почвенные разрезы степной Азии на фоне глобальных моделей (Белово, Налайх, Хунгуй)	76
12.6. Почвенные разрезы Приазовья, Украины и России на фоне коррелятивных и ротационных моделей	81
12.7. Лессы	88
12.8. Переход плейстоцена в голоцен в Сибири и Европе	92
13. Смена событий по Земле - результат ее широтного и долготного вращения относительно оси ее суточного вращения	102
13.1. Об оледенении в Америке и других регионах Земли	-
13.2. Об Арктическом бассейне	105
13.3. Бассейн Индийского океана и его окружение	108
13.4. Колебание уровня Мирового океана	114
13.5. Фауна плейстоцена	116
13.6. Причины миграции животных и создания континентальных мостов	119
13.7. Интерпретация литературных данных о причинах изменения фигуры и лика Земли на фоне глобальных ротационных моделей	121
14. Заключение	125
14.1. Основные предпосылки изменения фигуры и лика Земли	-
14.2. Результаты исследований	131
14.3. Образование и развитие небесных тел	134
Литература	136

