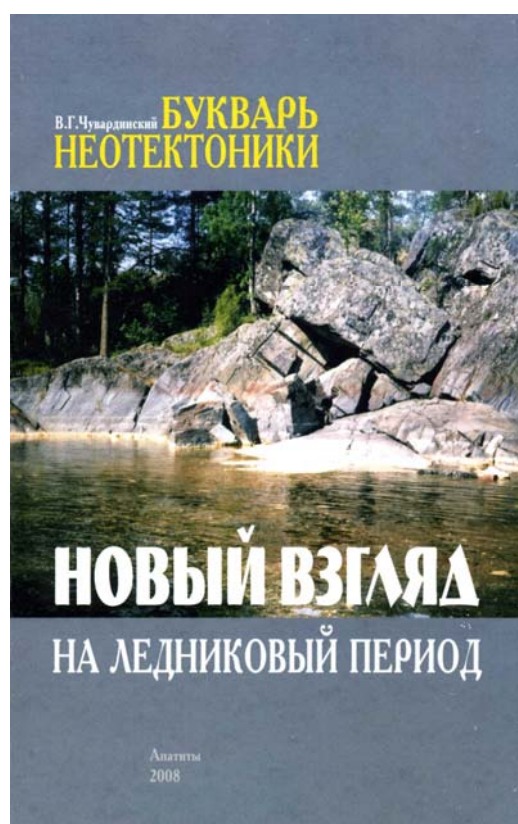


Центрально-Кольская экспедиция
Кольский филиал Петрозаводского государственного университета

В.Г. Чувардинский

БУКВАРЬ НЕОТЕКТОНИКИ

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД



Апатиты
2008

УДК 551.24:551

В.Г. Чувардинский

Букварь неотектоники. Новый взгляд на ледниковый период.

- Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН. 2008. – 85 с.

Книга посвящена вопросам происхождения так называемого экзарационного рельефа, широко развитого на кристаллических породах Балтийского щита. Доказывается, что «ледниковый» рельеф имеет разломно-тектоническое происхождение. Для усиления доказательности этого кардинального вывода в разделе 2 приведено большое количество авторских цветных фотографий геологических объектов. Это букварь неотектоники, в нем расшифрованы тектонические письма – тектоглифы, вошедшие теперь в арсенал признаков и следов новейших тектонических дислокаций по разрывам.

Читатель может убедиться, что наиболее яркие «ледниковые» образования – бараньи лбы, курчавые скалы, полировка пород, штрихи и борозды на них на самом деле являются результатом тектонических движений по разломам. А это означает, что в основание ледниковой теории изначально были положены ошибочные критерии.

В целях объективности и для подтверждения данного заключения в книге рассматриваются вопросы геологической деятельности современных ледников и палеогеографические аспекты четвертичного и пермско-карбонового ледниковых периодов. Приведены краткие исторические сведения о возникновении ледниковой гипотезы и противостоящих ей концепций.

Книга рассчитана на геологов, геоморфологов, биогеографов, экологов, на студентов вузов указанных специальностей, на широкого читателя, интересующегося вопросами развития Земли в недавнем геологическом прошлом, новыми концепциями в естествознании.

Рецензенты:

Доктор геолог-минералогических наук
главный научный сотрудник **Г.А. Беленицкая** (ВСЕГЕИ)

Доктор геолого-минералогических наук
профессор **А.А. Предовский** (Геологический институт
КНЦ РАН)

Памяти Павла Петровича Генералова (1931-1999), выдающегося геолога-структурщика, доказавшего тектонический генезис конечно-моренных гряд в Западной Сибири, внесший большой вклад в поиски нефтегазоносных структур.

Научные открытия требуют от их авторов
незаурядного мужества.
академик Д. К. Беляев, 1986 г.

Процесс научного познания - это почти всегда
противостояние меньшинства, а то и
одиначек, большинству.
академик Г. И. Марчук, 1991 г.

Предисловие

Эта небольшая книга сопровождается специальным фотогеологическим альбомом. Она посвящена вопросам происхождения так называемого экзарационного рельефа, широко развитого на коренных породах Балтийского и Канадского кристаллических щитов.

Разнообразные типы этого рельефа – фиорды, шхеры, озерные котловины, курчавые скалы, бараньи лбы, борозды, штриховку и полировку принято относить к самым ярким, неоспоримым следам эрозионно-выпахивающей деятельности покровных ледников четвертичного времени.

Эти представления прочно вошли в энциклопедии и справочники, им отводится видное место в учебниках общей геологии, геоморфологии, четвертичной геологии.

Но эти канонические представления современными исследованиями не подтверждаются. Более того, получен большой фактический материал, доказывающий, что экзарационные типы рельефа имеют разломно-тектоническое происхождение и никак не связаны с деятельностью ледниковых покровов.

Исследования начались не вчера. В полевой сезон 1979 г., работая на скалистых берегах Кандалакшского залива, я обнаружил, что полированные и штрихованные округлые поверхности бараньих лбов в некоторых крупных обнажениях «уходили» (погружались) под блоки коренных пород. Стало быть, хрестоматийные ледниковые признаки могут иметь другое происхождение. В данном случае они образовались в результате тектонического надвигания одних блоков пород на другие. При таких надвиганиях происходит притирание смежных поверхностей блоков, их штриховка и полировка. При разрушении верхних надвинутых элементов взору являются типичные полированные и изборожденные бараньи лбы и курчавые скалы. Кроме того, при этом образуется масса глыб и валунов – за счет распада надвинутых крыльев (или блоков).

Ключ к разгадке вековой проблемы оказался лежащим здесь же, в неотектонически дислоцированных докембрийских породах. Для сбора дополнительного фактического материала необходимо было предпринять широкие геолого-геоморфологические исследования.

Последовавшие авторские двадцатилетние полевые работы на Кольском полуострове и в Карелии продолжаются и поныне. Было проведено также изучение деятельности ледников на Северном Кавказе и ледово-морских - дрейфовых процессов в Белом море. Совокупность работ

показала, что «экзарационный» рельеф имеет разломно – тектонический генезис, и является следствием и зримыми следами неотектонических движений блоков земной коры.

В рецензии на мою книгу « Неотектоника восточной части Балтийского щита» (2000) в журнале «Геотектоника» (№2, 2002) «экзарационный» рельеф случайно назван «экзаменационным» рельефом. Но опечатка оказалась знаковой, символичной. Не выдержала экзамена ледниковая теория.

Широкое использование аэро - и космofотоснимков в сочетании с детальными наземными работами, позволило установить парагенетическую связь «экзарационного» рельефа с неотектоническими разломами, с зонами новейшей тектонической активизации кристаллического фундамента Балтийского щита. Системные доказательства этой принципиально новой концепции приведены в монографиях автора (В. Г. Чувардинский, 1992, 1998, 2000, 2001, 2004).

Связь экзарационных типов рельефа с разрывными структурами хорошо просматривается на участках сплошной или достаточно высокой обнаженности кристаллических пород. Важно также, что такие объекты, как бараньи лбы, курчавые скалы, полировка и штриховка пород поддаются наземной фотогеологической документации. Конечно, интерес, в первую очередь, представляют зоны перехода и погружения отполированных и штрихованных плоскостей «лбов» под блоки коренных пород, так как они наглядно показывают именно тектонический генезис этих образований. Эти обстоятельства и послужили основанием для составления данного «Букваря неотектоники», как наглядного пособия для широкого читателя.

В стане ледниковистов новые идеи и доказательства тектонического происхождения ледниковых образований были встречены крайне враждебно. Видимо вузовские знания о ледниковой природе «экзаменационного» рельефа были основательно усвоены. Примером этому служит мой доклад на геологическом факультете СПбГУ в октябре 2003 г. по теме диссертации «Неотектоника восточной части Балтийского щита». Поскольку факультет выступал в качестве ведущей организации, была создана комиссия, возглавляемая специалистом по фауне брахиопод и трилобитов ордовика. Председатель и члены комиссии, не имели отношения к неотектонике, но зато *твердо знали*, что ледниковый период был. В итоге был вынесен следующий вердикт:

- Пересмотр основополагающих положений ледниковой теории не имеет под собой основания и недопустим.

- Взгляды автора по вопросам генезиса ледниковых типов рельефа противоречат всей сумме научных достижений в этой области. Ссылки на неотектонику не обоснованы.

Итак, сапоги начали тачать энтузиасты – пирожники. Никто не обратился за консультацией в НИИ Земной коры, где, судя по фундаментальности названия, должны работать крупные тектонисты (само здание НИИ расположено здесь же, в университетском дворе).

При желании комиссия могла убедиться в тектоническом генезисе « экзарационного» рельефа, не выходя из аудитории №52, где состоялся доклад. Один из стендов был заставлен крупноформатными цветными фотографиями, снятыми соискателем на Кольском полуострове и в Карелии, и изображавшими хрестоматийные бараньи лбы, курчавые скалы, полировку, борозды, штриховку и другие формы «экзарации».

Это был наглядный «Букварь неотектоники». На одних снимках прослеживалось погружение отполированных и изборожденных склонов «лбов» под блоки коренных пород (надвига - взбросовый тип бараньих лбов), на других фотографиях были показаны типы «лбов», формирующихся при гравитационном сползании блоков, на третьих демонстрировались курчавые скалы и лбы сдвигового происхождения.

Просмотр «Букваря» убедил одних ученых в действительно тектоническом происхождении «экзарационных» форм, другие принимали это с оговорками.

Так заслуженный деятель науки РФ профессор Н. Н. Верзилин таким образом оценил выставку лбов (это отражено в протоколе): «Автор прав в том, что на показанных фотографиях

объекты имеют тектоническое происхождение, но он не прав в том, что абсолютизирует это явление. Надо было бы написать: некоторые бараньи лбы образовались как результат неотектоники – ведь не все бараньи лбы им изучены».

Что тут скажешь? Действительно не все. Но дан ясный, обоснованный механизм их тектонического формирования. Это избавляет от длительной и изнурительной процедуры ставить на каждый «лоб» круглую печать: «проверено - лоб тектонический».

Была и другая, наиболее клерикальная точка зрения. Ее озвучил член ученого совета Г. С. Бискэ: «Никто из наших и зарубежных ученых не подвергает ни малейшему сомнению ледниковый генезис бараньих лбов, полировки и штриховки. Это абсолютно беспочвенная постановка о якобы каком-то тектоническом происхождении форм ледниковой эрозии. Мы здесь стоим на страже нашей науки, мы не допустим, чтобы в нашем университете рассматривались подобные абсурдные идеи. Пусть покажет хотя бы одну зарубежную статью, где бы отрицалось оледенение».

Невообразимая смесь пролеткульта и низкопоклонства перед Западом глубоко засела в умы советско – постсоветских ученых!

Неожиданное продолжение дискуссии пришло с письмом видного ученого профессора Ф. С. Моисеенко, присутствовавшего на том заседании. «Сожалею,- пишет профессор,- что с фотоматериалами по Вашему докладу я ознакомился лишь после заседания. Они весьма наглядно и убедительно подтверждают Вашу правоту по тектоническому происхождению рельефа бараньих лбов, курчавых скал, штриховки и полировки пород. И если бы я увидел эти фотографии до обсуждения доклада, то выступил бы твердо и решительно в Вашу пользу, а так пришлось ограничиться общими словами».

Конечно, было бы полезно высокому ученому собранию услышать мнение заслуженного геолога, но я благодарен Федору Семеновичу и за «общие слова», так как в них ясно высказана поддержка моей новой методики валунных поисков рудных месторождений: «Разработки Чувардинского могут оказаться золотой жилой поисковой геологии». На фоне непримиримости научного актива это был момент истины.

Идеи ледниковой теории возникли на заре зарождения геологии в Европе и, к сожалению, продолжают жить, хотя давным давно вошли в противоречие с геологическими фактами и законами физики.

Академик Н.А.Шило (1981)

Раздел 1.

Глава 1. Историческая справка

1.1. Начала ледниковой гипотезы

Более 150 лет назад европейские натуралисты И.Венец, Ж. Шарпантье, Л.Агассиц выдвинули гипотезу о существовании в недавнем прошлом огромных ледниковых масс, покрывавших толстым слоем льда Европу, часть Азии и Америки. Поводом для выдвижения столь неожиданной гипотезы явилась попытка научного обоснования причин скопления на равнинах Европы валунов кристаллических пород. Вторым фактором, который основательно поспособствовал созданию ледниковой гипотезы, были сведения о находках “нетленных” трупов мамонтов в мерзлых грунтах Сибири.

Ученые того времени полагали, что только мощные покровные ледники могли разнести валуны и в пример ставили горные альпийские ледники.

В своем “Трактате о ледниковом периоде” (1840) Луи Агассиц писал: “Появление чудовищных ледниковых покровов означало уничтожение всей органической жизни на земной поверхности... Территория Европы, которая перед этим была покрыта тропической растительностью, внезапно исчезла под бескрайними массами льда... . Наступило безмолвие смерти”.

Но ледники, “внезапно погубившие Европу”, не только усеяли ее валунами. Продолжатели дела Агассица – европейские ученые А.Гейки, О.Торрель, Дж.Гейки в своих опубликованных трудах (соответственно, в 1863, 1872 и 1874 годах) доказывали, что ледники выпахали в кристаллических породах Фенноскандии и Шотландии глубокие фиорды, озерные котловины, создали острова – шхеры, обточили и отполировали, покрыли бороздами и штрихами коренные породы, преобразовав их в бараньи лбы и курчавые скалы. Ледник создал также озы, краевые гряды, другие формы рельефа.

В 1876 г. географ П.А.Кропоткин в “Записках Императорского Русского географического общества” опубликовал монографическую работу “Исследования о ледниковом периоде”. Видимо, из-за выразительности названия в советско – постсоветской печати утвердилось мнение, что П.А.Кропоткин и был основателем ледниковой гипотезы. Но совершенно ясно, что западные ученые задолго до этого издали труды об этой достопочтенной гипотезе и даже разработали геологические признаки оледенений. Новых, неизвестных положений Кропоткин не выдвинул, да и название труда заимствовал у О.Торреля: “Исследования о ледниковом периоде” (Стокгольм, 1872).

1.2. Теории: дрифтовая и ледниковая

К середине 19-го века великие естествоиспытатели Ч.Ляйель, Ч.Дарвин и крупнейшие геологи того времени Р.Мурчисон и А.Кайзерлинг выдвинули и обосновали дрифтовую теорию. Суть ее заключалась в том, что валуны на равнинах Европы, Северной Азии и Северной Америки оставили плавающие льды – морской припай, айсберги. Это происходило в четвертичный период, когда эти низменные территории были покрыты водами северных морей. Примером для авторов этой гипотезы являлись современные замерзающие моря, где процесс разноса валунов плавучими льдами развит широко. Ч.Ляйель и А.Кайзерлинг указывали также, что покровные ледники не могут разносить валуны и их не следует уподоблять горным

ледникам, на поверхность которых в изобилии поступает обломочный материал с нависающих горных склонов в виде обвалов и осыпей.

Это была прогрессивная теория, не отягощенная всемирными катаклизмами и катастрофами, лежащими в основе ледниковой гипотезы. Но случилось так, что учение о ледниковых периодах овладело умами ученых задолго до развития такой науки, как гляциология, до того, как была изучена геологическая деятельность ледниковых покровов Гренландии и Антарктиды. Последующее их изучение, в том числе сквозное разбуривание ледяных масс, показало, что они вовсе не выпахивают коренное ложе и не перемещают крупнообломочный материал в своей донной части. На ледниковую поверхность такой материал поступает редко – на участках, выступающих надо льдом отдельных горных вершин.

Но к тому времени, когда появились начала гляциологии, ледниковая теория превратилась в незыблемое учение, в одну из главных теорий в науках о Земле. Кто будет обращать внимание на такие “мелочи”, как неспособность антарктического и гренландского ледников выпахивать ложе и перемещать валуны в своей донной части? Принцип актуализма – это нечто совершенно излишнее! В итоге, во всех учебниках, справочниках, энциклопедиях значится, что в четвертичный период равнины умеренных широт Северного полушария, Балтийский и Канадский щиты многократно – от 4-х до 20 раз покрывались мощными, антарктического типа, материковыми льдами. Широкое развитие получила ледниковая теория и в научно-популярной литературе.

На основе ледниковой теории разрабатываются стратиграфические схемы четвертичных отложений, составляются палеогеографические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, ведутся реконструкции климата. Смежные науки: зоогеография, ботаническая география, археология, экология, ландшафтоведение – в своей деятельности также руководствуются основными положениями ледниковой теории.

Важное значение для идеологии ледниковизма имеют вузы, - факультеты и кафедры соответствующих профилей. Преподавание там ведется исключительно с позиций «единственно верного» ледникового учения. Если альтернативная концепция и упоминается, то как наглядный пример «абсурда и полной неграмотности» в науке. Понятно, что затвердив установки ледниковой теории, сдав зачеты и экзамены, будущий молодой специалист не поступится усвоенными знаниями. Тем более, что защита диссертаций по тематике четвертичных оледенений поставлена на поток и любой постно-правовверный их сторонник ее легко защитит. Главное, - трафаретно придерживаться утвержденных схем. Выгодное это дело – ледниковая теория!

Десятилетия безраздельного царствования ледниковой теории в науках о Земле привело к занятию ее сторонниками важных номенклатурных постов и должностей в научных учреждениях, в редакциях, комиссиях. Особенно полно и безраздельно засилье ледниковизма в диссертационных советах и фондах РФФИ. Это мощный научно-корпоративный ресурс и пока диссоветы контролируют это важнейшее научно-карьерное звено, ледниковое учение не победимо.

Данная внушительная картина опирается на мощный разрекламированный фундамент, сложенный из более чем 220 гипотез о причинах ледниковых периодов (по подсчетам А.В.Лапшина, в 1988 г. уже было 200 «серьезных» гипотез и их число неуклонно продолжает расти с производительностью 1,5 – 2 гипотезы в год). Только известные “серьезные китайские предупреждения” американскому империализму пока превышают численность ледниковых гипотез.

1.3. Антиледниковая концепция

Более полувека назад с критикой ледниковой теории выступил киевский зоолог и палеонтолог Иван Григорьевич Пидопличко (1905-1975). На основе зоологических, палеонтологических, ботанических и археологических данных он пришел к выводу об отсутствии оледенений равнин умеренных широт. В обосновании своей антиледниковой концепции, он широко использовал материалы по четвертичной геологии севера Европейской

части страны и Западной Сибири и рассматривал валунные отложения (“морены”) как ледово-морские – в рамках дрифтовой теории Ч.Ляйеля – Р.Мурчисона. Концепция Пидопличко наиболее полно изложена в его 4-х томной монографии “О ледниковом периоде” (1946, 1951, 1954, 1956).

Гонения на работы И.Г.Пидопличко начались вскоре после выхода его первой книги (1946г.). Научная общественность не могла пройти мимо “доморощенной реакционной затеи” (так ледниковисты именовали взгляды исследователя). От последствий коллективной советской критики Пидопличко спасло то, что внимание и силы научного сообщества переключились на многолетнее ожесточенное поношение “реакционных буржуазных лженаук” – генетики и кибернетики и на высмеивание теории дрейфа континентов А.Вегенера. Теперь это “хорошие” и очень популярные у нас науки и теории. Естественно, в знаменосцах оказались и недавние шельмователи. Кто не хочет получить большие и очень большие научные лычки?

Но нельзя было пустить на самотек и антигляциализм. Было проведено несколько научных собраний и приняты резолюции о “реакционной” сущности взглядов Пидопличко. Но этого показалось мало и после гневных осуждений работ И.Г.Пидопличко, в научные библиотеки стали поступать предписания об изъятии трудов Пидопличко из обращения. С их итогами уже в наше время познакомился доктор философских наук В.Н.Демин. Вот что он пишет в своей книге “Загадки русского Севера” (М. 2000): “Семь книг, направленных против абсолютизированной ледниковой догматики, парализовавшей науку, и почище всякого ледника проутюжившей историю, написал академик И.Г.Пидопличко (1905-1975). Но попробуйте сегодня прочитать эти книги. В Российской государственной библиотеке 4-х томная монография “О ледниковом периоде” (1946-1956) сдана в архив и читателям не выдается. К книгам, где собран и обобщен уникальный геологический, климатологический, ботанический и зоологический материал, опровергающий ледниковую “теорию” в ее нынешнем догматическом виде, нет доступа и в других библиотеках.” (В.Н.Демин, 2000, с.22)

После удачного завершения “библиотечного дела” была избрана тактика полного замалчивания трудов И.Г.Пидопличко. Эта тактика успешно действует и поныне, разумеется, и в отношении других отступников.

А что вы хотите? Разве в науке централизм и коллективизм слабее, чем в Союзе писателей, который, к примеру, заставил Б.Л.Пастернака отказаться от уже присужденной Нобелевской премии. Если бы Пастернак мог выбирать, то надо было получать Ленинскую премию. Пошел бы Союз писателей против ленинского лауреата? Нет, все было бы как в сказке Корнея Чуковского: “Ослы ему славу по нотам поют, козлы бороною дорогу метут”!

Однако вернемся к нашим геологическим заботам. Значительная часть тиража книг Пидопличко разошлась до запретительных мер и некоторые читатели – географы, ботаники и зоологи поддержали антиледниковые идеи. Но особенно большую поддержку новой концепции оказали геологи, геоморфологи и мерзлотоведы, работавшие на севере Западной Сибири и в Большеземельской тундре. Они установили, что в валунных суглинках (“морене”) содержатся раковины морских моллюсков, фораминиферы, остаточные морские соли. Валуны в эти морские отложения попадали посредством их разноса припайными льдами и айсбергами. Была подтверждена правильность дрифтовой теории, но одновременно стало ясно, что она не универсальна и отвечает только на некоторые, хотя и очень важные вопросы. Тогда, в 50-70-е годы время кардинальных открытий еще не пришло. То были десятилетия широких экспедиционных исследований, сбора и накопления огромнейшего фактического материала по четвертичной геологии, геоморфологии, мерзлотоведению, неотектонике, гляциологии, палеогеографии четвертичного периода. Был выполнен исключительно большой объем аналитических работ: споровопыльцевых, микрофаунистических, диатомовых, гранулометрических, а также изотопных, в первую очередь радиоуглеродных.

Эти материалы являются богатейшим наследством ушедшей эпохи великих геологических исследований. Они еще подлежат осмыслению и детальному анализу с позиций новых идей и разработок.

В последующих главах книги в краткой форме будут рассматриваться вопросы геологической деятельности ледников, палеогеографические аспекты проблемы оледенений, и

уже затем вопросы формирования главных регалий ледниковой теории – “экзарационного” рельефа. Это утяжеляет “Букварь”, но читателю не лишне получить представление о состоянии дел в ледниковом учении.

Признавать способность ледниковых масс механически разрушать горные породы – значит приписывать им мифические свойства.
Академик Н.А.Шило,
профессор И.Д.Данилов (1984)

...Лишь с очень малым основанием можно говорить о леднике, как факторе, подготавливающем материал морен, т.е. эродирующем.
Академик К.К.Марков (1986)

Результаты исследований показывают малое значение денудационной деятельности ледников, называемой экзарацией. Ледники текут по поверхности, не разрушая даже рыхлых отложений.
Профессор Ю.П.Селиверстов (1999)

Глава 2

Динамика и геологическая деятельность ледников

Нередко выдвигается аргумент:

Как можно отрицать четвертичное оледенение, когда вот они ледниковые покровы Антарктиды, Гренландии, арктических островов! Аргумент впечатляющий, но как говорил У.Черчилль «кто-то может потребовать признать его императором, а кто-то бакалейщиком. Признание бессмысленно без определенной формулы». В нашем случае надо сначала выяснить могут ли покровные льды производить ту работу, которую им принято приписывать. Может случиться так, что кивать надо не на ледники, а совсем на другие геологические процессы.

Полтора века господствует ледниковое учение, но так и не выведена формула былых покровных оледенений, нет достоверных признаков пребывания ледников на равнинах умеренных широт. Но настало время попросить ледниковую доктрину подтвердить свои полномочия и притязания. Очень хорошо, что на Земле имеются настоящие (а не виртуальные) ледниковые покровы. Имеется полная возможность изучить динамику ледников, их геологическую деятельность, влияние на климат и растительность, разработать критерии былых оледенений. К настоящему времени основная часть этой масштабной работы выполнена. Поколениями ученых и инженеров собран огромный фактический материал, многие ледники, в том числе Гренландский и Антарктический пробурены насквозь, тысячи метров керна детально изучены. Полученные результаты можно подытожить.

1. Покровные ледники и ледниковые купола движутся посредством вязко-пластичного течения льда и скольжения элементарных пластинок льда по **внутриледниковым сколам**. Скорость движения довольно значимо меняется по разрезу ледниковой толщи. Активнее всего перемещаются средняя и верхняя толщи льда, тогда как **скорость движения придонных горизонтов снижается до нуля**. Такая особенность перемещения льда в ледниках, лежащих на плоском основании, приводит к тому, что в опережающем движении средние и верхние горизонты льда постоянно сползают к основанию льда, блокируя продвижение придонных слоев льда, что делает не реальными предположения о перемещении донно-моренного материала из центра оледенения.
2. Самые нижние, **придонные слои льда** покровных ледников Арктики и Антарктики не участвуют в общем движении ледника, они **приморожены к ложу** и, стало быть, не выпахивают его и не перемещают глыбы-валуны.
3. Скорости движения поверхности льда даже в мощнейших ледниковых покровах невелики (не следует путать их с горно-долинными и выводными ледниками). По результатам

советских, американских и британских исследований в Антарктиде в районе ст. Восток расстояние 150 км лед проходит за 150-200 тыс. лет, т.е. движется со средней скоростью менее 1 м в год, а в центрально-ледниковой области ледник преодолевает расстояние в 50 км за 1 млн. лет (!), т.е. движется со средней скоростью 0,05 м в год.

20 четвертичных периодов, или 20 млн. лет потребовалось бы виртуальному вюрмскому (валдайскому) леднику, чтобы преодолеть расстояние от Скандинавии до верховий Днепра. А в утвержденных стратиграфических и палеогеографических схемах на это ему отводится 7-8 тыс. лет, (общая продолжительность валдайской ледниковой эпохи у разных авторов от 10 до 15 тыс. лет). Как видим, теоретические четвертичные покровные льды “пробегают” тысячеверстные расстояния с непостижимой скоростью. А поскольку выделяется от 4-6 до 20 ледниковых эпох (и сколько же межледниковый), то скорость их движения не поддается никакому объяснению.

Роль придонной морены ничтожна и говорить о леднике как факторе эффективно эродирующем нет основания
профессор М.И.Иверонова (1952)

2.1. Моренный материал в ледниках

Ледники горно-долинного типа на своей поверхности транспортируют большое количество обломочного материала, в том числе огромные глыбы. Это особенно поражало первых исследователей альпийских ледников – создателей ледниковой гипотезы. На поверхность горных ледников каменный материал непрерывно поставляется с нависающих горных склонов, в основном за счет горных обвалов, осыпей и лавин, тоже несущих обломки камней. Рельефообразующая деятельность горно-долинных ледников хорошо известна: посредством транспортировки “на спине” ледника обломочного материала у его основания формируются конечные морены, а близ горных склонов – боковые морены. В горных ледниках поверхностная морена часто погружается в толщу льда, сгружается в поперечные трещины (особенно в зонах ледопадов – на крутых перегибах рельефа). Часть каменного материала переходит во внутреннюю морену, а часть достигает коренного ложа, переходя в подледниковую (или поддонную) морену. Так формируется подледниковый “промежуточный моренный слой”, который может занимать свое положение неопределенно долго. При отступлении ледника или его разрушении (а такое случается с ледниками, имеющими очень крутые уклоны ложа) может образоваться мощный сель и вся водно-ледово-обломочная масса сносится вниз по долине на десятки километров, формируя в свою очередь селевые “конечные морены”.

Совсем другое положение с покровными ледниками, лежащими, как правило, на плоском основании. На поверхность таких ледников осыпной “моренный” материал практически не поступает, за исключением участков горных хребтов, выступающих над ледником. В Антарктиде – это Трансантарктический хребет. Выделить подобные хребты в Скандинавии, а тем более на Русской равнине, не представляется возможным. так как Скандинавию принято покрывать 3-х км толщей льда.

Но нас прежде всего интересует вопрос перемещают ли ледники донную морену, которая в учебниках и справочниках обычно изображается в виде мощной толщи мореносодержащего льда, сплошь начиненного глыбами и валунами величиной с избу. На самом же деле, в придонных слоях льдов, особенно покровных ледников, если и имеется “моренный” материал (обычно в виде вылеивных частиц) – он примерзает к днищу ледника, то в мизерных количествах. Да и сама толщина “мореносодержащего”, но точнее пылесодержащего слоя льда измеряется дециметрами или первыми метрами, а вовсе не составляет 1/3 толщины ледника, как это изображается в упомянутых пособиях.

Большой вклад в дело количественных подсчетов моренного материала в разных частях горно-долинных ледников внесли известные гляциологи Э.Эвенсон и М.Клинч (1987). Они проводили многолетние работы на ледниках Аляски – одном из самых динамичных горно-

ледниковых районов Земли. Исследования охватили 11 ледников Аляски, но особенно детально велись на ледниках Макларен и Галкана. Для количественной оценки вклада различных механизмов переноса обломочного материала ледниками проводилось:

- 1) детальное картирование боковых и конечно-моренных отложений;
- 2) изучение путей переноса материала к границам ледников;
- 3) генетический анализ надледниковых, внутриледниковых и подледниковых отложений.

В результате ученые установили, что главным агентом в перемещении обломочного материала являются водные процессы. У исследованных ледников 90 процентов материала, отложенного в краевых частях ледников, принесены водными потоками с вышерасположенных участков ледников и окружающих горных склонов. Поверхностные и срединные морены поставляют около 10 процентов обломочного материала, а количество материала, поступающего из нижних горизонтов льда – из придонной морены пренебрежительно мало.

Таким образом, даже в таких благоприятных для ледникового транспорта условиях, каковыми являются горно-долинные ледники с их крутыми уклонами ложа, перемещение ледником донно-моренного материала “пренебрежительно мало” и почти 100 процентов обломочного материала перемещается иными процессами. И если значительная часть материала в горных ледниках перемещается в виде поверхностных и срединных морен, то на ледниковых покровах, перекрывающих равнинные территории таковых не имеется.

Материалы по горному оледенению Тянь-Шаня, также показывают, что в донной части ледников морена практически не содержится, хотя поверхностные и срединные морены развиты хорошо. Изучавшая эти ледники М.И. Иверонова (1952) пришла к следующему принципиальному выводу: “роль придонной морены ничтожна и говорить о леднике как факторе эффективно эродирующем нет основания”. Ещё более впечатляющие результаты получил крупный французский гляциолог Ж. Пойр (1968). На основании изучения горных ледников Альп, Аляски, Южной Америки, он пришёл к выводу, что морена, которая наблюдается в основании горно-долинных ледников и считается донной мореной, на самом деле формировалась, в основном, путём сгуживания поверхностных и внутренних морен во время периодических отступаний ледников. Ледники просто перекрывали эту морену при новых продвижениях вниз по долинам.

«Все, что известно о механизме ледниковой эрозии, в высшей мере случайно. ...Имеющиеся данные совершенно недостаточны для какого-либо заключения о действенности ледниковой эрозии».
Акад. К.К. Марков (1986)

2.2. О ледниковой эрозии

Итак, в донных частях ледников обломочный материал имеется в небольшом количестве или отсутствует. Ледники в своей донной части в сколько-нибудь заметных масштабах не перемещают валунный материал и консервируют рельеф.

Помимо этих фактов имеется немало и прямых наблюдений, ставящих под сомнения идеи об огромной выпахивающей деятельности ледников. Ещё в начале 20 века Т. Чемберлин и Р. Солсбери указывали на крайнюю слабость ледниковой эрозии. Согласно их наблюдениям, при движении ледников по ровному месту под ними сохраняется даже почва, находящаяся в мёрзлом состоянии. Впоследствии наблюдения Чемберлина и Солсбери были подтверждены на примере изучения других ледников. Так долинный ледник Твин (Канада) при своём отступлении обнажил мёрзлый, но хорошо сохранившийся “доледниковый” тундровый почвенный покров с корневой системой тундровых растений (В.Бергсма и др. 1984). Это наглядный пример отсутствия ледникового выпахивания даже в долинном леднике, имеющем существенный уклон ложа.

К этим наблюдениям можно добавить факты вытаивания из-под ледников нетронутых рыхлых отложений – морских песков с раковинами моллюсков, песчано-глинистых кор выветривания, полигональных грунтов, поселений древнего человека. Оказывается, даже выводные ледники, обладающие несравненно большей энергией, не выпахивают своего ложа. Так в Исландии поля викингов были перекрыты выводными ледниками. Ныне эти поля вытаивают из-под них и предстают в первозданном виде без следов экзарации (Л.Д. Долгушин, Л.Б. Осипова. Ледники. М.1989).

Видный географ и гляциолог Дж. Ингланд (1986) при изучении ледников Канадской Арктики также установил их крайне незначительное воздействие на подстилающие отложения. В связи с этим он писал: “Возникают сомнения в реальных возможностях такого фундаментального процесса преобразования ландшафтов, каким считается ледниковая эрозия”.

А какие результаты получили гляциологи по Гренландскому ледниковому покрову? Датский исследователь этого ледника Б.Фриструп (1964) после основательного изучения динамики и температурного режима ледника, анализа данных, полученных при его разбурировании, пришёл к выводу, что, вследствие отрицательных температур на ледниковом ложе, ледниковый щит приморожен к подстилающим породам и нижние придонные слои не участвуют в общем движении льда. Новейшие исследования подледного рельефа Восточной Антарктиды, выполненные А.Н. Ласточкиным и Ю.В. Гришиным (2005), также указывают на отсутствие экзарации. По их данным в подледных условиях Антарктиды происходит консервация рельефа. А это значит, что даже огромные ледники не производят выпахивания ложа и не перемещают валуны в своей донной части, а лишь консервируют рельеф.

2.3. Об антарктическом подледниковом озере Восток

А вот другие поразительные факты, которые приподносит великий Антарктический ледниковый покров. Имеются в виду уже достаточно давно открытые подледниковые озерные бассейны, существующие миллионы лет, но тем не менее их водную массу до сих пор не выпахал ледник, не “размазал” её по ложу и даже не засыпал мореной. Поэтому видные исследователи Антарктиды И.А. Зотиков, К.С. Лосев, Г. Освальд и К. Робин пришли к выводу о крайне слабой ледниковой экзарации и ничтожном содержании моренного материала в донной части этого мощнейшего ледника.

К настоящему времени данные по подледниковым озерам пополнились необычайно интересными материалами. В центральной части Антарктиды в районе ст. Восток ледниковый покров был пробурен скважиной 5Г-1 и в результате комплексных геофизических и буровых работ было открыто самое крупное подледниковое озеро Восток. Сведения об этом озере и ледниковом покрове в районе скважины приводятся в «Проблемах Арктики и Антарктики» (вып.72, 2000), а также в «Основах изотопной геокриологии и гляциологии» (Ю.К. Васильчук, В.М. Котляков, 2000).

Глубина скважины 5Г-1 3623 м, из них 3538 м она прошла по ледниковому льду и 85 м по озерному льду. Длина озера 285 км, ширина от 7 до 50 км, толщина водного слоя (т.е. глубина озера) до 700 м и возможно более. По своей площади озеро Восток больше Онежского озера и гораздо глубже его. Это как бы в 3 раза уменьшенный Байкал.

И.А. Зотиков и Н.С.Дансбери в работе «О генезисе озера Восток (Антарктида)» (Доклады Академии наук, Т. 372, №6, 2000) на основании данных бурения и детальной проработки геофизических и других материалов по подледниковому озеру Восток установили следующее:

1. Озеро Восток занимает глубокую котловину в коренных породах. Толщина воды в нем (т.е. глубина озера) достигает 500-700 м.
2. Водоем сформировался ещё в доледниковое время. К началу развития оледенения водная гладь озера была перекрыта озерным льдом и нарастающие снежные массы (превратившиеся затем в фирн и лёд) равномерно ложилась на озёрный лёд и окружающий ландшафт.

3. Возраст озера Восток – несколько десятков миллионов лет и в нем могли законсервироваться древние водные организмы.

Выводы учёных представляются обоснованными, но наибольший интерес вызывает вопрос: почему мощный материковый ледник не выпахал озеро вместе с его водой и толстым озерным льдом и не заполнил котловину своим льдом и заодно донной мореной? О чём это говорит? Прежде всего о том, что, видимо, никакого выпахивания огромный ледниковый покров не производит и не несёт в своей донной части морены.

Сохранность водной массы озера возможна по двум причинам:

1. Нижние горизонты материкового льда неподвижны.
2. Давление массы льда распределено равномерно как по площади озера, так и окружающей подледной местности.

Этот феномен заслуживает дополнительного пояснения. Озеро лежит в глубокой тектонической котловине, его дно и борта сложены прочными кристаллическими породами. Ледниковая плита, в связи с её неподвижностью или слабой подвижностью и равномерным распределением силы тяжести по озёрной поверхности и прилегающей местности, не нарушает гравитационного равновесия, и водная масса, хотя и находится под громадным давлением, остаётся в той же котловине.

И ещё один вывод: При пересеченном рельефе, льды, заполнившие котловины и ущелья остаются в них без движения, омертвляются. Какое уж тут выпахивание глубочайших фиордов!

Ледяной керн скважины 5Г-1 может стать моментом истины: а) мощнейший ледник не только не выпахивает коренные породы, но и не может выпахать и размазать по своему ложу толщу озерной воды; б) в нём не содержится учебно-привычной толщи мореносодержащего льда с огромными валунами и глыбами, а в ледяном керне встречены только пылевидные -- частицы микронной размерности – на глубине 3311 м и 3538 – 3609 м. В журнале «Вокруг Света» (№2, 2004) В.М Котляков приводит следующие сведения о составе этих «моренных» слоев: это вулканический пепел, частицы метеоритов, а также пыльца, споры и бактерии. Но где, воспетая в справочниках и пособиях, огромная транспортирующая роль придонных горизонтов льда? Почему бы леднику не действовать по теории и не принести глыбы-валуны если не со дна озера, то с других участков, где имеется коренное ложе, и заодно придать им уютнообразную форму? Рушатся канонические представления об огромной экзарационной и транспортирующей деятельности покровных ледников!

Итак, изучение современных покровных ледников показывает, что льды не только не выпахивают свое ложе, но и предохраняют его от разрушения, от денудации. Но с другой стороны, имеются многочисленные факты, особенно в горах, когда из-под отступающих ледников обнажаются отполированные и штрихованные скалы. Эти образования изначально считались и считаются самыми яркими следами экзарационной и выпахивающей деятельности ледников. Они положены в основу всего ледникового учения и относятся к его главным критериям.

Выше приводились примеры хорошей сохранности под ледниками разного рода рыхлых образований, в том числе почвенного покрова с замороженной тундровой растительностью. И вот бараньи лбы, вытаивающие из-под льда. Картина впечатляющая! Неужели работает ледниковая синергетика и учебно-показательный ледник знает, что и где выпахивать, а что сохранять в первозданном виде? Или он норовит выпахивать только кристаллические породы, а на рыхлые не обращает внимания? Но лучше отойти от мистики и задать вопрос: а действительно ли бараньи лбы и штрихованные скалы творение ледника? Ответ на этот вопрос даётся в четвёртой главе книги. Здесь ограничимся пояснением: указанные «лбы», штрихованные и полированные скалы – это не что иное, как тектонические зеркала скольжения, следы тектонических (взбросовых и надвиговых) перемещений блоков и пластов пород по разломам. Эти разрывные дислокации имеют широкое развитие в горах и на кристаллических щитах. Что касается ледников, то они лишь занимают тектонические долины, движутся по ним, предохраняя от выветривания тектонические полированные и штрихованные скалы, получившие название бараньи лбы и курчавые скалы. Естественно, что «лбы» в конце концов, вытаивают из-под ледников, изумляя путешественников.

Глубоко прав академик Н.А. Шило (1981), писавший в своей монографии **«Основы геологии россыпей»**: *«Утвердившиеся положения о деструктивной деятельности ледников давно пришли в противоречие с новыми данными. Такие параметры льда, как модуль упругости, сопротивление сдвигу и т.д., не идут ни в какое сравнение с аналогичными характеристиками горных пород, на поверхности которых формируются ледники или ледниковые покровы. Поэтому говорить, - указывает Н.А. Шило, - о механическом разрушении диагенизированных пород ледниковыми массами равносильно признанию мифических свойств за последними»*. С этим выводом могли бы согласиться и сторонники оледенений - Г.С. Ганешин, И.И. Краснов, Е.П. Заррина, другие составители карты «Четвертичных отложений Евразии» масштаба 1: 5 000 000, которые перевели лёд ледниковых покровов в воздушный генетический тип отложений. И это правильно, воздушные типы отложений не могут выпавивать кристаллические породы.

2.4. Недавний эксперимент

Крушение самолета в южноамериканских Андах в 1947 г. привело к постановке необычайного гляциологического эксперимента. Это был четырехмоторный бомбардировщик «Ланкастер» британского производства, совершавший грузопассажирские рейсы из Аргентины в Чили. В условиях отсутствия видимости он врезался в крутой склон горы Тупунгато (ее высота 6800 м) и вместе с образовавшейся лавиной и камнепадом обрушился на поверхность горно-долинного ледника Тупунгато, в его верховьях. За полвека обломки самолета преодолели 5 километровый путь от верховий ледника до его окончания (языка). Здесь часть обломков самолета вытаяла, вошла в состав конечной морены и наконец-то в 1990 г. спустя 53 года после катастрофы, эти обломки были найдены.

Аргентинская поисковая экспедиция собрала множество обломков фюзеляжа и крыльев самолета, было найдено шасси, одни из двигателей, одна из лопастей, а также останки 4-х человек из 11 летевших. Эти работы детально документировались, был также снят цветной документальный фильм, который неоднократно демонстрировался по ТВ на канале «Discovery». Но было найдено только около 10% объема обломков самолета, остальные 90% не обнаружены. Эта загадка, а также степень ледниковой обработки обломков самолета представляют интерес для гляциологии. Оказалось, что найденные дюралевые части самолета не несут никакой ледниковой обработки, на них нет ни штрихов, ни ледниковой полировки. Сохранились даже покраска дюралевых фрагментов, их маркировка, выполненная масляными красками. Останки людей, их одежда и обувь также не «перемолоты» ледником. Не сработали необычайно распространенные учебно-теоретические представления о действии ледников наподобие жерновов.

Но где остальные 90% обломков самолета? Представляется (и это утверждают аргентинские специалисты-гляциологи), что в процессе движения льда эти обломки под действием силы тяжести постепенно погружались в тело ледника и в виде внутренней морены двигались к ледниковому языку. При этом часть их, вероятно, попала в полосу поперечных трещин, пересекающих ледник, и спроектировалась на коренное ложе. Так обломки «Ланкастера» вошли в состав ледниковых отложений («донной морены») и, видимо, уже не появятся на поверхности до растаивания ледника. В основе загадки с пропавшей основной массой обломков самолета лежат особенности транспортирующей деятельности ледников: перемещение обломочного материала идет на поверхности и внутренних частях ледяной толщи, а подобный материал, попадающий по ледниковым трещинам на ложе ледника, остается на месте. Можно отметить соответствие этого вывода результатам исследований Ж. Пойра, о котором пишется в конце раздела 2.1.

Но сторонники ледникового учения не считают нужным учитывать данные гляциологии (иначе от ледниковой теории мало что остаётся). Вот что пишет видный современный исследователь ледников Антарктиды и ледников Арктики Д.Ю.Большаков в «Проблемах Арктики и Антарктики» (2000): *«Для современного этапа развития ледниковой теории характерно полное игнорирование тех закономерностей движения ледников, которые*

исследуются такой наукой, как физика ледников. Имеющиеся многочисленные данные, достаточно определенно свидетельствуют о том, что холодные арктические ледники покровного типа не способны производить активную механическую работу по преобразованию ледникового ложа».

В угоду гляциалистической концепции приходится самым жестоким образом калечить флористические факты.

Профессор М.В.Клоков (1955)

Глава 3

Палеогеографические аспекты ледниковой теории

Крупные отечественные и зарубежные ученые, прежде всего ботаники, зоологи и палинологи, собрали большой и исключительно важный материал по развитию растительного и животного мира в четвертичном (ледниковом) периоде, по климатам и ландшафтам этой эпохи. Эти материалы объективно свидетельствуют, что развитие растительного и животного мира на площадях предполагаемых покровных оледенений не прерывалось, а шло поступательно в соответствии с теми природно-климатическими изменениями (морские трансгрессии, горообразование, экспансия и деградация мерзлоты, колебания ледников), которые имели место в четвертичном периоде (работы И.Г.Пидопличко, Г.У.Линдберга, В.Н.Васильева, М.В.Клокова, П.И.Дорофеева). Как справедливо писали в своей книге “Физическая география СССР” (1958) советские географы Ф.Н.Мильков и Н.А.Гвоздецкий: “В настоящее время палеогеографические исследования (преимущественно изучение остатков ископаемой фауны и флоры) не дают оснований говорить о существовании в ледниковую эпоху необычайно суровых климатических условий. Наоборот, имеющиеся палеоботанические, палеозоологические и археологические данные свидетельствуют, что климат ледниковой эпохи хотя и был более холодным и более континентальным, чем сейчас, но не настолько, чтобы в непосредственной близости от ледника не могла обитать богатая фауна и произрастать не только хвойные, но и обедненные широколиственные леса”.

Стало быть климат “ледниковых эпох” был совсем не ледниковый, скорее он напоминал современный климат и растительность Сибири, причем не самых суровых ее районов. К настоящему времени опубликованы работы ботаников и зоологов, из которых следует, что растительность северо-таежного типа, тундро-степи и (на самом севере) тундры занимали обширную территорию Европейской части России и соответствующая растительность произрастала там во время позднеплейстоценового оледенения!

3.1. О холодном дыхании ледника и “бегстве” растений

А как быть со страшным “холодным дыханием ледника”? Как случилось, что “обедненные широколиственные леса” произрастали в непосредственной близости от ледника? Разве веет теплом от Гренландского и Антарктического ледниковых покровов? Целые десятилетия в научных институтах развивалась концепция о губительном влиянии холодного дыхания ледника на все живое, в первую очередь, на растительность.

Вот как описывает теоретические последствия “смертоносного дыхания ледника” советский учёный Г.И.Дохман в своей книге “История растительности СССР” (М. 1938): “Роскошная растительность в местах перекрытия ледником была уничтожена полностью. Какая-то часть растений, гонимая волнами холода, двинулась к югу, ища там убежища для переживания столь тяжелой катастрофы, скрываясь от холодного дыхания ледника. Движение на юг этим растениям было преграждено высокими горами...”

Хорошо еще, что не Змеем Горынычем, с его непомерно жарким дыханием!

В Северной Америке по Г.И.Дохман, только часть растений, “гонимая ледником двинулась к югу, другая часть травянистых, древесных и кустарниковых растений сохранилась в пределах самого ледника, на отдельных возвышенностях не покрытых льдом”. Выходит, что “холодное дыхание” не действовало на растительность, находившуюся в объятиях ледника. Он что, затаил дыхание или соорудил оранжереи? Вершины, возвышающиеся над поверхностью

покровного ледника полностью находятся в поясе вечных снегов и вечного мороза и оставлять там растительное сообщество – значит обресть его на “дохман”.

А вот как развивает идеи “дохманизма” академик А.А.Гроссгейм (1960) в своей книге “В горах Талыша” (юг Азербайджана): “Далеко на севере от Талыша разыгрывается потрясающее событие ледникового периода: земля одевается льдом, происходит массовое вымирание деревьев и трав, бегство и отступление их на юг. Талыш переживал в это время плювиальный период прохладный и влажный... В этот плювиальный период Талыш стал приютом многих растений от смертоносного дыхания ледника. Он впустил в свои пределы средиземноморцев, которые в поисках теплого убежища бежали от ледника на юг”.

Задал задачки академик!

1. Почему вдруг средиземноморские растения снялись с насиженных мест и побежали через моря и горы в Талыш? От кого побежали? Ведь до Средиземного моря ледниковый покров пока не принято продвигать.
2. Почему средиземноморцы начали срочно эвакуироваться в явно неблагоприятный по климату Талыш, “переживавший плювиальный период, прохладный и влажный”? Средиземноморцы – это ксерофиты, растения, приспособленные для обитания в сухом и достаточно жарком климате и расселять их в дождливый и прохладный климат равносильно обречению на вымирание.

Но представители уникальной растительности Средиземноморья, вопреки академику, и не думали никуда бежать. Они продолжали произрастать и плодоносить в привычном для себя климате, предпочитая каменистый почвенный субстрат неведомым почвам, подстерегающим их на тысячеверстном пути в Талыш.

Читателю, желающему развеять чары теории бегства растений, можно рекомендовать капитальную монографию “Восточноевропейские леса” (М. 2004), в которой показано, что на территориях, якобы занятых позднеплейстоценовыми ледниковыми покровами, на самом деле продолжала произрастать разнообразная растительность – от лиственных и хвойных деревьев до лесотундровых и тундровых ассоциаций – на самом Севере. Никакого бегства, хотя характер растительности менялся на протяжении плейстоцена и голоцена.

В знаковой статье “Был ли ледниковый период?” (журнал “Энергия, экономика, техника, экология” № 1, 2005) видный биолог и биогеограф В.Н.Калякин пишет: “В позднем вюрме (т.е. в позднем плейстоцене) пыльца и многочисленные макроостатки древесных видов найдены не только у границ моделируемых ледников, но и на занимаемых ими площадях. Но и эти важнейшие факты не заставляют гляциалистов переосмыслить свои представления”.

В этой же статье В.Н.Калякин приводит дополнительные аргументы: “необъяснимым в рамках ледниковой гипотезы остается факт существования десятков видов растений с реликтовыми ареалами (включая эндемиков) на территориях якобы подвергавшихся сплошному оледенению”. Реликты и эндеми растительного мира, как и ныне, росли в ассоциации с обычными для таежной и горно-таежных зон древесными и кустарниковыми видами растений.

Более того, даже в центре предполагаемого оледенения – в Фенноскандии, где ледниковая “пята” изображается наиболее продолжительно существовавшей, выявлены многочисленные реликтовые и эндемичные виды растений и животных, переживавших ледниковый период на месте (работы Р.Нордхагена, А.Хансена, Х.Броха, С.Экмана, Б.А.Мишкина, Р.Н.Шлякова, Е.В.Вульфа, В.Н.Васильева).

Дискуссия по вопросу “перезимовки” рядом высших растений и животных ледникового периода в Фенноскандии ведется более полувека. Результаты ее в основном, сводятся к следующему:

1. Факт наличия реликтовых и эндемичных растений и животных в составе флоры и фауны Фенноскандии признается большинством исследователей;
2. Большинство ученых также считает возможным признать теорию “перезимовки” растений и животных в течение последней ледниковой эпохи. Согласно этим представлениям они находились в убежищах – в основном на горных вершинах, возвышающихся над ледниковым покровом. Эту теорию поддерживают и многие крупные геологи и географы (У.Хольтедаль, Л.Р.Серебрянный, Р.К.Баландин).

Единственный недостаток этой теории – невозможность произрастания высших растений (а также обитания животных) как на горных вершинах, возвышавшихся над сплошным ледниковым покровом, так и в других убежищах в центре материкового оледенения с толщиной льда до 4 км.

Прав был выдающийся и очень смелый ботанико-географ В.Н.Васильев (1961) писавший: “Биогеографические данные обязывают отказаться от ледниковой гипотезы в любом ее варианте”. Эта смелость обошлась Виктору Николаевичу не утверждением Ботаническим институтом АН СССР научных тем, со всеми вытекающими последствиями.

3.2. О Новоземельском центре оледенения

Кроме Скандинавского центра оледенения в анналах ледниковой теории прочно закрепился еще один мощнейший центр оледенений – Новоземельский, посылавший свои льды толщиной 3-4 км на север Русской равнины, на Нижний Дон и в Западную Сибирь. Эти утверждения многим казались правдоподобными – ведь на Новой Земле – на ее Северном острове имеется горно-покровное оледенение. Но в конце концов все встало на место. И заслуга в этом принадлежит как ботанико-географам, так и геологам.

Палеоботанические исследования четвертичных отложений и торфяников Новой Земли (преимущественно Южного острова) принесли интереснейшие результаты. По данным спорово-пыльцевых анализов, ботанического изучения торфяников и растительных остатков было установлено, что во время предполагаемых оледенений на Южном острове произрастала та же тундровая растительность, что и теперь.

“Ни одно из плейстоценовых оледенений не охватывало всю территорию Новой Земли, всегда оставались участки суши, свободные ото льда и выполнявшие функции очагов жизни”, пишут известные палеогеографы Л.Р.Серебрянный и Е.С.Малясова (1993). И далее резюмируют: “Именно так можно констатировать преобладание и высокую организованность растительных сообществ на Новой Земле”. Здесь важно отметить, что к выводам об отсутствии сплошного оледенения Новой Земли и тем самым исключения ее из реестра центров материковых оледенений, пришли не антигляциалисты, а сторонники ледниковой теории – Л.Р.Серебрянный (он наиболее привержен ледниковым идеям) и Евгения Сергеевна Малясова – крупнейший отечественный палинолог. Но все-таки первыми исследователями, кто привел веские доказательства отсутствия четвертичного покровного оледенения на Южном острове Новой Земли были геологи А.С.Красножен, В.С.Зархидзе и микрофаунист О.Ф.Барановская (в публикациях 1982г.)

К выводам, что Новая Земля не была центром материковых оледенений, на основании гляциологических исследований и биогеографических материалов пришел также В.Н.Калякин (1995,2004). Он отрицает позднеплейстоценовое покровное оледенение Южного острова. В этом его поддерживают И.Г.Авенариус и Н.Н.Дунаев (1999), выделяющие только горно-долинное оледенение этого острова. В работе 2005г. Д.Ю. Большианов указывает, что торфяники Новой Земли накапливались 15 тыс. лет назад, следовательно, покровного оледенения в поздневалдайскую эпоху не было.

Приведенные материалы и выводы исследователей полностью меняют устоявшиеся представления о Новоземельском центре покровного оледенения – оказывается такового не было и Новая Земля не могла посылать свои льды в Большеземельную тундру и в Западную Сибирь. Впрочем, генезис развитых там валунных суглинков ледово-морской, что уже достаточно давно было доказано геологами-съемщиками и учеными МГУ и ВНИГРИ.

3.3. Насекомые и пресноводные рыбы против ледникового периода

Оказывается свой вклад в палеогеографию могут внести и насекомые. В этом нас убеждают работы энтомолога К.Ф.Седых, который за 25 лет экспедиционных исследований, собрал богатейшую коллекцию насекомых европейского северо-востока страны. Он, а также

постоянно помогавшие ему школьники г. Ухты, собрали более 100 тыс. экземпляров различных насекомых. Обработка столь большой коллекции велась в ведущих зоологических институтах СССР.

На основе анализа видового состава фауны насекомых и изучения пространственного ее распределения было определено несколько реликтовых и эндемичных видов насекомых, появившихся еще (как видов) в дочетвертичное время и переживших ледниковый период на месте. В связи с этим К.Ф.Седых пишет: “Анализ обширных материалов по энтомофауне позволяет прийти к конкретному выводу – никаких покровных оледенений на северо-востоке Европейской части СССР в антропогене не существовало и реликтовые элементы сохранились там с палеогенового и неогенового периодов, когда их ареалы были значительно шире” (К.Ф.Седых, 1968, с.121).

Не менее важные выводы по реликтовой фауне жуков приводит шведский биолог К. Линдроп (1970). По его материалам ряд видов жуков пережил последнюю ледниковую эпоху на месте, в Скандинавии и обитает там поныне. По Линдропу жуки в последнюю ледниковую эпоху обитали на участках, свободных от покровного оледенения. Вот вам и центр материкового оледенения! Выше упоминалось, что ледниковый период в Скандинавии пережили многие эндемичные и (обычные) растения, там во время «ледниковой» эпохи паслись мамонты и теперь вот центрально-ледниковая зона и жукам стала нипочем...

А какой вклад могут внести в палеогеографию бессловесные пресноводные рыбы, обитавшие в реках и озерах «ледниковой зоны»? Как они пережили страшную ледниковую эпоху? Ответ на эти вопросы дает выдающийся отечественный ихтиолог и зоогеограф Г.У.Линдберг в своих капитальных монографиях – «Четвертичный период в свете биогеографических данных» (1955) и «Крупные колебания уровня океана в четвертичный период» (1972).

Анализ огромного материала по систематике рыб и особенностям их расселения по речным бассейнам северных равнин привел Линдберга к важным выводам: а) покровное оледенение равнин, прилежащих к Северному Ледовитому океану, весьма проблематично и б) если и было оледенение, то фактически оно не влияло на пресноводную ихтиофауну. А вот значительное повышение уровня морей, периодически затоплявших речные долины и низменности, приводили к миграции рыб, изменению их состава. Вместе с тем, на территориях, расположенных выше уровня морских трансгрессий (последняя из них не превышала современных 80-ти метровых отметок) пресноводная ихтиофауна оставалась на месте, в своих озерах и реках. Согласно данным Линдберга в водоемах таких территорий сохранились даже реликтовые виды рыб.

Г.У.Линдберг любил повторять: «Мои рыбки не подведут!». И действительно «рыбки» не подвели Георгия Устиновича, и словно нить Ариадны помогают и нам выйти из тупика, созданного ледниковой теорией.

3.4. Радиоуглеродные датировки и оледенение

Радиоуглеродное датирование – определение абсолютного возраста на основе измерения концентрации радиоактивного изотопа C^{14} в ископаемом органическом веществе было разработано в 1946-1949 гг. У.Либби (США). Метод прошел длительную апробацию и хорошо зарекомендовал себя. Как пишут Дж.Имбри и К.Имбри (1988) “широкая проверка метода радиоуглеродного датирования показала, что он действует замечательно надежно. Правда, с его помощью удавалось достаточно точно рассчитывать возраст образцов, которые были не старше 40000 лет”. С выводами ученых вполне можно согласиться. Что касается предела метода – 40 тыс. лет, то и его вполне достаточно для времени последнего (валдайского, вюрмского) оледенения, следы которого, как считается, представлены наиболее ярко и широко.

Благодаря развитию метода радиоуглеродного (C^{14}) определения возраста органических остатков, появился огромный фактический материал, позволяющий познать природную обстановку равнин умеренных широт и, особенно, центрально-ледниковых районов в последнюю ледниковую эпоху.

В 1970 году автором были опубликованы две статьи, в которых на основе анализа датировок по C^{14} органических остатков из верхнечетвертичных отложений Фенноскандии и Северной Америки (датировки по C^{14} в своей основной массе сосредоточены в выпусках журнала "Radiocarbon"), пересматривались прежние положения. Вот краткое их изложение.

Анализ датировок древесины, торфа, костей животных, раковин моллюсков, показывает, что во время последней ледниковой эпохи (26-10 тыс. лет назад) ни в Фенноскандии, ни на Канадском щите, ни на Таймыре и севере Западной Сибири покровное оледенение не могло иметь места.

Так, в период висконсинского оледенения (промежуток времени 26000-8000 лет назад), когда Северную Америку принято покрывать мощным ледниковым щитом, из верхнечетвертичных отложений ледниковой зоны, получены многочисленные датировки по C^{14} древесины, торфа, других органических остатков, имеющих возраст 26000-8000 лет. При этом большое количество датировок из верхнечетвертичных отложений территориально расположено в центрально-ледниковой зоне и датируется временем 20-17 тыс. лет назад, то есть соответствует максимальной фазе висконсинской ледниковой эпохи.

Датировки по C^{14} указывают, что, по крайней мере, в висконсинскую ледниковую эпоху покровного оледенения Канады и Севера США не было. Ведь не могли же произрастать леса (датировки древесины), накапливаться торф (датировки торфа) в центральных частях ледникового щита. Равно не мог ледник переместить древесину, другие органические остатки в центрально-ледниковую область со своей южной краевой зоны (для этого пришлось бы вводить эффект большой ледниковой бороны или трелёвочника, тащивших уже с юга на север за отступающим ледником органические остатки).

Можно отметить, что на межледниковые циклы на ту же территорию приходится не меньшее количество датировок по C^{14} , поэтому ледниковисты даже теоретически не могут поменять местами эти циклы.

Близкая картина наблюдается и при анализе датировок по C^{14} органических остатков для времени вюрмского оледенения (23000-10000 лет назад) Фенноскандии. Этим временем в Скандинавии датированы кости мамонтов, древесина, органический материал из морских отложений. Фактически во время вюрмского оледенения в Фенноскандии произрастала древесная растительность, обитали мамонты, часть территории была под уровнем моря.

Дополнительные сведения по этому вопросу содержатся в разделе 3.6. "Мамонты решают все".

Датировки органических остатков из верхнечетвертичных отложений хорошо согласуются с отмеченными выше материалами по реликтовой и эндемичной флоре и фауне, пережившей ледниковый период в Фенноскандии. К настоящему времени количество датировок по северу Европы и Азии и по Северной Америке многократно увеличилось. Эти материалы анализировались многими палеогеографами, особенно большой вклад в этот вопрос внес И.Д.Данилов, который в серии публикаций, начиная с 1983г доказывает, что радиоуглеродные датировки древесины, торфа, костей и раковин моллюсков из верхнечетвертичных отложений определенно свидетельствуют об отсутствии материковых оледенений наших северных равнин в вюрме.

Почти 20 лет спустя к такому же выводу и также на основании радиоуглеродных датировок пришла большая группа ученых. Это было крайне неожиданно, так как они являются сторонниками больших оледенений и незадолго до этого покрывали ледниками даже шельфы Баренцева и Карского морей, а не только север Евразии.

Отсылаем читателя к журналу "Boreas" (Vol. 28, 1999), где группа из 14 (!) авторов (среди них 10 западных ученых) утверждает, что последнее (вюрмское, поздневалдайское) оледенение на европейские и азиатские северные равнины и даже на Карское море не распространялось. Вывод вполне резонный, с далеко идущими последствиями, так как именно с последним оледенением связан весь комплекс классических ледниковых форм рельефа: конечные морены, озы, камы, холмисто-моренный рельеф, отторженцы и дислокации. Как теперь наши и зарубежные ледниковисты будут объяснять их генезис? Лучше всего им обратиться к трудам И.Д.Данилова, П.П.Генералова, Р.Б. Крапивнера, других геологов, которые

уже давно показали неледниковый генезис этих “классических ледниковых” форм рельефа и доказали, что “морена” севера Евразии не что иное как ледово-морские отложения, валуны в которые попадали за счет их разноса морскими припайными льдами, айсбергами и речными льдами.

3.5. Арктические морские реликты и эндемики

Большое значение для познания палеогеографии плейстоцена имеют данные по изучению фауны и флоры в морях Северного Ледовитого океана. Вопреки теории заполнения этих морей материковыми льдами толщиной 2-2.5 км, а для Белого моря даже 4 км, эти данные свидетельствуют, что во время «оледенения», в них нормально развивалась арктическая, субарктическая, а в Баренцевом и Белом морях даже бореальная фауна.

Для морей Арктики характерен высокий эндемизм бентосной фауны – организмов, обитающих на месте, на морском дне, на грунте и в грунте морей (Атлас Арктики, 1985). На шельфе от 40 до 50% видов бентосной фауны являются эндемичными. Эндемичные роды имеются в большинстве групп беспозвоночных, среди которых выделяются 9 эндемичных и 5 автохтонных арктических родов иглокожих, более 15 родов бокоплавов, 6 родов рыб. В других группах бентосной фауны – среди корненожек, губок, червей, моллюсков, изопод, декапод, морских пауков имеется от 1 до 4 эндемичных родов.

Согласно выводам Е.Ф.Гурьяновой (1985), все эндемичные виды, к каким бы родам они не принадлежали, возникли в четвертичное время за период от раннего до позднего плейстоцена. По тем же данным характер распределения эндемичных видов бентосной фауны указывает на существование следующих центров формирования шельфовой арктической фауны: Карского, Сибирского и Чукотско-Американского. Все эти данные достаточно определенно свидетельствуют, что развитие бентосной фауны шельфовых морей в четвертичное время не прерывалось гипотетическими покровными оледенениями.

Особый интерес для решения рассматриваемой проблемы представляет Белое море, впадину которого, равно как и прилежащую сушу, принято заполнять и перекрывать мощными материковыми льдами толщиной до 4 (!) км. Согласно этим представлениям последнее покровное оледенение, уничтожившее в Белом море все живое, происходило в валдайскую эпоху, т.е. в период порядка 23-10 тыс. лет назад. Однако, наличие в Белом море большого количества реликтовой и эндемичной фауны и флоры, установленных работами Н.М.Книповича, К.М.Дерюгина, Е.Ф.Гурьяновой, ставят под сомнение такие представления. Сведения о реликтовых и эндемичных организмах, переживших ледниковый период в Белом море, подытожены в книге Е.Ф.Гурьяновой «Белое море и его фауна» (1948).

В Белом море выявлены две основные группы реликтов: представители высокоарктической фауны (моллюски и ракообразные) и бореальные реликты (моллюски, мшанки – всего до 60 видов морской бореальной реликтовой фауны и флоры).

Анализируя материалы по реликтовой фауне, Е.Ф.Гурьянова пишет: «Совершенно исключительный интерес представляет присутствие среди теплолюбивых реликтов Белого моря ряда видов, которые устанавливают наличие каких-то древних и пока еще не выясненных связей между Белым морем и дальневосточными морями, с одной стороны и между Белым и Балтийским морями – с другой. Все эти виды бореальной природы обладают разорванным ареалом распределения и встречаются либо только в Белом море и в Японском и Охотском морях и нигде в промежуточном районе не найдены, либо только в Белом и Балтийском, с прилегающими к нему районами Северного моря, и отсутствуют в переходной части Северной Атлантики и Западного сектора Арктики».

Всего в Белом море известно 17 видов реликтовой тихоокеанской фауны и более 20 видов балтийской реликтовой фауны и флоры. Касаясь последних, Е.Ф.Гурьянова пишет, что «все это виды бореальной природы и концентрируются они на мелководьях западной половины Белого моря, придавая ему совершенно своеобразный «балтийский» облик, и, очевидно, должны быть отнесены к реликтам предшествующей, более тепловодной эпохи».

Каким же образом сохранилась реликтовая фауна и флора в Белом море, если оно неоднократно выполнялось материковыми льдами и льды последнего оледенения исчезли только в голоцене. Н.М.Книпович и К.М.Дерюгин, исходя из биогеографических данных считали, что реликтовая теплолюбивая (бореальная) фауна имеет межледниковый, бореальный возраст, а высокоарктические реликты, возможно, еще более древние. Но «доказанность» последнего оледенения Белого моря, в последующую за межледниковьем эпоху, поставила биологов в тупик. В самом деле, как совместить теорию мощного материкового оледенения беломорской впадины и сохранение древних реликтовых видов морской фауны и флоры?

Не случайно крупный исследователь беломорской и баренцевоморской фауны Е.Ф.Гурьянова пришла к малоутешительному заключению, что этот вопрос *«очень тѐмен и совершенно запутан, и это одна из самых интересных загадок биогеографии Белого моря»*.

Вопрос вовсе не «тѐмен», а как раз ясен. Сохранение в Белом море многочисленной реликтовой фауны и флоры, в том числе тихоокеанских и балтийских видов, свидетельствует о том, что Белое море являлось своеобразным убежищем для плейстоценовой и более древней морской фауны и флоры и не заполнялось материковыми льдами.

Биогеографические материалы вполне определенно указывают, что в четвертичное время шельфы арктических морей не покрывались материковыми льдами.

3.6. Мамонты решают все

Важным фактором, послужившим выдвижению и обоснованию ледниковой гипотезы, были мамонты. Не кости и не бивни этих северных представителей класса слоновых, а их мерзлые нетленные тела, которые время от времени находили в вечномерзлых грунтах Сибири.

Европейские натуралисты, до которых в 18-19 веках доходили такие сведения, терялись в догадках. Но академика Парижской академии наук, зоолога Ж.Кювье осенила идея, что мамонтов погубил внезапно наступивший ледниковый период, он же оледенил трупы и сберег их от разложения.

В своем трактате «Рассуждения о переворотах на поверхности Земного шара» (1812) Кювье писал: «Трупы многих четвероногих внезапно окутали льды ледникового периода и они поэтому сохранились до наших дней вместе с кожей, шерстью и мясом. Если бы они не замерзли моментально, гниение разложило бы их». Образование мерзлоты по Кювье тоже происходило моментально и ранее «вечная мерзлота не имела места, где мамонты были захвачены ею, так как они не могли жить при такой температуре... Один и тот же процесс погубил их и оледенил страну, в которой они жили». Так писал Кювье, авторитетный зоолог того времени. Идея была с энтузиазмом воспринята европейскими учеными и вдохновила их на создание ледникового учения. Эта идея лежит в основе ледниковой теории и ныне.

Но на самом деле природный процесс происходил иначе. К настоящему времени установлено, что вечная мерзлота на севере Сибири существует многие сотни тысяч лет, во всяком случае – весь четвертичный период. Мамонты и другие животные жили и размножались в суровых условиях вечной мерзлоты, равно как и живут на ней и поныне некоторые сохранившиеся представители мамонтовой фауны – те же северные олени и овцебыки. А какова была тогда растительность – основа кормовой базы мамонта? На этот вопрос отвечают сами мамонты. В их желудках и между зубов ученые обнаружили достаточно разнообразную растительность – различные травы, в том числе злаковые, остатки веток и коры ольхи, ивовых пород - деревьев и кустарников, а также березы, в том числе карликовой, лиственницы, сосны, ели. В желудке индигирского мамонта найдены даже остатки молодых еловых шишек.

Итак, в весенне-летнее время в рацион мамонтов входили зеленая злаково-травянистая растительность, побеги молодых деревьев и веточный корм лиственных и хвойных пород деревьев и кустарников.

В осенне-зимний период мамонт переходил на другое меню: замороженное разнотравье, сухая трава (природное сено), и промороженные веточно-кустарниковые корма древесно-кустарниковых пород. У мамонта оказывается была диета схожая с лосиной.

Добытанию мамонтами замороженной и сухой травы – этого жизненно необходимого растительного фуража способствовало одно важное обстоятельство, – а именно – малоснежность зим.

Мамонты северной мерзлотной зоны в основном погибали естественной смертью и в этом случае их останки представлены костями, бивнями, зубами, шерстью. Но некоторых подстерегала другая участь: животные проваливались под лед термокарстовых озер и погребались в анаэробных донных илах, имевших температуры близкие к нулю и находившихся в стадии промерзания. Не меньшую опасность представляли спущенные термокарстовые озера, осушенные днища которых летом покрывались буйным разнотравьем. Увлечшись пастбой на сочных травах, мамонты могли не заметить коварные ловушки – глубокие топи на месте вытаявших подземных льдов, проваливались в них и погибали. Сохранению тел мамонтов в этих условиях могло способствовать нарастание мерзлоты снизу, что в общем происходит и сегодня – на днищах таких спущенных озер образуются бугры пучения – явный признак возрождения мерзлоты.

Погибали мамонты и по другим причинам – попадали в солифлюкционные плавуны, а также под оползни и сели в речных долинах и оврагах. Особо опасными были участки массового таяния жильных и пластовых льдов, образующие непроходимые грязевые топи. Во всех случаях для сохранения тел погибших мамонтов необходимо было достаточно быстрое промерзание отложений, вмещающих тела, быстрый переход тех и других в состояние вечной мерзлоты.

Конечно, случаи полного погребения мамонтов и сковывания их мерзлотой были не часты. Имеется немало находок, когда сохранилась только часть туши – та которая сразу попала в зону вечной мерзлоты.

Мамонты, нетленные трупы, которые сохранились в этих природных холодильниках, погибали в разные отрезки позднего плейстоцена и голоцена. По данным радиоуглеродных анализов, в Сибири это в основном происходило в период 40-10 тыс. лет назад. Непременное условие сохранения трупов – это чтобы вечная мерзлота в течение десятков тысяч лет – вплоть до нынешнего времени ни разу не размораживалась. Такие условия сохранялись и сохраняются поныне на северной окраине Западной Сибири, северной половине Восточной Сибири, включая бассейны рек Яна, Индигирка и Колыма.

Стало быть, схема, по которой строилась ледниковая теория: внезапное пришествие ледникового периода, образование мерзлоты, гибель мамонтов и «окутывание их льдом» не имеет ничего общего с реальными событиями. Кроме того, многочисленные датировки абсолютного возраста костей, зубов, бивней, а также кожи и мяса мамонтов из отложений Северной Азии и Северной Европы (в том числе и Скандинавии) показывают, что мамонты мирно паслись и на территориях, перекрытых (по утвержденным схемам) мощным покровным ледником. Но об этом хоботные даже не подозревали.

В разделе 3.4. приведены выдержки из моих статей 1970 г., в которых на основе анализа материалов радиоуглеродных датировок ставился вопрос об отсутствии материкового оледенения Фенноскандии.

По прошествии 30 лет, располагая значительно большим числом радиоуглеродных датировок (преимущественно по костям мамонтов) к довольно близким выводам пришли авторитетные исследователи – Ю.К.Васильчук, А.К.Васильчук, О.Лонг, Э.Джалл, Л.Д.Сулержицкий (2000). Они доказывают, что мамонты непрерывно существовали на севере Евразии, по крайней мере, от 40 до 10 тыс. лет назад и это, по их мнению, свидетельствует о нереальности покровных оледенений на северных равнинных пространствах.

Авторы далее пишут: «Особенно интересны в этом плане поздне-плейстоценовые датировки мамонтов в Скандинавии – они указывают на распространение Скандинавской популяции мамонтов 40-10 тыс. лет назад; вероятно, в этот период наряду с ледниками, здесь была распространена криолитозона с большими внеледниковыми участками» (Докл. Академии наук.- Т.370. - №6. – 2000. – С.815-818.).

Вывод очень осторожный, но он сам по себе лишает Фенноскандию привычной роли центра мощнейшего покровного оледенения с толщиной льда до 4 км.

Итак, «невероятный ледяной покров» (терминология акад. Д.В.Наливкина.) оказался разобщиным «большими внеледниковыми участками» на разрозненные ледяные поля или ледниковые шапки. И эти внеледниковые пространства не могут быть отнесены к вершинам, возвышающимся над «невероятным ледяным покровом» - на них просто отсутствует растительность – необходимая пища для проживания мамонтов.

Стало быть, с палеогеографических позиций нет основания считать Фенноскандию центром Европейского ледникового покрова и поэтому многочисленные ледниковые построения выглядят просто схоластическими.

Можно сказать, что мамонты решили судьбу ледниковой теории не в пользу ее творцов.

Цитирование мною статьи Ю.К.Васильчука и др. на ученом собрании СПбГУ вызвало неблагоприятную для меня реакцию. Актив собрания посчитал, что я что-то перепутал, неправильно процитировал и даже совершил подлог, исказив суть статьи. Я пытался убедить собрание, что цитата выверенная, но не тут-то было.

- А предъявите номер журнала, резонно требовали держатели научных истин. Но на руках у меня не было даже копии статьи. Это было моим серьёзным упущением, тем более, что уже один раз – на предзащите в МГУ я наступил на эти же грабли и получил свою долю критики за «неверное цитирование» той же статьи. Член ученого совета МГУ А.А.Чистяков с возмущением назвал мою цитату «фальсификацией» и настаивал на «не рекомендации» диссертации и защите. Его горячо поддержал заслуженный деятель науки Н.В. Короновский, но тогда все-таки обошлось.

Впрочем, была смягчена и формулировка ведущей организации – геологического факультета СПбГУ. В своем официальном отзыве комиссия не стала обвинять меня в «подлоге» (а это чревато!), а ограничилась следующей формулировкой: «Вольности автора в обращении со специальной литературой привели его к абсурдному заключению, что скандинавская популяция мамонтов непрерывно существовала в интервале времени 40-10 тыс. лет назад». Другой пункт гласил: «Чувардинскому невдомек, что Скандинавия была центром материкового оледенения, а не прибежищем для мамонтов». Недоумение ученых можно понять.

Удивительно и другое. Статья издана в самом рейтинговом научном журнале, но прочли ли ее идеологические активы ученых советов? В итоге «досталось» не авторам этой замечательной публикации, а соискателю, ее огласившему. Но если так действуют члены ученых советов элитарных вузов, вызывающих к тому же к присвоению им титула «национальное достояние страны», дающего миллиарды госдотаций, то что ждать от провинциальных университетов?

Конечно, научная элита *хорошо знает*, что Фенноскандия была центром мощного оледенения. Невольное нарушение этого постулата и вызвало столь непредвиденную реакцию среди наиболее ревностных сторонников учения.

Во избежание повторения ситуации я специально публикую отпечаток итоговой страницы данной статьи (рис.).

Заголовок и заключительная страница статьи Ю.К. Васильчука и др., вызвавшая неадекватную реакцию ученых собраний. (Ксерокопия)

УДК 551.345:551.793:546.027

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПОПУЛЯЦИИ МАМОНТОВ В ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВОЙ КРИОЛИТОЗОНЕ ЕВРАЗИИ

© 2000 г. Ю.К. Васильчук, А.К.Васильчук, О.Лонг, Э.Дж.Т.Джалл, Л.Д.Сулержицкий

Представлено академиком В.М.Котляковым 01.03.99 г.

В связи с получением изотопно-кислородной летописи существования мамонтовых популяций по времени исследована еще одна возможная причина их исчезновения. Наступление голоцена фиксируется по изотопно-кислородным данным заметным повышением зимних температур [2] и, "вероятно, выработанные адаптационные особенности строения тела и волосяного покрова мамонтов стали препятствием к развитию вида и даже самому его существованию во время голоценового потепления. Наряду с резким повышением зимних температур возросла нестабильность зим. Нестабильность зимних условий выражалась в частых зимних оттепелях, что приводило к образованию ледяных корок на поверхности и в толще снега и нарушениям в цепи питания мамонтов. Приспособленность мамонтов к добыванию пищи в суровых, но стабильных зимних условиях позднего плейстоцена могла сыграть роковую роль при резких скачках зимних температур в голоцене. Таким образом, вполне вероятно, что основной причиной сокращения популяции мамонтов и последующего ее вымирания, могло быть изменение зимних условий на рубеже голоцена и позднего плейстоцена, возможно, и не столь катастрофического в климатическом плане, но оказавшего губительным для мамонтовых популяций на обширном пространстве Арктического побережья, где кратковременные оттепели зимой приводили к образованию толстой ледяной внутриснежной корки, препятствующей подснежной добыче сена и иного растительного корма. Несомненно, серьезным препятствием были и поверхностные ледяные корки, которые ограничивали возможность дальних миграций мамонтов в поисках пищи. Это вело к катастрофическому истощению этих крупных зверей.

В голоцене ареал мамонтовой популяции резко сократился - мамонты остались в небольших количествах только там, где зимы были достаточно холодными, а антропогенный пресс отсутствовал - это районы

многолетнемерзлых пород, расположенные за полярным кругом на п-овах Ямал, Гыданский и Таймыр, в районе Нижней Колымы и на островах арктических архипелагов и особенно на о.Врангеля, где островная популяция мамонтов просуществовала рекордно долго [10].

Среди главных особенностей палеоэкологии мамонтов, на которые указывает анализ радиоуглеродных дат, то, что в течение всего периода, по крайней мере от 40 до 10 тыс. лет назад мамонты были очень широко и повсеместно распространены на территории современной криолитозоны и палеокриолитозоны. Трудно выделить периоды их большей или меньшей концентрации, в каких либо частях палеокриолитозоны. Очень важным видится и вывод о совпадении южной границы ареала мамонта в позднем плейстоцене и южной границы распространения повторно-жильных льдов в "мамонтовое время", реконструированной по самым южным находкам псевдоморфоз [2]. Мы не обнаружили какие-либо временные лакуны в радиоуглеродных датировках, а значит и в распространении мамонтов ни в Европе, ни в Азии [3,4,6]. Это означает, что существование обширного сплошного наземного оледенения для этих территорий нереально. Особенно интересны в этом плане позднеледниковые датировки мамонтов в Скандинавии [12-15] - они указывают на распространение Скандинавской популяции мамонтов 40-10 тыс. лет назад; вероятно, в этот период наряду с ледником здесь была распространена криолитозона, с большими внеледниковыми участками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Верецагин Н.Н.* Почему вымерли мамонты? Л.:Наука, 1979. 196 с.
2. *Васильчук Ю.К.* Изотопно-кислородный состав подземных льдов (опыт палеогеокриологических реконструкций). М., 1992. Т.1. 420 с; Т.2. 264 с.

3.7. Гипотезы о причинах ледниковых периодов

Уже указывалось, что имеется 220 гипотез о причинах ледниковых периодов и наблюдается устойчивая тенденция к дальнейшему росту их численности. Ситуация напоминает положение на рубеже 19 и 20 веков, когда по выражению известного немецкого геолога М.Шварцбаха (1955) «одна за другой, как грибы, появлялись гипотезы о причинах ледникового периода».

Подобно сдобному тесту умной Эльзы, каша ледниковых гипотез уже давно переполнила научный горшок.

Нет смысла, да и не возможно, рассматривать весь репертуар 220 гипотез, вошедших в анналы ледниковой теории. Одна часть гипотез уносит читателей в неведомые космические и галактические дали, другие отличаются друг от друга некоторыми деталями аппликационного характера, третья группа гипотез – нынче наиболее модная, широко использует компьютерную обработку «ледниковых» данных и «ледниковых» программ и в итоге подтверждает правильность ледниковой теории. И, наконец, еще одна большая группа гипотез основана на предпосылках близких к принципу алогизма, подмеченного Дж.Оруэллом. По М.Шварцбаху (1955) различные ученые доказывают, что ледниковые периоды возникали по следующим причинам:

1. Вследствие суровых зим (Кролл, Пильгрим).
2. Вследствие мягких зим (Кеппен).
3. По причине ослабления интенсивности солнечной радиации (Дюбуа).
4. В связи с усилением солнечной радиации (Симпсон).
5. Из-за ослабления влияния теплого течения Гольфстрим (Вундт).
6. Из-за усиления влияния теплого течения Гольфстрим (Берман).
7. Вследствие усиления вулканической деятельности (Хантингтон).
8. По причине ослабления вулканической деятельности (Фрех).

Перечисление «самых лучших» ледниковых гипотез, взаимно исключающих друг друга, можно продолжить.

9. Из-за исчезновения морских льдов в Северном Ледовитом океане (Юинг и Донн).
10. В связи с увеличением ледовитости Северного Ледовитого океана (Джон).
11. Из-за глобального поднятия суши и морского дна (Дэна).
12. Из-за опускания суши и морского дна (Гейки).
13. Из-за повышения уровня океана (Уилсон).
14. Вследствие понижения уровня мирового океана (Лукашевич).
15. В связи с мощным развитием растительного покрова Земли и вызванной этим охлаждением и оледенением (Лягуша).
16. В связи с обеднением «георастительных систем» и как следствие – сильным похолоданием (Титов).
17. Из-за уменьшения углекислоты в атмосфере Земли (Аррениус).
18. Из-за увеличения углекислого газа и пыли в атмосфере (Хэмфри).
19. Оледенения возникли вследствие внеземных причин – из-за циклического изменения солнечной радиации (Миланкович).
20. Напротив, ледяные лишаи покрывали всю Землю по причине саморазвития ледников, без космических причин (Гернет).

Особую статью составляют многочисленные гипотезы с привлечением метеоритов и астероидов. Их авторы соревнуются друг с другом не только в размерах метеоритов, упавших на Землю и вызвавших оледенение и гибель всего живого, но и в количестве метеоритных катастроф. Их число требуется согласовать с периодичностью оледенений и межледниковий, которых по разным схемам насчитывается от 4-6 до двух десятков.

Но где же следы метеоритных катастроф, где эти гигантские метеоритные кратеры четвертичного времени? Ответ обычно звучит так: кратеры уничтожил ледник при своем поступательном движении!

По такому же принципу, без особых доказательств, построены и гипотезы о причинах прекращения ледниковых периодов. Одни ученые считают, что ледниковые покровы исчезли вследствие потепления климата и повышения температур, а другие (А.А.Величко) – по причине похолодания климата и резкого понижения температур.

Видный английский геолог Дж.Чарлсуэрт, анализируя многочисленные гипотезы о причинах «оледенений» пришел к выводу, что «они варьируют от маловероятных до внутренне

противоречивых и явно не совершенных. Впоследствии положение еще более запуталось». Это положение вместе с тем свидетельствует, что мнимые, не существовавшие глобальные ледниковые периоды не поддаются никакому доказательству.

Хорошее дело эти ледниковые гипотезы! Нескончаемая блестящая научная гаврилада невольно развенчивает ледниковую теорию не хуже, чем мамонты.

Теория великих оледенений занимает почетное место среди предсказателей и прорицателей. Появилось немало гляциокликушеских изданий (особенно на Западе), в которых предсказывается скорое наступление нового ледникового периода. Н.Колдер в книге «Машина времени и ледяная угроза» предвещает приход ледникового периода в любой момент, т.к. по его мнению, в последние десятилетия увеличились объемы снегопадов, верный признак начала оледенения. Дж.Гриббин в книге «Климатическая угроза» дает землянам определенную передышку. По его утверждению ледники покроют Европу и Северную Америку не раньше, чем через несколько столетий. Советский прорицатель Семен Барраш отдалает ледяную угрозу на несколько тысячелетий, но предупреждает, что, вычисленный им 400-тысячелетний ритм глобальных катаклизмов заканчивается и мы можем не успеть построить коммунизм.

Казалось бы предсказания о скором и неизбежном оледенении на фоне нынешних массово-моднейших утверждений о грядущем глобальном потеплении, должны отойти в прошлое. Ан нет! Начало 2005 г. ознаменовалось еще одним предсказанием скорого оледенения. Его (предсказание) огласил по ТВ 16 января профессор Е.Борисенков, избрав в предвестники нового оледенения участвовавшие наводнения, лесные пожары и даже цунами (!). Все сгодится для очередного предсказания ледникового периода! В ноябре того же 2005г был показан красочный телефильм «Обледенение Земли». Его авторы – Хоффман и Киршлинг убеждали доверчивого зрителя, что в истории Земли были эпохи, когда планета полностью окутывалась многокилометровой толщей льда.. Естественно, с уничтожением органического мира. На создание этой гипотезы ученых сподвигли находки валунно-глыбовых отложений в экваториальной зоне Африки. Судя по видеокадрам, эти образования, скорее всего, относятся к классу тектоно-динамических – тектоническому меланжу или олиостроме. Но возможность неледникового происхождения отложений авторы даже не рассматривают. Зачем? Было «обледенение» Земли и все тут! Но тотально «обледенив» планету (как же не обледенить, когда валуны аж на экваторе!), Хоффман и Киршлинг столкнулись с неразрешимой задачей как снять с планеты ледниковый саван, как привести ее в прежнее неледниковое состояние. Иначе ведь некому было бы творить гипотезы и широко их рекламировать.

Профессор У.Кэри в книге «В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной» (1991), изучив изотопные кривые Ч.Эмилиани, соглашается с его выводами о частых оледенениях в четвертичном периоде и приходит к неутешительному заключению: «оледенения и (межледниковья) были много короче по времени, чем это принято считать и гораздо более многочисленны – их было не 4, а 20!» «Ужаснее всего, - пишет далее У.Кэри, - что наше теплое межледниковье почти окончилось..., на Европу, Азию, Северную Америку надвигается следующая ледниковая эпоха».

20 оледенений и 20 межледниковий за четвертичный период, это, конечно, многовато. Но как добились такого рекорда? Оказывается к таким результатам привело изучение американским океанологом Ч.Эмилиани глубоководных морских фораминиферных илов с помощью изотопно-кислородного метода. Суть метода такова: с понижением температуры морской воды в ней увеличивается содержание тяжелого изотопа кислорода O18 и уменьшается количество легкого кислорода O16. Изменения соотношения O18/O16 фиксируется в раковинках фораминифер и это даёт картину изменения температур глубинных морских и океанических вод. Ч.Эмилиани, используя этот метод, насчитал двузначное число смен температур глубинных морских вод и на этом основании пришел к выводу о двух десятках оледенений и таком же количестве межледниковых эпох в четвертичном периоде, что, как видно, из цитаты профессора У.Кэри, вызвало большую обеспокоенность ученого.

А затем было триумфальное шествие теории Эмилиани.

Никто не задал вопроса, а зачем все эти колебания температур глубинных вод сразу связывать с оледенениями? Неужто нет других менее экзотических причин? Смены температур

глубинных океанических и морских водных масс зависят в первую очередь от глубоководных холодных течений. А они, как известно, в связи с постоянной перестройкой рельефа дна меняют, свой режим и траекторию. Соответственно, периодически в каждом конкретном пункте меняются и соотношения изотопов кислорода в придонных осадочно-органогенных слоях. В океанах, видимо, можно зафиксировать и более чем 20 кратные изменения температур придонных слоев воды, все объясняется естественными процессами – циркуляцией вод Мирового океана. Пока же ледниково-стратиграфическая схема о двух десятках оледенений стала руководством к действию и у нас.

Видимо завораживает сладкозвучная заграничная фамилия – Эмилиани.

Это вам не наш Емеля.

Четвертичный ледник стал у нас наиболее удобным фактором, привлекаемым для объяснения как крупных, так мелких форм рельефа, зачастую не имеющих никакого отношения к оледенению.

Профессор М.М Ермолаев (1962)

Только тогда можно понять сущность вещей,
когда знаешь их происхождение и развитие.

Аристотель, III век до н.э.

Да, мы любим эти скалы!

(Из гимна великолепной страны Норвегии)

Глава 4. Букварь неотектоники

4.1 Разломы и их характеристика

Фактические данные, полученные автором при проведении геологических работ, показывают, что крутопадающие разрывы (региональные трещины и разломы) весьма широко развиты в восточной части Балтийского щита. Они нередко образуют взаимно пересекающиеся системы, хорошо дешифрируются на аэроснимках, а наиболее крупные из них - на космоснимках. Разрывы обычно отчетливо выражены в рельефе в виде ущелий, цепочек линейных депрессий, прямолинейных речных долин, удлинённых озерных котловин, фиордов. Они секут кристаллические породы архея, протерозоя и палеозоя и не зависят от древних складчатых структур и кристаллизационной полосчатости и гнейсовидности.

Строение тектонических сместителей и зеркал скольжения

Территория восточной части Балтийского щита весьма благоприятна для изучения тектонических зеркал скольжения, их тектоглифов, а также разрывных дислокаций мелких порядков, так как зоны неотектонической активизации здесь хорошо обнажены. Геологи и тектонисты, однако, почти не используют эти возможности - видимо, дело в том, что широко развитые на кристаллических породах зеркала скольжения, штрихи, борозды, серповидные знаки, шевроны и другие микроформы, более 100 лет назад были приватизированы ледниковой теорией и прочно вошли в учебники и руководства как следы движения материковых ледников. Ниже дается описание сместителей и зеркал скольжения взбросо-надвигов, сдвигов, сбросов и раздвигов.

Сместители и зеркала скольжения надвигов и взбросов

Сместители и зеркала скольжения надвигов и взбросов являются наиболее выразительными структурами и наиболее доступны для наблюдений. Правда, это в основном относится к разрывам мелких порядков - к приповерхностным сколам, в которых, в отличие от региональных надвигов, смещенное (висячее) крыло по причине его маломощности обычно разрушается на глыбы, обнажая автохтонный сместитель.

В отношении рассматриваемых структур понятие "зеркало скольжения" в целом тождественно понятию "тектонический сместитель", поскольку тектоническое смещение в форме скольжения верхнего крыла по нижнему происходило, по существу, по всей площади сместителя с образованием на его поверхности серии зеркал скольжения.

Сместители надвигов морфологически выражены в виде плоских или выпуклых поверхностей кристаллических пород, имеющих близгоризонтальное или пологое (до 45°) падение. Нередко поверхность сместителей надвигов имеет волнообразный характер. Поверхность сместителей взбросов также может быть выровненной или выпуклой, сферической, но угол ее падения более 45°. Главной чертой сместителей взбросо-надвигов является то, что

независимо от состава пород все породообразующие минералы и жильно-линзовидные включения в них срезаны под единый уровень. Под единый уровень с вмещающими кристаллическими породами срезаны также жилы мономинерального кварца, который относится к наиболее твердым минералам (не считая весьма редких топаза, корунда, алмаза). Ни один геологический процесс, кроме тектонического скалывания, не может формировать такие поверхности.

По совокупности полученных данных поверхностям сместителей взбросо-надвигов присущи следующие черты строения: а) зеркала скольжения, в элементарном виде представляющие собой отшлифованные или отполированные скальные поверхности; б) тектоглифы (развиты на зеркалах скольжения) - штриховка, борозды, шрамы, серповидные знаки, поперечные уступы, шевроны; в) примазки и наслоения тектонитов; г) структурные волны. Ниже рассматривается строение и механизм формирования перечисленных образований.

Шлифовка и полировка сместителей

При взбросово-надвиговом дислоцировании происходит не только срезание (скалывание) пород сместителя, но они испытывают дополнительное механическое и стрессово-тектоническое воздействие. Оно выражается в шлифовке и полировке кристаллических пород, в их поверхностной милонитизации. В общем виде степень (или качество) шлифовки и полировки зависит от литолого-текстурных особенностей пород сместителей и зеркал скольжения. Наиболее совершенная шлифовка и полировка - вплоть до зеркального блеска образуется на тонкозернистых породах - диабазах, амфиболитах, кристаллических сланцах, мелкозернистых перидотитах или габброидах. На грубозернистых, разнозернистых породах: гранитах, гнейсах, гнейсо-гранитах, пегматитах - шлифовка более грубая, а полировка отмечается фрагментарно.

Анализ расположения полировки на поверхности сместителей показывает, что и на грубозернистых и на мелкозернистых породах она чаще всего развита на лобовых частях лежащего блока надвигов, на стыках смежных блоков - на тех участках, где породы испытывали наибольшее тектоническое давление. На таких стрессовых участках, отполированных почти до зеркального блеска, породы в самой их поверхностной части представляют собой тонкую пленку милонита. При этом милонитизации подвергаются поверхности скольжения как тонкозернистых, так и грубозернистых пород, что документируется визуально, а на тонкозернистых породах выделяется в срезе шлифов (толщина пленки милонита обычно составляет первые миллиметры, реже 0,5-1 см).

Итак, различается общая шлифовка тектонических сместителей надвигов и взбросов, имеющая механическое происхождение. Она формируется посредством трения тектонической постели (автохтона) дислоцируемыми блоками пород и одновременной шлифующей и полирующей деятельностью тектонической глинки трения, зажатой в плоскости сместителей разлома. Этим способом возможно образование почти зеркальной полировки на тонкозернистых или афанитовых породах. Второй механизм полировки связан с интенсивным тектоническим давлением на тех или иных участках сместителя надвигов, он связан с образованием пленки или более мощных наслоений милонита на его поверхности. Перетирание поверхностных частей пород, их перекристаллизация и превращение в милонит, а также синтектоническое трение (с участием глинки трения) приводит к тому, что даже исходная крупнозернистая порода приобретает полированную поверхность, близкую к зеркальной.

Борозды, штрихи, шрамы

На выровненной, отшлифованной или отполированной поверхности сместителей нередко развиты системы борозд, штрихов или шрамов. Эти микроформы являются наиболее яркими и достаточно надежными (в сочетании с другими критериями) индикаторами направления тектонических смещений, но в условиях Балтийского щита генезис этих образований остается дискуссионным.

Критерии, положенные в основу тектонического генезиса штрихов и борозд, как ни странно, широко используются и для доказательства ледникового происхождения таких же борозд и штрихов (см., например, "Полевую геологию" Ф.Лахи (1966), что указывает на слабую разработанность вопроса. Тем не менее в геологической литературе утвердились представления, что ледниковые борозды и штрихи представляют собой выглаженные симметричные мелкие углубления, наложенные на выровненную, отполированную, гладко изогнутую поверхность коренных пород. Тектонические же борозды и штрихи, якобы напротив, имеют зазубренную, занозистую поверхность с асимметричным профилем и тыловыми зонами отрыва. Насколько эти признаки применимы к бороздам и штрихам, развитым на породах Балтийского щита, будет показано ниже.

Борозды и штрихи сместителей и зеркал скольжения надвигов и взбросов формируют определенные системы. Они обычно имеют параллельное или близпараллельное расположение и выдержанное простирание не только на определенном сместителе, но и в пределах разломных зон. Тектоглифы имеют следующие параметры. Ширина борозд варьируется от 0,2-0,5 до 2,5-5 см, редко более, глубина - от нескольких миллиметров до 1-4 см. Сечение борозд обычно конусовидное, книзу - вглубь породы, борозда сужается. Наблюдаются также борозды, имеющие трапецевидное сечение. Длина каждой борозды в пределах площади зеркала скольжения колеблется от нескольких сантиметров до 1-2,5 м, затем она сменяется следующей бороздой того же простирания. Густота расположения борозд на зеркалах скольжения также различна - от разреженных или единичных до сплошного изборождения. Более типичны случаи равномерного чередования борозд и валиков коренной породы, разделяющих их. Можно также отметить, что ширина и глубина борозд даже в пределах одного и того же сместителя меняется в достаточно широких пределах.

Штрихи имеют размеры на порядок меньше. Это более тонкие микроформы, но общий параллельный рисунок сохраняют и они. Изборожденные и штрихованные скальные плоскости имеют ширину от первых метров до десятков метров при длине до нескольких десятков метров.

Избороженная плоскость обычно разделена поперечными ступенями (срывами) на ряд секций. В системе борозд и штрихов, кроме того, развиты серповидные выемки и лунообразные сколы. В зонах молодых тектонических дислокаций, при хорошей обнаженности кристаллического основания системы борозд и штрихов, прослеживаются (с перерывами) на сотни метров, в общем сохраняя свое простирание.

Иногда на зеркалах скольжения развиты штрихи и борозды нескольких направлений. Различная ориентировка штрихов на одном и том же зеркале скольжения, как ранее установила Л.А.Сим (1987), связаны с изменением направления смещения блоков пород, с их вращением в процессе развития дислокации. Кроме того, разное направление штрихов может быть обусловлено сменой типа смещения по разлому: "вдоль одного и того же разлома участки сдвига сменяются участками сброса и раздвига или участками взброса и надвига" (Буртман и др., 1963). Рассмотренные системы борозд и штрихов обычно хорошо документируются на поверхности автохтонных блоков взбросо-надвигов, так как в поверхностных условиях дислоцированное верхнее крыло разрушается на глыбовый материал. Этот материал также несет тектоническую полировку, штриховку и борозды.

В зоне Кандалакшского и Ладожского грабенов в западной части Мурманского блока и на островах Поморского берега Белого моря нами установлены крупные обнажения, в пределах которых прослеживалось погружение борозд и штрихов под надвинутые блоки пород. Еще чаще наблюдается продолжение под коренные породы полированных плоскостей лежащего крыла сбросов. Эти факты однозначно указывают на тектонический генезис борозд и штриховки.

В некоторых структурах иногда удастся проследить строение подошвы висячего крыла надвига. Подобно лежащему крылу, оно также отполировано и несет серию параллельных борозд.

Каков же механизм формирования борозд и штрихов? В целом за основу может быть принят механизм, изложенный в "Геологическом словаре" (1973): изборождение поверхности сместителя неровностями подошвенной части дислоцируемых блоков пород. Но это далеко не полное освещение вопроса. Основное изборождение производится грубообломным материалом

брекчий трения, зажатым между крыльями разлома. При этом, чем тверже обломки брекчий, тем протяженнее и глубже борозды. Особую роль в процессе изборождения тектонической постели играют обломки кварца, как наиболее твердого из широко распространенных минералов.

Что касается штрихов, то они прочерчиваются более мелким обломочным материалом тектонических брекчий, в том числе и кварцевыми зернами. На крупных зеркалах скольжения штрихи и борозды нередко развиты совместно, образуя единые изборожденные поверхности. Отмечаются также зеркала скольжения, несущие только тонкую штриховку, например, на амфиболитах о.Кочинный.

Выше указывались критерии, по которым принято отличать тектонические борозды и штрихи от ледниковых. Такие установки скорее всего обусловлены слабой изученностью вопроса, недостаточным объемом полевых наблюдений. Прежде всего отметим, что на зеркалах скольжения надвигов и взбросов (а также сдвигов) развиты системы борозд как с заусенцами и зазубринами (якобы сугубо тектонический признак), так и борозды с гладкой, отполированной поверхностью (якобы ледниковый признак). Более того, нередко и те и другие типы борозд присутствуют на одном зеркале скольжения, чередуются и сменяют друг друга по простиранию. Видимо, мало реально сначала производить избирательное тектоническое изборождение сместителя, а затем ледниковое (или наоборот), да еще таким образом, чтобы простирание тех и других совпало. То же касается асимметричности или симметричности поперечного сечения борозд - оно нередко меняется даже в пределах одного сместителя и зависит от таких причин, как падение его поверхности и смена литолого-текстурного строения пород. Можно также отметить, что на сместителях надвигов "несимметричные" борозды могут чередоваться с "симметричными".

Рассматриваемые проблемные вопросы решаются достаточно просто: борозды с заусенцами и зазубринами и "несимметричные" борозды являются результатом изборождения скальной поверхности остроугольным, неокатанным материалом брекчий трения, а гладкие борозды с правильным сечением вытачивались уже прокатанными тектоническими гальками и, кроме того, шлифовались и полировались глиной трения в процессе дислокационных смещений.

В целом надо отметить разнообразное сочетание изборожденных и полированных сместителей. В одних случаях изборождению подвергалась уже отполированная поверхность (повторное смещение вдоль одного и того же сместителя), а в других случаях по этой же причине тектонической шлифовке и полировке подвергалось уже изборожденное зеркало скольжения.

Сочетания систем борозд с оглаженной отшлифованной поверхностью и симметричным сечением (ледниковый признак) и борозд с зазубринами и заусенцами с неровным "рваным" сечением задокументированы нами на известняках южного берега Крыма на сместителях сбросов, т.е. в районе, на который не принято распространять оледенение.

Что касается такого "ледникового" признака борозд, как "наложение их на выровненную отполированную плавно изогнутую поверхность", то это сугубо тектонический признак. Можно добавить, что и в "Геологическом словаре" (1973) прямо указывается, что тектонические борозды и штрихи развиты на зеркалах скольжения, представляющих собой гладкие поверхности горных пород, отполированные трением смещенных тектонических блоков. Кроме того, зеркала скольжения - выпуклые и выровненные поверхности нередко несут на себе пленку милонита - явный признак их тектонической обработки.

Для изборожденных скальных поверхностей Карело-Кольского региона характерно наличие и такого признанного тектонического признака, как поперечные ступеньки и сколы («тыловые зоны отрыва»). Сколы и ступеньки развиты как на изборожденных зеркалах скольжения, так и на гладко отшлифованных и отполированных поверхностях.

Поперечные сколы, серповидные выемки и другие тектоглифы

На зеркалах скольжения и сместителях взбросо-надвигов, помимо штрихов и борозд, развиты поперечные ступенеобразные сколы (или пороги), а также так называемые

серповидные и лунообразные знаки и выемки. Поперечные сколы изучались нами преимущественно в разломных зонах мелких и средних порядков, и их характеристика ограничивается этими структурами.

Кроме поперечных уступов (или порошков), на сместителях взбросо-надвигов развиты микроформы, указанные в подзаголовке. Эти тектоглифы весьма часто привлекают в качестве доказательств экзарационной работы ледника (Гляциологический словарь, 1984; Р.Ф.Флинт (1963).

Указанные микроформы, как и поперечные сколы и ступени, ориентированы поперек простирания зеркал скольжения (под прямым углом к штрихам и бороздам). Они широко развиты в зонах молодых разломов (Кандалакшский и Ладожский грабены, фиордовый берег Мурмана). Они могут быть единичными или групповыми, встречаться совместно со штрихами и бороздами или без них. Размеры этих микроформ обычно колеблются от 5-10 до 50-70 см в поперечнике и 1-5 см по глубине, протяженность групп таких образований до нескольких метров, в зависимости от размера зеркал скольжения.

Наблюдения показывают, что серповидные выемки и подобные им знаки являются начальным этапом образования трещин скалывания и отрыва. В природе прослеживается полный цикл этого процесса - от зарождающихся единичных микротрещин - серповидных и близких к ним по геометрии знаков и выемок, до поперечных уступов и трещин скалывания.

Сместители и зеркала скольжения сдвигов

Сместители неотектонических сдвигов Карело-Кольского региона представляют собой крутопадающие, реже наклонные уступы или трещины, разделяющие смежные блоки земной коры. На местности сместители сдвигов выражены в виде протяженных разломов прямолинейной, искривленной или дугообразной формы. Глубинные и региональные сдвиги обычно состоят из нескольких сближенных близпараллельных сместителей, но изучены они слабо из-за плохой и неравномерной обнаженности. Сдвиги мелких и средних порядков в этом отношении более благоприятны для изучения.

Отличие сдвигов от других крутопадающих разрывных структур заключается прежде всего в том, что по ним происходило горизонтальное перемещение вдоль близвертикальных сместителей. Это сказывалось на формировании и строении самих сместителей и тектонических зеркал скольжения. Как и в структурах скалывания, сместители сдвигов имеют выровненную (или волнообразную) поверхность, в которой все породообразующие минералы и жильно-дайки образуются срезаны под единый уровень. Вместе с тем сдвиговым сместителям присуще зональное строение. На их поверхности выделяются участки с широким развитием зеркал скольжения (со шлифовкой, полировкой, системами штрихов и борозд) и участки, характеризующиеся развитием зон отрыва и скалывания. Важно отметить, что эта зональность прослеживается как по простиранию, так и падению сместителей, что, скорее всего, связано с чередованием в шовных зонах сдвигов участков сжатия и растяжения. Первые участки отвечают взбросо-сдвигам, а вторые - сбросо-сдвигам.

Чередование участков сжатия и растяжения по простиранию и падению сместителей в итоге должно приводить к образованию в шовной зоне сдвигов тектонических клиньев линз, блоков, которые могут смещаться как по простиранию сдвига, так и по восстанию сместителя, то есть выводиться на поверхность. Как указывалось выше, в шовных зонах сдвигов мелких порядков процесс выдавливания поверхностных тектонических клиньев и блоков развит достаточно повсеместно.

Штрихи и борозды на зеркалах скольжения сдвигов имеют примерно те же параметры, что и во взбросо-надвигах. Обычно это системы параллельных, близпараллельных борозд и штрихов, развитые на крутопадающих блоках (сместителях). Общая площадь изборозжденных поверхностей измеряется иногда десятками и первыми сотнями квадратных метров, простирание борозд выдержано на многие десятки метров. Как и в системе борозд надвигового генезиса, поверхность сдвиговых борозд меняется от оглаженных, отшлифованных до занозистых, зубчатых. И те и другие типы борозд сменяют друг друга по простиранию и нередко представлены на одном и том же сместителе. Весьма широко на зеркалах скольжения и

сместителях развиты поперечные ступени отрыва и скола (порожки), а также "серповидные" и "лунообразные" сколы и трещины. Эти тектоглифы могут быть индикаторами направления горизонтальных смещений по сдвигу.

На зеркалах скольжения сдвигов развита пленка и "нашлепки" милонитов, а шовные зоны сдвигов мелких порядков выполнены милонитами или брекчиями трения.

Сместители и зеркала скольжения сбросов

Сбросы Карело-Кольского региона подразделяются на крутопадающие (в том числе вертикальные) и пологопадающие. В данном разделе следует оттенить два момента, имеющих определенное методическое значение.

1. Сместители крутопадающих сбросов в основном сформированы за счет использования близвертикальных трещин отрыва и трещин отдельностей, реже синразломных трещин скалывания. В итоге сместители крупных сбросов имеют ступенчатую, неровную поверхность, более выровнена поверхность у сбросов мелких порядков. На разных участках сбрасывателя выделяются зеркала скольжения, возникшие за счет скалывания пород, и зеркала скольжения, представляющие собой поверхности трещин-отдельностей, нередко пришлифованные.

Из признаков нисходящего сбросового смещения блоков пород в крутопадающих сбросах можно отметить поперечные ступени отрыва, которые нередко крутым уступом обращены вниз по падению сместителя.

2. Второй тип сбросов - пологопадающие сбросы - для своего смещения используют диагональные и пологие (иногда близгоризонтальные) трещины. При скольжении верхнего крыла сброса по нижнему вырабатывается выровненный сместитель, в котором порообразующие минералы, как правило, срезаны под один уровень, и на поверхности которого развиты поперечные уступы скола и отрыва, а также "серповидные" и "лунообразные" микроструктуры скола и отрыва. При скольжении одного блока по другому происходит пришлифовка пород, а в некоторых случаях формируются штрихи и борозды. Направление сбросового смещения пород определяется по ориентировке борозд и поперечных ступеней отрыва, крутой уступ которых обычно обращен в сторону гравитационного сползания блоков.

Причины приповерхностных тектонических дислокаций

В последние 20 лет геотектоническая наука отошла от взглядов о ведущей роли вертикальных движений земной коры. Была выдвинута идея о решающем значении горизонтальных напряжений в формировании разломов, установлено широкое развитие разрывов с горизонтальным типом смещения. Получили подтверждение представления о горизонтальной расслоенности земной коры, в том числе самой ее верхней части.

Особое значение для познания причин и механизма приповерхностных дислокаций имеет изучение современных тектонических напряжений в земной коре. Для Балтийского щита и других платформенных областей были получены данные, показывающие, что в верхней части гранитного слоя земной коры горизонтальные сжимающие напряжения в несколько раз выше вертикальных геостатических давлений. Важно, что при этом высокие горизонтальные напряжения фиксируются в кристаллических породах на небольшой глубине, например, в Швеции на глубине 10-20 м (Кропоткин, 1971). По данным, приводимым П.Н.Кропоткиным (1971, 1977, 1987), высокие горизонтальные сжимающие напряжения 150-200 и до 500-600 кгс/см² (до 50-60 МПа) в породах Балтийского щита отмечаются на глубинах от 10-20 до 200 м от поверхности.

Констатация существования высоких горизонтальных напряжений в земной коре достаточна для объяснения неотектонической активизации разломообразования на Балтийском щите и широкого развития приповерхностных деформаций сколового типа – взбросов, надвигов, взбросо-сдвигов, являющихся, как правило, следствием смещений по региональным и глубинным разломам. Причиной современных высоких горизонтальных напряжений в земной

коре Балтийского щита, вероятно, является интенсивное расширение океанического дна в зоне Срединно-Атлантического хребта.

4.2. О тектоническом генезисе «экзарационных» типов рельефа

Вопросы разломной тектоники, крупные и мелкие тектонические дислокации, следы, оставленные ими, имеют прямое отношение к генезису и механизму формирования многих типов рельефа, которые принято объединять в понятие "ледниково-экзарационный рельеф".

Дело в том, что разрывные неотектонические дислокации, в первую очередь сдвиги и взбросо-надвиги ведут к формированию на поверхности кристаллических щитов именно этих – «экзарационных» типов рельефов во всём их многообразии. Разрывные неотектонические дислокации и «экзарационный» рельеф образуют единые парагенетические ряды. С этим вполне соглашаются выдающиеся отечественные тектонисты Е.А. Рогожин и В.Н. Шолпо (Институт физики Земли РАН), которые в своей рецензии на мою работу 2003 года писали: *«Автор на обширном материале доказывает, что так называемые экзарационные формы рельефа, понимаемые большинством геологов, если не всеми, как образованные выпахивающим действием ледника, на самом деле является результатом тектонических движений и занимают своё нормальное место в том ансамбле парагенетических структур, которые порождает разломообразование. Это очень важный вывод, опирающийся на убедительный фактический материал, который заставляет пересмотреть многие устоявшиеся представления о роли ледника в рельефообразовании, масштабах оледенения и критически оценить понятие гляциодислокации. Такой масштабный вывод уже сам по себе заслуживает внимания и позволяет квалифицировать работу В.Г.Чуварднского как крупный фундаментальный вклад в науки о Земле».*

В восточной части Балтийского щита, в том числе в зоне Ладожского и Кандалакшского грабенов, этот рельеф развит весьма широко. Группы «экзарационного» рельефа: бараньи лбы, курчавые скалы, озерные котловины, фиорды, шхеры, полированные и штрихованные скальные поверхности - считаются ярким доказательством выпахивающей и полирующей деятельности ледника.

Бараньи лбы, курчавые скалы

Десятилетиями из учебника в учебник кочуют одни и те же фотографии бараньих лбов и курчавых скал. Это показатель крайне низкого уровня полевого изучения «лбов» и курчавых скал. Указанные общепринятые термины вовсе не соответствуют облику этих типов рельефа. Бараньи лбы и курчавые скалы это прежде всего сглаженные, отполированные скалы. Бараньей кудрявой шерстистости и курчавости в них – ноль. Это полностью лысые лбы и лысые скалы. К тому же их «лысенкование» и скальпирование не связано с ледником, а обусловлено разломно-дислокационными процессами.

А каково состояние этого вопроса на самом деле?

Крупные разломные зоны, активные и в настоящее время, являются весьма благоприятными для познания механизма образования указанных форм рельефа. К таким зонам относятся Кандалакшский и Ладожский грабены, фиордовый берег Мурманского блока, другие тектонически активные зоны щита. Именно в таких районах широко развит весь комплекс "экзарационного" рельефа и в первую очередь, рельеф бараньих лбов и курчавых скал.

Рельеф бараньих лбов и курчавых скал развит на всех типах кристаллических пород - метаморфических, вулканогенно-осадочных, интрузивных породах архея, протерозоя и палеозоя. Наиболее типичные, "эталонные" формы этого рельефа сформированы на интрузивных массивно-кристаллических породах - гранитах, габброидах, перидотитах, площадным выходам которых присуща характерная блочность пород.

Многолетние исследования автора показали, что неотектонические разломы и "экзарационный" рельеф образуют единые парагенезисы и этот рельеф на самом деле имеет не ледниковое, а разломно-тектоническое происхождение (Чувардинский, 1983, 1984, 1989, 1992). Имеются следующие доказательства этому.

В крупных обнажениях, представляющих собой группы бараньих лбов, устанавливается непосредственное продолжение полированных, штрихованных скальных поверхностей под блоки коренных пород. Погружение полированных и штрихованных плоскостей под блоки пород наблюдается в бортах фиордов, друмлинов и, особенно, в полосе развития шхерного рельефа - везде, где имеются крупные уступообразные площадные обнажения кристаллических пород. На хорошо обнаженных участках щита можно проследить как непосредственное погружение полированных плоскостей под коренные породы, так и проследить их продолжение под эти породы путем удаления части кроющего пласта. При таком удалении части блока породы удастся обнаружить под аллохтоном не только полированное ложе, но и тектоническую глинку трения.

Подобное структурное залегание отполированных и штрихованных скальных поверхностей показывает, что мы имеем дело с тектоническими зеркалами скольжения. Механизм их образования известен давно и заключается в следующем: при скольжении блоков вдоль линии разрыва плоскости сместителей притираются, полируются, на породах образуются штрихи, борозды, ориентированные по направлению смещения блоков, различные мелкие сколы. Происходящие при этом приразломные срывы пород дают материал для брекчии трения и глинки трения.

Полировка, формирующая "лысину" бараньих лбов и курчавых скал, нередко имеет почти зеркальную поверхность, и по существу, представляет в таких случаях почти сплошную пленку милонита - тонкоперетертую, перекристаллизованную породу толщиной от долей до 1-2 мм. В других случаях пленка милонита развита фрагментарно, нередко наблюдаются "нашлепки" милонитов, иногда толщиной до 0,5 см. Милониты зеркал скольжения надвигов, формирующих лысины бараньих лбов, хорошо различаются как в срезе образцов, так и шлифов, независимо от состава и зернистости материнской породы. На разных участках отполированных, сглаженных склонов бараньих лбов наблюдается микроклинизация, гематитизация и эпидотизация пород, что также свидетельствует в пользу тектонического генезиса этих типов рельефа.

Еще один важный признак тектонического генезиса – тектонический тип поверхности бараньих лбов и курчавых скал: независимо от состава пород, слагающих «лбы», все породообразующие минералы, линзовидные и жильные включения (в том числе жилы мономинерального кварца), срезаны под один уровень. Ни один экзогенный природный процесс, кроме тектонического срезания - скалывания, не может формировать такие поверхности.

Как отмечалось в предыдущем разделе, сместители разных типов разрывных дислокаций различаются по морфологии и другим признакам. Наиболее выразительный, эталонный рельеф бараньих лбов и курчавых скал формируется в результате взбросо-надвиговых смещений. Сместители взбросов, надвигов, приповерхностных сколов обычно имеют выпуклую форму, хорошо отполированы и почти всегда покрыты системой параллельных или близпараллельных штрихов и борозд. На их поверхности нередко развиты другие тектоглифы - ступени скола, дугообразные и подковообразные выемки, а также шевроны.

Характерной чертой многих надвигов являются структурные волны, которые моделируют поверхность сместителей автохтонного крыла пологих надвигов. Структурные волны образуют выразительный рельеф уплощенных бараньих лбов, так как кристаллические породы таких структур не только отполированы, но и несут на выпуклых и вогнутых элементах волн параллельную штриховку и борозды.

Полировка коренных пород, штрихи и борозды на них присущи также сместителям сдвигов, но к бараньим лбам (в понимании сторонников ледниковой теории) можно отнести лишь некоторые сместители пологопадающих сдвигов. Естественно, что в сдвиговых структурах тектонический генезис полировки, штрихов, борозд, шрамов, шевронов более

очевиден, так как эти тектоглифы гораздо чаще, чем в надвигах, прослеживаются вглубь тектонического шва и развиты на обоих бортах сместителей.

При сбросовых смещениях блоков пород формируется рельеф бараньих лбов с крутопадающей, пологой или уплощенной скальной поверхностью. Эта поверхность сглажена, все породообразующие минералы и жильные тела срезаны под один уровень, но штрихи и борозды, а также примазки тектонитов отмечаются редко. Исключения составляют относительно мягкие породы типа сланцев ладожской серии, на сместителях сбросов которых образуется тектоническая полировка и борозды.

Парагенетическая сопряженность всех типов «экзарационного» рельефа (включая бараньи лбы, курчавые скалы, системы штрихов и борозд, других тектоглифов) с разрывными дислокациями устанавливается во всех исследованных нами районах. Но особенно ярко проявляется эта связь в крупных зонах неотектонической активизации, характеризующихся развитием систем кулисообразных сдвигов – глубинных и региональных (Кандалакшский, Ладожский грабены, северо-западная часть Мурманского блока). В таких структурах в зонах динамического влияния сдвигов формируются многочисленные взбросы, надвиги, сколы, а также сбросы, срывы, вторичные сдвиги. Они-то, в первую очередь надвиги и взбросы, формируют наиболее типичный рельеф бараньих лбов и курчавых скал. Отполированные и изборожденные уплощенные скальные поверхности ни что иное, как тектонические сместители и зеркала скольжения, лежащих блоков разрывных структур, верхний надвинутый фрагмент которых разрушился на глыбовый материал. Подробное описание тектонических сместителей и зеркал скольжения – наиболее ярких элементов строения бараньих лбов и курчавых скал дано выше.

В интрузивных и глубокометаморфизованных породах морфология, а нередко и сам способ формирования бараньих лбов и курчавых скал обусловлены блочностью пород. Система трещин-отдельностей образует в таких породах матрацевидные, пластовые, утюгообразные (клиновидные), яйцеобразные и чушковидные отдельности. В ряде массивов пласты и отдельности имеют чешуйчатое (или черепитчатое) залегание и частично перекрывают друг друга. Обнажаясь от перекрывающих или смежных блоков, породы предстают в облике типичных, "лысых" бараньих лбов.

Нередко задают вопросы: куда делось надвинутое крыло, почему во взбросо-надвиговых структурах редко прослеживается продолжение полировки и борозд под блоки пород и почему тектонические бараньи лбы в своей основной массе оголенные, лысые? Привычный ледник не вызывает таких вопросов – он отполировал скалы и растаял, так сказать надвинутое ледяное крыло испарилось.

Поэтому полезно следующее небольшое разъяснение. Дислокации взбросо-надвигового типа, приведшие к формированию рельефа бараньих лбов и курчавых скал – это преимущественно сколовые структуры мелких порядков. Они являются оперяющими по отношению к региональным и глубинным сдвигам и развиты в зонах их динамического влияния. Иначе говоря, горизонтальные смещения по сдвигам вызывали массовое приповерхностное скалывание и скольжение блоков и пластин пород. Будучи маломощными (до 10-20 метров толщины) и сильно трещиноватыми, они разрушались на глыбы и валуны в процессе своего движения. Поэтому лежащее крыло не только полировалось и штриховалось, но и одновременно обнажалось. Глыбово-валунный материал распавшихся надвинутых блоков находится тут же, у подножья бараньих лбов – особенно с их дистальной стороны.

Рассматриваемый процесс близок к известному в геодинамике явлению тектоно-кессонного эффекта, когда вследствие резкого падения внутреннего напряжения в дислоцированных блоках происходит их распад на мелкие составляющие.

Второй широко распространенный процесс, ведущий к обнажению кристаллических пород – это гравитационное сползание блоков пород с куполовидных структур к их основанию. Важная деталь: для интрузивных пород характерна внутриблочная полировка, а иногда штриховка пород, поэтому сползание блоков приводит к формированию типичных бараньих лбов куполовидной, яйцевидной и других форм.

Разломно-дислокационные процессы вызывают массовое дробление кристаллических пород. Разрывные дислокации это фабрики по производству глыбово-валунного и более мелкого материала. При этом материал нередко приобретает тектоно-динамическую обработку – глыбы и валуны притираются, полируются, на них наносятся штрихи и борозды.

Бараньи лбы и курчавые скалы внеледниковых районов

В нашей геологической литературе, особенно в учебниках, любят подчеркивать, что экзарационный рельеф развит только в области былых и современных оледенений и что это положение доказывает правильность ледниковой теории.

Но так ли это?

Возьмем капитальный труд одного из крупнейших геологов первой половины 20-го века Дж.Грегори «Природа и происхождение фиордов» (J. Gregory. The nature and origin of fiords. London, 1913). Грегори изучал фиорды и другие экзарационные формы рельефа не только в так называемых ледниковых районах (Норвегия, Гренландия и Канада). Он установил, что они имеются и в Испании, Греции, Далмации, Турции, Корее. Происхождение фиордов Земли исследователь связал с разломной тектоникой, о которой тогда знали очень мало. Но для данного раздела важнее, что Грегори установил, что и во внеледниковых районах на кристаллических породах достаточно широко развит рельеф курчавых скал, полировка пород, штрихи и борозды на них. Он описал эти образования в Испании, Португалии, на Адриатическом побережье, в Греции и Корее. Значит, вопреки учебникам имеются такие следы «экзарации» и в районах, которые не принято покрывать толщей льда.

Наблюдения других, уже современных исследователей подтверждают этот вывод. Так по Ю.П. Селиверстову (1999) в Западной Сахаре выходы кристаллических пород представляют собой типичные курчавые скалы, причем среди глыбового материала имеются эрратические валуны. З.А. Сваричевская (1960) описала шхерный рельеф на берегах оз.Балхаш. Кроме того, по моим наблюдениям 1983 года на каменноугольных гранитных интрузиях по берегам этого озера развит рельеф курчавых скал, аналогичный таковому на Кольском полуострове. Полировка и штриховка пород – известняков и интрузивных габбро-диабазов наблюдались мною на южном берегу Крыма. По публикациям и фотографиям типичные бараньи лбы формировались на юрских гранитах в Нигерии.

Как следует из материалов массовой информации – иллюстрированных журналов, документальных видеофильмов, рельеф бараньих лбов и курчавых скал развит практически везде, где имеются выходы интрузивных кристаллических пород. Так типичные «лбы» сформированы на юрских гранитах в Северной Корее (журналы «Корея», 1983, 1984, №№ 1, 4), на гранитах острова Хайнань в Южно-Китайском море («Китай», 1988, №№ 6,10), Полированные скалы и рельеф типа курчавых скал можно видеть на страницах журналов «Гео», «Вокруг Света», «Наука и жизнь» - в Португалии, в Бразилии (на скалистых прибрежных островах, на порогах р. Мадейра), на о. Борнео, во «внеледниковых» районах Чукотки, на гранитных массивах в Индии. Судя по цветным видеофильмам, курчавые скалы развиты на скалистых берегах р. Оранжевая (Южная Африка), на о.Гаити, в штате Северная Каролина, на скалистых северо-западных берегах Испании, на п-ове Малакка, в Болгарии. Имеются бараньи лбы, штриховка и полировка и на Украинском щите – как в контуре границ оледенения, так за пределами ее.

Приведенные сведения конечно отрывочны. Подробного специального изучения экзарационного рельефа во внеледниковых странах видимо не проводилось (за исключением работы Дж.Грегори). В этой ситуации безусловно стоит необходимость детального изучения рельефа бараньих лбов, полировки и изборозждения кристаллических пород хотя в некоторых из названных стран. Тем самым будут собраны наглядные доказательства наличия «экзарационных» следов, а фактически проявления неотектонических разломных процессов различных по своей интенсивности и по масштабности в разных регионах планеты. Тем самым, возможно к результатам таких работ прислушаются и сторонники ледникового учения.

Итак, можно подытожить доказательства тектонического генезиса данных типов «экзарационного» рельефа:

1. «Экзарационный» рельеф Балтийского щита парагенетически связан с разломами земной коры. Массовое его развитие на Балтийском щите в виде бараньих лбов, курчавых скал и сопутствующих мелких форм наблюдается в крупных зонах неотектонической активизации, характеризующихся широким развитием систем кулисообразных сдвигов.

2. Отполированные и изборожденные скальные поверхности являются сместителями и зеркалами скольжения неотектонических разрывных структур. На крупных уступообразных обнажениях прослеживается погружение отполированных и изборожденных «лбов» под блоки коренных пород.

3. «Экзарационным» формам присущ типично тектонический срез кристаллических пород; зеркальные отполированные поверхности покрыты пленкой милонита – еще одно последствие тектонических смещений.

4. Площадные выходы рельефа курчавых скал представляют собой структурные волны, характерные для надвигов.

5. Азимутальная ориентировка "лысых" и штрихованных склонов бараньих лбов и курчавых скал взбросового и надвигового типов, а также ориентировка структурных волн пологих надвигов, является надежным индикатором тектонического смещения блоков пород. Дислоцирование происходило в направлении, соответствующем направлению восстания сместителей лежащих крыльев надвигов и взбросов (или, что одно и то же, в сторону воздымания "лысины" бараньих лбов и курчавых скал). Направление смещения дислоцированных блоков и признаки, сопутствующие этому, отражают саму суть тектонического генезиса рассматриваемых форм рельефа и, зачастую прямо противоречат общепринятому направлению движения ледника (на что еще более 100 лет назад указывал А.А.Иностранцев).

6. Экзарационный рельеф по облику аналогичный таковому на Балтийском щите развит и во «внеледниковых» районах Земли – там, где имеются выходы кристаллических пород и проявления неотектонических процессов.

Озерные котловины

На генезис озерных котловин, врезанных в кристаллические породы Балтийского и других щитов, существует две точки зрения. Согласно первой, формирование котловин связано с экзарационной деятельностью покровных ледников, по второй точке зрения - озерные котловины в целом имеют тектоническое происхождение.

Более обоснована точка зрения о разломно-тектоническом генезисе озерных котловин, которой придерживаются многие исследователи и которая подтверждается фактическими данными. Так, на Балтийском щите наземные исследования и дешифрирование аэро- и космоснимков показывают отчетливую приуроченность озерных котловин к неотектоническим разломам, к регматической (планетарной) сети трещиноватости, что указывает на парагенез тех и других. При этом линейно вытянутые озера развиты на участках линейно-ориентированных разрывов, тогда как озера сложной конфигурации образовались на месте пересечения систем разломов, из-за чего многие из них имеют крестообразную, коленообразную, самолетообразную и более сложную форму. Сторонники ледникового происхождения озер как бы не замечают этих фактов и не объясняют, каким образом ледник выпахивал коленообразные или самолетообразные котловины в коренных породах. Ведь для того, чтобы их выпахать, ледниковый покров должен менять направление своего движения на 90°, и неоднократно.

К тому же, такие параметры льда, как сопротивление срезу, модуль упругости и т.д., почти на два порядка ниже аналогичных показателей кристаллических пород, которые должен выпахивать ледник.

Вместе с тем, сторонники тектонического генезиса озерных ванн, не исключают определенного участия ледника в их формировании, считая, что ледник сгладил, отполировал и иштриховал коренные берега озер. Действительно, на кристаллических породах, вмещающих озера, наблюдаются штрихи, полировка пород, серповидные выемки, да и сами коренные выходы представляют рельеф бараньих лбов, а озерные острова - шхерный рельеф.

Все эти «следы ледника» являются ординарными признаками тектонических дислокаций - смещений блоков пород в разломных зонах. Механизм образования этих форм рельефа рассмотрен выше.

Итак, озерные котловины на щите можно разделить на два основных типа:

1. Котловины, заложенные по структурам растяжения - сбросам, раздвигам, разрывам регматической сети (на тектонических блоках, находящихся в стадии растяжения).
2. Котловины, сформированные в зонах тектонического сжатия в результате надвигово-взбросовых и сдвиговых дислокаций.

Для котловин первого типа, группы "экзарационного" рельефа, бараньи лбы, штриховка и полировка скальных склонов нехарактерны и наоборот, озерные котловины второго типа несут на своих склонах (и днище) следы тектонических смещений в виде зеркал скольжения со штриховкой и серповидными выемками и соответствующих форм рельефа (бараньих лбов, шхер и т.п.).

Подновление неотектонических разломов, приведших к образованию озерных ванн, происходит и ныне. Об этом свидетельствует приуроченность к ряду озер эпицентров землетрясений (озера Ладожское, Панаярви, Венерн, Веттерн, Инари, Пайяанне, Тарьянневеси, Кайлавеси).

Шхерный рельеф

"Гляциологический..." (1984) и «Геологический» (1973) словари определяют этот тип рельефа как комплекс скалистых сильно изрезанных берегов и многочисленных островов, представляющих систему выпаванных ледником долин и групп бараньих лбов и курчавых скал.

Анализ аэро- и космоснимков, геологических карт, полевые исследования показывают, что "выпаханые ледником" долины в шхерном рельефе на самом деле имеют тектоническое происхождение. Они образуют систему продольных и поперечных разломов, выраженных в рельефе как линейные депрессии. При этом наибольшая глубина депрессий приурочена к узлам пересечения разломов разного направления, здесь образуются замкнутые котловины. Вместе с островами-шхерами и расчлененными участками берегов разломы формируют типичный блоково-тектонический рельеф, в той или иной мере находящийся под уровнем морских и озерных вод.

Механизм формирования шхерного рельефа связан с неотектонической активизацией относительно пониженных участков щита. Развитие таких мощных разломных зон, как Кандалакшская или Ладожская, вызывает образование (или подновление) региональных или локальных разломов, в том числе оперяющих. А это в свою очередь приводит к формированию ущелий, замкнутых западин, к более резкому разделению массивов пород на блоки. К дальнейшему преобразованию рельефа приводят движения по разломам, когда происходит скалывание приповерхностных блоков, образуются многочисленные поверхности скольжения и рельеф "курчавых скал" и "бараньих лбов".

В разломах сдвигового типа в секторах сжатия идет процесс выдавливания приразломных блоков, а в секторах растяжения - раздвигание крыльев разлома, что приводит к углублению разломных швов, к образованию замкнутых желобов и ущелий. Эти процессы могут происходить как в подводных условиях, так и на суше, в том числе прибрежно-морской. В первом случае происходит углубление участков дна, дифференциация рельефа, во втором - крупные разломные зоны преобразуются в шхерно-озерные и шхерно-морские ландшафты.

Фиорды

Фиорды – это длинные, узкие и глубокие морские заливы и проливы с крутыми берегами, сложенными кристаллическими породами. Высота надводных и подводных бортов фиордов достигает сотен метров, иногда 2-2,5 км. Фиорды теснейшим образом связаны с системами неотектонических разломов земной коры. Они вместе с их ответвлениями (или фиордами-проливами) пересекаются между собой, чаще всего под прямыми углами, образуя решетчатый в плане рисунок. Но для сторонников ледниковой теории это не является аргументом. В их публикациях, и в «Гляциологическом словаре», утверждается, что фиорды

выпахал ледник. Механизм этого выпаживания не расшифровывается и остаётся неясным. Если в какой-то мере можно допустить ледниковое выпаживание в условиях горно-долинного оледенения (где, впрочем, как следует из главы 2, ледник скорее предохраняет своё ложе от эрозии), то выпаживание покровным ледником узких и глубоких долин в кристаллических породах более чем проблематично. Тем более, что в одном и том же районе фиорды нередко пересекаются и ориентированы под прямым углом друг к другу. Направление фиордов может резко, коленообразно меняться на 90 градусов, на отдельных участках отвесные борта фиордов резко сужаются с 10-15 км до сотни метров, что само по себе доводит теорию ледникового выпаживания до абсурда.

Выше указывалось, что наиболее полно обосновал разломно-тектоническое происхождение фиордов Земли Дж.Грегори (1913). Выдающийся британский геолог показал, что фиорды развиты не только в областях четвертичного оледенения, но и во «внеледниковых» районах (Далматинское побережье, Греция, Турция, Корея, северо-западное побережье Испании).

Анализ геологических данных и материалы дистанционных исследований показывают, что фиорды Мурманского берега и более мелкие их аналоги на берегах Белого моря и Ладожского озера, заложены по разломам, преимущественно сдвигам. Активизация на неотектоническом этапе сдвиговых зон, представляющих систему параллельных сближенных разрывов, и привело к образованию таких крупных отрицательных форм рельефа, как фиорды. В отличие от шхерного рельефа, в фиордах сдвиги имеют более глубокое заложение и их следует относить к категории глубинных разломов.

Представляется, что развитие сдвигов и формирование фиордов идет не только путем сдвиговых смещений крыльев разломов в горизонтальном плане или посредством раздвигания. Но не менее важным является приразломное скалывание - смещение блоков в секторах сжатия сдвигов. Выдавливание - смещение приразломных блоков ведет к углублению фиорда, образованию в нем замкнутых впадин, к скупиванию аллохтонного материала (в том числе валунно-глыбового) и к формированию так называемых ригелей. Одновременно в секторах растяжения формируются ложбины - ущелья, замкнутые или смыкающиеся с котловинами выдавливания. Эти процессы сопровождаются сбросами и гравитационным сползанием блоков пород со склонов фиордов, что ведет к расширению фиордов.

Выводы

1. Кристаллический фундамент восточной части Балтийского щита разбит густой сетью неотектонических разрывов, среди которых выделяются системы диаклаз, связанные с линеamentной трещиноватостью, а также глубинные и приповерхностные разломы – сдвиги, взбросы, надвиги, сбросы, раздвиги.

На большей части региона разломы формировались и функционировали в обстановке дефференцированного горизонтального тектонического сжатия; при этом выделяется несколько anomalно активных зон с массовым развитием структур сжатия и сдвига – Кандалакшский и Ладожский грабены, северо-западная часть Мурманского блока. С другой стороны, существуют геоблоки, развитие которых в новейшее время шло в режиме горизонтального тектонического растяжения – с массовым развитием раздвигов и сбросов (северо-восток Мурманского блока) и геоблоки неотектонически пассивные со слабо развитой сетью разломов (центральный район восточной части Кольского полуострова).

2. Изучение сдвиговых систем разломов и зон их динамического влияния показало парагенетическую связь «экзарационных» типов рельефа (бараньих лбов, курчавых скал, полировки пород, систем штрихов и борозд) с такими структурами, как надвиги, взбросы, сбросы и сдвиги. Массовое развитие перечисленных форм рельефа наблюдается на окончаниях крупных сдвигов и они по существу представляют собой сместители и зеркала скольжения перечисленных приповерхностных разрывных структур, висячие крылья которых большей частью разрушены на глыбово-валунную составляющую.

Разломно-тектонический генезис «экзарационных» типов рельефа также подтверждается следующими данными:

- а) В контуре крупных обнажений прослеживается погружение отполированных и изборожденных склонов бараньих лбов и курчавых скал под висячие крылья надвигов, взбросов и пологих сбросов.
- б) В интрузивных массивах при гравитационном сползании блоков пород массива формируются отполированные «лысины» типичных бараньих лбов внутриблочного происхождения.
- в) Тектонический тип поверхности рельефа бараньих лбов и курчавых скал, представляющих собой структурные волны, характерные для надвиговых структур. Зеркальная поверхность «лбов» покрыта пленкой милонитизированных пород. Системы борозд и штрихов имеют параллельное и субпараллельное расположение, типичное для тектонических структур.

Перечисленный широкий спектр морфоструктур и тектоглифов зеркал скольжения включается в арсенал последствий и признаков тектонических дислокаций, что имеет существенное значение для геодинамических исследований.

“В каменноугольном периоде образовалось 27% мировых запасов каменных углей”.
(“Историческая геология...”, 1985)

“Климат пермского периода был вообще самым теплым из ранее господствовавших в палеозое”.
(Геологический словарь, 1973)

Глава 5

О пермско-каменноугольном оледенении

Главными доказательствами этого оледенения являются мощные толщи тиллитов, штриховка и полировка кристаллических пород, рельеф бараньих лбов, серповидные выемки и другие критерии, используемые и для доказательств четвертичных ледниковых покровов. Широкое привлечение этих признаков для доказательства пермско-карбонового оледенения позволило сделать вывод о необычайной грандиозности ледниковых событий. Принято считать, что ледяной панцирь толщиной до 5-6 км покрывал Южную и Центральную Африку, Индостан, Мадагаскар, Австралию, Антарктиду, Южную Америку, часть Аравийского полуострова и Новой Гвинеи.

В сводке профессора С.В.Калесника (1939) указывается, что тиллиты каменноугольно – пермского оледенения обнаружены в Европе – в Великобритании, в угольных слоях Франции и Германии (в Тюрингии, Вестфалии). В Северной Америке к тиллитам этого времени относят мощные конгломераты Новой Шотландии, о. Принца Эдуарда, а также штата Оклахома. Кроме того в районе Бостона на площади 260 км² выходят не только “совершенно достоверные тиллиты, но и ленточные глины (сланцы)”. Тиллиты пермо-карбона развиты на Аляске и в провинции Юкон, известны они и на северо-востоке Азии.

Итак, «надежные признаки» покровных оледенений – тиллиты широко развиты как в Южном, так и в Северном полушарии планеты и даже захватывают тропические зоны того времени. Палеогеографы и геологи торжествовали: мощнейшее оледенение охватывало большую часть земной суши!

Сквозь бой литавров и тулумбасов иногда были слышны голоса палеонтологов, ботаников и зоологов, пытавшихся указать, что при оледенениях таких масштабов возникнут проблемы с сохранностью органической жизни на континентах и вообще на Земле. Но им указывали на тиллиты, на штрихи и борозды и ученые смирялись.

Однако со временем энтузиазм уменьшался, начали появляться явные противоречия и неувязки в великой ледниковой теории.

Е.С.Короткевич (1972) один из первых исследователей, кто указал на эти противоречия в картине великого оледенения. В книге “Полярные пустыни” он пишет: “Позднекарбоновое оледенение охватило настолько огромную площадь, что даже при любом “укладывании” материков (имеется ввиду теория тектоники плит) на поверхности земного шара, оно распространяется от южного полюса до 30-40° широты, то есть если учесть соответствующее распространение его в северном полушарии, оледенение охватывает почти весь земной шар”.

Согласно Е.С.Короткевичу и теория перемещения полюсов “не объясняет одновременного распространения верхнекарбонового оледенения на всех материках, так как в этом случае “при любом положении полюсов оледенение должно было охватить практически весь земной шар... По-видимому его нужно объяснять сильнейшим охлаждением всего земного шара”. Страшная картина!

С.А.Ушаков и Н.А.Ясаманов в книге “Дрейф континентов и климаты Земли” (1984) также пишут о сильнейшем переохлаждении Земли в пермско-карбоновый ледниковый период.

Они указывают, что “высокая степень альбедо привела к сильному выхолаживанию территории. В свою очередь огромные пространства, занятые льдами, существенно увеличили среднее альбедо Земли. В результате этого Земля лишилась значительного количества тепловой энергии, что, в свою очередь, привело к снижению средних температур в низких широтах». Конечно, рассуждения Е.С.Короткевича, С.А.Ушакова и Н.А.Ясаманова логически справедливы. Если было великое оледенение, то и похолодание климата планеты должно быть глобальным. Но вот фактические данные.

Для периода грандиозного, “охватившего практически весь земной шар” пермско-карбонового оледенения имеется богатый палеонтологический материал, позволяющий реконструировать фактические ландшафты и климаты этой эпохи. Вот как описывает природную обстановку того времени В.П.Гаврилов (1986): “В каменноугольном периоде создались чрезвычайно благоприятные условия для развития наземной растительности. Теплый, влажный климат господствовал на значительных пространствах земного шара. Душная, тяжелая атмосфера царила в каменноугольных лесах. Формировались залежи каменных и бурых углей”.

Но может быть максимальные фазы пермско-карбонового оледенения приходятся на пермский период? Однако, все, что известно о климатах перми явно не подтверждает теорию “великого оледенения”. В Геологическом словаре (1973) констатируется: “Климат пермского периода был вообще самым теплым из ранее господствующих в палеозое”. В условиях жаркого и сухого климата в одних районах Земли в высыхающих морях и обширных лагунах отлагались толщи эвапоритов, гипсов, ангидритов, солей, а в других царил жаркий и влажный климат и шло накопление залежей каменных углей.

Итак, “душная, тяжелая влажная атмосфера” в каменноугольном периоде и “жаркие обширные пустыни” в пермском периоде. В одном периоде – парная баня, в другом – сухая сауна. Как это совмещается с утвержденной и возвеличенной теорией громаднейшего оледенения, охватившего, как указывает Е.С.Короткевич, чуть ли не весь земной шар. Надо сказать, что палеонтологических данных, явно опровергающих ледниковые построения, собрано исключительно много.

Вот характеристики климата и растительности, приводимые в книге “Историческая геология” (авторы Г.И. Немкова, М.В.Муратов, И.А.Гречишникова, 1974г): Наиболее примечательной чертой каменноугольного периода, в том числе позднего карбона “является пышное развитие древесной растительности, покрывавшей все континенты”. Каменноугольный период являлся также временем расцвета органической формы жизни и на море – временем расцвета одиночных и колониальных четырехлучевых кораллов, головоногих моллюсков, фузулинид, а также иглокожих, особенно морских лилий и морских ежей. Морская фауна изобиловала рыбами, а на суше процветали земноводные и, появившиеся в среднем карбоне, пресмыкающиеся.

Надо заметить, что жизнедеятельность современных кораллов возможна при температурах морской воды не ниже +20°C. Получается, что верхнепалеозойским кораллам нипочем и Северный Ледовитый океан!

Согласно “Исторической геологии”, органический мир в начале пермского периода был во многом схож с органическим миром позднего карбона. В морях существовали те же группы беспозвоночных, а на суше продолжала произрастать пышная растительность. Во второй половине перми произошло сокращение морских бассейнов и началась аридизация климата и развитие жарких пустынных ландшафтов.

Подобные характеристики растительного и животного мира на суше и на море и, соответственно, климатических обстановок пермско-карбоновой “ледниковой ” эпохи, приведены в книге “Палеонтология” В.В.Друщица и О.П.Обручевой (1971), в десятках других изданий. Богатый животный и растительный мир каменноугольного периода воспет даже в стихах. Палеонтолог, чл.корр. АН СССР Е.А. Радкевич в своей «Геопоземе» («Природа», 1975, № 6) писал:

Лесами знаменит карбон
В породах уголь выдал он.

Стволы легли в болото туго
Из них потом родился уголь.
Порядок заданный нарушив,
Выходит жизнь уже на сушу,
Но странный земноводный вид
Еще о море говорит.

Итак, с одной стороны изображается мощное покровное оледенение, охватившее почти всю сушу южного полушария и перешагнувшее через экватор в северное полушарие Земли, а с другой – массовое накопление каменных углей в карбоновый период (27% от мировых запасов) и почти такое же массовое углеобразование в пермский период (около 20% от мировых запасов). Причем, как указывает Г.П. Леонов в своей «Исторической геологии» (1956), наибольшее углеобразование происходило в среднем и верхнем карбоне (в разгар «оледенения») и слабое угленакопление в нижнем карбоне.

С одной стороны, сильное снижение температур даже в тропических и экваториальных областях и дополнительное сильное охлаждение планеты от недоброго эффекта альбедо, а с другой – в это же время пышное развитие растительности, процветание морских теплолюбивых организмов, массовое строительство коралловых рифов в морях и расцвет земноводных и пресмыкающихся на суше. Этих противоречий могло не быть, если бы приматом в палеогеографии и климатологии были не гипотетические предположения об обширных оледенениях, а огромный фактический материал, накопленный палеоботаниками, палеонтологами, палеозоологами, геологами-угольщиками.

Но почему эти специалисты, владеющие богатейшим материалом, не выступают против теории пермско-карбонового оледенения? Видимо, ледниковое учение настолько прочно вошло в науки о Земле, что стало незыблемым. Кто же будет замахиваться на незыблемое?

Возникает и другая проблема. Констатируя, что площадь покровного оледенения “была чрезвычайно велика”, ученые пишут, что это породило сомнение в возможности существования таких грандиозных ледниковых щитов, а некоторые даже считают, что на Земле не хватило бы воды для формирования столь огромных ледяных масс. Но дело не только в опасениях относительно достаточности водных ресурсов Земли. В перми, когда эти глобальные ледяные массы, не выдержав “жаркого и засушливого климата”, растаяли, следовало ожидать длительного и мощного пювиала и повышения уровня океана на сотни метров. Однако, вопреки гляциоэвстатической теории, произошло осушение морей, а вместо пювиала возникли обширнейшие пустыни.

Для объяснения причины возникновения огромных ледниковых покровов, распространявшихся даже в тропические и экваториальные зоны того времени, высказано немало гипотез. Наибольшая значимость придается орографической гипотезе академика Н.М.Страхова (1960), согласно которой оледенения развивались в горных условиях. “Когда стало ясным, - пишет Н.М.Страхов, - что ледники Индостана и Австралии принадлежат тропической зоне верхнего карбона и нижней перми, толкование их в качестве равнинного материкового оледенения стало невозможным. Единственно возможной оказывается трактовка индостанско-австралийских ледников в качестве оледенений горного типа, возникших в результате образования весьма высоких поднятий в верхнекарбоновой экваториальной зоне”.

Академик прав в том, что гипотетические покровные ледники оказались лежащими в тропической и экваториальной зонах того времени. Второе его утверждение вызывает вопросы:

1. Какую высоту и площадь имели горные системы, внезапно возникшие на платформах?

Посмотрим на современную крупнейшую горную систему Гималаи - Тибет. В этой системе развито только горно-долинное оледенение, кстати очень слабое на Тибете – высочайшем плато на Земле. И это при том, что данные горные системы лежат не в тропическо-экваториальной зоне, а в средних широтах. Значит, нужны более высокие горные системы, чем Гималаи – Тибет, да и площадь их должна быть много больше. Конечно, ради торжества ледникового учения можно пойти и на такие допущения, но надо считаться и с данными

геотектоники, которые ясно указывают, что в палеозое (в том числе и пермско-карбоновое время) Индостан и Австралия развивались в платформенном режиме, что делает вопрос о возникновении высоких горных сооружений нереальным.

2. Имеются ли остатки горных сооружений на указанных платформах или свидетельства их сноса в виде мощных скоплений терригенного материала? Таковых не обнаружено.

В любом случае гипотетические высокогорные сооружения считаются снесенными денудацией в последующие периоды. Но такая трактовка не объясняет, каким образом, на месте снесенных горных сооружений, на обнаженном докембрийском основании появились следы экзарационной деятельности ледника – штриховка и полировка скальных пород, а также тиллиты, ведь при разрушении и сносе гор в первую очередь должны быть уничтожены геоморфологические и геологические следы оледенений. Это самое загадочное место в концепции академика. Неужто ледниковая синергетика запрограммирована таким образом, что способна оставить следы своей экзарационной деятельности и под основанием горных систем – на поверхности докембрийских пород?! И одновременно сделать так, что горы бесследно исчезли, словно фантастические гигантские сахарные головы, растворившиеся под непрерывными плювиальными дождями. Это уже какой-то сюрреализм.

Пусть читатель выдвигает свои варианты.

Имеются и другие факты, способные вызвать весьма скептическое отношение к великому оледенению. В первую очередь, это девонская кистеперая рыба целакант (латимерия), обитающая и поныне на шельфе у юго-восточных берегов Африки (впервые поймана у Ист-Лондона, затем у Коморских островов). Район обитания кистеперой рыбы находится как раз в области Натальского ледникового центра.

Известны также три вида двоякодышащих рыб, сохранившихся с девона и ныне обитающих в пресных водах Африки, Австралии, Южной Америки (Друщиц, Обручева, 1971). Словно в насмешку над ледниковой теорией, девонские кистеперые и двоякодышащие рыбы сохранились только в ледниковых областях и нигде больше. А это значит, что среда обитания в этих районах не претерпела резких изменений с девона до наших дней, и “живые ископаемые” благополучно пережили ледниковый период на месте.

Не много ли неувязок и противоречий для общепризнанной теории великого оледенения? Несомненно, что палеонтологические, биогеографические данные резко восстают против этой теории, но главенствующими, направляющими и руководящими факторами оледенений оказались не они, а геолого-геоморфологические данные. Все дело в генезисе тиллитов, происхождении рельефа баранных лбов, курчавых скал, штриховки и полировки кристаллических пород, серповидных знаков – признаков, используемых для доказательств огромного пермско-карбонового оледенения. Признаки те же, что и для четвертичного оледенения. Поэтому можно отослать читателя к главе 4, где, на примере Балтийского щита, приведены доказательства разломно-тектонического происхождения всех этих “экзарационных” типов рельефа. Это снимает вопрос о “следах экзарационной деятельности ледника” в пермско-карбоновое время.

За последние годы многими исследователями получены основательные данные, показывающие, что тиллиты имеют тектоническое происхождение. Одна группа этих образований относится к олистостромовой формации, другая – к тектоническому меланжу (тектоническому месиву, тектоническим брекчиям).

Ниже приводится характеристика этих отложений и механизм их формирования (в основном по работе А.В.Лукьянова, М.Г.Леонова, И.Г.Щербы “Олистостромовая формация и вопрос о псевдотиллитах” (1975). Олистострома представлена несортированными отложениями, состоящими из мелкоземистой массы, в которую включены окатанные, полуокатанные и угловатые обломки различных по составу и размеру пород. Края глыб, валунов, других обломков нередко сглажены, пришлифованы, на их поверхности можно наблюдать штрихи, борозды и зеркала скольжения. Мощность олистостромовых толщ иногда достигает сотен метров. Наряду с олистостромами, сформировавшимися за счет тектонического и оползневого разрушения осадочных пород (в первую очередь молассовых толщ) большое место занимают олистостромовые толщи, формировавшиеся посредством тектонических

процессов. В разных регионах Земли установлена прямая связь – путем прослеживания по простиранию и разрезу олистолитов (называемых также тиллоидами) с тектоническими пластинами. Процессы тектонического дробления, выдавливания брекчий по разломам, тектоно-механическое перемешивание продуктов разрушения осадочных и кристаллических пород вели к формированию “тектонического месива”, к формированию меланжа. Последний в крупных разломных зонах достигает многих десятков метров мощности и представляет собой несортированную хаотическую смесь глыб, валунов, других обломков с мелкоземистым материалом. Важно отметить, что для крупнообломочного материала характерна его тектоно-динамическая обработка: глыбы, валуны, гальки, нередко сглажены, пришлифованы, имеют уплощенную, утлогообразную форму, покрыты штрихами и бороздами (в том числе разноориентированными). На плоскостях глыб, валунов наблюдаются зеркала скольжения.

Нетрудно заметить, что рассматриваемые толщи меланжа, “тектонического месива” являются литологическими аналогами тиллитов¹. Находит объяснение и такой аргумент сторонников ледникового генезиса тиллитов, как присутствие в них чуждых, эрратических глыб и валунов. Работами указанных и ряда других исследователей установлено, что тектонический транспорт крупнообломочного материала в меланжах и тектоническом месиве достигает десятков, а иногда и сотен километров. Не случайно поэтому, что, как это ныне установлено, классические пермско-карбоновые тиллиты серии Двайка формировались в обособленных тектонических депрессиях и грабенообразных прогибах, где их мощность достигает 300 и даже 500 м. Индоостанские тиллиты тоже приурочены к грабенам. При этом изборожденные, исштрихованные подстилающие породы являются тектоническими зеркалами скольжения. Приуроченность толщ пермско-карбоновых тиллитов к разломно-тектоническим зонам, активным в указанный период, неоднократно подчеркивается в книге “Зимы нашей планеты” (1982). Часть олистостромовых толщ накапливалась в море.

Установление тектонического генезиса прежних толщ тиллитов палеозоя и более молодых тиллоидов (меланжа, тектонического месива, микститов) имеет важное палеогеографическое значение. Но на пересмотр генезиса пермско-каменноугольных тиллитов наложено табу (иначе рухнет вся система доказательств гигантского оледенения).

На вопрос почему ведущие ученые оставляют в стороне вопрос о происхождении пермско-карбоновых тиллитов услышал такое “разъяснение”:

- Тебе хорошо рассуждать, терять-то нечего, а мне надо получить член-корреспондента. Вот получу звание, тогда и развернусь. Будем надеяться!

А не возникали ли у геологов когда-либо сомнения в существовании древних оледенений? Известен один случай. В Центральной Африке в триасовых отложениях были обнаружены пласты типичных тиллитов. Обсуждение этого вопроса приведено в “Общей гляциологии” (1939) С.В.Калесника. Он писал: “Существование тиллитов в триасе и притом на экваторе с таким трудом поддается объяснению, что правильнее считать возраст тиллитов более древним и отнести их к пермо-карбону”. Вот и все. Никто не усомнился в главном – а ледниковое ли происхождение имеют тиллиты? Ведь и в триасе действовала тектоника, но оказалось проще перевести их из мезозоя в палеозой!

Имеются весьма веские основания к пересмотру генезиса тиллитов, переводу их в разряд тектоно-механических образований (меланжей, олистостром, тектонического месива). Подмеченное многими учеными совпадение эпох “великих оледенений” с перестройкой тектонического плана Земли, с эпохами орогении и рифтогенеза, находит свое естественное объяснение, если учесть, что толщи тиллитов являются индикаторами глобальных тектонических процессов. Что касается позднепалеозойского ледникового периода, то признание тектонического генезиса тиллитов и разломно-тектонического происхождения экзарационного рельефа позволит освободиться от явных неувязок и противоречий, вызываемых необходимостью совмещать

¹ Тиллиты (“древние морены”) – несортированные отложения, подвергшиеся уплотнению, иногда метаморфизму. Образованы мелкозернистой массой, в которую включены валуны и другой крупнообломочный материал разного размера и состава. Для тиллитов характерно отсутствие слоистости и наличие валунов со штриховкой (Геологический словарь, 1973).

теорию суперпокрожных оледенений с теплым и влажным климатом карбона и аридно-пустынным жарким климатом перми-природной, обстановкой действительно, существовавшей в то время на огромных пространствах суши.

Как сказано в эпиграфе к главе 5, массовое накопление каменных углей происходило именно в каменноугольный и пермский периоды – во время страшнейшего оледенения планеты. Еще пару таких оледенений и человечество было бы основательно и надолго обеспечено первоклассным каменным углем.

Новые пути редко прокладываются
в больших академиях.
Тесные рамки общепринятой
догмы сковывают
мысль и оказывают слишком
сильное давление.
У. Кэри, 1991
Научные открытия требуют
от авторов незаурядного
мужества.
Акад. Д.К. Беляев, 1989

Заключение

Иногда европейские деятели не без удовлетворения констатируют, что де в такой-то науке – к примеру в генетике, Россия отстала навсегда, а в науках о Земле обречена повторять пройденное, заниматься перелицовкой западных идей.

Но случай с ледниковой теорией – одной из крупнейших и самой разветвленной теории в науках о Земле, иной. Здесь мы обогнали западную геологическую мысль. Взамен ледникового учения, которое, как оказалось, опирается на ложные критерии, создана и всесторонне обоснована принципиально новая концепция развития Земли в позднем кайнозое.

И можно было бы развивать новое направление, внедрять в геологическую практику оригинальные методики и разработки.

Но мы забыли об охранно-стражном менталитете наших научно-околонаучных чинов, зафункционарированных на рутинную работу по глушению и стреноживанию новых идей. Противостоят научно-околонаучным чинам посложнее, чем обосновывать новую концепцию.

Лишившись геолого-геоморфологических и палеогеографических устоев, ледниковая теория ныне преобразовалась в административную систему. В сфере её влияния находятся академические и вузовские издательства, рецензируемые журналы, финансовые научные фонды, но особенно прочны её позиции в таком важном научно-карьерном звене, как диссертационные советы. Система складывалась десятилетиями и сейчас выступает в роли монопольного держателя научных истин. Вот мнение профессора А.А. Предовского по этому вопросу: положение сложившееся в ряде смежных наук о Земле, объединенных понятием «ледниковое учение» отражает печальную тенденцию, которая угрожает развитию всем отраслям науки. *«В нынешних условиях глубокой бюрократизации российской науки, мощных корпоративных связей научных школ, любой нестандартной новаторской работе грозит потенциально жесткое противодействие. Может быть, это и нравится апологетам замшелых путей в науке, но объективно это приводит к резкому снижению появления новых идей и новых разработок, а значит, к регрессу в науке».*

Понятно, почему вступающие в науку молодые специалисты предпочитают идти путём конформизма, приспособленчества, пассивного принятия утвержденных мнений и теорий: выдвигать новые научные идеи и отстаивать их – себе дороже.

А как обстоят дела в большой науке в целом? Может там мы вырвались на передовые позиции? Видный московский географ Ю.Н. Голубчиков ставит вопрос: почему создалось парадоксальное положение, когда располагая почти четвертью научных сотрудников мира, наша страна не представлена на рынке наукоемкой продукции? И отвечает: рынок понятие динамическое, там требуются новые идеи и разработки, а наши ученые в основном заняты не поисками нового, а составлением собственных диссертаций, опасаясь отклониться от проторенных дорог, от трафарета, от господствующих доктрин. Тут уж не до ноу-хау. Так и движется наша наука, так в общих чертах построена она, заключает Ю.Н. Голубчиков (2005, с.6).

Невеселые мысли Ю.Н. Голубчикова вполне согласуются с выступлением Президента страны В.В. Путина 20 июня 2006 года: «Наша научная продукция в мировом обороте по

оценкам составляет всего 0.3 – 0.8%». Да, не высок КПД нашей армии ученых, ведомых орденоносным академическим генералитетом и мощным корпусом заслуженных деятелей науки. Видимо поэтому было изобретено понятие «фундаментальная наука». Она, дескать, не сразу дает отдачу, но зато в следующем веке...! Очень фундаментальное изобретение, можно сказать вечный двигатель материального обеспечения деятелей науки.

Что же получается? Ученые десятки лет тратят на составление трафаретных диссертаций, а затем на получение малых и больших лычек, лучше академических – высоких и пышных. Нет одного – научных и практических результатов...

Чтобы понять почему, посмотрим, что творится в сфере составления и защит диссертаций (в наших НИИ это главный показатель успешной научной работы). В журнале «Вестник РАН», т.76, № 3, 2006 опубликована аналитическая статья А.В. Юревича «Теневая наука RU». В разделе с многозначительным названием «Защита под ключ» приводятся данные по диссертационным услугам. Оказывается любая плохонькая полуплагиатная диссертация, равно как и диссертации, полностью составленные платными мастерами научных дел (теперь для этого имеется огромное подспорье – Интернет) может быть успешно защищена на ученых советах и утверждена ВАК. Дело поставлено на поток, только плати. При этом соискатель докторского звания может быть обеспечен необходимыми научными статьями, опубликованными в рецензируемых журналах. Строгий ВАК определил перечень таких журналов и бдительно следит имеет ли соискатель рецензируемые публикации. Приходится оплачивать и эту услугу, особенно дорого обходятся срочные публикации. Вот расценки на составление диссертаций, приведенные в статье А.В. Юревича: кандидатская диссертация от 5 до 7 тыс.у.е. («однако!»), докторская диссертация от 9 тыс у.е. и выше. Докторская «под ключ» от 16 тыс.у.е. Отдельно идут услуги по обеспечению защиты и утверждению диссертаций экспертными советами ВАК – от 4.5 тыс.у.е.

Согласно данным приводимым Юревичем «15% кандидатских и 10% докторских диссертаций у нас защищают люди, не имеющие отношения к науке». А остальные проценты – это что вершины или хотя бы горные склоны научного творчества? Да нет, это в основном посредственные, заурядно-трафаретные диссертации, только в отличие от указанных лиц, их составляют и защищают сотрудники многочисленных учреждений, люди имеющие прямое отношение к науке. Они могут платить за прохождение диссертации, за статьи в рецензируемых журналах, а могут и не платить (если нет запасов у.е., а имеются только надежды на свое долголетие.)

Но кое что вскоре может измениться в лучшую сторону, благодаря инициативе секретаря Общественной палаты академика Велихова, предложившего запретить в официальных публикациях употребление буквосочетания у.е. Никаких долларов или тугриков! Так что в следующих публикациях «Вестника РАН» на эту тему надеемся увидеть ценники на диссертационные услуги в наших рублях, согласно рацпредложению академика.

Высшие научные круги постоянно требуют увеличения финансирования науки, расширения сети научных учреждений. И наша страна, наш налогоплательщик идут навстречу этим требованиям. Но к чему это может привести при нынешнем состоянии нашей науки, при царящем чиновничестве, уже принявшем гротесковые формы, при страшной коррумпированности диссертационного дела, когда, как сказал министр культуры, взятки берут уже «на всех этажах». Да и увеличение числа научных организаций, этих НИИ Рыба, НИИ Мясо, вряд ли приведет к появлению на столах пролетариата ухи и эскалопов. НИИ привыкли работать на себя, на диссертации.

Не плодотворнее ли поддержать уже имеющиеся, готовые научные открытия и практические разработки? Или хотя бы приостановить практику их стреноживания и недопущения к печати в центральных журналах.

Список рекомендуемой литературы¹

1. Большойнов Д.Ю., Макеев В.М. Архипелаг Северная Земля. Оледенение, история развития природной среды. – СПб: Гидрометеиздат, 1995. – 216 с.
2. Верещагин Н.К. Почему вымерли мамонты? – Л.: Наука, 1979. – 196 с.
3. Данилов И.Д. Подземные льды. – М.: Недра, 1990. – 140 с.
4. Геология Южного острова Новой Земли. – Л.: 1982. – 139 с.
5. Голубчиков Ю.Н. Глобальные катастрофы в условиях цивилизации. – М.: 2005, - 384с.
6. Зотиков И.А. Температурный режим ледникового покрова Антарктиды. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 168 с.
7. Крапивнер Р.Б. [Бескорневые неотектонические структуры](#). – М.: Недра, 1986. – 204 с.
8. Линдберг Г.У. Крупные колебания уровня океана в четвертичный период. – Л.: Наука, 1972. – 548 с.
9. Лосев К.С. Антарктический ледниковый покров. – М.: Наука, 1982. – 159 с.
10. Малясова Е.С., Серебрянный Л.Р. Естественная история Новой Земли // Новая Земля. Том 2, М. 1993, - с. 10-22
11. Марков К.К. Избранные труды. Проблемы общей физической географии и геоморфологии. – М.: Наука, 1986. – 287 с.
12. Материалы по истории флоры и растительности СССР. Вып.4. – М., Изд-во АН СССР, 1963.
13. Патерсон У. Физика ледников. – М.: Мир, 1972. – 312 с.
14. Пидопличко И.Г. О ледниковом периоде. – Вып.1, Киев, 1946. – 171 с.
15. Пидопличко И.Г. О ледниковом периоде. – Вып.4, Изд-во АН УССР, Киев, 1956. – 336 с.
16. Пидопличко И.Г. Позднепалеолитические жилища из костей мамонта на Украине. – Киев: Наукова Думка, 1969. – 163 с.
17. Основные проблемы палеогеографии позднего кайнозоя Арктики. – Л.: Недра, 1983. – 263 с.
18. [Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозое](#). – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 562 с.
19. Селиверстов Ю.П. Происхождение экзарационного рельефа // Вестник СПбГУ, сер. геология, география, вып.3, 1999. С.32-36, с.125
20. Флинт Р. Ледники и палеогеография плейстоцена. М.: ИЛ, 1963. – 576 с.
21. Фриструп Б. Новейшие исследования Гренландского ледникового покрова // Вопросы динамики и современной эволюции ледников. – М.: 1964. – С.68-75.
22. Чочиа Н.Г., Евдокимов С.П. Палеогеография позднего кайнозоя Восточной Европы и Западной Сибири. – Саранск, 1993. – 248 с.
23. Чувардинский В.Г. (сост.) Методология валунных поисков рудных месторождений. – М.: Недра, 1992. – 138 с.
24. Чувардинский В.Г. О ледниковой теории. Происхождение образований ледниковой формации. – Апатиты, 1998. – 302 с.
25. Чувардинский В.Г. Неотектоника восточной части Балтийского щита. – Апатиты, 2000. – 287 с.
26. Шварцбах М. Климаты прошлого. – М.: ИЛ, 1955.
27. Шило Н.А. Основы учения о россыпях. – М.: Наука, 1981. – 383 с.
28. Шумский П.А. Динамическая гляциология. – М., 1969. – 172 с.
29. Шумский П.А., Красс М.С. Динамика и тепловой режим ледников. – М.: Наука, 1983. – 86 с.

¹ В разных главах книги приводятся ссылки на работы тех или иных авторов, при этом дается название монографий и год их издания. Ссылки на статьи, кроме самых значимых, из-за недостатка места ограничиваются указанием их авторства и года публикации.

Раздел 2.

Структурные парагенезисы «экзарционного» рельефа и неотектонических разломов в кристаллических породах.

Фотографии геологических объектов, иллюстрирующие тектонический генезис «ледниково-экзарационных» форм рельефа.

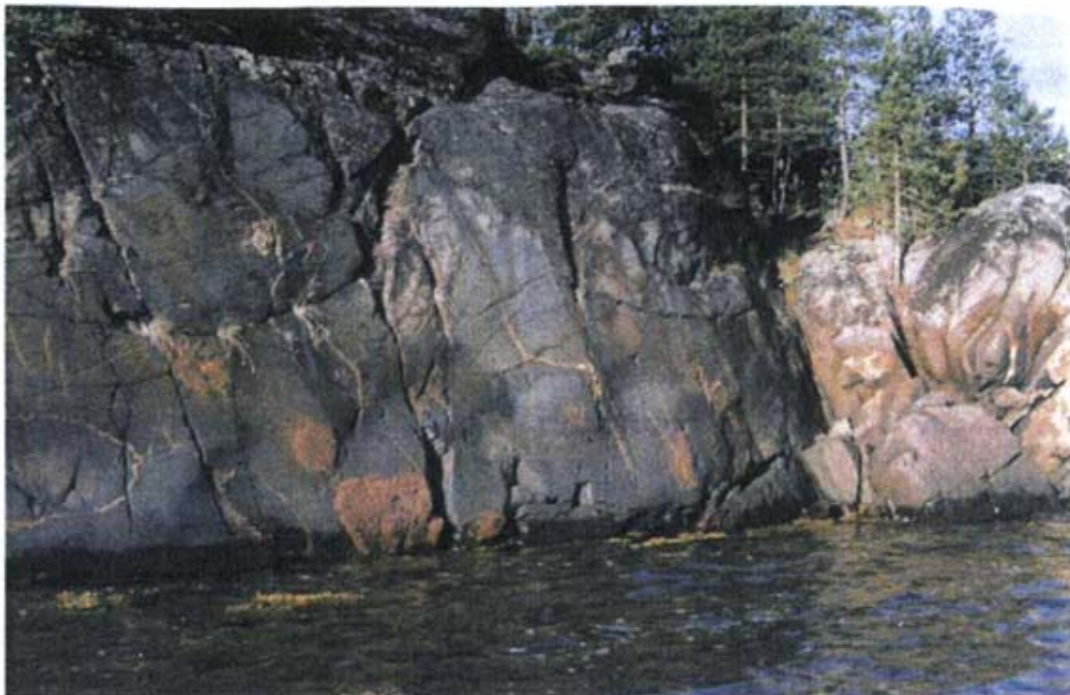
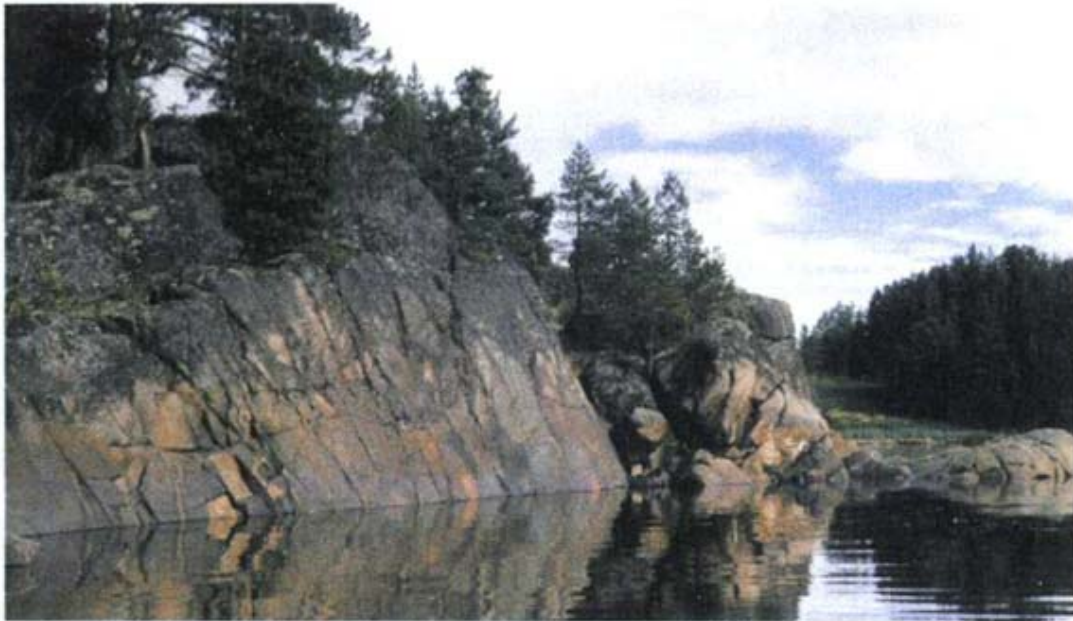


Рис.1. Зеркала скольжения сдвигов: сверху - общий вид дугообразного сдвига и зоны тектонического дробления; внизу - деталь строения зеркала скольжения сдвига; на отполированном вертикальном сместителе система субвертикальных, пересекающихся штрихов. Прослеживается погружение зеркала скольжения под дислоцированные блоки. Габбро-нориты, о.Овечий в Кандалакшском заливе (фото автора)



Рис. 2. Надвиговое происхождение полировки и борозд "экзарационного" рельефа. Прослеживается продолжение полированной и изборожденной плоскости надвига под аллохтонный блок. Гранито-гнейсы, о. Великий, Белое море. Кот Василий для масштаба (фото автора)



Рис. 3. Неотектонические чешуйчатые надвиги в мигматитах протерозоя. Видно погружение отполированных и штрихованных зеркал скольжения под смежные блоки пород: сверху - общий вид; внизу - центральная часть структуры, о.Путсаари, северная часть Ладожского грабена (фото автора)



Рис.4. Надвиги, сопряженные со сдвигами. Вверху - общий вид; внизу - деталь строения зеркала скольжения надвига и сопряженного с ним сдвига. Субпараллельные штрихи и борозды развиты на вертикальном и горизонтальном сместителях. Горизонтальная штриховка прослеживается вглубь по падению трещины сместителя сдвига. Габбро-нориты о.Высокого (Северная Карелия, Ружозерская губа) (фото автора)



Рис.5. Чешуйчато-надвиговой тип бараньих лбов на гранитоидах Ладожского грабена. С целью прослеживания полировки и борозд "лба" под смежный блок, часть его удалена. О.Масаари (фото автора)

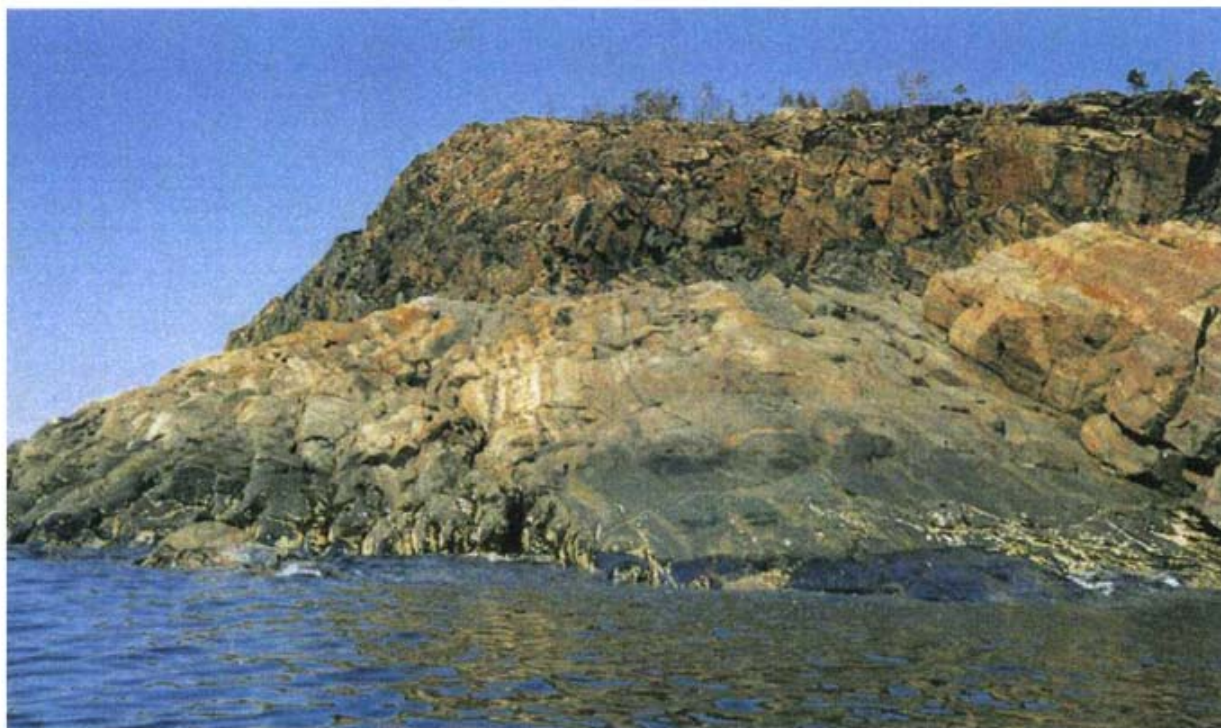


Рис.6. Сбросовое происхождение курчавых скал: формирование полированных поверхностей на породах гнейсового комплекса за счет сбросового смещения пород. Полированные поверхности прослеживаются под аллохтонные блоки. Мыс Шомбач, Белое море (фото автора)



Рис.7. Процесс высвобождения из-под массива пород бараньего лба и разрушение части массива на глыбовый материал. Полированная поверхность бараньего лба прослеживается под ненарушенный блок. Гранитоиды. Шхеры у полуострова Кулхониеми, Северное Приладожье (фото автора)

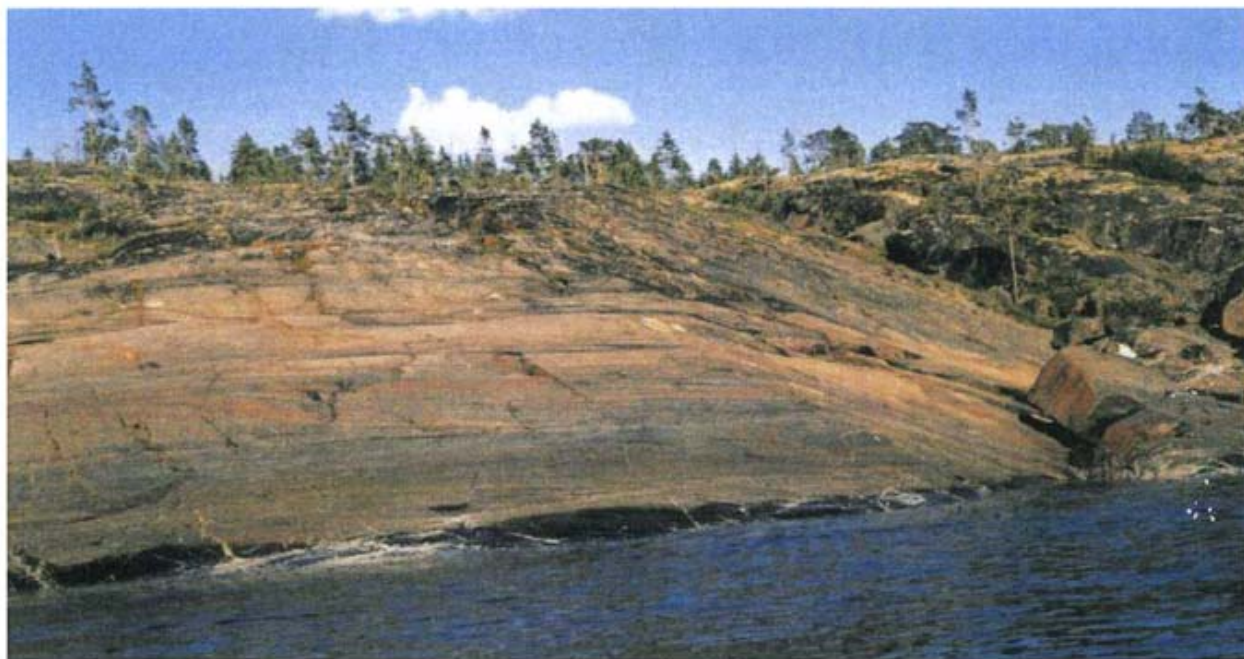


Рис.8. Поверхность сместителя крупного надвига на породах гранулитовой формации. Видно погружение отполированной и изборозжденной тектонической постели под блоки пород. Восточный борт Кандалакшского грабена (фото автора)

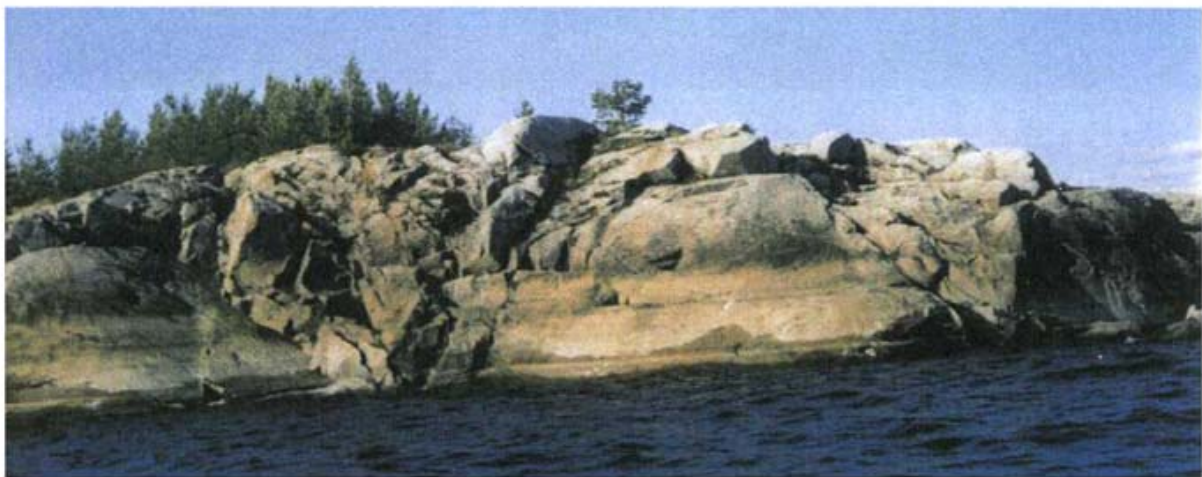
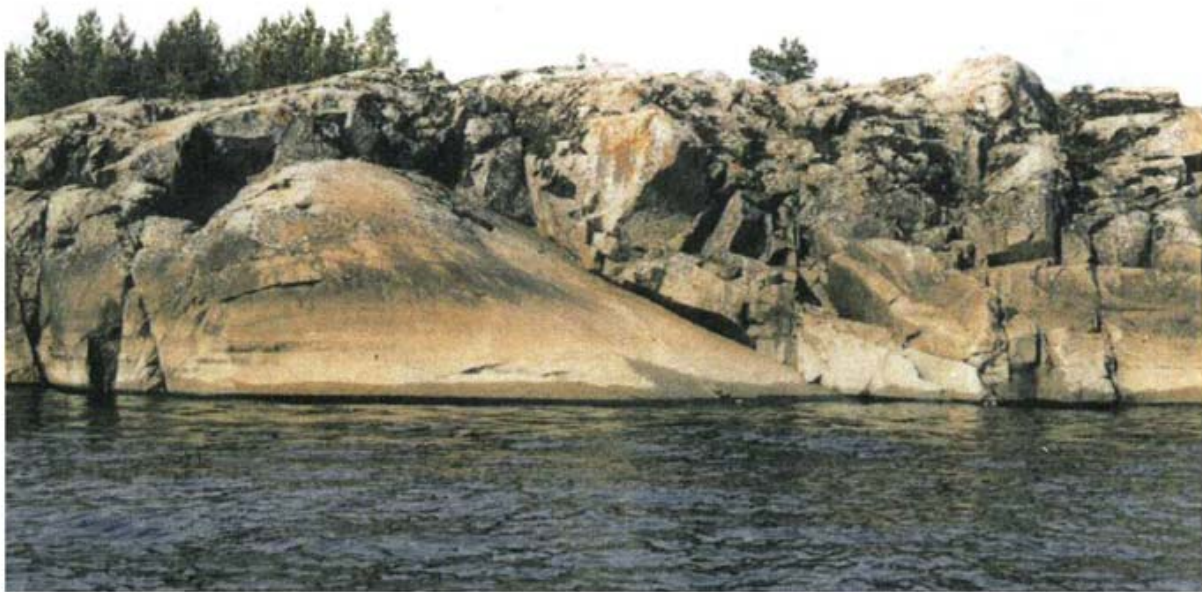


Рис.9. Тектонический мониторинг формирования бараных лбов. При гравитационном сползании блоков пород освобождаются отполированные сферические и яйцевидные поверхности внутриблочного происхождения. Развитие данного типа "лбов" связано с неотектоническим ростом куполов интрузивных пород (гранодиоритов). Остров у мыса Имтинеми, Ладожские шхеры (фото автора)

На верхнем снимке показана наиболее выразительная часть структуры, иллюстрирующая процесс освобождения лба из-под массива пород. На нижнем снимке видно три лба в разной стадии высвобождения из-под пород. Лоб в левой части снимка (он же изображен на верхнем снимке) частично освободился из-под них, лоб центральной части снимка почти высвободился из-под перекрывающих пород - его "лысина" лишь немного перекрыта мало мощным блоком, третий - самый правый лоб уже полностью свободен от перекрытия.

Лбы отделены друг от друга конусовидными структурами, сложенными раздробленными - до состояния грубых брекчий теми же гранодиоритами.



Рис.10. Зеркало скольжения пологого сброса на сланцах ладожской формации. Полировка и борозды скольжения продолжаются под толщу сланцев. Ладожские шхеры, о.Маркатсимансари (фото автора)

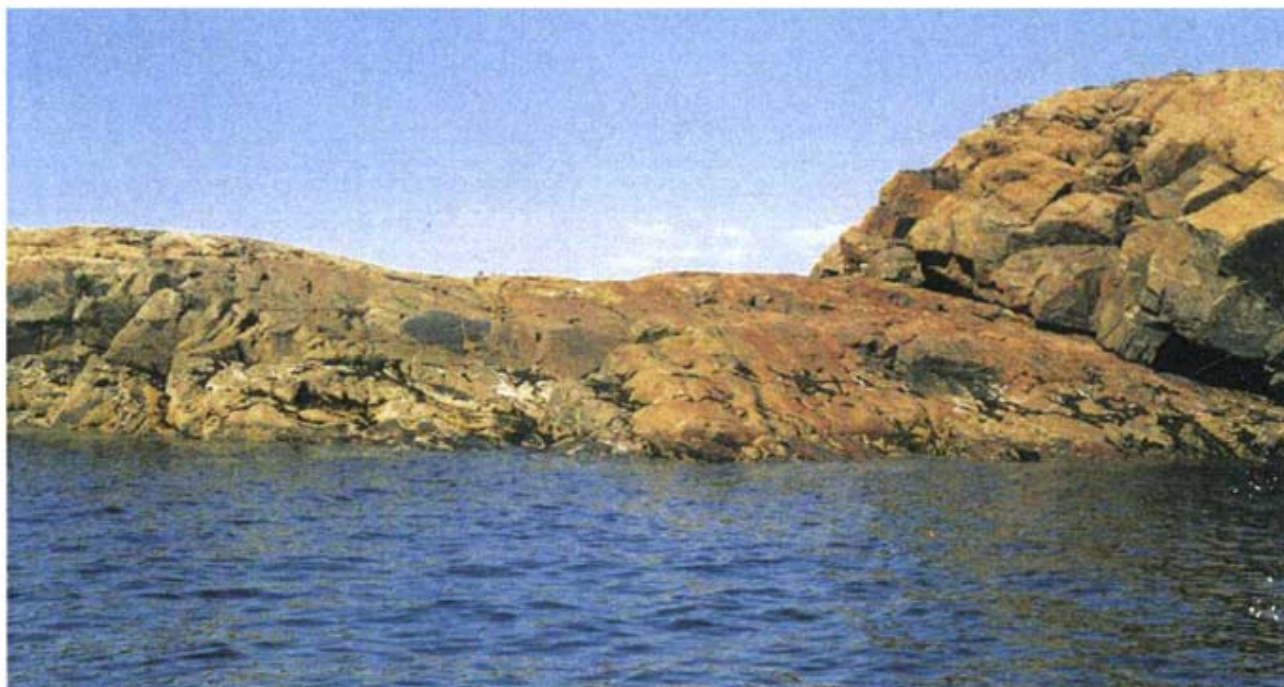


Рис.11. Формирование отполированной поверхности (курчавые скалы) на мигматитах архея за счет гравитационного скольжения крупных блоков пород. Видно погружение пологой отполированной поверхности под крупный уцелевший блок пород. Мыс Шомбач, Кандалакшский грабен (фото автора)

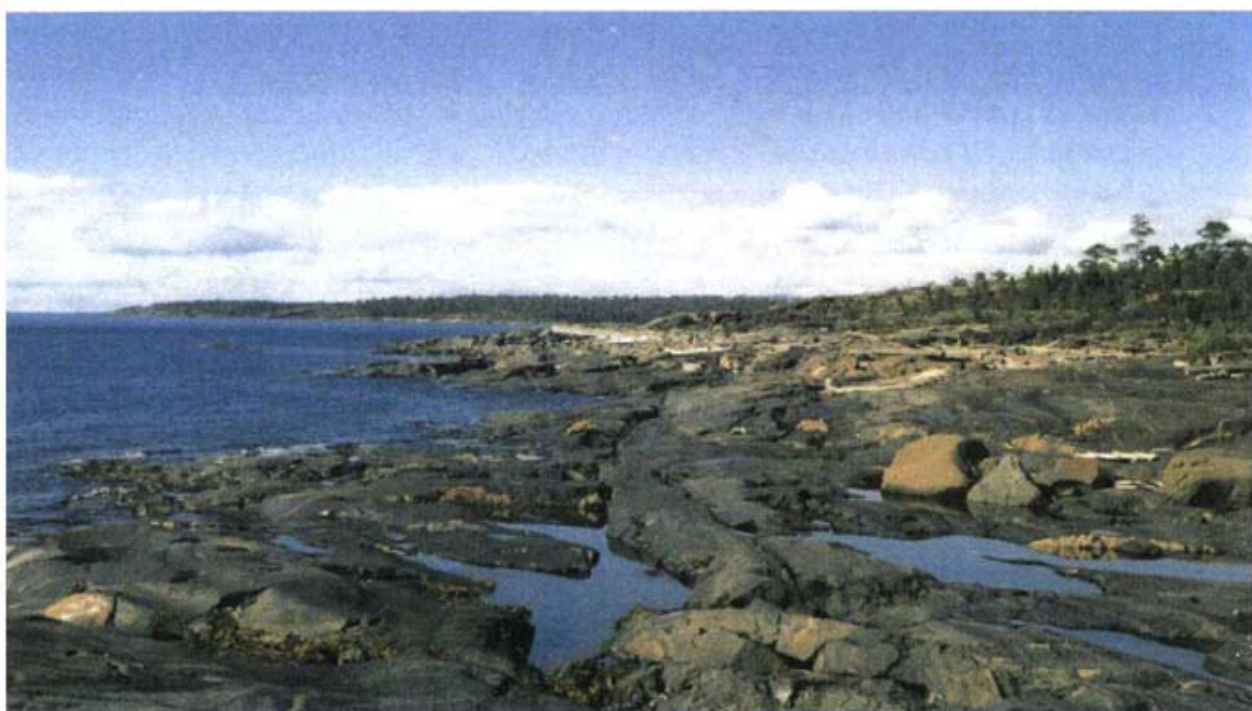
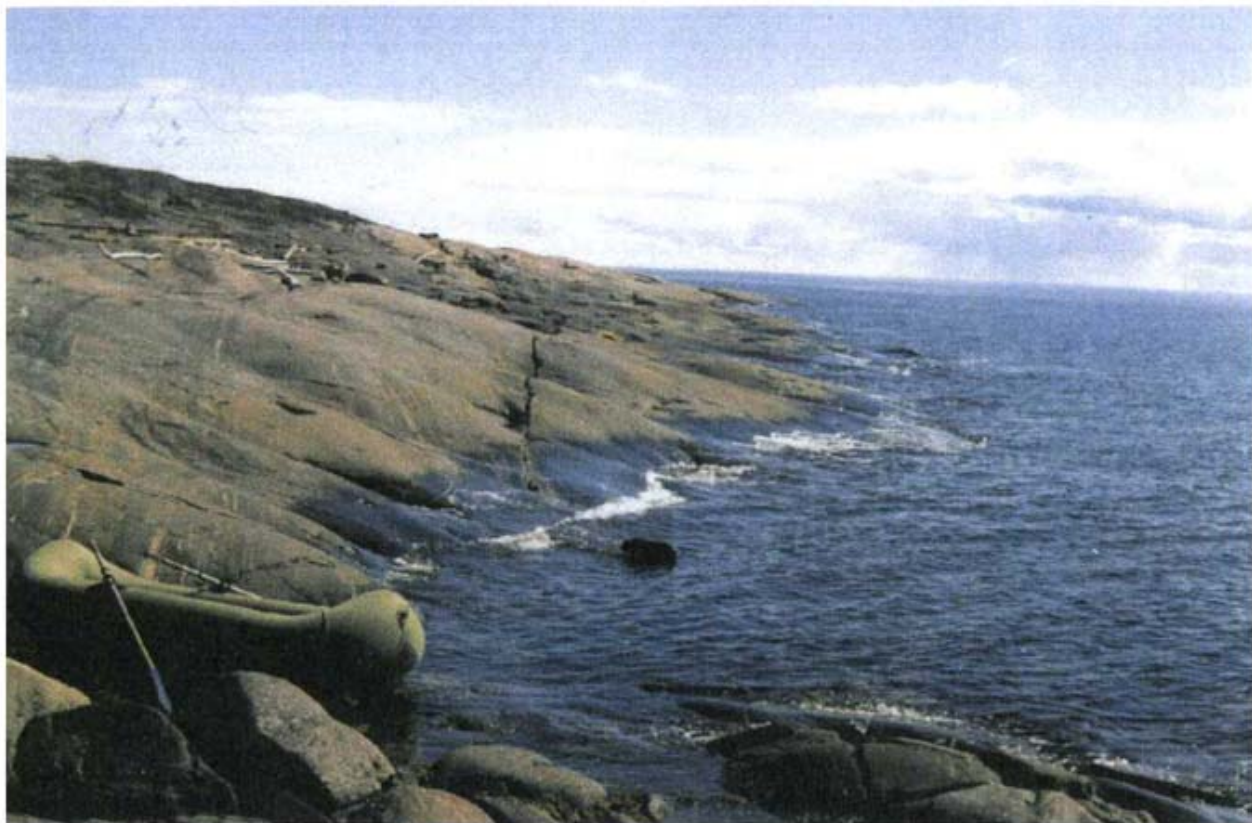


Рис.12. Вверху: общий вид восточного крыла сдвиговой зоны Кандалакшского грабена на участке, сложенного породами гранулитовой формации. Хорошо выражены структурные волны пологих надвигов, сформировавшихся в полосе динамического влияния глубинного Кандалакшского сдвига (закартирован на дне Кандалакшского залива). Вид на юго-восток
Внизу: небольшие озерные котловины скалывания в зоне динамического влияния сдвига мелкого порядка (заложен в амфиболитах). Вид на северо-запад. Побережье Кандалакшского залива в районе мыса Кочинный (фото автора)

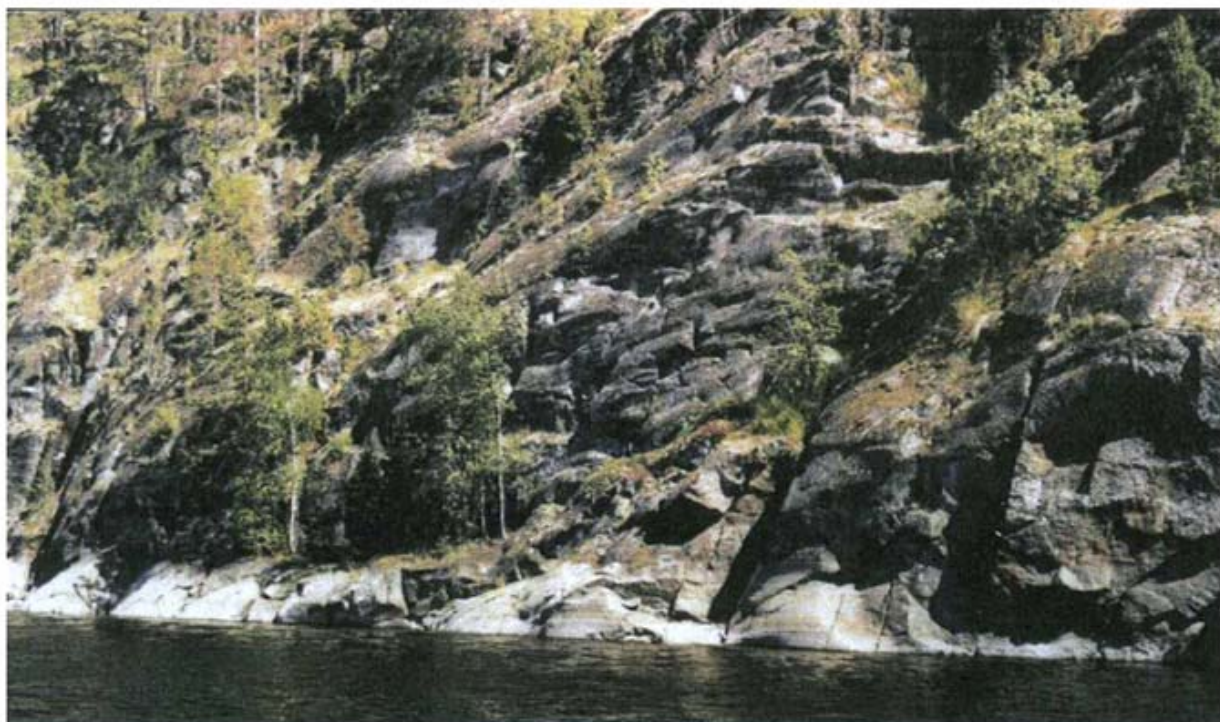


Рис.13. Листровая поверхность чешуйчатых неотектонических взбросо-надвигов в близвертикальном крыле регионального Куореярвинского сдвига - в зоне его динамического влияния. На ряде участков полировка и штриховка погружается под чешуи взбросо-надвигов. Пластины верхних (висячих) крыльев взбросо-надвигов разрушены на глыбовый материал. Гранитоиды, северо-западная часть Ладожского грабена (фото автора)



Рис.14. Полировка кристаллических пород внутриблочного происхождения. Отчетливо видно погружение обширной отполированной плоскости скольжения под массив пород. Гранитоиды, о.Путсаари (фото автора)



Рис.15. Иллюстрация сбросового формирования рельефа курчавых скал. Блоки гранитов сползают по отполированной тектонической постели внутриблочного происхождения. Справа ранее сформированные таким же способом курчавые скалы (почти сплошь покрытые накипными лишайниками). О.Палосари (фото автора)

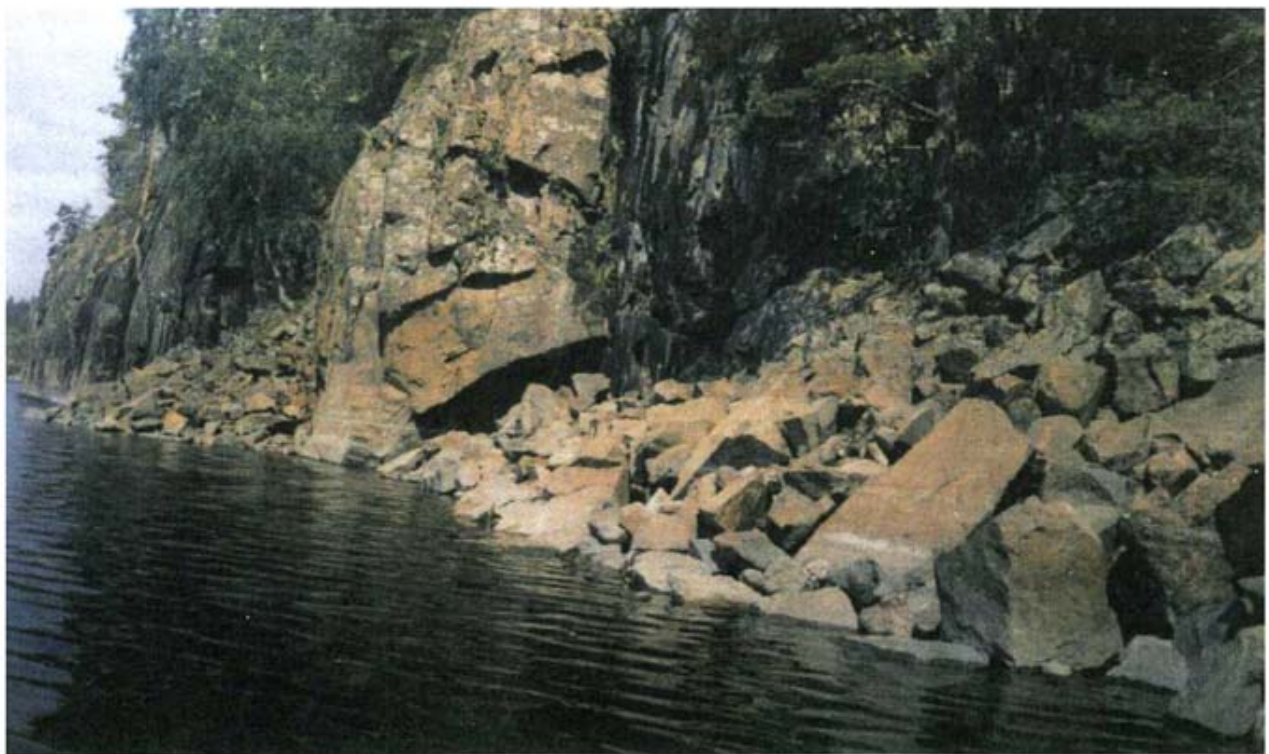


Рис.16. Северный борт сдвига фиорда Яккиманского. Дислоцированные блоки гранитоидов дают массу глыбового материала. Северо-западное Приладожье (фото автора)

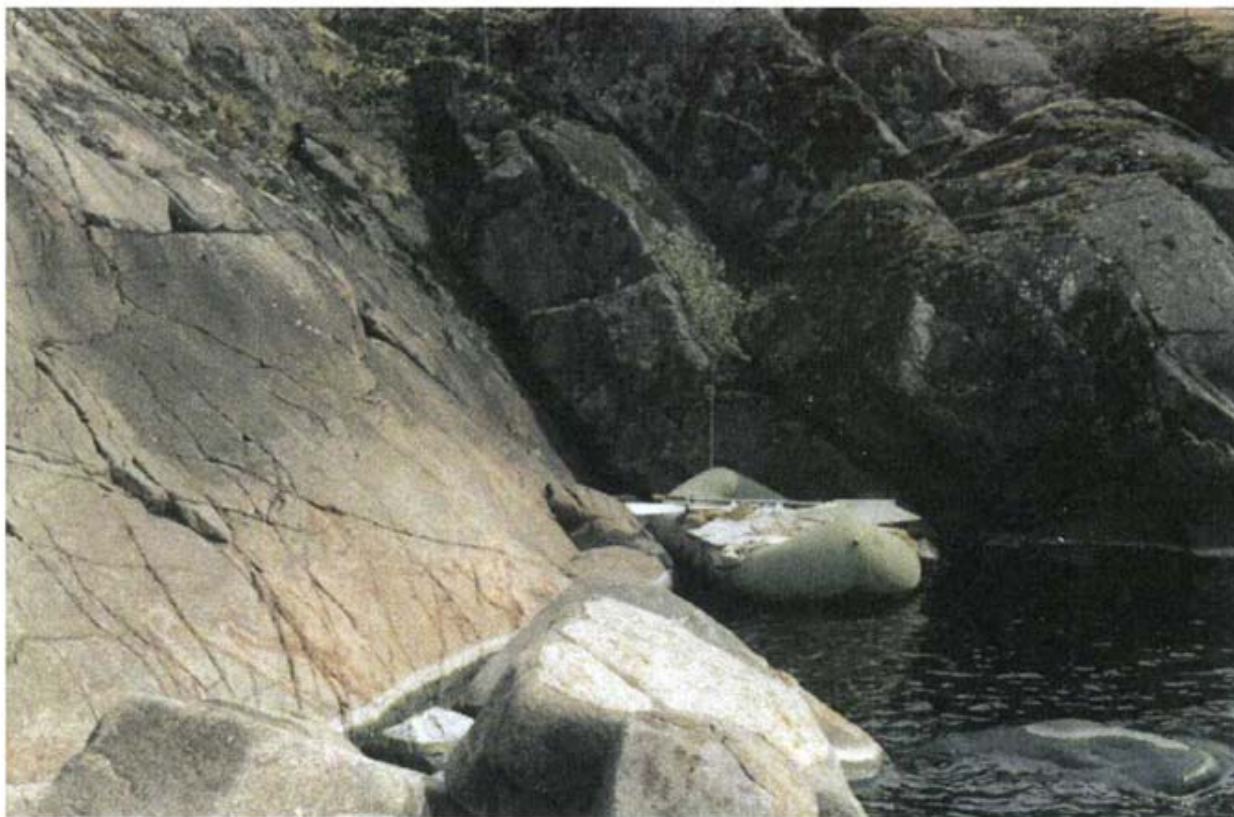


Рис.17. Сдвиговое происхождение курчавых скал. Полированная плоскость гранитоидов погружается под блоки таких же пород. Южный берег о.Путсаари (фото автора)

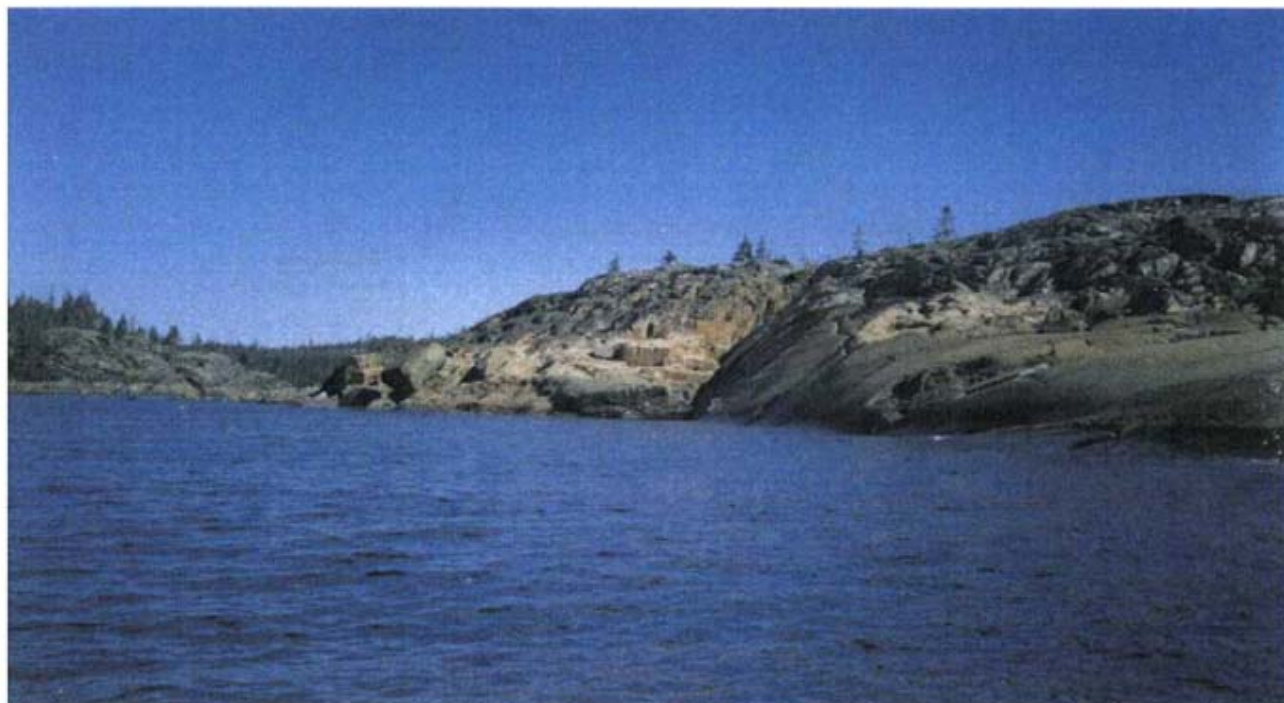


Рис.18. Наклонный сдвиг в гранитах Умбинского массива. Отполированный сместитель сдвига погружается под смежный блок трециноватых пород. Кандалакшский грабен (фото автора)



Рис.19. Сдвиг, сопряженный с надвигом. Борозды на отполированных зеркалах скольжения обеих структур близпараллельны и ориентированы в одном направлении - ЮВ 160-165°. На поверхности сместителей пленка милонита, придающая породам зеркальный блеск. Гранитоиды, западная часть о. Путсаари (фото автора)



Рис.20. Сопряженная система сдвига и надвига в гранитоидах юго-восточной части о.Солоренсаари. Слева - борт сдвига, вертикальные стенки которого образуют структурные волны (обусловлены блочностью гранитоидов). Справа - зеркало скольжения лежащего крыла надвига. Борозды и штрихи на крыльях надвига и сдвига ориентированны в одном направлении - юго-восток - 160°. Гранитоиды, Северо-западная часть Ладожского грабена (фото автора)

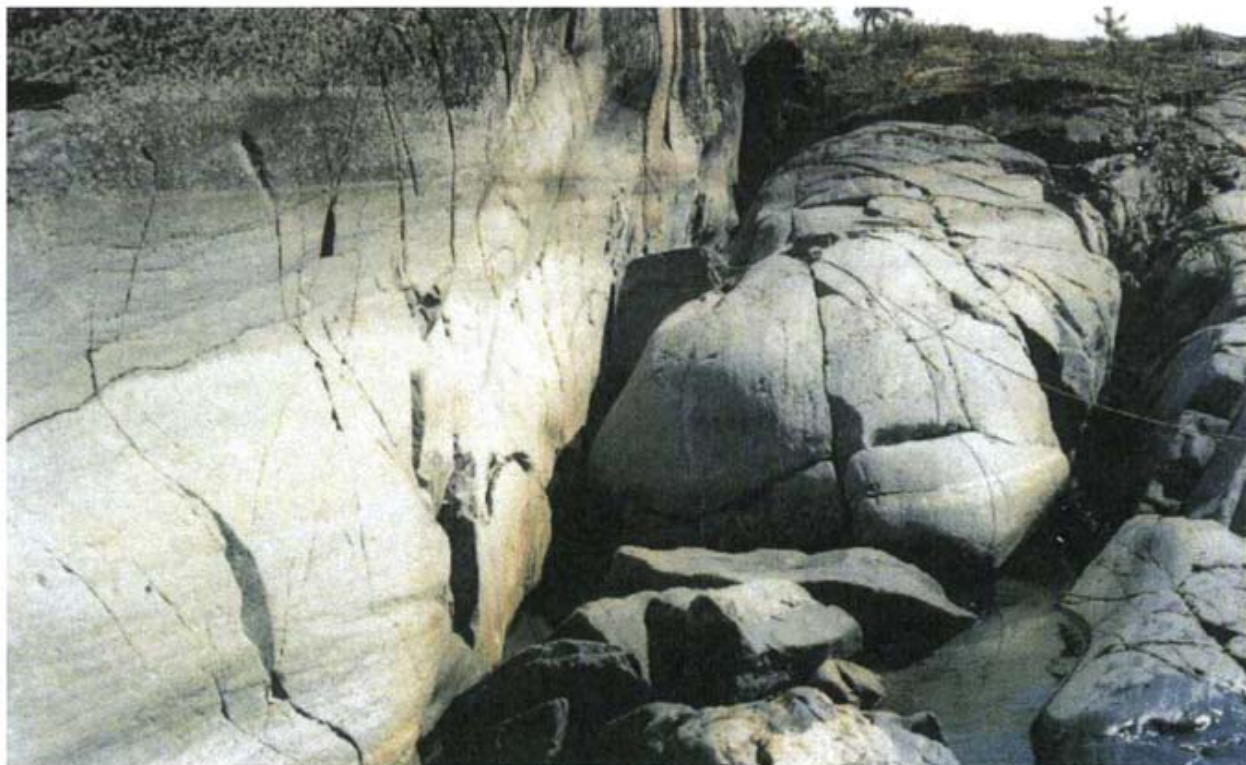


Рис.21. Трещина сдвига в мигматитах. Отполированы и покрыты субгоризонтальными бороздами и штрихами оба вертикальных крыла сдвига. Верхняя часть структуры дислоцирована по типу надвига. Виден также оперяющий сдвиг малого порядка, переходящий в зону дробления. О.Рейнотсари (фото автора)

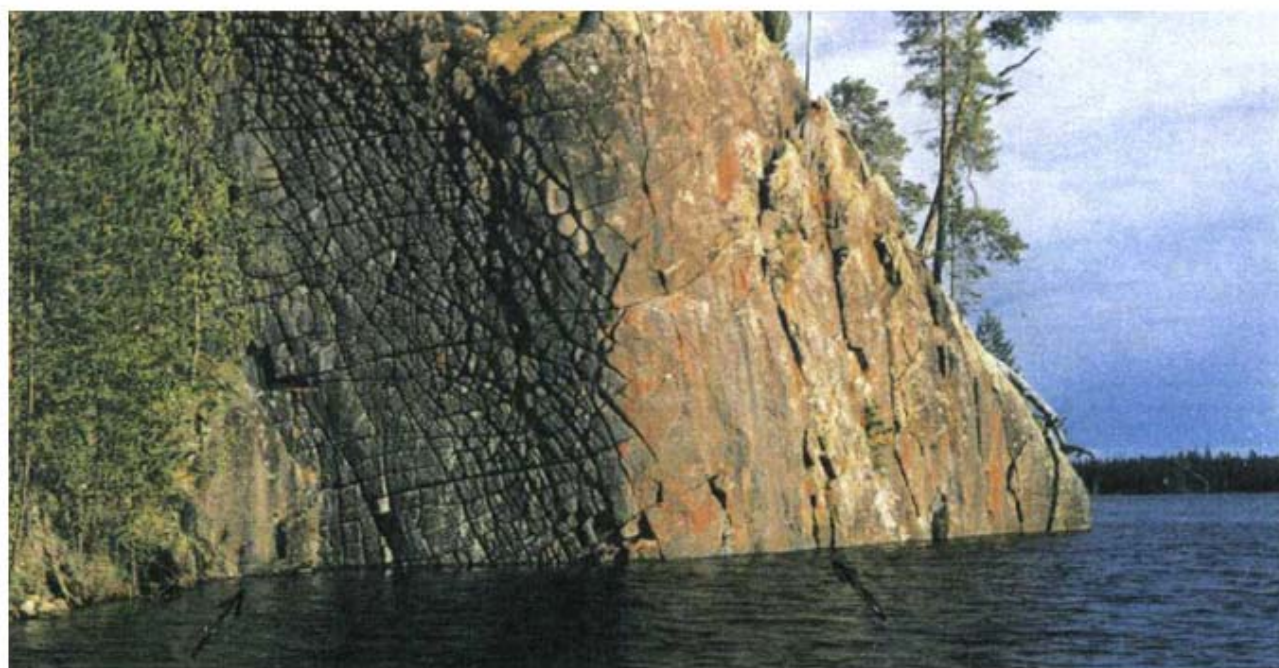


Рис.22. Строение сместителя сдвига на оз.Кривое (Князегубское водохранилище). Обнаженные из-под обрушенных пластин мylonитов крупнозернистые перидотиты необычайно трещиноваты ("морицинисты") и сильно выветрелы. Пластины мylonитов сместителя сдвига показаны стрелками; наиболее крупные трещины проступают из-под мylonитов (фото автора)



Рис.23. Система параллельных борозд на интрузивных габбро-норитах. На отполированном зеркале скольжения надвига развиты борозды с отполированной и зазубренной поверхностью. Крупные борозды представляют собой шевроны. О.Палосаари, Ладожские шхеры (фото автора)



Рис.24. Надвиговое происхождение полировки в гранодиоритах: отполированная надвиговая постель погружается под частично уцелевшее висячее крыло надвига. В правой части снимка видна мелкоплитчатая тектоническая брекчия, зажата между крыльями надвига. Массив Импиенли (фото автора)

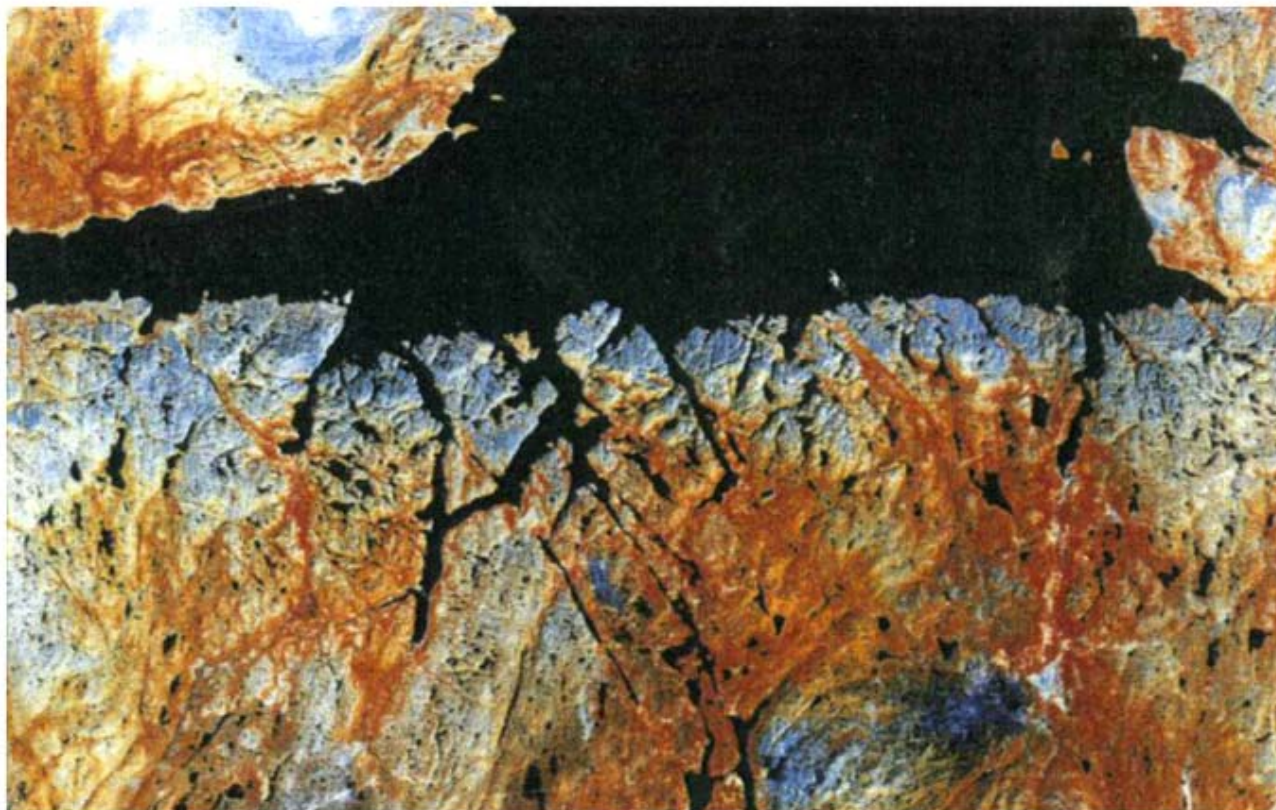


Рис. 25. Фиорды северо-восточной части Норвегии и сопредельной территории Мурманской области. Видны три системы разломов I порядка, формирующих фиорды (космоснимок)

**Рецензия
На книгу В.Г. Чувардинского
«Букварь неотектоники. Новый взгляд на ледниковый период»**

Небольшая по объёму, но весомая по содержанию новая работа В.Г. Чувардинского по мнению рецензента представляется ценным вкладом в многолетнюю дискуссию относительно теории континентальных оледенений. Рецензируемая книга состоит из двух частей – текста и приложения. В тексте рассматривается история возникновения ледниковой гипотезы и альтернативных ей концепций; главы 2, 3, и 5, соответственно, посвящены вопросам гляциологии и палеогеографическим аспектам четвертичного и пермско-карбонового ледниковых периодов. 4-я глава является ключевой. В её основе лежит солидный фактический материал (собранный лично автором) по строению сместителей и зеркал скольжения неотектонических структур Балтийского щита, приводятся результаты изучения так называемого экзарационного рельефа.

Особо следует остановиться на разделе 2. Он состоит из большого количества авторских цветных фотографий геологических объектов и весьма наглядно демонстрирует именно тектоническое происхождение «ледниково – экзарационного» рельефа. Эту уникальную фотогеологическую документацию следует изучать вкупе с главой 4, где на основе проработки огромного фактического материала, приводятся веские доказательства парагенеза, сопряженности «экзарационных» типов рельефа и разломной тектоники. Исследователь убедительно доказывает, что бараньи лбы, курчавые скалы, полировка, штриховка и изборождение кристаллических пород – это последствия тектонических движений, следы перемещения блоков пород, а не творение мифического ледника.

Явное разломно-тектоническое происхождение имеют также фиорды, озерные котловины, шхерный рельеф. В этом может убедиться читатель, прочтя главу 4 и внимательно изучив фотоснимки с разъясняющими надписями к ним. Исследователи могут изучать эти фотогеологические объекты и на природе - необходимая их географическая привязка имеется.

Обсуждаемая В.Г. Чувардинским проблема весьма актуальна. Как известно, ледниковая теория воздействует не только на геолого-геоморфологические науки. Она затрагивает климатологию, ботанику, биогеографию (палеогеографию в целом), экологию, гидрологию, ландшафтоведение, мерзлотоведение, другие науки. Влияет она и на методики поисков полезных ископаемых.

В рамках геолого-тектонической концепции Чувардинского (она наиболее полно изложена в его предыдущих монографиях) все эти проблемы и вопросы находят свое естественное объяснение, в полном соответствии с огромным фактическим материалом, в том числе собранным и сторонниками ледникового учения.

Это наш, отечественный прорыв в науках о Земле.

Рецензенту представляется, что несмотря на нецивилизованность и некорректность методов, которые применяют к Чувардинскому функционеры ледниковой гипотезы, его геолого-тектоническая концепция получит признание и станет эффективным инструментом прогресса в геолого-географических науках. Данная книга окажет полезное воздействие на научное развитие в этой и смежных областях знания.

Книга написана хорошим и образным русским языком, она представляет несомненный интерес для студентов вузов геолого-географического, экологического и биологического направления, а также для специалистов геологов и географов.

Профессор Мурманского государственного технического университета, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Геологического института КНЦ РАН
А.А. Предовский

Рецензия на монографию

В.Г. Чувардинского

«Букварь неотектоники. Новый взгляд на ледниковый период».

Известно, что чем почтеннее и разветвленное та или иная теория, чем больше ей посвящено работ и чем маститее ученые ее поддерживающие, тем сложнее ее опровергнуть или хотя бы усомниться в ее исходных положениях, особенно если эти положения вошли в учебники и стали «всемирно известными» истинами, своеобразной отправной точкой любого дальнейшего исследования. Усомниться и опровергать – позволяет себе автор предлагаемой вниманию читателя монографии. В своей новой книге В.Г. Чувардинский продолжает острую и яркую дискуссию с теорией покровного оледенения, ныне по существу господствующей во всем мире. Главная аргументация автора в этой полемике – убедительное обоснование альтернативной точки зрения путем приведения системы доводов в пользу широкого и многообразного распространения в изученном им Арктическом регионе проявлений и признаков высокой неотектонической активности, которые обычно как раз и определяются, по убеждению автора, как ледниковые. Эта конструктивная и убедительная часть исследования безусловно имеет чрезвычайно высокую ценность.

В.Г. Чувардинский делает в книге очередную попытку, на мой взгляд весьма успешную, охарактеризовать комплекс разнообразных поверхностных геолого-геоморфологических проявлений новейшей тектоники, обосновать и проиллюстрировать фотоматериалом именно такую их природу (проследив наличие у них «тектонических связей и корней»). Одновременно автор показывает, что это – тот самый комплекс, который принято рассматривать как следствие и однозначное свидетельство работы ледника, т.е. по существу как систему аргументов в пользу самого существования покровного оледенения. Следует согласиться с автором, что генетическая природа большинства признаков, которые лежат в основе ледниковой теории, охарактеризованы и подтверждены конкретным материалом в работах сторонников ледниковой теории совершенно недостаточно и, как минимум, дискуссионна. Таким образом, книга продолжает развивать и обосновывать стержневые положения предшествующих работ автора, посвященных проблеме генетической интерпретации отложений и форм рельефа, обычно относимых к проявлениям современных и древних оледенений, обоснованию представлений об их тектоническом происхождении, никак не связанном с деятельностью ледников.

Работа базируется на итогах многолетних целенаправленных детальных исследований автора, проводившихся с применением оригинальных подходов и методов во многих регионах Северо-Запада России, а также на серьезном и разностороннем анализе имеющейся информации по другим регионам. Широко использованы сведения из разных смежных областей знания. Тщательное исследование макро- и микроформ рельефа в тесной увязке с детальными тектоническими наблюдениями, умение видеть и документировать увиденное – одна из сильных сторон работы. Прилагаемый к книге комплект прекрасно подобранных фотоснимков, иллюстрирующих обсуждаемые объекты и признаки, убеждает в их неотектонической природе, позволяя не только услышать, но и «увидеть» точку зрения автора.

Работы автора принадлежат к числу ярких научных исследований. Нетрадиционные теоретические и практические выводы В.Г. Чувардинского уже сейчас являются предметом серьезного научного обсуждения, привлекая поднятой проблеме все большее количество

заинтересованных исследователей. Генетические выводы автора о природообразующей роли новейших и неотектонических движений, на мой взгляд, убедительны и непротиворечивы и, несомненно, являются существенным вкладом в разработку ключевых аспектов проблемы неотектоники и ее роли в морфогенезе. Междисциплинарный характер рассматриваемой проблемы, ее большая научная значимость и актуальность - несомненны.

Хотя работы выполнены на примере Балтийского щита, их выводы могут иметь существенно более широкое межрегиональное значение. Помимо этого, они представляют весьма значительный интерес и для целого ряда смежных геологических дисциплин, прежде всего для седиментологии и палеогеографии. В частности, традиционное признание мощнейших покровных оледенений в качестве единственной причины всех синхронных им событий накладывает ограничения на обсуждение и дальнейшее изучение роли любых других факторов, как эндогенных, так и экзогенных. Причем это касается и более древних ледниковых эпох, для которых новейшая история служит естественным эталоном. Примером возникающих при этом тупиковых ситуаций, могут служить неоднократно отмечавшиеся в литературе так называемые «климатические парадоксы» докембрийской и палеозойской геологической истории (термин В.Е. Хаина и Н.М. Чумакова). Их суть состоит в установлении «необъяснимых» устойчивых тесных природных сонахождений (парагенезов) «ледниковых» комплексов (т.е. отложений и форм палеорельефа с ледниковыми «метками») с образованиями иной, заведомо неледниковой природы (с аридными и гумидными «метками»): с доломитами, солями, определенными типами стратиморфных руд (железными, барит-полиметаллическими и др.), со специфическими биоценозами и др. Лишь более широкий подход к изучению всех этих образований, признаков и парагенезов и вовлечение в анализ не только климатических, но и других (прежде всего тектонических) факторов, участвовавших в их возникновении, будет способствовать успешному решению многих климатических, седиментологических, палеогеографических и биотических «парадоксов» и загадок. В этом я вижу серьезный вклад работы В.Г. Чувардинским в смежные области геологии и других наук о Земле.

Несомненно, что оригинальные, серьезные итоги исследований В.Г. Чувардинского имеют большое научное, мировоззренческое, методическое и практическое значение. Его новая книга будет интересна и полезна широкому кругу читателей, особенно молодому поколению исследователей, способных видеть новые факты, воспринимать новое знание, сопоставлять разные точки зрения.

Главный науч.сотр.
отдела литогеодинимики и минерации
осадочных бассейнов ВСЕГЕИ
доктор г.-м.н.

Г.А. Беленицкая

Более двух лет назад я послал в журнал «Вестник РАН» свою статью «Может ли быть темой диссертации новая научная концепция?», но редакция журнала не только не опубликовала ее, но и решила не тратить время на извещение о ее отклонении. На мой взгляд статья представляет интерес для читателей и поэтому я включил ее в данную книжку.

Может ли быть темой диссертации новая научная концепция?

Уважаемая редакция! В "Вестнике Российской академии наук" (№ 7, 2001) опубликовано письмо Б.Г.Головкина "Оценка вклада ученых в науку". Автор приходит к выводу о том, что система присвоения ученых степеней через защиту диссертации представляет собой анахронизм. Соискателю приходится выполнять "мартышкин труд" по написанию диссертации, составлению многочисленных плакатов, графиков, схем. По Б.Г.Головкину, такая система приводит к тому, что многие исследователи, разработки которых по важности поднятых проблем и оригинальности идей намного превосходят диссертации плановых соискателей, из-за нехватки времени не могут оформить свои работы в виде диссертаций.

Следуя приглашению редакции журнала к разговору по затронутой проблеме, я решил осветить этот вопрос, исходя из опыта своей 14-летней диссертационной эпопеи.

В целом я разделяю позицию Б.Г.Головкина, но даже при такой архаичной системе (а может, именно, благодаря ей) вполне можно получить ученую степень и этому тысячи примеров. Требуется составить всего одну диссертацию, к тому же при необходимости соискатель может прибегнуть к услугам института репетиторства. Кроме того, вполне официально существуют платные диссертационные советы, где имеются опытные составители диссертаций - "научных квалификационных работ". Рыночные отношения в диссертационной сфере обслуживания налажены хорошо. Имеются даже расценки на составление диссертаций, на проведение их защит и утверждение в ВАК.

Совсем другое дело, когда ты предлагаешь и обосновываешь новые научные идеи и разработки, которые к тому же пересматривают устоявшиеся канонические представления. Тут уж диссертация явно рискует не дойти до защиты. Коллизию поясняет цитата из рецензии А.А.Предовского на мою книгу "Дискуссия с ледниковой системой" (2004): "В.Г.Чувардинский, обогнав время и столь почитаемую у нас западную геологическую мысль, выдвинул и всесторонне обосновал новую геологическую концепцию, опровергающую почтенную ледниковую теорию. И вместо того, чтобы поддержать отечественного исследователя, высокие ученые советы уже 14 лет с завидным постоянством не допускают к защите ни одну из его трех (!) докторских диссертаций. Они оберегают "свою" теорию, свою систему, а заодно заставляют задуматься молодых ученых: а стоит ли избирать тернистый путь познания?"

Именно так все и обстоит. За 40 лет полевых геологических и геоморфологических исследований в Карело-Кольском регионе и других районах Севера мною собран обширный, подчас уникальный фактический материал, на основе которого была показана ошибочность основных положений ледниковой теории и предложена новая концепция, объясняющая происхождение "ледниковых" образований с позиции разрывной неотектоники и других рельефообразующих природных процессов. Была также разработана новая методика валунных поисков рудных месторождений, сразу показавшая свою высокую эффективность и уже приведшая к открытию ряда рудных объектов, в том числе медно-никелевого месторождения.

Эти важные достижения отечественной геологии вызвали крайнее неприятие квазисоставляющей ледникового учения - мощной научно-корпоративной ледниковой системы. Под влиянием этой системы, ее канонов и установок находятся почти все науки о Земле, но наиболее эффективное профилактическое воздействие она оказывает на диссертационные советы с целью негласного недопущения к защите диссертаций, отрицающих ледниковую теорию или критикующих ее отдельные положения. Ученые советы всякий раз успешно снимали с дистанции мои диссертации, тем самым подтверждая актуальность формулировки академика Г.И.Марчука (1991): "Процесс научного познания - это почти всегда противостояние меньшинства, а то и одиночек, большинству".

Но работа все же не пропала даром: отвергнутые диссертации вышли в виде монографий (В.Г.Чувардинский, 1992, 1998, 2000, 2001, 2002, 2004). Работы получили широкий научный резонанс и большую поддержку со стороны видных ученых: на книги опубликовано 15 рецензий, из них 11 в центральных научных журналах.

Вывод. Принципиально новые научные идеи и практические разработки, основанные на них, - это не для диссертаций. Ученые советы такие работы не пропустят. Поэтому лучше ограничиться изданием монографий. Авось со временем оценка вклада соискателя в науку будет вестись с учетом новизны и значимости научных работ, как это предлагает Б.Г.Головкин.

В.Г. ЧУВАРДИНСКИЙ
кандидат географических наук

Оглавление

<u>Предисловие</u>	4
Раздел 1	7
<u>Глава 1. Историческая справка</u>	7
1.1. Начала ледниковой гипотезы.....	7
1.2. Теории: дрейфовая и ледниковая.....	7
1.3. Антиледниковая концепция.....	8
<u>Глава 2. Динамика и геологическая деятельность ледников</u>	11
2.1. Моренный материал в ледниках.....	12
2.2. О ледниковой эрозии.....	13
2.3. Об антарктическом подледниковом озере Восток.....	14
2.4. Недавний эксперимент.....	16
<u>Глава 3. Палеогеографические аспекты ледниковой теории</u>	17
3.1. О холодном дыхании ледника и «бегстве» растений.....	17
3.2. О Новоземельском центре оледенения.....	18
3.3. Насекомые против ледникового периода.....	19
3.4. Радиоуглеродные датировки и оледенение.....	20
3.5. Арктические морские реликты и эндемики.....	21
3.6. Мамонты решают все.....	23
3.7. Гипотезы о причинах ледниковых периодов.....	25
<u>Глава 4. Букварь разрывной неотектоники</u>	29
4.1. Разломы и их характеристика.....	29
4.2. О тектоническом генезисе «экзарационных» типов рельефа.....	35
<u>Глава 5. О пермско-каменноугольном оледенении</u>	42
<u>Заключение</u>	48
Список рекомендуемой литературы.....	49
<u>Раздел 2</u>	50
Фотографии геологических объектов, иллюстрирующие тектонический генезис «ледниково-экзарационных» форм рельефа	
Приложения	
Рецензии	
Может ли быть темой диссертации новая научная концепция?	57

В книге рассматриваются вопросы происхождения, так называемого, экзарационного рельефа, широко развитого на кристаллических породах Балтийского щита.

Доказывается, что "ледниковый" рельеф имеет разломно-тектоническое происхождение. Для усиления доказательности этого кардинального вывода приведено большое количество авторских цветных фотографий геологических объектов.

Это букварь неотектоники, в нем расшифрованы тектонические письма - тектоглифы, вошедшие теперь в арсенал признаков и следов новейших тектонических дислокаций по разрывам.



ЦЕНТРАЛЬНО-КОЛЬСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

Кольский филиал
Петрозаводского государственного университета