

УДК 551.417:551.242:551.782/.793 (484.8)

*Д.В. СЕМЕВСКИЙ, Е.П. ШКАТОВ***ВЛИЯНИЕ МОЛОДЫХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОБЕРЕЖЬЯ АРХИПЕЛАГА ШПИЦБЕРГЕН**

Рассматривается неотектоническая обусловленность конфигурации побережья архипелага Шпицберген. Формирование береговой линии происходило в условиях поднятия архипелага, близкого к сводовому, осложненного вертикальными перемещениями отдельных блоков по омоложенным разломам древнего заложения. Показано, что системы фиордов образовались по линейным ослабленным зонам повышенной трещиноватости, направленным от центра поднятия к его периферии; с этой системой генетически связаны подводные ложбины. Приводятся данные о распространении морских террас. Устанавливается, что молодое поднятие определило образование стрендфлетов.

Среди большого числа факторов, обуславливающих развитие морских берегов, важнейшим, если не определяющим, является тектонический режим региона, в пределы которого входит тот или иной участок береговой зоны. Именно эндогенные процессы, действующие на протяжении достаточно большого промежутка времени, в конечном счете определяют динамику развития морских берегов, опосредствованно влияя на ход экзогенных процессов, моделирующих береговую линию и формирующих ее морфологический облик. Действительно, развитие берегов, находящихся в различных физико-географических условиях, но характеризующихся сходным тектоническим режимом (например, вертикальные движения одного знака и сопоставимых скоростей), происходит в одном направлении; при этом формируются берега одного и того же типа. Таковы, например, берега Западной Сибири и Нидерландов. И наоборот, сходные по своим морфологическим характеристикам берега, располагающиеся в регионах, тектоническое развитие которых по тем или иным причинам стало разнонаправленным, быстро трансформируются, приобретая резко отличные черты. На определяющую роль эндогенных процессов в развитии морских берегов указывал В.П. Зенкович [1962], говоря, что «различные типы берегов, их распределение должны изменяться в истории Земли, отражая фазы ее тектонического движения». Значение экзогенных сил заключается в моделировании прибрежной зоны в целом и берега в частности. Взаимодействие этих сил определяет обилие морфологических типов берегов. Однако первопричиной формирования того или иного типа берега являются все же тектонические процессы. В связи с этим представляются неправомерными попытки классификации морских берегов, в которых не учитываются тектонические процессы, что сразу же лишает такие схемы одного из основных принципов, на котором они должны строиться, - динамичности. Поэтому при любой классификации необходимо, по-видимому, исходить из принципа тектонической динамичности побережий и выделять, прежде всего, три основных категории морских берегов - берега поднимающиеся, опускающиеся и, наконец, стабильные.

Архипелаг Шпицберген принадлежит к зоне устойчивого унаследованного поднятия, по характеру близкого к сводовому, но осложненного серией дизъюнктивных нарушений. Активизация вертикальных перемещений земной коры по разломам древнего

заложения, имеющим субширотное и субмеридиональное простирание, привела к формированию современной блоковой структуры архипелага. Этим обстоятельством обуславливается прямолинейность генеральных направлений, определяющих общую конфигурацию береговой линии островов архипелага. Однако омоложенные разломы далеко не во всех случаях фиксировались горизонтальными или вертикальными перемещениями блоков земной коры; во многих случаях они были выражены ослабленными зонами повышенной трещиноватости, не испытывавшими каких-либо смещений. Это явление - образование линейных ослабленных зон - весьма характерно для районов поднятий, по характеру близких к сводовым, причем такие зоны обычно направлены от центра поднятия к его периферии. Именно эти зоны в первую очередь осваивались речными долинами, а впоследствии, в плейстоцене, в областях развития оледенений, служили путями стока горно-долинных ледников. В конечном счете этот процесс, обусловленный взаимодействием эндогенных и экзогенных факторов (причем значение последних проявилось лишь в моделировании морфологического облика тектонически предопределенных долин), привел к образованию системы фиордов. Известно, что фиорды широко развиты во многих районах земного шара - в Фенноскандии, Гренландии, на Новой Земле и т.д. Для всех этих районов в плиоцен-четвертичное время характерны поднятия, близкие к сводовым, причем фиорды образовывались только на периферии таких поднятий. Показательно, что на о. Западный Шпицберген, например, фиорды распространены только на западном и северном его побережьях, поскольку центр поднятия был смещен к юго-востоку от острова.

По-видимому, в генетической связи с системой фиордов находятся подводные ложбины, прорезающие северо- и западно-шпицбергенский шельф и соответствующие участки материкового склона. Так, Ис-фьорду соответствует ложбина Исфьордренна, заливу Бельсунн - его подводное продолжение, заливу Хорнсунн - ложбина Хорнсунндюпет. Трудно, однако, утверждать, что эти ложбины являются затопленными трогами; скорее всего, они являлись путями выноса ледникового материала, в пользу чего свидетельствуют геологические наблюдения. В некоторых случаях подводные ложбины не располагаются на одной оси с фиордами и не являются их непосредственным продолжением. Есть основания предполагать, что их современное положение обусловлено горизонтальными смещениями крупных блоков земной коры, осуществленными по разломам субмеридионального простирания.

Таким образом, основные черты конфигурации побережья архипелага Шпицберген обусловлен процессами, происходившими в конце неогена - плейстоцене и связанными с активизацией вертикальных перемещений земной коры, с одной стороны, и наличием в пределах архипелага оледенения, с другой. Однако на формирование современного облика побережья существенно повлияли тектонические процессы, происходившие в течение послеледникового времени, т.е. последних 10-15 тыс. лет. В этот период территория, занятая архипелагом, продолжала подниматься, причем скорости поднятия, чрезвычайно высокие в начале голоцена (до 6,5-7 м/век), к настоящему времени снизились до десятков и даже единиц сантиметров за сто лет. При этом на северо-западе Шпицбергена это поднятие сменилось даже относительным опусканием. Процесс поднятия, причины которого в настоящей статье не рассматриваются, нашел свое морфологическое выражение в серии морских аккумулятивных террас, наиболее высокие уровни которых достигают высоты 100-150 м. При этом одновозрастные террасы в различных районах архипелага располагаются на разной высоте, что отражает пространственную неравномерность хода поднятия. Интересно при этом отметить, что террасы формировались только на берегах фиордов, в то время как на открытых морских побережьях образовывались широкие выровненные площадки - стрендфлеты. Следовательно, в узких полузамкнутых водоемах с глубинами до 250-800 м, какими являются фиорды, процессы аккумуляции преобладали над процессами абразии, причем накопление материала и формирование террас происходило в условиях устойчивого,

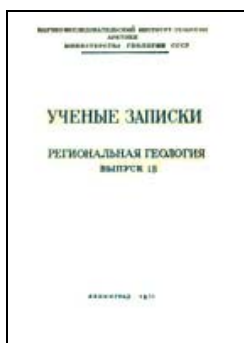
непрерывного, хотя и замедляющегося поднятия. Террасы при этом причленялись к ранее выработанным в скальных породах крутым и высоким (до 400-500 м) клифам. Разрез террасовых накоплений обладает четко выраженным двучленным строением; нижнюю часть разреза слагают относительно глубоководные илы и глины обычно с хорошо выдержанными комплексами фауны моллюсков, брахиопод и фораминифер. Верхняя часть разреза представлена песчано-галечными образованиями мелководья. Террасы обладают хорошо выраженными морфологическими чертами.

На открытых морских побережьях в условиях постоянного волнения процессы абразии преобладали над процессами аккумуляции. Здесь формировались стрендфлеты - прибрежные низменные равнины, где почти отсутствуют аккумулятивные накопления, шириной до 10-12 км. Поверхность их лишена террас или локальных абразионных уровней (или практически лишена их) и наклонена к морю. Высота стрендфлетов незначительна и во всяком случае не превышает 50 м. Происхождение стрендфлетов объясняли воздействием чисто денудационных, абразионных, абразионно-тектонических процессов. Ф. Нансен пришел к выводу о происхождении этих поверхностей вследствие субаэральной денудации (особенно морозного выветривания) и абразии в условиях холодного климата. Вероятнее однако, что основным агентом в процессе формирования стрендфлетов являлась абразия; выветривание, а также экзарация имели резко подчиненное значение. Все эти процессы происходили при обязательном поднятии территории.

Процесс современного формирования морских берегов, происходящий в условиях продолжающегося поднятия значительной части архипелага Шпицберген, характеризуется интенсивными абразионными процессами, что обусловлено значительными глубинами прибрежной зоны. Выравнивания береговой линии поэтому, как правило, не происходит, и более того, в некоторых случаях ее изрезанность даже усугубляется, что, впрочем, обусловлено также продолжающимся отступанием ледников, проксимальный конец которых выступает в море и выполняет заливы и бухты. Лишь при благоприятных условиях происходит выравнивание береговой линии путем отклонения заливов косами и пересыпями (многочисленные заливы Вейдефьорда) или даже заполнения самих фиордов продуктами сноса. Такова, например, должна Рейн-дален, бывшая некогда фиордом, но в настоящее время полностью выполненная осадками различного генезиса. Продолжающееся заполнение фиорда в настоящее время можно видеть на примере Диксон-фьорда. Опускание берегов северо-западного Шпицбергена привело к образованию шхер.

Поступила 1.1.1970

Ссылка на статью:



Семевский Д.В., Шкатов Е.П. Влияние молодых тектонических движений на формирование побережья архипелага Шпицберген // Ученые записки НИИГА, регион. геология. 1970. Вып. 18. С. 46-47.