

УДК 551.462.32

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ

Н.А.Пирогова, студент гр. Б-126, IV курс
Научный руководитель: О.Е. Шестакова, к.г.-м.н., доцент
Кемеровский государственный университет
г. Кемерово

Арктическая зона России – наименее геологически изученная часть российского материкового шельфа, склона, и океанического дна. В связи с этим, изучение геологических особенностей Арктики вызывает интерес среди геологов. Геологическая характеристика включает изучение тектоники, стратиграфии и литологии. Особенно актуальным вопросом о геологической характеристике Арктической зоны России становится в связи с выделением международных секторов в Арктике, где присутствуют границы 5-ти государств: России, США, Канады, Норвегии и Дании. В настоящее время Исландия, Швеция и Финляндия также предъявили свои претензии на арктические территории. Кроме того еще более 20-ти стран выразили готовность разрабатывать месторождения арктического шельфа. По данным геологов, под морским дном Арктики находится до четверти общемировых запасов нефти и природного газа. В связи с этим, геологическое строение и границы тектонических блоков арктической зоны России становятся политическими вопросами.

Океанические формы рельефа соответствуют тектоническим структурам. Определяются положительные и отрицательные формы рельефа. Положительным формам рельефа океана (срединно-океаническим хребтам, вулканическим островам, валам, поднятиям) соответствуют зоны спрединга (раздвижения литосферных плит). В этих зонах происходит излияние базальтовой лавы, которая быстро остывает в океанических водах и из нее вырастают срединно-океанические хребты. Вулканические острова – это выход срединно-океанического хребта выше уровня океана. Для зон спрединга характерна повышенная тектоническая активность, вулканизм, землетрясения, высокий тепловой поток, который в 5-7 раз больше, чем на абиссальных равнинах и материковых платформах.

Отрицательные формы рельефа океана (глубоководные желоба, подводные абиссальные равнины) участвуют в процессе субдукции, где происходит погружение океанического дна под материк. Глубоководным желобам соответствуют глубинные разломы зон субдукции. Они представляют собой вытянутые, узкие, глубочайшие рвы. В глубинных разломах имеется маломощный осадочный покров, образованный преимущественно турбидитными осадками, то есть осадками, возникающими под действием мутьевых потоков и подводных оползней. Зоны субдукции характеризуются низким тепловым

потоком и отрицательными гравитационными аномалиями.

Островные вулканические дуги, представляющие собой цепочки вулканических островов над зоной субдукции, состоят из вулканов и сложены вулканическими породами преимущественно среднего (андезитового) состава, с продуктами их переотложения, и мелководными рифовыми известняками. Особо важной чертой островных вулканических дуг является их высокая сейсмичность.

Окраинные моря находятся в тылу вулканических островных дуг. Представляют собой глубокие котловины с океаническим типом коры, заполненные иногда мощными флишевыми осадками. Обладают повышенным тепловым потоком.

Структуры арктической зоны России включают в себя западный и восточный блоки.

Западный Евразийский блок, развивался синхронно с Восточно-Европейской платформой и ее арктическими окраинами, и не претерпел повсеместной складчатости. При относительно небольших размерах растяжения формировались обширные рифтовые впадины с мощными толщами осадочного чехла. Это: Центрально-Баренцевоморская и Южно-Карско-Ямальская зоны рифтогенеза, Печоро-Колвинский и Енисей-Хатангский рифты.

Их последующая инверсия не завершилась интенсивной складчатостью, а лишь послужила причиной формирования линейных валообразных поднятий, к которым относятся инверсионные валы центральной части Баренцева моря, Печорская синеклиза, Южно-Карская впадина и север Западной Сибири, а также Енисей-Хатангский прогиб. Инверсией, приведшей к интенсивной складчатости, были затронуты лишь отдельные линейные зоны, такие как байкалиды в пределах Тимано-Печорского бассейна, каледониды Шпицбергена, герциниды Западной Сибири, киммериды Новой Земли, Земли Франца-Иосифа, Северной Земли и Таймыра.

Восточный Американо-Сибирский блок, который представляет собой северо-восточное продолжение Сибирской платформы, превратился в платформенно-складчатую область, где большая часть затронута позднекиммерийской складчатостью умеренного сжатия с рядом крупных остаточных срединных массивов.

Отдельные реликты рифтогенных прогибов палеозойского возраста можно проследить в пределах Чукотского моря, моря Лаптевых, где верхнепалеозой-нижнемезозойские терригенно-карбонатные толщи формируют линейные валообразные поднятия. Часто инверсия приводила к образованию складчатости с широким развитием чешуйчатых надвигов Врангелевско-Геральдской гряды и Верхоянского складчатого пояса. Новая эпоха поздне-мелового и палеоцен-эоценового растяжения привела к сбросовым смещениям и формированию крупных Северо-Чукотского и Восточно-Сибирского прогибов.

В силу деструкции нижнего палеозой-мезозойского комплекса осадочного чехла, районирование восточного сектора российской Арктики ведется

по структуре верхнемелового – кайнозойского плитного чехла. В его пределах выделяются Северо-Чукотский и Южно-Чукотский прогибы, разделенные Врангелевско-Геральдской складчато-надвиговой зоной. В юго-восточной части Восточно-Сибирского моря расположен крупный одноименный прогиб.

Существенная роль в новейшем тектоническом плане принадлежит арктической рифтовой системе, которая, возможно, привела к образованию океанической коры в районе подводных хребтов Гаккеля и Книповича. Кайнозойская рифтовая система, вероятно, уже без разрыва сплошности коры имеет продолжение в пределах моря Лаптевых в виде системы горстов и грабенов, заполненных кайнозойскими осадками. Ее южные ветви прослеживаются на юг и юго-восток в пределах суши, являясь естественным продолжением более древних киммерийских структур Верхоянского складчатого пояса.

Международный спор разгорелся вокруг подводного хребтов Менделеева и Ломоносова, которые тянутся к Гренландии. Необходимо было прояснить их геологическое положение и разобраться, являются ли они продолжением российского континентального шельфа. Для этого Россия проводила исследования в августе 2005 г. на судне «Академик Федоров» в районе поднятия Менделеева и в период с 13 мая по 24 июня 2007 г. на атомном ледоколе «Россия» в районе хребта Ломоносова.

В 2007 г. были проведены геолого-геофизические исследования в зоне сочленения хребта Ломоносова с шельфом морей Лаптевых и Восточно-Сибирского по обоснованию внешней границы континентального шельфа РФ. Проводились глубинные сейсмические исследования, аэрогеофизическая съемка, сейсмоакустические исследования. Были получены данные анализа модели земной коры, которые подтвердили, что структура коры хребта Ломоносова соответствует мировым аналогам континентальной коры, а значит, является частью прилегающего континентального шельфа Российской Федерации.

2 августа 2007 г. была проведена российская экспедиция к северному полюсу «Арктика – 2007». В состав экспедиции вошли д.т.н. Анатолий Сагалевич, чл.-кор. РАН Артур Чилингаров и другие исследователи. На двух глубоководных обитаемых аппаратах "Мир" было проведено погружение на дно Северо-Ледовитого океана в точку Северного полюса, где был установлен Российский флаг. В декабре 2007 г. комплект материалов, обосновывающий положение внешней границы континентального шельфа РФ был составлен и передан, в Министерство природных ресурсов РФ. В материалах доказана принадлежность хребта Ломоносова к континентальному российскому шельфу. В соответствии с этими материалами РФ должна получить право на 1,2 миллиона кв. км площади в Арктике и на разработку огромных месторождений нефти и газа на треугольнике Чукотка-Мурманск-Северный полюс.

Таким образом, геологическое строение арктической зоны России характеризуется разнообразными тектоническими структурами, образованными в разные геологические циклы тектогенеза. Однако материковый шельф,

склон и океаническое ложе, как в Западном Евразийском блоке, так и в Восточном Американо-Евразийском блоке являются продолжением Восточно-Европейской и Сибирской древних платформ и молодых Западно-Сибирской плиты и Северо-Восточной горно-складчатой системы. Структуры Арктической зоны находятся на общем субстрате с указанными материковыми мегаструктурами. По этой причине сектор Арктической зоны России должен оставаться по всей северной окраине Российского побережья и включать территории описанных выше тектонических структур.

Список литературы

1. Филатова Н.И. Тектоника Восточной Арктики / Н.И.Филатова, В.Е.Хаин // Геотектоника. – 2007. – № 3