УДК 551.461.8(268)

В.Я.КАБАНЬКОВ, И.А.АНДРЕЕВА
Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана, Санкт-Петербург, Россия

СОВРЕМЕННЫЕ ОСАДКИ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА И ИХ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Тектоническая модель Северного Ледовитого океана (СЛО) – система длительно формировавшихся взаимно связанных складчатых и платформенных структур. Одна из характерных для восточной части Полярного бассейна структур – сохранившая свои первичные черты Гиперборейская платформа – является реликтом Восточно-Арктической палеоплатформы, занимавшей большую часть СЛО. Поэтому она, а равно и другие части упомянутой палеоструктуры, не утратившие полностью свои первичные особенности в результате деструкции в мезокайнозойское время, представляет шельфовую область.

Tectonic model of the Arctic Ocean can be described as a system of folded areas and platform structures closely associated and mutually bonded in their long lasted formation. One of the main tectonic elements in the Eastern part of Polar basin is the so-called Hyperborean platform – a relic of the Eastern-Arctic paleoplatform, which previously had occupied the most part of Arctic region, but was destructed during Mesozoic-Cenozoic. The Hyperborean platform and other fragments of the mentioned paleostructure have preserved their initial affinities, all they form the Arctic shelf areas.

История формирования Северного Ледовитого океана (СЛО) и определение границ континентального шельфа в Восточно-Сибирском и Чукотском морях широко обсуждаются в настоящее время как важнейшие проблемы геологии Арктики. Их решение зависит, в первую очередь, от степени изученности подводной части Полярного бассейна, геологическая информация о которой практически отсутствует. Интерпретация геофизических материалов без прямых геологических данных остается неоднозначной и зависит от принимаемой концепции происхождения Полярного бассейна. В настоящее время существует два принципиально различных взгляда на геологическую природу СЛО.

Наиболее широко принята концепция Н.С.Шатского – Ю.М.Пущаровского [3, 4, 7], в соответствии с которой в центральной части Полярного бассейна выделяются две древние платформы, а по его периферии – система складчатых структур. Одна из платформ, Гиперборейская, находится в восточной части Полярного бассейна, другая – Баренцево-Карская – образует шельфовую область Баренцева и Карского морей.

Такая модель в том или ином виде принята многими исследователями: предполагается, что в пределах СЛО имеется одна или несколько древних жестких масс, с которыми связано образование обрамляющих складчатых структур. Так, Н.П.Херасков [6] считал, что они образуют вокруг Гиперборейской платформы единый широтный Арктический пояс. Б.Х.Егиазаров [5] полагал, что Гренландско-Канадская и Новосибирско-Чукотская системы представляют самостоятельную планетарную структуру, окаймляющую Гиперборейскую платформу.

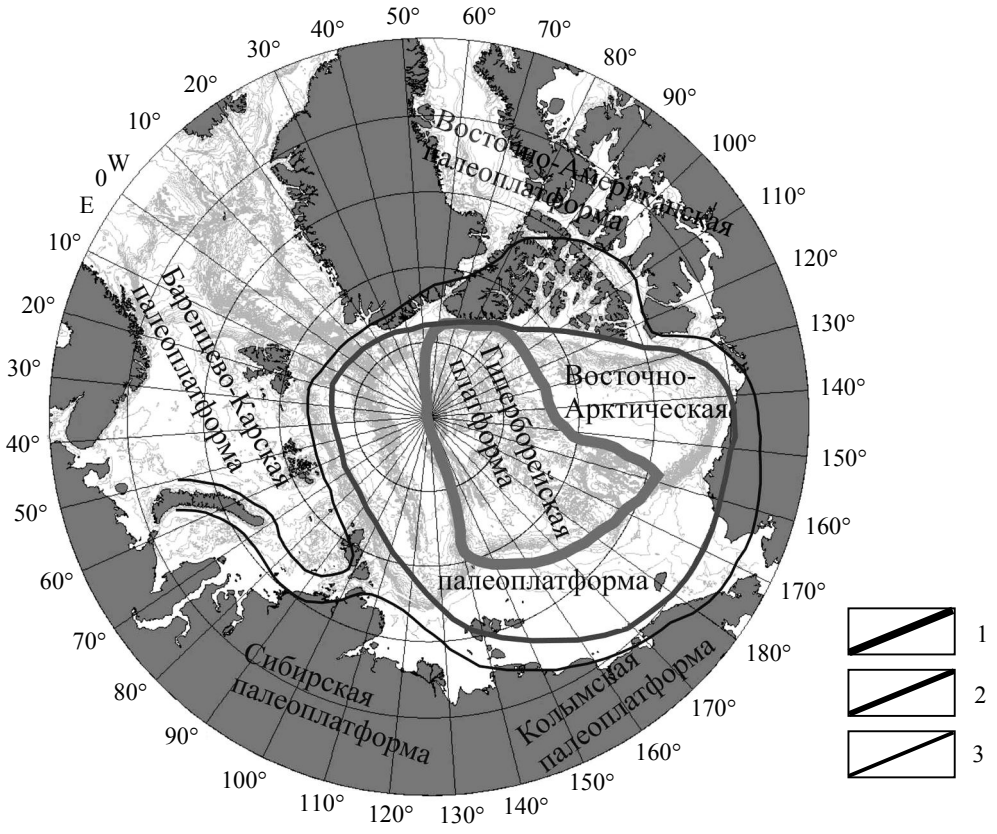
В 1970-е годы появилась принципиально иная концепция тектонического строения СЛО. В соответствии с ней структура Полярного бассейна формировалась, начиная с раннепалеозойского времени, в процессе дрейфа литосферных плит из южных областей. Материалом переработки была древняя океаническая кора.

Оценка обоснованности каждой из концепций невозможна без прямых данных о составе коренных пород океанического дна. По нашему мнению, наиболее доступным источником такой информации могут служить донные осадки. Комплексный анализ

их состава был выполнен на накопленном материале донного опробования. С особой детальностью изучались крупные обломки (размером более 1 × 2 см). Результаты исследований показали, что распределение грубообломочной части осадков пространственно связано с системой Центрально-Арктических поднятий, их фракционная структура контролируется степенью расчлененности рельефа дна [1].

Полученные данные позволяют судить о механизме формирования осадков и, в частности, свидетельствуют об их делювиально-элювиальном образовании. Состав и петрографические структуры обломков, заключенные в них фаунистические остатки и некоторые другие данные дают основание считать, что исходными породами для обломочного материала были типичные платформенные образования, представляющие палеозойский разрез практически в полном его возрастном объеме. Предполагается, что та часть Полярного бассейна, которая пространственно совпадает с системой Центрально-Арктических поднятий, является древней платформой, которая включает и ранее выделенный Н.С.Шатским Гиперборейский массив, и что фундамент этой платформы состоит из гранитогнейсов карельского возраста.

По нашим представлениям, эта платформа является реликтом более обширной древней кратонизированной области и не может рассматриваться как центр, вокруг которого сформировался Арктический складчатый пояс. Таким центром служила более крупная кратонизированная область, определенная ранее как Восточно-Арктическая палеоплатформа [2]. Ее граница проходит западнее хребта Ломоносова, по западной границе Канадской котловины, а в приазиатской части определяется северной границей распространения поздних киммерид (см. рисунок). Необходимо отметить, что границы



Палеоструктурная схема Северного Ледовитого океана (позднепалеозойский срез)

Границы: 1 – Гиперборейской платформы; 2 – Восточно-Арктической палеоплатформы; 3 – Арктического складчатого пояса

Канадской котловины имеют тектоническую природу. Данный блок можно рассматривать как область полной деструкции (структура обрушения), но ранее он также был частью Восточно-Арктической палеоплатформы.

Арктический складчатый пояс, в его современном виде, представляет собой кольцевую структуру, разделенную раздвигом на две части: Гренландско-Канадско-Новосибирско-Чукотскую и Таймыр-Североземельскую. Пояс формировался в период от рифея до среднего палеозоя в активно развивавшемся прогибе авлакогенного типа, разделявшем Северо-Американскую, Колымскую, Сибирскую, Баренцево-Карскую и Восточно-Арктическую палеоплатформы. Ограниченный зонами разломов прогиб был заложен на кристаллическом основании, в нем накапливалась флишоидная толща терригенно-глинистого состава, зачастую с ритмичным сложением, иногда с участием вулканитов. В разрезе участвуют и карбонатные породы, формировавшиеся в периоды стабилизации тектонических движений. Развитие прогиба как активной единой структуры закончилось в позднем девоне – раннем карбоне.

Гиперборейская платформа, в намеченных ее границах [2], и Арктический складчатый пояс пространственно разобщены, хотя его образование связано с взаимодействием между парами жестких кратонов. Так, Таймыр-Североземельская и Гренландско-Канадская части пояса обусловлены взаимодействием между Восточно-Арктической, с одной стороны, и Баренцево-Карской, Сибирской и Северо-Американской платформами, с другой. Новосибирско-Чукотская часть пояса связана с взаимодействием между Восточно-Арктической и Калымской палеоплатформами.

Судя по современной структуре, складчатый пояс ограничен зонами разломов, его ширина составляет 300-400 км. Он включает в себя все складчатые образования по периферии СЛО, а точнее, обрамляющие древнюю кратонизированную область, названную Восточно-Арктической палеоплатформой. Ее взаимодействие с другими палеоплатформами в обрамлении Полярного бассейна и обусловило складкообразование в Арктическом поясе; с Гиперборейской платформой, структурой сравнительно молодой, он не связан.

В целом, тектоническая структура Арктики в позднем палеозое представляла собой ансамбль древних платформ, окаймленных складчатыми образованиями. Одна из этих платформ – Баренцево-Карская – в настоящее время является обширной шельфовой областью. Другая палеоплатформа – Восточно-Арктическая – подверглась весьма интенсивным деформациям в мезокайнозое. К ним относятся складчатые дислокации, особенно мощные в приазиатской и в приаляскинской зонах, и такие деструкции, как формирование раздвига и зон обрушения. Однако в большей части Восточно-Арктической палеоплатформы (в первую очередь, в пределах Гиперборейской платформы) сохранились первичные структуры континентальной коры. Эта часть Арктического бассейна, в том числе в его приазиатском сегменте, может быть классифицирована как шельфовая область, отличающаяся от обычного шельфа только большими глубинами дна.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кабаньков В.Я.* О происхождении донных осадков, поднятых на геотраверзе «Арктика-2000» в Северном Ледовитом океане (район поднятия Менделеева) / В.Я.Кабаньков, И.А.Андреева, В.Н.Иванов // ДАН. 2004. Т.399. № 2. С. 224-226.

2. *Кабаньков В.Я.* О геотектонической природе системы Центрально-Арктических морфоструктур и геологическое значение донных осадков в ее определении / В.Я.Кабаньков, И.А.Андреева, В.Н.Иванов, В.И.Петрова // Геотектоника. 2004. № 6. С.33-48.

3. *Пущаровский Ю.М.* Некоторые общие проблемы тектоники Арктики // Изв. АН СССР, сер. геол. 1960. № 9. С.15-28.

4. *Пущаровский Ю.М.* Тектоника Северного Ледовитого океана // Геотектоника. 1976. № 2. С.3-14.

5. Тектоническая карта Северной Полярной области Земли масштаба 1:5 000 000 / Под ред. Б.Х.Егиазарова. 1978.

6. *Херасков Н.П.* Некоторые общие закономерности в строении и развитии земной коры. М.: Изд-во АН СССР, 1963. Вып.91. 117 с.

7. *Шатский Н.С.* О тектонике Арктики // Геология и полезные ископаемые севера СССР. Т.1. Геология. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1936. С.149-168.