

**О ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ  
НА О. СТОЛБОВОЙ (НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА),  
ПРОВЕДЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ РАН ЛЕТОМ 2007 Г.**

А.Б.КУЗЬМИЧЕВ (ГИН РАН)

**Введение.** Остров Столбовой (47 x 10 км) (рис. 1) - один из наименее изученных островов Новосибирского архипелага. Сведения о геологическом строении острова получены А.В.Воронковым в 1956 г. во время проведения геологической съемки масштаба 1 : 1 000 000 [Воронков, 1958]. А.В.Воронков показал, что весь остров сложен толщей переслаивания песчаников и сланцев, которые он отнес к валанжину. В 1973 г. стратиграфические исследования были проведены в северо-западной части острова [Виноградов, Явшиц, 1975; Иванов и др., 1974]. В 1982 г. издана Государственная геологическая карта острова масштаба 1 : 200 000 (рис. 2), основанная преимущественно на результатах съемки А.В.Воронкова. Этими работами исчерпываются известные сведения о геологии острова.

Летом 2007 г. в соответствии с планом мероприятий МПГ Геологический институт РАН осуществил комплексное геологическое изучение южной половины о. Столбовой (рис. 2, 3). Полевой отряд состоял из четырех человек. Срок работы на острове составил 2,5 месяца - с 21 июня по 5 сентября. Лагерь экспедиции располагался в юго-восточной части острова (рис. 3, 4). Главная задача исследований: реконструкция позднеюрского-раннемилового флишевого синколлизийного бассейна, который, по мнению автора, слагает существенную часть шельфа моря Лаптевых и протягивается в юго-восточном направлении до Северной Чукотки [Кузьмичев и др., 2006]. В результате проведенных исследований получены новые данные о стратиграфии, составе, возрасте, обстановке и условиях осадконакопления, а также о структурных особенностях мезозойского терригенного комплекса. Кроме того, на острове обнаружены выходы неизвестных ранее континентальных неогеновых отложений, фиксирующих заложение рифтогенных впадин.

**Структурные наблюдения.** Меловые отложения в южной части острова образуют пологую мульдообразную синклиналь (рис. 3), ось которой вытянута вдоль острова. Разрывные нарушения (на карте не показаны) повсеместны

и большей частью представлены крутыми сбросами и взбросами, образующими две системы: ССЗ-ЮЮВ и ЗЮЗ-ВСВ простирания. Преобладают малоамплитудные нарушения (до нескольких метров). Единичные сбросы имеют амплитуду несколько десятков метров. Структура нарушена также редкими надвигами с углами падения сместителя 26-50° (рис. 5). Надвиги преимущественно простираются вдоль оси острова и имеют юго-западно-западно-юго-западную, реже противоположную вергентность. Мы предполагаем, что все эти разрывные нарушения возникли как трещины скалывания в обстановке сжатия в конце неокомового времени. В дальнейшем вдоль этих трещин возникла компенсационная система сбросов в обстановке растяжения. Этап растяжения предположительно датируется аптом: минерализация трещин отрыва, вероятно, связана с эндогенной активностью, которая на о. Большой Ляховский фиксируется внедрением диоритов-гранитов с возрастом 120 млн лет. Сбросообразование продолжалось и позднее: в нескольких случаях наблюдалось смещение по сбросам неогеновой коры выветривания.

**Стратиграфические исследования.** Исследованная часть острова сложена толщей турбидитов

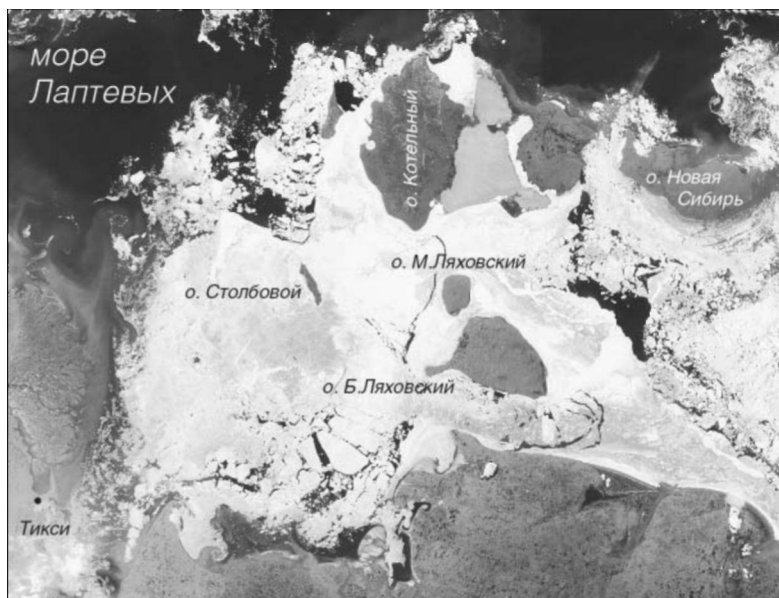


Рис. 1. Новосибирские о-ва (<http://www.ssec.wisc.edu/~gumley/modisgallery/>)

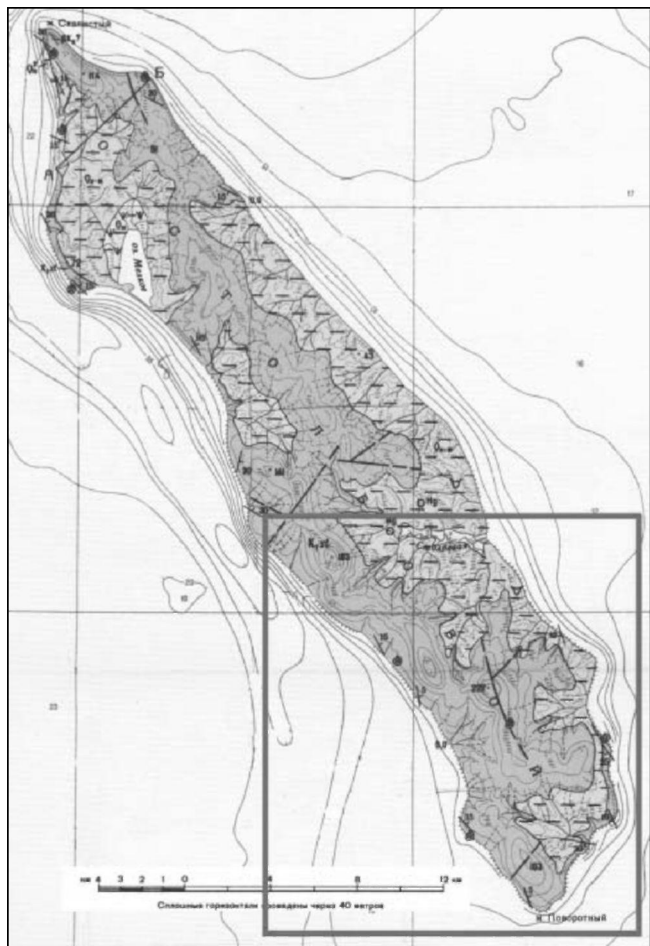


Рис. 2. Официальная геологическая карта о. Столбовой. Прямоугольником отмечена территория, изученная в 2007 г.

мощностью около 750 м. По литологическим признакам толща не может быть расчленена на пакки. Составлено послойное описание разрезов с промером мощностей вдоль большей части берегового клифа (рис. 3), проведена корреляция частных разрезов и восстановлена общая последовательность слоев. Часть береговых обрывов задокументирована на непрерывной панорамной фотосъемке (рис. 5).

Возраст терригенных отложений ранее определялся как валанжинский [Воронков, 1958], как волжский-берриасский [Виноградов, Явшиц, 1974] или какоффордский-готеривский [Иванов и др., 1973] на основании единичных находок двустворок *Buchia* плохой сохранности. Специальные поиски позволили нам найти раковины бухий более чем в 20 пунктах и в ряде из них собрать материал хорошей сохранности и в массовом количестве. Согласно предварительным полевым определениям, возраст отложений не выходит за пределы интервала верхи волжского яруса - берриас и, скорее всего, ограничен берриасом. Этот вывод согласуется с представлениями о весьма быстром (обычно не более 1–2 млн лет) накоплении турбидитовых комплексов, подобных комплексу о. Столбовой [Mutti, 1992]. В настоящее время палеонтологические сборы обрабатывает В.А.Захаров.

**Седиментологические исследования.** Раннемеловые отложения представлены глубоководными дистальными турбидитами с преобладанием песчаных фаций. Грубообломочные фации отсутствуют. Гемипелагические осадки составляют менее процента мощности комплекса. Массовые (несколько сотен) замеры ориентировки ряби подводных течений, директивных подошвенных знаков и складок подводного оползания указывают на то, что турбидные потоки перемещали осадочный материал с юга-юго-запада. Главной достопримечательностью столбовского турбидитового комплекса являются мощные (до 9 м) однородные пласты, сложенные светлыми массивными, хорошо сортированными песчаниками (рис. 6). Выяснено, что подобные пласты являются результатом амальгамации нескольких менее мощных пластов. Непитичные для турбидитовых комплексов седиментологические особенности этих пород, такие как обратная градация, широкое распространение мегаряби, флазерной слоистости и др., детально задокументированы, их изменения прослежены по простиранию.

Мощные пласты подобных песчаников разделены пакетами ритмично-слоистых менее мощных (первые дециметры) пластов. Эти пакеты в значительной степени сложены плохо сортированными черными песчаниками и диамиктитами, содержащими существенную долю глинистого материала и органического вещества. Седиментологические особенности песчаников разных типов и их изменения детально задокументированы. Эти изменения могут быть описаны в терминах трансформации турбидных потоков разной плотности и консистенции.

**Литологические исследования.** По разрезу меловых турбидитов систематически отобран материал для лабораторного изучения:

- 1) обломочной кластики,
- 2) тяжелой фракции песчаников,
- 3) пористости и проницаемости пород.

Просмотр первых шлифов показал граувакковый состав пород и крайнюю незрелость обломочного материала (остроугольность обломков, присутствие свежего КПШ и биотита). Обломочный материал относится к первому циклу седиментации. Он не испытал дальнего переноса и является продуктом разрушения близрасположенного орогена.

**Неогеновый комплекс.** Комплекс обнаружен впервые. Он сложен континентальными (речными, болотными и озерными) отложениями, заполнявшими приразломные впадины. Вдоль бортов впадин описаны шлейфы глыбового материала, представленного меловыми песчаниками. Неогеновый возраст отложений предполагается по аналогии с о-вами Бельковский и Большой Ляховский, где выходят подобные породы. Отобран углистый материал для датирования пород по споро-пыльцевым комплексам.

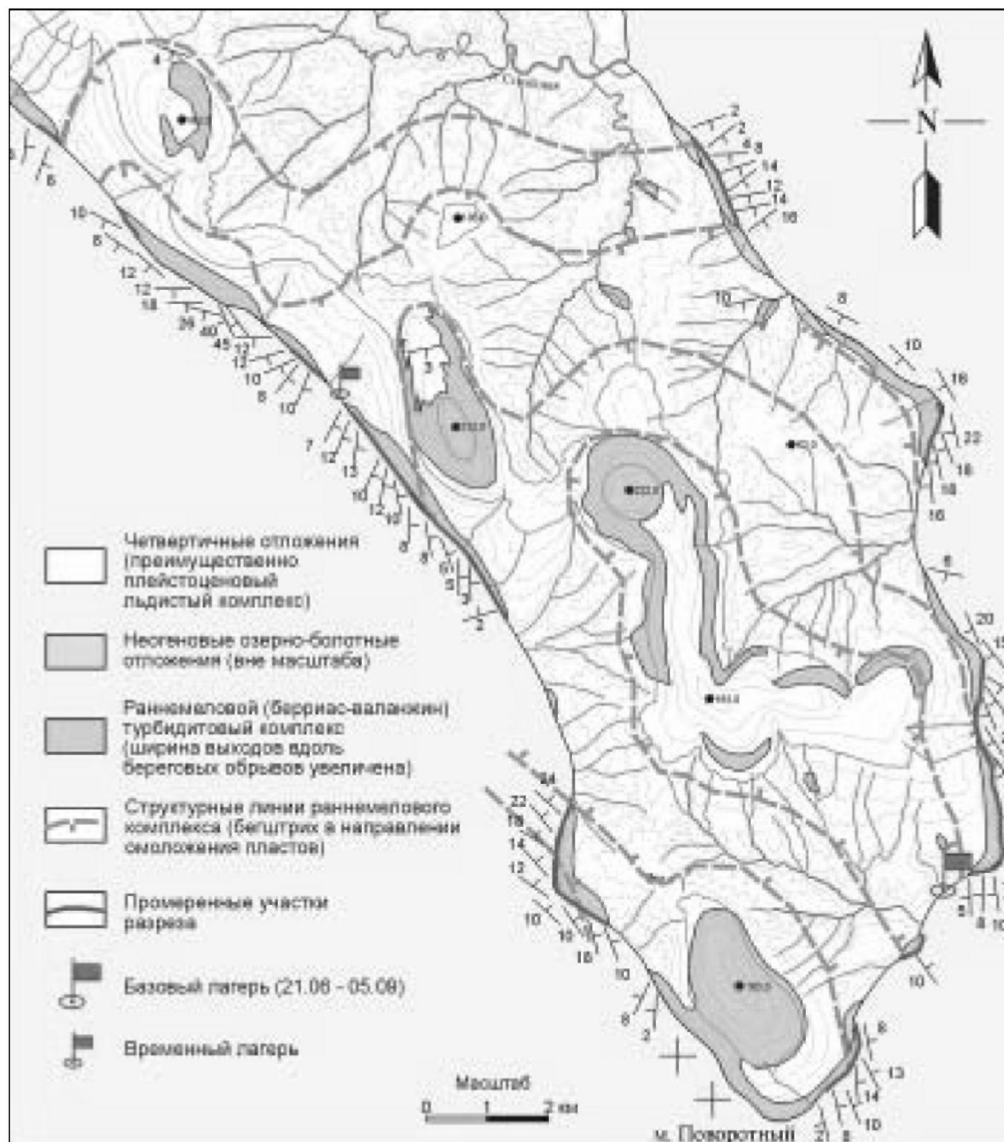


Рис. 3. Полевая геологическая карта южной части о. Столбовой, составленная в 2007 г.

### Предварительные выводы.

1. Исследованный нами раннемеловой турбидитовый комплекс складывается из трех южных островов Новосибирского архипелага и, по-видимому, значительную часть шельфа моря Лаптевых (рис. 7). Он является существенным элементом геологического строения региона. Столбовой - единственный остров в Новосибирском архипелаге, где по условиям обнаженности этот комплекс может быть всесторонне охарактеризован. В результате проведенных полевых работ получены детальные сведения о структуре, последовательности и составе отложений, их седиментационных особенностях и возрасте.

2. Мы предполагаем, что столбовский турбидитовый бассейн возник в начале мелового периода на южной окраине Новосибирского континентального блока во время Анюйской орогенеза. Ороген, питающий бассейн кластикой, располагался к юго-западу от о. Столбовой.

3. Богатые песчаниками мощные турбидитовые комплексы, подобные тому, который описан для о. Столбовой, содержат крупнейшие в мире месторождения углеводородов, и их седиментологическое изучение имеет важное научное и прикладное значение. Свежие обрывы, обрамляющие остров, являются уникальным полигоном для выявления седиментационных особенностей турбиди-



Рис. 4. Базовый лагерь экспедиции на берегу о. Столбовой

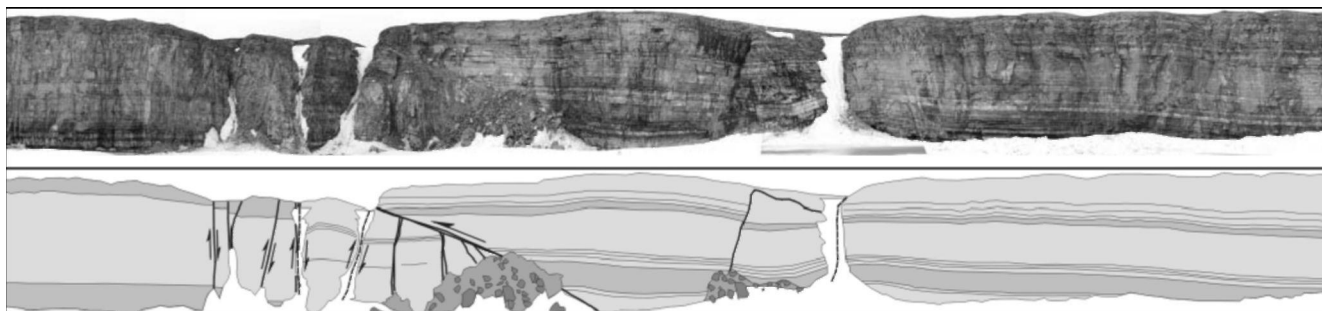


Рис. 5. Фрагмент фотопанорамы берегового обрыва в районе мыса Поворотный (см. рис. 3).  
На прорисовке показаны разрывные нарушения и их кинематика. Высота обрывов около 30 м, длина фрагмента около 300 м

тов подобного типа. Песчаники о. Столбовой, по видимому, утратили коллекторские свойства вследствие полной цементации, однако в удаленных от орогена участках бассейна раннемеловые породы могли быть захоронены в обстановке, благоприятной для генерации и накопления углеводородов. Такую перспективу следует иметь в виду при планировании морских работ в море Лаптевых.

4. Неогеновый комплекс, описанный нами на о. Столбовой, заполняет приразломные впадины и фиксирует главную фазу рифтогенеза в регионе. Эти данные следует учитывать при определении возраста рыхлых отложений, заполняющих грабены, выявленные на сейсмической записи в акватории моря Лаптевых.

**Заключение.** Геологические исследования Новосибирских о-вов проводятся коллективом

с 2000 г. Генеральная цель этих исследований - реконструкция тектонической эволюции Восточной Арктики в конце палеозоя - в мезозое. Экспедиция 2007 г. организована на средства из следующих источников:

- грантов РФФИ № 05-05-64028а и 07-05-10055к,
- программы ОНЗ РАН № 14,
- гранта «Научные школы России» № НШ-748.2006.5,
- программы поддержки молодых ученых РАН.

Коллектив планирует продолжить геологическое изучение Новосибирских о-вов в 2008 г., что осуществимо лишь при условии дополнительного финансирования. Намечено несколько первоочередных объектов на разных островах; выбор конкретного объекта прямым образом зависит от объема финансирования.

#### Список литературы

**Виноградов В.А., Явшиц Г.П.** Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений северной части острова Столбовой // Геология и полезные ископаемые Новосибирских о-вов и о. Врангеля. Л., 1975. С. 38-42.

**Воронков А.В.** Геологическое строение о. Столбового архипелага Новосибирские о-ва // Сб. статей по геологии Советской Арктики. 1958. Вып. 9. С. 37-43.

**Иванов В.В., Клубов Б.А., Похилайнен В.П.** Новые данные по геологии о. Столбовой (Новосибирский архипелаг) // ДАН. 1974. Т. 216. № 4. С. 879-880.

**Кузьмичев А.Б., Соловьев А.В., Гоникберг В.Е., Шапиро М.Н. и др.** Синколлизонные мезозойские терригенные отложения о. Большой Ляховский (Новосибирские о-ва) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2006. Т. 14. № 1. С. 33-53.

**Mutti E.** Turbidite Sandstones. Universita di Parma, AGIP, 1992. 276 p.



Рис. 6. Мощные амальгамированные пласты турбидитовых песчаников. В нижней части пласта - горизонт аргиллитовых кластеров «gir-up» - результат эрозии подстилающего глинистого пласта турбидным потоком

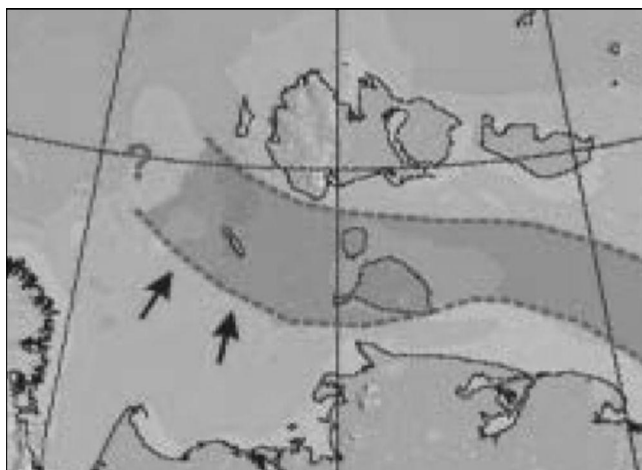


Рис. 7. Предполагаемые контуры раннемелового турбидитового бассейна. Стрелки - направление транспортировки обломочного материала