

ПАЦИФИДА, ТЕТИС И ПАЦИФИКА

**В.Л. Ломтев, В.Н. Патрикеев, К.Ф. Сергеев, А.Я. Ильев,
Б.Н. Пискунов, В.Э. Кононов, В.Н. Агеев**

Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН

Представлены результаты сеймостратиграфической интерпретации данных сейсморазведки и бурения в СЗ и отчасти ЮЗ Пацифике, связанные с выделением мезокайнозойской Пацифиды, фаций эпиконтинентального Тетиса (поздний докембрий – неоген) и позднекайнозойской Пацифики. Методика интерпретации апробирована в нефтегазовой сейсморазведке МОГТ и не зависит от любых гипотез строения и развития исследуемого осадочного бассейна, поскольку ориентирована на создание его непротиворечивой геологической модели [15].

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мезокайнозой, Восточная Азия, Восточно-Тихоокеанское поднятие, Лемурия, поднятие Шатского, докембрий, континентальная платформа.

Ил. 8, библиогр. назв. 28.

Пацифида

Пацифида - крупнейший мезокайнозойский материк Земли между Восточной Азией и Восточно-Тихоокеанским поднятием [5], в центральной части которого ранее предполагалась гипотетическая Лемурия [19] и континентальные мосты миграции наземной фауны и флоры [20].

Кора (СЗ Пацифика). Согласно [21] кора здесь континентальная, поскольку в позднем докембрии – палеозое в японскую часть Тетиса отсюда сносилась галька ортокварцитов (обычны для складчатого фундамента континентальных платформ). По видимому, подошва этой коры прослежена на вале Хоккайдо и в котловине Тускарора по данным ГСЗ [11] на глубине 33 км. Причем в отличие от подошвы океанической коры, залегающей на глубине 8-9 км под дном [11], преломленные волны на которой имеют слабую интенсивность даже на расстояниях от источника 30-40 км, несмотря на массу зарядов взрывчатки 800-1000 кг, данная граница (на глубине 33 км) проявляет себя интенсивным критическим отражением на расстояниях от источника 250-500 км и зарядов взрывчатки весом 20 кг.

Эти материалы позволяют сделать допущение о существовании в прошлом в пределах Северо-Запада Тихого океана континентальной коры. Данные о составе и стратиграфии известны лишь для верхней ее части: слой 3 и низы слоя 2 - позднекайнозойский чехол эпиконтинентального Тетиса в составе карбонатной (А) и кремнисто-глинистой (В или опаковый горизонт) толщ. В слое 1 выделены субаэральные лессы горизонта С (палеоген - неоген) мощностью до 20-100 м, гемитерригенные, неоген-раннечетвертичные осадки фанов мощностью до 0,1-1 км (толща D) и маломощные (первые десятки метров) гемипелагиты среднего плейстоцена – голоцена с примесью эрратического материала (рис. 1,7,8).

Типичным признаком континентальной коры являются газовые окна и углеводородные аномалии типа “залежь” [7 и статья В.Л. Ломтева и др. в наст. сб.].

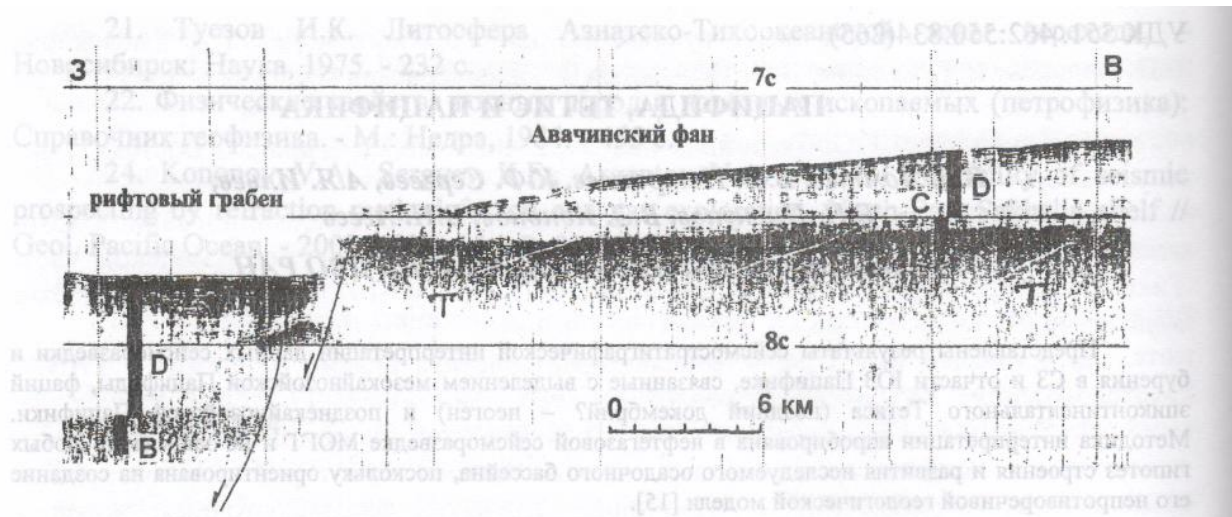


Рис. 1. Абразионное плато Пацифиды, драпированное лессами горизонта С и турбидитами Авачинского фана (толща D) в месте сочленения осевых рифтограбенов вала и поднятий зоны разлома Хоккайдо [12]. Линии со стрелками – разломы здесь и на рис. 3, 4, 7, 8. Т – траппы здесь и на рис. 7, 8. Вертикальный масштаб в секундах двойного пробега здесь и на рис. 2-4, 7, 8.

Мезокайнозойский пенеппен (палеосуша). На вале и поднятиях разлома Хоккайдо фиксируется бенчами и абразионными плато (рис. 1), выработанными в траппах (часто с водными эхо на профилях НСП [12]) и маломощном опаковом горизонте, частью размытом и переотложенном (береговые фации скв. 581 [14]). Переход к палеосуше Пацифиды также опознается по выклиниванию карбонатной толщи А на восточном крае краевого вала (рис. 6; [12,24]), а в Японском желобе – по выклиниванию верхней, осадочной части слоя 2 на профиле МОГТ в [27].

Локальные размывы толщи В, нередко выраженные яркими отражениями с водными эхо, обнаруживаются на профилях НСП и в смежной котловине Тускарора, осушенной в позднем мелу [12]. Поэтому пенеппен Пацифиды следует выделить в кровле именно этой толщи [5]. Его уникальным свидетельством в котловине Картографов является астроблема ИМГиГ(?) диаметром 10 км (рис. 2; [10]). Она врезана в траппы и кремни позднего мезозоя и частично (300 м) выполнена прозрачными кайнозойскими осадками. Палеосуша здесь существовала с конца мела до плиоцена включительно, поскольку переотложенные лессы мощностью 5 м с микрофауной хорошей сохранности в скв. 576 имеют четвертичный возраст [5]. Ниже в непереотложенных (коренных) лессах близ границы мела и палеогена, отмеченной планетарной иридиевой аномалией, Ф.Т. Кит [23] описал шесть метеоритных осколков размером до 2,5 мм. По его мнению, они принадлежат метеориту, упавшему на п-ове Юкатан (Мексика) в 9000 км восточнее (кратер Chicxulub). Однако скорее всего это осколки другого метеорита, поскольку скв. 576, астроблема ИМГиГ и примыкающий к ней уступ находятся на одной линии СЗ простирания.

Важным признаком Пацифиды является сходство пресноводных ихтиофаун Восточной Азии и островов Западной Пацифики, установленное исследованиями Г.У. Линдберга [3]. Примером может служить озеро Сладкое, известное рыбакам Северного Сахалина своей амурской ихтиофауной (Ю.Н. Петренко, устное сообщение, 1996).

В контексте работы уместен известный в геологии тезис, согласно которому под

пенепленом кора всегда континентальная. В СЗ Пацифике его можно дополнить другим: в континентальной коре всегда найдется хотя бы один пенеплен.

Субаэральные породы и осадки. Сотнями скважин в Пацифике вскрыты пестрые, субаэральные лессы (алевропелиты) в разрезах мела, палеогена, неогена, а в Тасмановой котловине - и плейстоцена (скв. 283 [14]).

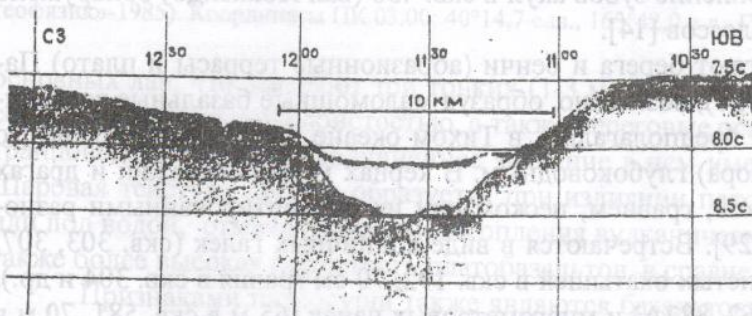
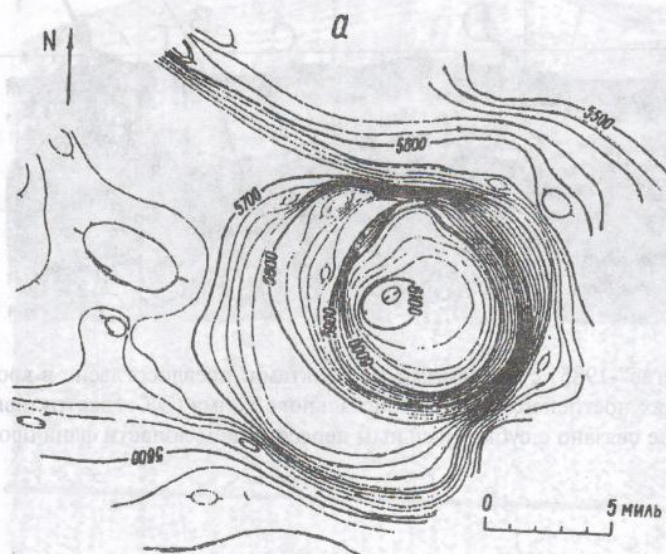


Рис. 2. Батикарта и сеймопрофиль 206 (НИС «Морской геофизик»-1991) через астроблему ИМГиГ в котловине Картографов [10].

Они слагают дно на огромных площадях абиссали, оконтуривая Пацифику (коррелятные осадки). Свыше 100 лет их описывали как пелагические, красные или абиссальные глины, к которым недавно добавилось определение «абиогенные» или «немые» [14]. Однако в соответствии с генетической классификацией осадков последнее однозначно определяет континентальный (субаэральный) генезис этих глин (лессы [5]). Бурение в 86 рейсе б/с «Гл. Челленджер», в частности, скв. 576, 581 выявило три их основные разности: а) автохтонные лессы без или с редкой, переотложенной микрофауной обычно плохой сохранности, марганцевыми желваками (почвенные стяжения?), прослойками разноцветного (наземные пеплопады?) пепла, рассеянным золотым и космическим

материалом, малой (1-2 м/млн. лет) скоростью аккумуляции и частью цеолитизированные; 2) аллохтонные (переотложенные) лессы с обильной микрофауной; 3) лессы, рассеянные при размыве или перевеянные ветром с палеосуши, окрашивающие карбонаты Тетиса и осадки позднекайнозойских фанов в пестрые цвета.

В СЗ Пацифике горизонт С впервые выделен на профилях высокочастотного НСП ИМГиГ, где он имеет переменную контрастность, пластовое строение, региофазию облекания (рис. 1, 3), в мелких депрессиях (речные долины?) - и выполнения с налеганием [12]. Его кровля является поверхностью региональных, углового и азимутального несогласий, хотя в котловине Тускарора первое на субширотных профилях часто выглядит как псевдосогласие (рис. 4), возникающее при субнормальном пересечении

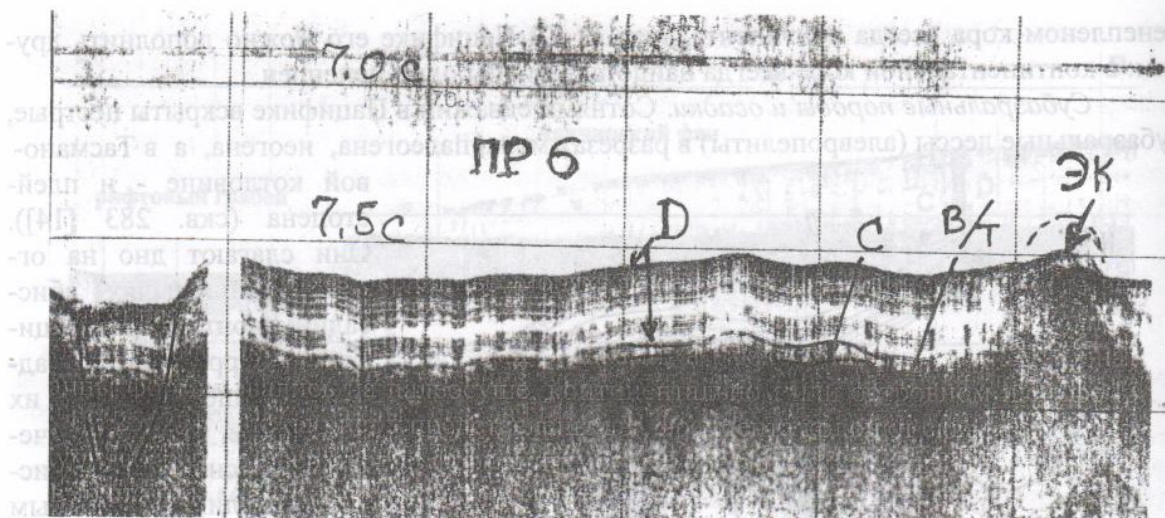


Рис. 3. Фрагмент ПР6 (НИС "Пегас"-1985) с типичными артефактами: псевдосогласие в кровле горизонта С и псевдоналегание на склонах постпенепленового абиссального холма (ЭК – экструзивный купол или плюм здесь и на рис. 7). Первое связано с субнормальным пересечением лопасти фана профилем, второе – с боковым сносом.

лопастей мегафана с малыми (первые минуты) наклонами слоев [9].

Необычный для Пацифиды небольшой ареал серых субаэральных лессов обнаружен скв. 192 на поднятии и, возможно, в прилегающей котловине Обручева [14].

Отметим также, что скопление зубов акул в скв. 436 (вал Хоккайдо) обнаружено именно в кровле автохтонных лессов [14].

Береговые осадки. Слагают берега и бенчи (абразионные террасы и плато) Пацифики (рис. 4), Тетиса (рис. 1, 5), возможно, образуя маломощные базальные горизонты. Еще недавно они даже не предполагались в Тихом океане, считавшимся с самого начала (рифей, палеозой или юра) глубоководным. В кернах многих скважин и драгах представлены валунами, галькой, гравием, песком или их сцементированными разностями [1, 2, 13, 16-18, 24, 25, 29]. Встречаются в виде единичных галек (скв. 303, 307, 436), пропластков (20 см глинистых окатышей в скв. 192, 70 см гравия в скв. 304 и др.), метровых пластов (скв. 204, 462, 887А) и многометровых пачек (65 м в скв. 581, 70 м в скв. 884). В последних они переслаиваются с субаэральными осадками. По составу в окатанном материале преобладают местные породы [1, 2, 13, 18].

Береговые фации являются идеальным репером для изучения палеоуровней Тетиса и Пацифики и датирования лестницы их абразионных террас (бенчей), включая острова и горное обрамление последней (О.К. Леонтьев, В.К. Грабков и др. [20]).

Траппы. Формируют мезозойскую трапповую формацию или провинцию (по Г.Ф. Макаренко), хотя в окраинных морях обнаружены и их кайнозойские (до четвертичных) разности [14]. Судя по текстуре, пористости, переслаиванию с субаэральными (включая палеопочвы) и береговыми осадками, а также с шельфовыми карбонатами, траппы формировались на палеосуше, континентальном или островном шельфе [5, 12, 14, 18, 25, 29]. Так, на рис. 5 представлены два фрагмента колонки скв. 462 в котловине Науру, вскрывшей верхи этой формации мощностью 550 м [25]. Здесь доминируют меловые платобазальты с потоковой текстурой, возникающей при наземных излияниях

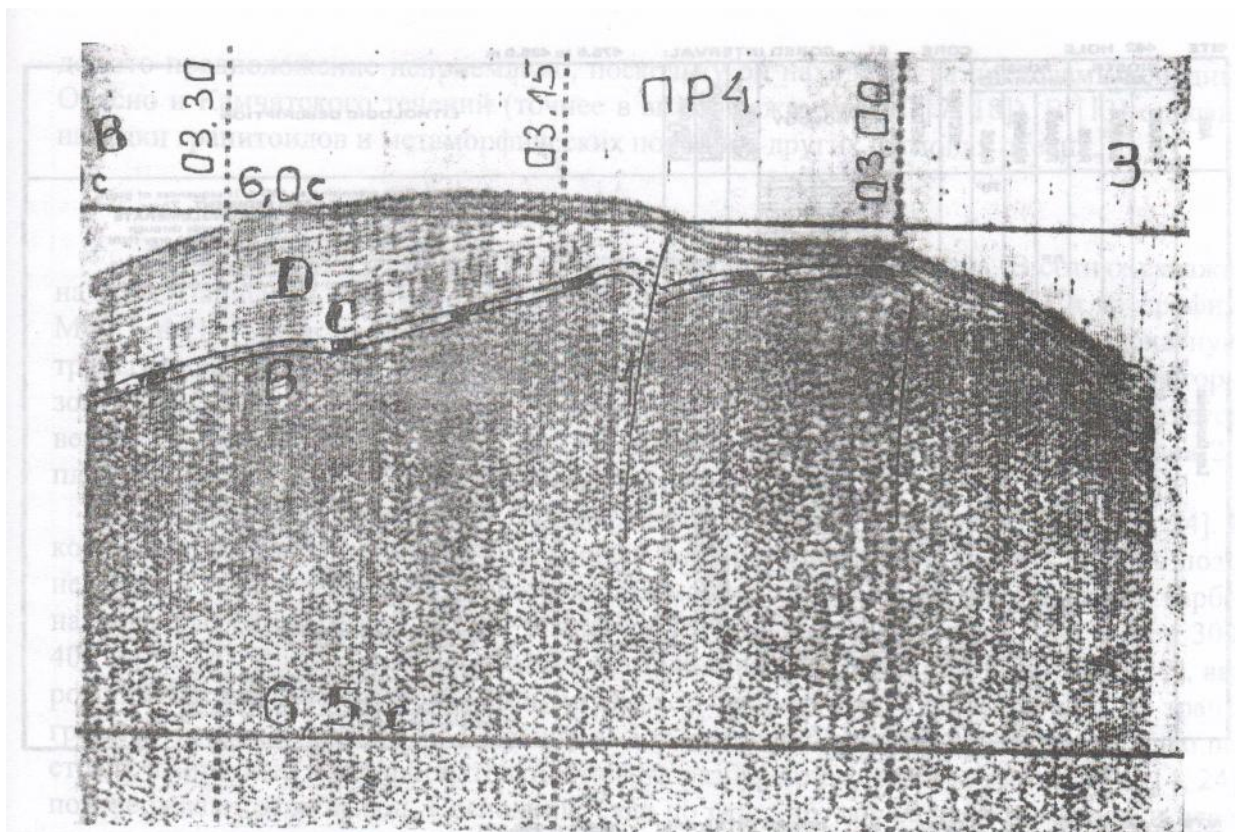


Рис. 4. Вершинный бенч северного блока поднятия Шатского на глубине 4500 м, срезающий плиоцен - раннечетвертичные турбидиты ЮВ лопасти Камчатского мегафана (ПР 4, НИС «Морской геофизик»-1985). Координаты ПК 03.00: 40°14,7 с.ш., 163°42,0 в.д., ГКК - 90,5°. Выделен горизонт С.

основных лав, что заверяют три тонких (1-3 м) прослоя субаэральных аргиллитов с косою и горизонтальной слоистостью, а также береговые осадки в кровле и подошве этого траппового комплекса. Подчиненное значение в нем имеют пиллоу-базальты и силлы. Шаровая текстура первых образуется при излиянии потоков раскаленной лавы в воду или под водой, отмечая эпизоды затопления вулканической палеосуши. Существенна также более высокая пористость платобазальтов в сравнении с пиллоу-лавами [14].

Признаками палеосуши также являются базальтовый, изредка риолитовый, элювий (скв. 207, 307, 581, 885/886) обычно с интенсивной вторичной минерализацией и нередко полностью или частично разложенный до глины [1, 14]. Показателен разрез скв. 207 на палеосуше Лорд-Хау, в котором под мощными (48 м) черными субаэральными аргиллитами (чернозем?) вскрыты меловые риолиты мощностью около 150 м [14]. Примерно в равных мощностях они подразделяются на массивные риолиты со скоростью Р-волн 5 км/с и К-Аг возрастом 94 млн. лет, риолитовый элювий, лапиллиевые субаэральные туфы и разложенные до глины риолиты со скоростью 1,95 км/с.

На поднятиях профили НСП часто фиксируют хаос микродифракций в траппах (рис. 1, 3, 4, 7, 8), связанный, вероятно, с их раздробленностью (элювий [7, 9, 12]). В котловинах контрастные кровельные траппы обычно тонкие (до 100 м) и местами напоминают тротуарную плитку, выложенную в прозрачном карбонатном матриксе Тети-са [7, 9, 12].

Граниты и гранитоиды. Атипичны для океанической коры [1, 13, 18]. Однако их присутствие в драгах с вала Хоккайдо [1, 2, 18 и др.] коррелирует с другими призна-

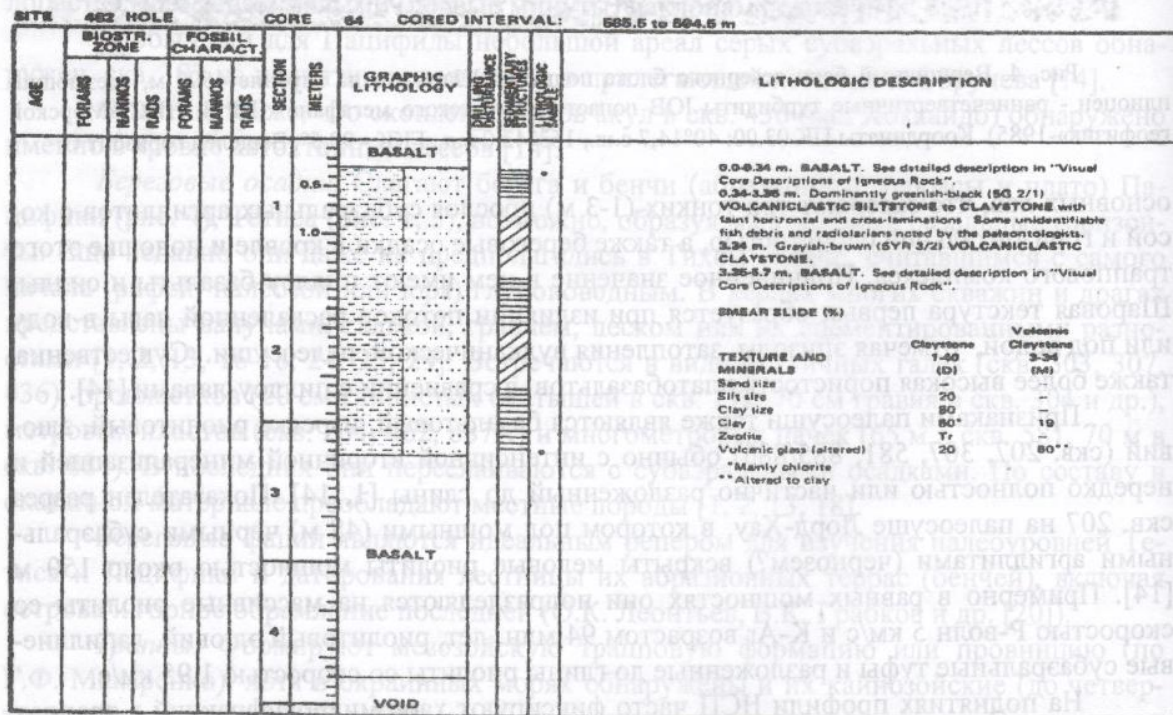
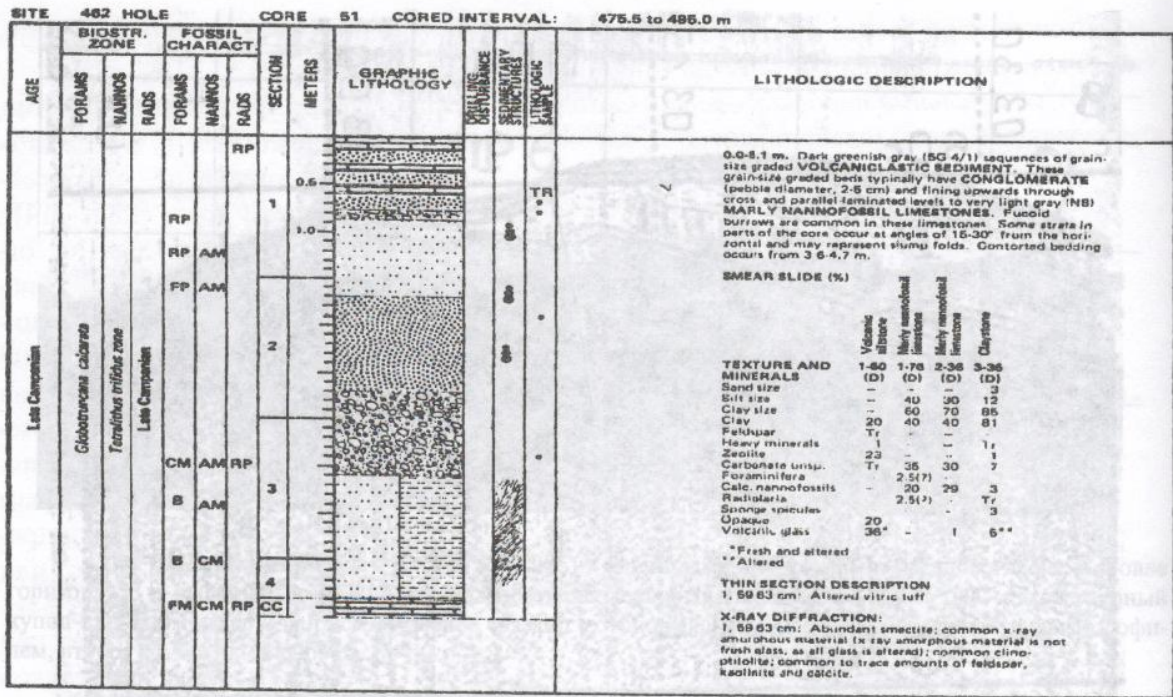


Рис. 5. Два фрагмента литологической колонки скв. 462 в абиссальной котловине Науру [25].

ками развития здесь древней континентальной коры, отмеченными выше. Многие исследователи эти находки связывают с ледовым разномом [16], однако для вала Хоккай-

до это предположение неприемлемо, поскольку он находится за пределами холодных Ойасио и Камчатского течений (точнее в вилке между ними [17, 18]). В [13] описаны находки гранитоидов и метаморфических пород и в других регионах океана.

Тетис

В геологии его считают предшественником Мирового океана. В сотнях скважин на ложе Пацифики фации Тетиса выделены под лессами Пацифиды [5], а на профиле МОГТ в [11] - и в слое 4. В СЗ Пацифике первые подразделяются на карбонатную, трансгрессивную (А) и кремнисто-глинистую, регрессивную (В или опаковый горизонт) толщи поздней юры – раннего мела и конца раннего – позднего мела соответственно. По данным МОГТ и ГСЗ они формируют верхнюю, осадочную часть слоя 2 с пластовой скоростью 3-3,5 км/с и мощностью до 1 км.

Толща А (СЗ Пацифика). На профилях НСП обычно прозрачна [7, 9, 12, 24]. В котловине Тускарора является вмещающей для кровельных, финальных траппов поздней юры – раннего мела. Ее надбазальтовая мощность в депоцентре обширного карбонатного бассейна Тетиса (район южного блока поднятия Шатского) достигает 300-400 м (рис. 6). К валу Хоккайдо толща А выклинивается [12, 24]. Миниатолл в [12], выросший на базальтовом основании, указывает на шельфовые палеоглубины и трансгрессию Тетиса в поздней юре – раннем мелу к западу. Береговые осадки и нередко пестрый, атипичный для карбонатов, цвет части разбуренного разреза толщи А [5, 14, 24], подтверждают этот вывод. Последний, судя по скв. 576, обусловлен размывом и перетолжением пестрых лессов Пацифиды [5].

Итак, толща А является шельфовой региофацией эпиконтинентального Тетиса [5, 12]. Его позднемезозойский платформенный бассейн в СЗ Пацифике временами напоминал шельфовое Желтое море, цвет которого определяют пестрые лессы равнинного Китая, поступающие со стоком Хуанхэ. О кардинальном различии в палеогеографии и обстановках осадконакопления в позднем мезозое и позднем кайнозое также говорят резкое различие в сейсмическом имидже отложений (рис. 1-4, 7, 8), отсутствие донных железо-марганцевых конкреций (хемогенные осадки Пацифики) в кернах скважин (по акад. А.Л.Яншину) и региональные, угловое и азимутальное, несогласия в кровле горизонта С (рис. 1, 6). Первое обусловлено проградационным строением фанов, второе - дискордантностью изопахит позднего мезозоя и позднего кайнозоя с их разным, СЗ и СВ, простиранием, конфигурацией и трендом изменения мощности в плане [9]. Особо выделим тот факт, что главное различие в сейсмическом имидже этих отложений на профилях высокочастотного НСП создают протяженные (многие сотни км) отражения Камчатского позднекайнозойского мегафана и контрастные сейсмофации позднемелового опакового горизонта [5, 9, 12].

Одна из проблем в геологии толщи А - отсутствие четкого стратиграфического контакта с опаковым горизонтом в котловине Тускарора на профилях НСП (карст или их совмещение под гидростатическим давлением вод Пацифики [12]), другая и, вероятно, главная – это топография и география шельфовых и особенно океанических бассейнов Тетиса, вмещавших до инверсии в позднем кайнозое основную массу его вод (срединно-океанические хребты, перитихоокеанские кордильеры, альпиды?). Нуждаются в изучении и обстановки шельфового осадконакопления в позднем докембрии – палеозое, намеченные в [11].

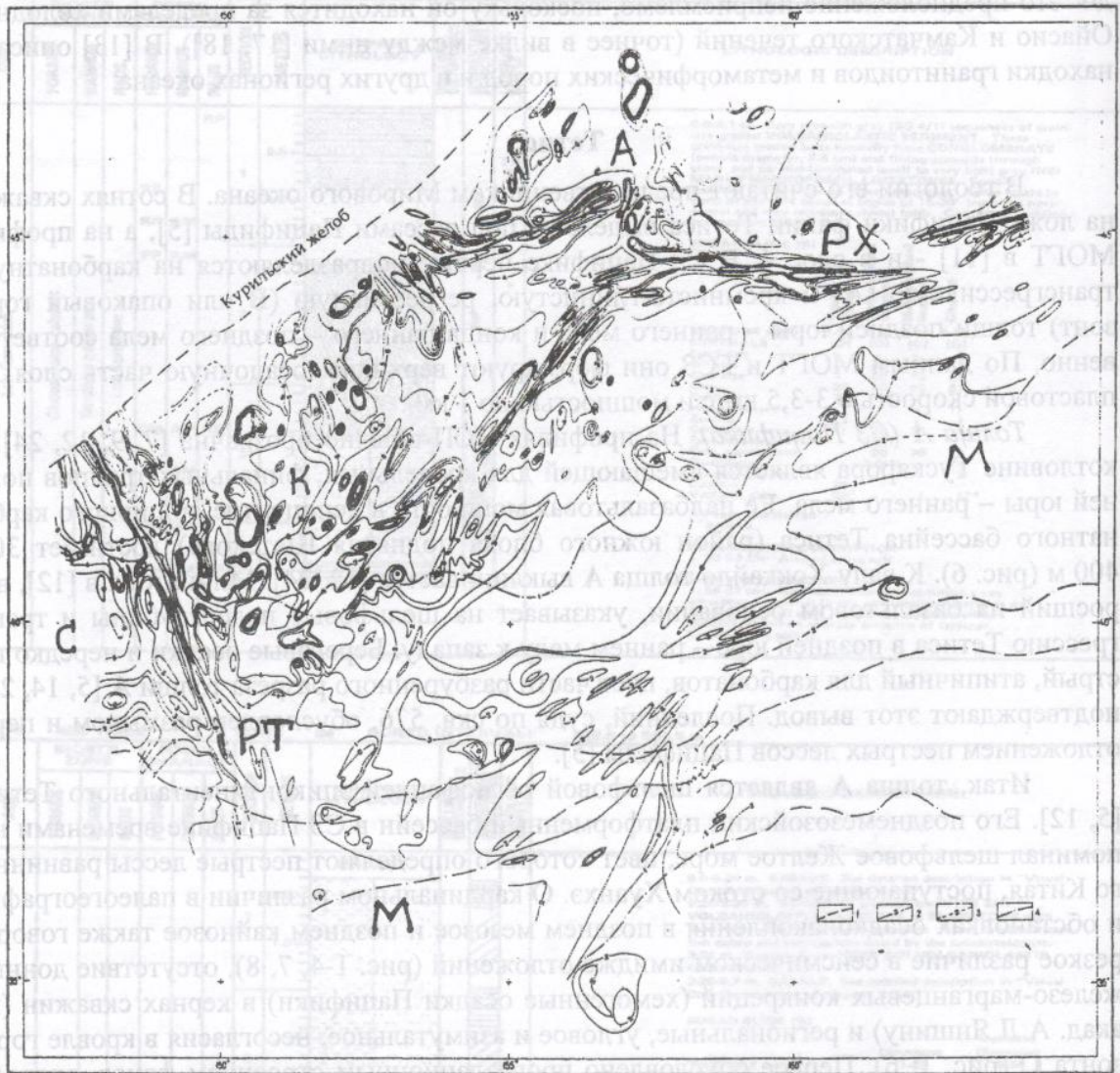


Рис. 6. Карта изопахит прикурильской части СЗ Пацифики [9]. Цифрами обозначены : 1 – ось Курильского желоба, 2 – изопахиты осадочного кайнозоя (горизонт С и толща D), 3 – предполагаемые изопахиты осадочного кайнозоя, 4 – изопахиты надбазальтового осадочного мезозоя (толщи А и В). Сечение изопахит через 100 м. А, К, С, М – Авачинский, Курильский, Сангарский фаны и Камчатский мегафан соответственно; РТ, РХ – разломы Тускарора и Хоккайдо.

Толща В. На профилях НСП выделяется своей контрастностью (опаковый горизонт), тонкослоистыми (озерно-лагунными?) и шероховатыми (эоловыми?) сейсмофациями, замещающими друг друга по латерали и вертикали, а также пластовым строением в котловинах Тускарора и Восточно-Марианская [5, 7, 12]. На вале Хоккайдо ее подстилают траппы, в смежной котловине - прозрачные карбонаты толщи А, а сверху она драпирована субаэральными лессами. Таким образом, в соответствии с законом Вальтера-Головкинского толща В является прибрежной региофацией Тетиса. Омоложение возраста ее подошвенных осадков к юго-востоку (диахронная граница) указывает на его крупную регрессию в конце раннего - позднего мела, отступившего к югу молодого

инверсионного поднятия Шатского (финальный бассейн Тетиса). Поэтому мощность толщи **В** минимальна (до 50 м) на вале и поднятиях разлома Хоккайдо и постепенно возрастает к поднятию Шатского до 250-300 м.

Придонные пологие клиноформы наращивания аккумулятивного шельфа или авандельты, «поднимающиеся» вверх по южному склону поднятия Шатского на ПР 114, проходящего близ 159-го меридиана («Проф. Гагаринский»-1989), фиксируют инверсию финального бассейна Тетиса и образование поднятия в позднем кайнозое [6]. Ранее сходный регрессивный проградационный переход суша-море на уровне толщи **В** был описан на севере Восточно-Марианской котловины близ 16-й параллели [7, 12].

По данным бурения кремни и глины (уплотненные лессы скв. 303 и др.) имеют пестрый цвет. Их соотношение в разрезе варьирует и может быть определено лишь по разной скорости проходки в них [24]. Обращают на себя внимание атипичная для океана резкая обедненность микрофауной и тонкополосчатая текстура кремней, сходная с озерно-лагунными варвами, что согласуется с прибрежными обстановками формирования толщи **В** [12]. В дополнительном изучении нуждаются дефицит береговых осадков, закономерности окремнения, палеорекострукции пенеplена со снятием всех последующих тектонических и магматических (плюмы) деформаций и др.

Итак, с раннего мела в СЗ Пацифике намечается платформенная история геологического развития с эпохой траппового магматизма, шельфового осадконакопления и пенеplенизации, крупными трансгрессиями и регрессиями эпиконтинентального Тетиса [5]. Однако была ли в ее более ранней истории эпоха океанизации, наступившая в позднем кайнозое? Ответ на этот вопрос во многом зависит от выбора геологической природы субгоризонтальной границы **М**, залегающей на глубине 33 км (вал Хоккайдо и котловины Тускарора) ниже уровня океана [11, 23].

Пацифика

Согласно [9] ее фации в СЗ Пацифике представлены в основном двухслойной, неоген-четвертичной толщей **Д**, несогласно залегающей на лессах Пацифиды (рис. 1, 3, 4, 7, 8). Прежде их описывали вместе как кайнозойский океанический чехол (слой 1), сложенный пелагитами. Однако, по данным бурения это гемитерригенные и гемипелагические алевропелиты, уплотненные до аргиллита в миоценовой, почти прозрачной части разреза [14, 24]. Нередко они имеют пестрый цвет, что по аналогии с карбонатами Тетиса (см. выше), указывает на размыв и переотложение пестрых лессов Пацифиды, происшедшие при трансгрессии Пацифики и при небольших, вероятно десятки - сотни метров, ее палеоглубинах [5]. В котловине Тускарора наблюдается омоложение подошвенных осадков к югу (до плиоцена), а в неогеновом, "доледниковом" разрезе - редкая галька метаморфических (скв. 581) и вулканических (скв. 436) пород. По данным НСП мощность чехла максимальна на внешних склонах Курило-Камчатского и Японского желобов и вале Хоккайдо (0,6-1 км), хотя местами он размывает или не накапливался [1, 8], и минимальна (0,1-0,2 км) в котловине Тускарора (рис. 6). По данным МОГТ океанический чехол и подстилающая континентальная кора прослежены на 60-70 км под внутренние склоны Курило-Камчатского и Японского желобов [8, 27], что обычно связывают с субдукцией Тихоокеанской плиты (континентальная платформа Пацифиды - в контексте данной работы и выводов [1, 2, 5-14]) в мезокайнозое [16, 27] или четвертичным шарьированием смежных кордильер на ложе океана [4, 8]. Поэтому

ной поток наносов, слагающих мегафайн, поступал из каньонов Курило-Камчат

океанический чехол здесь перекрыт тектопарой «региональный шарьяж-аккреционная призма», частью эродирован и скучен (аккреционная призма [8]).

Внешнее континентальное подножие. Выделено в [4] в Курило-Камчатском и Японском желобах и на вале Хоккайдо по данным НСП ИМГиГ как область развития фанов (конусы выноса) каньонов смежной континентальной окраины. На рис. 6 по данным НСП ИМГиГ Авачинский, Курильский (слившиеся каньоны Буссоль, Дианы и Крузенштерна) и Сангарский фаны идентифицированы по лопастному, проградационному строению, угловому (до $1,5^\circ$) несогласию в подошве (подошвенное прилегание [15]) и подводным долинам, нередко обвалованным намывными дамбами (рис. 7; [9, 26]). При выходе в котловину Тускарора лопасти фанов отворачивают вправо к югу – юго-востоку, что в [9] связывалось с отклоняющим влиянием придонного (контурного) течения к югу. Протяженность фанов каньонов, вероятно, превышает 1500 км.

Фан каньонов Кроноцкого и Камчатского заливов Камчатки с Императорским каналом, открытым в 1975 г. по данным промера ЭОС «Абхазия» КТОФ [18], обнаружен на севере поднятия Шатского и котловины Картографов примерно до 38-й широты [17] (рис. 4). В [26] по данным НСП и промера описан канал Накве (продолжение Сангарского каньона [9]), прослеженный на 1100 км к югу от уступа поперечного разлома Тускарора на вале Хоккайдо до батического котловины Тускарора (рис. 6). Аналогом фанов каньонов С3 Пацифики является четырехлопастной кайнозойский фан Зодиак, выдвинувшийся на ложе СВ Пацифики на 2000 км к югу от Алеутского желоба [4].

Фаны каньонов Японо-Курило-Камчатской окраины надстраивали ее внешнее аккумулятивное подножие до раннего плейстоцена включительно, когда началось формирование Курило-Камчатского, Японского и других желобов Пацифики, ставших ловушками русловых турбидитов [4]. Поэтому с этого времени развитие фанов и внешне-

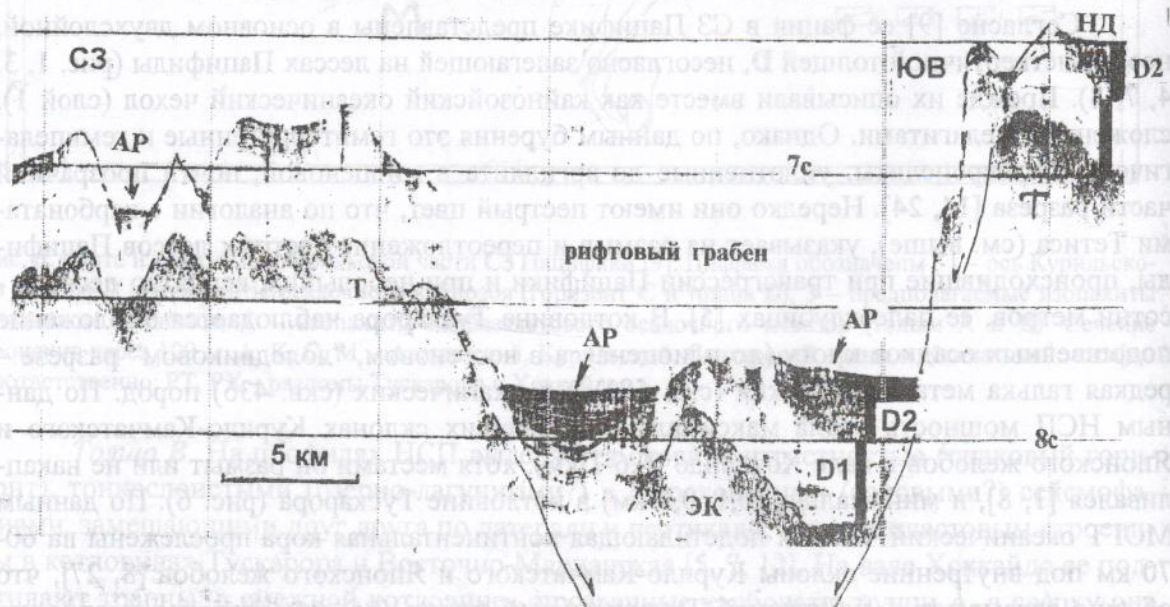


Рис. 7. Осевой рифтограбен в своде поднятий зоны разлома Хоккайдо [12], осложненный экструзивным куполом. АР - абиссальное русло, НД - намывная дамба.

го подножия прекратилось (реликтовые формы), а ложе СЗ Пацифики стало ареной гемипелагической седиментации (нефелоидные течения, абиссальные бури и топовихри [4, 9, 17]). Одновременно фаны испытали значительные (более 1 км по вертикали) тектонические и магматические (плюмы) деформации, обусловленные фазой быстрого срыва слоев 1-4 [6, 9, 11] и местами сопровождавшиеся оползнями (рис. 7, 8).

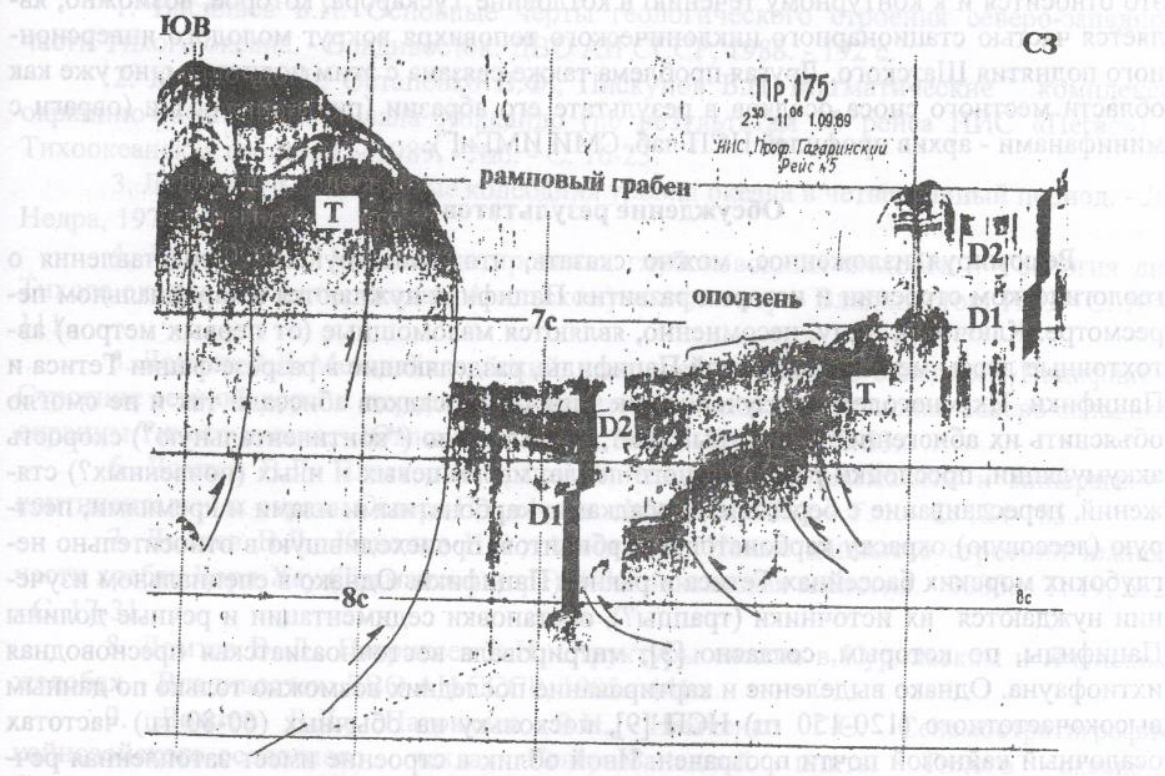


Рис. 8. Рамповый грабен (точнее, полуграбен) на ПР 175 (НИС «Проф. Гагаринский»-1989) в котловине Обручева в окрестностях разлома Хоккайдо, связанный со срывом слоев 1-4.

Вместе с тем перепад мощности океанического чехла между котловиной Тускарора и валом Хоккайдо (рис. 6) близок его высоте. Это означает, что краевой вал не столько тектоническая [1, 2, 16, 18], сколько реликтовая аккумулятивная форма (часть внешнего подножия, обособившаяся благодаря заложению смежных желобов). В настоящее время формирование внешнего подножия происходит на вашингтонско-орегонской тихоокеанской окраине США мористее одноименного желоба, засыпанного турбидитами [4].

Конечный бассейн стока турбидитов. Таковым является СЗ котловина и отдельные ее части (котловины Тускарора, Обручева и частично - Картографов). Карта изопахит осадочного кайнозоя на рис. 6 и данные высокочастотного НСП ИМГиГ в котловине Тускарора свидетельствуют о проградационном, лопастном строении толщи **D**, включая главное, меандрирующее русло, обвалованное намывными дамбами. Это позволило выделить здесь контурный Камчатский мегафан, надстраивавшийся к югу в направлении регионального уклона дна и батицентра котловины Тускарора [9]. Основной поток наносов, слагающих мегафан, поступал из каньонов Кронцоцкого и Камчат-

ского заливов Камчатки, главной области сноса в неогене – раннем плейстоцене. Южнее к нему присоединялись выносы других каньонов, включая Сангарский. При этом осадконакопление происходило на фоне малоамплитудного (десятки – первые сотни метров) конседиментационного смятия пород аллохтона, связанного с внутрикоровым пластовым срывом [6, 9]. Эти особенности определяют уникальность Камчатского мегафана, не имеющего пока аналогов в СВ и других частях Пацифики. В полной мере это относится и к контурному течению в котловине Тускарора, которое, возможно, является частью стационарного циклонического топовихря вокруг молодого инверсионного поднятия Шатского. Другая проблема также связана с этим поднятием, но уже как области местного сноса осадков в результате его абразии (рис. 4) и эрозии (овраги с минифанами - архив профилей НСП лаб. СМИ ИМГиГ).

Обсуждение результатов

Резюмируя изложенное, можно сказать, что существующие представления о геологическом строении и истории развития Пацифики нуждаются в кардинальном пересмотре. Ключом к нему, несомненно, являются маломощные (от первых метров) автохтонные лессы мезокайнозойской Пацифиды, разделяющие в разрезе фации Тетиса и Пацифики. Их многолетнее изучение как типичных осадков абиссали так и не смогло объяснить их абиогенность, пестрый цвет, очень малую (“континентальную”) скорость аккумуляции, прослойки разноцветного пепла, марганцевых и иных (почвенных?) стяжений, переслаивание с береговыми осадками, карбонатными илами и кремнями, пеструю (лессовую) окраску карбонатов и турбидитов, происходившую в относительно неглубоких морских бассейнах Тетиса и ранней Пацифики. Однако в специальном изучении нуждаются их источники (траппы?), обстановки седиментации и речные долины Пацифиды, по которым, согласно [3], мигрировала восточноазиатская пресноводная ихтиофауна. Однако выделение и картирование последних возможно только по данным высокочастотного (120-150 гц) НСП [9], поскольку на обычных (60-80 гц) частотах осадочный кайнозой почти прозрачен. Иной облик и строение имеет затопленная речная палеосеть в заливах Анива и Терпения (Сахалин) и на абразионном плато Охотского свода (по данным Л.С. Чуйко, В.О Савицкого и др., ФГУП “Дальморнефтегеофизика”, 1988).

Новые подходы нужны и в геологии траппов, формировавшихся на суше и прилегающем шельфе Пацифиды. По аналогии с плюмами [6, 11] их генезис, видимо, также связан с пластовыми срывами, только более глубокими. В полной мере это относится к карбонатам, кремням и береговым фациям Тетиса, его осадочным и, возможно, нефтегазоносным бассейнам, турбидитам и контуритам молодой Пацифики.

Заключение

Итак, сейсмостратиграфическая интерпретация данных сейсморазведки и бурения по СЗ и отчасти ЮЗ Пацифике, проведенная в последние годы в ИМГиГ, свидетельствует о том, что в позднем мелу – неогене здесь существовала палеосуша Пацифиды, омывавшаяся водами эпиконтинентального Тетиса. В среднем миоцене – плиоцене она и смежные, компенсированные осадками, платформенные бассейны Тетиса были затоплены водами молодой Пацифики и стали ее абиссальным ложем. Таким образом, перед исследователями России и других стран на длительную

перспективу открываются новые горизонты в геологии и геофизике крупнейшего океана Земли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Б.И. Основные черты геологического строения северо-западной части Тихого океана. - Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. - 192 с.
2. Кичина Е.Н., Остапенко В.Ф., Пискунов Б.Н. Магматические комплексы окраинно-океанического вала Хоккайдо (по результатам 30 рейса НИС «Пегас») // Тихоокеанская геология. - 1989. - №6. - С. 16-23.
3. Линдберг Г.У. Крупные колебания уровня океана в четвертичный период. - Л.: Недра, 1972 – 548 с.
4. Ломтев В.Л. Методы датирования глубоководных желобов // Геология дна Тихого океана и зоны перехода к Азиатскому континенту. - Владивосток, 1989 - С. 105-111.
5. Ломтев В.Л. Мезокайнозойский пенеппен в Северо-Западной Пацифике // Строение земной коры и перспективы нефтегазоносности в регионах северо-западной окраины Тихого океана. - Южно-Сахалинск, 2000. - Т. 2. - С. 38-53.
6. Ломтев В.Л. Пластовые срывы // Геодинамика, магматизм и минералогия континентальных окраин Севера Пацифики. - Магадан, 2003. - Т. 1. - С. 184-185.
7. Ломтев В.Л., Кононов В.Э., Агеев В.Н. Новые данные о строении южной части хребта Лорд-Хау (Тасманово море) // Тихоокеанская геология. - 2000. - Т. 19, №2. - С. 17-31.
8. Ломтев В. Л., Патрикеев В.Н. Структуры сжатия в Курильском и Японском желобах. - Владивосток: ДВО АН СССР, 1985.- 441 с.
9. Ломтев В.Л., Патрикеев В.Н., Немченко Г.С. Сейсмостратиграфия кайнозойского осадочного чехла Северо-Западной плиты Тихого океана // Структура и вещественный состав осадочного чехла северо-запада Тихого океана. - Южно-Сахалинск, 1997. - С. 21-41.
10. Немченко Г.С., Андреев А.А., Грецкая Е.В. Некоторые проблемы природы депрессии в центральной части плиты Картографов (Тихий океан) // Там же. - С. 70-77.
11. Патрикеев В.Н., Ломтев В.Л. Сейсмостратиграфия Северо-Западной плиты Тихого океана на профиле МОГТ // Там же. - С. 42-64.
12. Патрикеев В.Н., Ломтев В.Л., Немченко Г.С. Сейсмостратиграфия мезозойского осадочного чехла Северо-Западной плиты Тихого океана // Там же. - С. 5-20.
13. Ревердатто В.В., Хлестов В.В. Находки гранитоидов и метаморфических пород в составе океанического фундамента и связанные с ними проблемы // Тихоокеанская геология. - 1988. - №5. - С. 36-42.
14. Рудич Е.М. Расширяющиеся океаны: факты и гипотезы. - М.: Недра, 1984. - 251 с.
15. Сейсмическая стратиграфия. В 2-х частях. - М.: Мир. - 1982. - 846 с.
16. Строение дна северо-запада Тихого океана (геофизика, магматизм, тектоника). - М.: Наука, 1984. - 232 с.
17. Тектоника плиты Картографов (Тихий океан) / Г.С. Гнибиденко, Г.И. Аносов и др. - М.: Наука, 1988. - 88 с.

18. Тектоника северо-западной части Тихого океана / Г.С. Гнибиденко, Г.И. Аносов и др. - М.: Наука, 1983. - 118 с.
19. Толковый словарь английских геологических терминов. - М.: Мир, 1978. - Т. 2. - 588 с.
20. Хосино М. Морская геология. - М.: Недра, 1986. - 432 с.
21. Choi D.R. Continental crust under the NW Pacific Ocean // Jour. Petroleum Geol. 1987. - Vol. 10, № 4. - P. 425-440.
22. Gettrust J.F., Fufukawa K., Kroenke L.W. Crustal structure of the Shatsky rise from refraction measurements // Jour. Geophys. Res. - 1980. - Vol. B85. - P. 5411-5415.
23. Kyte F.T. A meteorite from the Cretaceous / Tertiary boundary // Nature. -1998. - Vol. 396, №6708. - P. 237-239.
24. Larson R. L., Moberly R. et al. Initial Reports of the DSDP. - Washington: U. S. Govern. Printing Office, 1975. - Vol. 32. - 980 p.
25. Larson R.L., Schlanger S. O. et. al. Initial Reports of the DSDP - Ibid. 1981. - Vol. 61. - 885 p.
26. Mammerickx J. A deep-sea channel in the Northwest Pacific // Mar. Geol. -1980. - Vol. 14. -P. 207-218.
27. Matsuzawa A., Tamano T. et al. Structure of the Japan trench subduction zone, from multi-channel seismic-reflection records // Mar. Geol. - 1980. - Vol. 35. - P. 171-182.
28. Nagumo S., Kubo A. et. al. Report on DELP 1986 Cruises in the Northwestern Pacific. Part 111: Seismic structure revealed by explosion experiments // Bul. Earthquake Inst. Univ. Tokyo. - 1990. - Vol. 65, Part 1. - P. 105-133.

UDK 551.462:550.834(265)

PACIFIDE, TETHYS AND PACIFIC

*V.L. Lomtev, V.N. Patrikeyev, K.F. Sergeev, A.Ya. Il'gov,
B.N. Piskunov, V.A. Kononov, V.N. Ageyev*

Institute of Marine Geology & Geophysics FEB RAS

The results of seismic stratigraphic interpretation of seismic survey data and drilling data in NW and partially SW Pacific related to distinguishing of Mesozoic-Cenozoic Pacifide, facies of epicontinental Tethys (late Pre-Cambrian?-Neogene) and late Cenozoic Pacific are presented. The interpretation technique was tested in oil & gas seismic survey by the common-depth-point method and does not depend on any hypotheses of structure and development of the studied sedimentary basin, because it is orientated to creation of its non-contradictory geological model [15].

KEY WORDS: *Mesozoic-Cenozoic, Eastern Asia, East Pacific Rise, Lemuria, Shatsky Rise, Pre-Cambrian, continental platform.*

Ill. 8, references 28.

