

УДК 550.834 (265.546)

© В.Л. Ломтев¹, К.Ю. Торгашов², 2011¹Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск,²ОАО «Дальморнефтегеофизика», г. Южно-Сахалинск

ГАЗОНОСНОСТЬ ПАЛЕОГЕН-НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОГО БОРТА ТАТАРСКОГО ТРОГА (ЯПОНСКОЕ МОРЕ)

По результатам повторной интерпретации данных МОГТ ОАО «Дальморнефтегеофизика» обсуждаются новые особенности в строении западного борта Татарского трога, или подводной окраины Сихотэ-Алиня (Японское море). Среди них: 1) скоростные аномалии типа «залежь», 2) структуры прорыва флюидов, близкие грязевулканам, 3) газовые окна и столбы, как зоны перерыва или заметного ослабления сейсмозаписи в отложениях палеогена и неогена. Эти признаки газо- и возможно нефтеносности осадочного разреза позволяют предполагать, что под клином отложений неогена (зона регионального выклинивания) залегают отложения палеогена мощностью более 3-4 км, выполняющие погребенный краевой или передовой прогиб складчатого Сихотэ-Алиня. Региональным экраном для залежей нефти, газа и структур прорыва флюидов в палеогеновом разрезе является его фронтальный преднеогеновый надвиг западного падения.

Введение. Татарский трог соответствует одноименному проливу между Сихотэ-Алинем и Сахалином. Геолого-геофизическими методами, включая бурение, он изучается более 50 лет [1-7]. По результатам бурения 11 скважин на сахалинском складчатом абразионном шельфе и двух на о-ве Моне-рон открыто одно небольшое Изыльметьевское месторождение газа (Северо-Татарский нефтегазоносный бассейн [5]). Столь скромные результаты обусловлены в основном отсутствием коллекторов в депоцентре кайнозойского осадочного бассейна из-за его удаленности (>50-100 км) от областей сноса (Сихотэ-Алинь и Восточный Сахалин) и малых (до 1 м/км) уклонов дна бассейна [4]. Придонные клиноформы наращивания в верхах дерюгинского сейсмокомплекса надежно фиксируют снос осадков со стороны Западно-Сахалинских гор и Сихотэ-Алиня, а также их транзит вдоль оси Татарского пролива к югу в квартере. Отсюда следует, что коллекторы и залежи углеводородов (УВ) следует искать в зоне регионального выклинивания отложений палеогена и неогена на западном борту трога [4]. Здесь предполагают латеральную миграцию УВ по восстанию пластов [1], аномально завышенную (>3-4 км) для зоны выклинивания мощность осадочного палеогена на профилях МОГТ ДМНГ мористее Совгавани и УВ-аномалии на Сюркумском погребенном выступе (рис.1). Последние были впервые замечены при подготовке рекомендации на параметрическое бурение одноименной скв. 1 [7].

В связи с этим на основании обработки архивных материалов сейсмического профилирования в настоящей работе приведены результаты по ти-

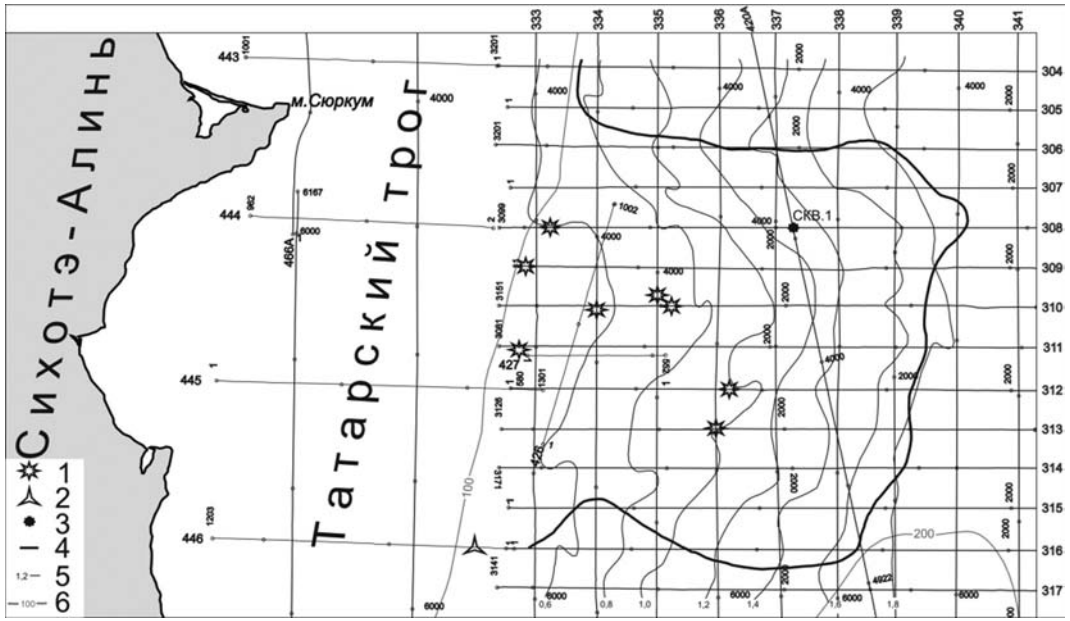


Рис. 1. Карта погребенного Сюркумского выступа с профилями МОГТ ДМНГ объекта 22/83 [7]: 1 – аномалии типа «залезь» (АТЗ), 2 – структура прорыва флюидов (СПФ), 3 – положение Сюркумской параметрической скв. 1, 4 – контуры выступа, 5 – изохроны кровли выступа (верхний коллектор) в секундах двойного пробега по Г.Ф. Балабко и др. (ДМНГ), 6 – изобаты в метрах

пизации УВ-аномалий на западном борту Татарского трога (рис. 2-5). Среди них выделены и описаны газовые окна и столбы, структуры прорыва флюидов (СПФ), близкие по строению грязевулканам (термин из [8]) и аномалии типа «залезь» (АТЗ). На профилях МОГТ и НСП они известны в нефтегазонасных бассейнах мира, в том числе Северо-Сахалинском [11-15], а недавно были обнаружены и на ложе СЗ и ЮЗ Пацифики [16-18].

Результаты работы. Газовые окна и столбы. На временных разрезах МОГТ и НСП опознаются по перерыву или ослаблению интенсивности (осветление) сейсмозаписи. По данным газового каротажа их образование связано с избыточной газонасыщенностью (5-30% от объема пор) осадочного разреза, поэтому их можно считать газопроявлениями. На западном борту Татарского трога газовые окна и столбы в кайнозойском чехле распространены почти повсеместно. Пример рассеянной миграции газа дает фрагмент субмеридионального профиля 120-канального МОГТ ДМНГ протяженностью 10 км, пройденного к югу от Сюркумского выступа (рис. 2а). Газ мигрирует из палеогенового чехла с контрастной пачкой в кровле (сергеевский комплекс [1-6]).

Два других примера связаны с крупным Сюркумским погребенным выступом площадью 1600 км² мористее одноименного мыса на материковом побережье Татарского пролива (рис. 2б,в). На субмеридиональном профиле МОГТ 420А через его восточный фас избыточная газонасыщенность низов осадочного миоцена и подстилающих отложений палеогена фиксируется по перерыву в прослеживании отражающих границ, прозрачной (газовой) шапке мощностью 150–250 м над региональным коллектором (контрастный

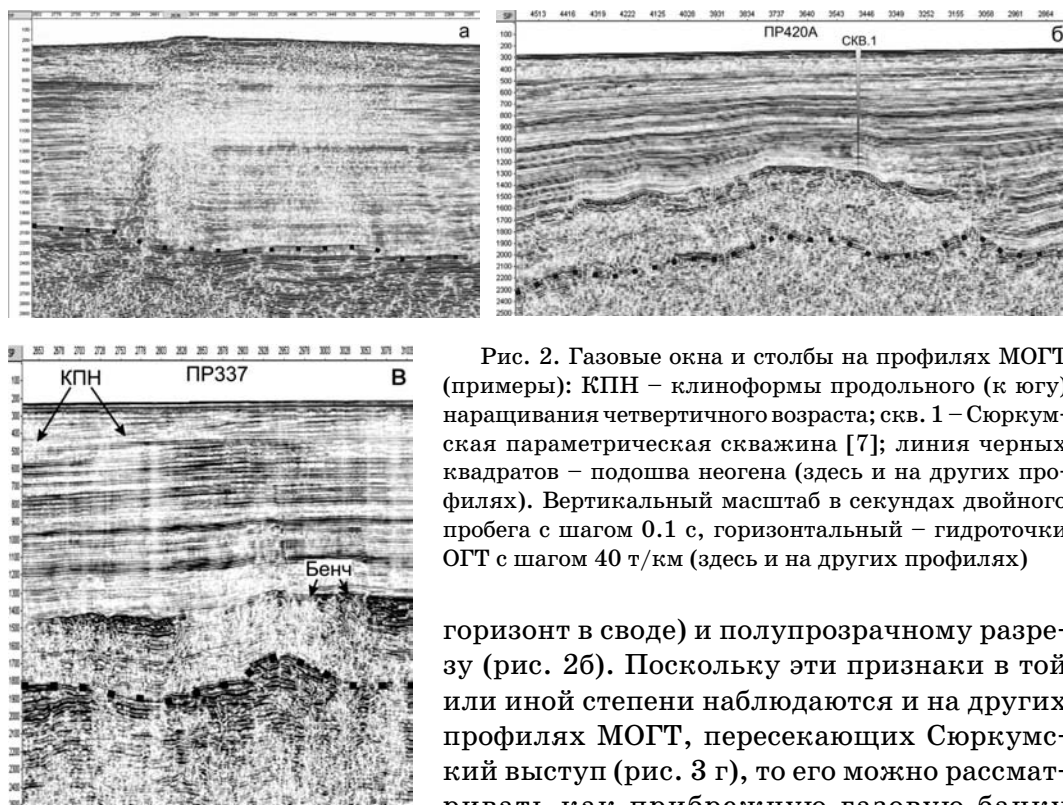


Рис. 2. Газовые окна и столбы на профилях МОГТ (примеры): КПН – клиноформы продольного (к югу) наращивания четвертичного возраста; скв. 1 – Сюркумская параметрическая скважина [7]; линия черных квадратов – подошва неогена (здесь и на других профилях). Вертикальный масштаб в секундах двойного пробега с шагом 0.1 с, горизонтальный – гидроточки ОГТ с шагом 40 т/км (здесь и на других профилях)

горизонт в своде) и полупрозрачному разрезу (рис. 2б). Поскольку эти признаки в той или иной степени наблюдаются и на других профилях МОГТ, пересекающих Сюркумский выступ (рис. 3 г), то его можно рассматривать как прибрежную газовую банку (рис. 2в).

На профиле МОГТ 337 (рис. 3 в) газовые окна и столбы на южном крыле Сюркумского выступа наблюдаются по всему разрезу, включая четвертичные клиноформы продольного наращивания к югу. Термогенерация газа здесь также происходит в отложениях палеогена, имеющих, видимо, значительную мощность. На этом примере отметим разную форму газопроявлений в перспективном (~1,4-2,0 с) интервале разреза (в основном газовые окна) и его региональной покрывке (узкие газовые столбы или факелы), возможно связанную с их литологией и трещиноватостью.

Структуры прорыва флюидов. В исследуемом регионе впервые описаны в [4]. Это вертикальные, сложнопостроенные зоны перерыва отражающих границ в кайнозойском чехле (рис. 3 а-г), сходные с грязевулканами, известными спутниками нефтегазоносных провинций [19]. Грязевулканы давно известны на Сахалине, где их образование (Пугачевский и Южно-Сахалинский грязевулканы) по результатам многолетних исследований связывают с Центрально-Сахалинским взбросо-надвигом меловых пород с зоной аномально высокого пластового давления, водонасыщения и разуплотнения (сопочная брекчия) глинистого кайнозоя и возможно мезозоя в лежащем крыле [20].

Самая северная структура прорыва флюидов на западном борту Татарского трога обнаружена на профиле МОГТ 420А в 68 км к северу от Сюркумского выступа (рис. 3 а). Это сложнопостроенное, субвертикальное тело шириной 1-2 км в низах миоценового разреза. Кровля внедрившихся газо- и водонасыщенных осадочных масс здесь намечается в интервале 1,3-1,4 с,

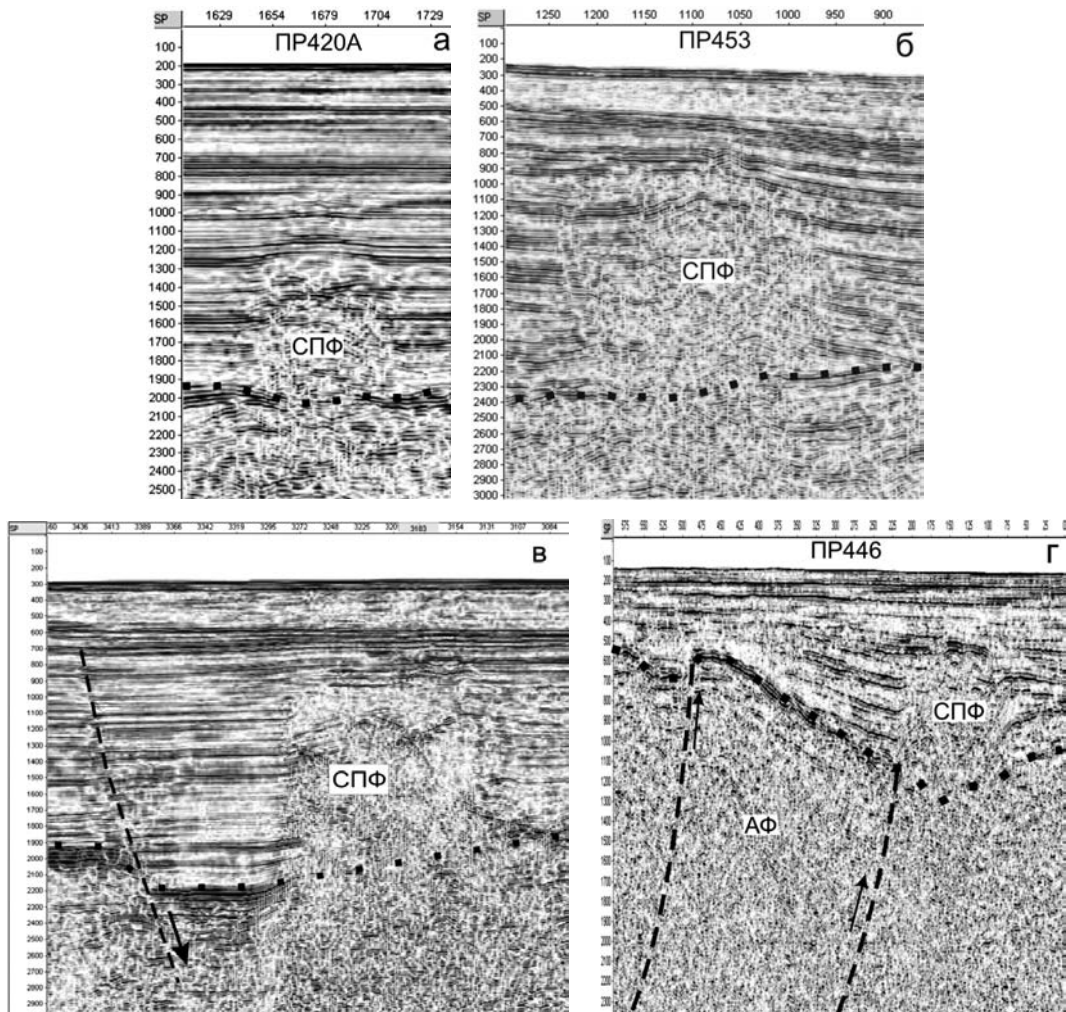


Рис. 3. Структуры прорыва флюидов (СПФ) на профилях МОГТ (примеры): АФ – акустический фундамент, пунктиры со стрелками – предполагаемые разломы и смещения по ним (в,г)

что подчеркивает небольшой антиклинальный изгиб перекрывающих слоев. Здесь в интервале 1,0-1,3 с также четко видны аномальное выполаживание слоев в своде диапировой складки и разная интенсивность отражений, что указывает на их газо- и возможно водонасыщенность.

Крупная структура прорыва флюидов шириной 2,5-5 км обнаружена на профиле МГТ 453 объекта 14/86 в 65 км к югу от Сюркумского выступа и в 52 км к востоку от побережья Сихотэ-Алиня между портами Ванино и Совгавань (рис. 3 б). Она выделяется в отложениях неогена и подстилающего палеогена (интервал 0,6-3,0 с и видимо глубже) как сложнопостроенное, газонасыщенное тело с короткими разнонаклонными отражениями (зона сложного волнового поля). Ее боковые стенки неровные с выступами (клиньями) и смежными карманами, что указывает на внедрение в неогеновый чехол низкоскоростных, газо- и вероятно водонасыщенных осадочных масс. На глубине 1,1 с выпуклый изгиб контрастных неогеновых слоев (глинистый диапир?) маркирует кровлю этих масс, но без образования грязевого

конуса. Отметим угловое несогласие в подошве осадочного неогена, характерное по данным МОГТ ДМНГ для западного борта в южной, глубоководной части Татарского трога, не компенсированной осадками.

Структура прорыва флюидов шириной до 3,5 км обнаружена к югу от Сюркумского выступа профилем 120-канального МОГТ в верхней части континентального склона (рис. 3в). Она представляет собой вероятно глинистый диапир в интервале 1,1-1,5 с небольшими «яркими пятнами», газовой шапкой, АТЗ типа ложного провала шириной 1 км и V-образной формой (палеорусло или интрузия типа лополита?). Судя по перерыву в прослеживании контрастного сергеевского комплекса, внедрение сопочной брекчии и газа очевидно происходит из подстилающего осадочного разреза палеогена значительной, хотя и не установленной, мощности.

Самая мелководная структура прорыва флюидов обнаружена в заметно утоняющемся клине отложений неогена на профиле 446 у юго-западного края Сюркумского выступа (рис. 1, 3 г). Ее поперечник достигает 3 км при высоте 0,6 км. Кровлю внедрившихся водо- и газонасыщенных масс маркирует «яркое пятно» на уровне 0,5 с. По аналогии с грязевулканами Сахалина здесь намечены два преднеогеновых взбросо-надвига западного падения, ограничивающие фронтальную тектоническую пластину Сихотэ-Алиня (акустический фундамент, сложенный меловыми породами). Последняя для УВ и структур прорыва флюидов в палеогеновой части разреза Сюркумского выступа и прилегающих территорий является региональным экраном.

Аномалии типа «залежь» (АТЗ). На профилях МОГТ ДМНГ по Чайвинскому многопластовому месторождению УВ на шельфе СВ Сахалина описаны два морфологических типа аномалий типа «залежь» шириной 2 км [13, 15]. В его центре (свод Чайвинской антиклинали) закартирован ложный симметричный провал отражающих границ, на 200-300 м затрагивающий и низы покрывки, а на периферии – ложный минигайот или трапеция [13]. Заверка бурением ложного провала на этой структуре дала толчок крупномасштабной нефтегазовой разведке шельфа СВ Сахалина, а ныне и его промышленной разработке. Отметим известное и существенное различие в амплитуде снижения скорости продольных волн в нефтяных (до 5-6 %) и газовых (до 30 %) пластах, которое практически исключает выделение АТЗ первых на фоне вторых в многопластовых нефтегазовых залежах. По данным В.Э. Кононова ширина АТЗ и залежей УВ в Северо-Сахалинском нефтегазовом бассейне соотносятся как 1:3 [13]. Широко известны и другие, хотя и не столь надежные, признаки залежей УВ на временных разрезах МОГТ – яркое пятно, смена полярности сигнала, дифракции, аномальное затухание высоких частот и ухудшение коррелируемости отражающих границ [9,10,15].

На западном борту Татарского трога распространение АТЗ мористее предполагаемого фронтального взбросо-надвига Сихотэ-Алиня показано на рис. 4. В основном преобладают провалы отражающих границ диаметром 0,9–2,1 км, в том числе на Сюркумском погребенном выступе площадью 1600 км² [7]; АТЗ на рис. 5, а одна из самых крупных. Она располагается на пересечении широтного (313) и меридионального (336) профилей МОГТ (рис. 1), поэтому можно видеть ее кольцевую форму в плане. В контуре ано-

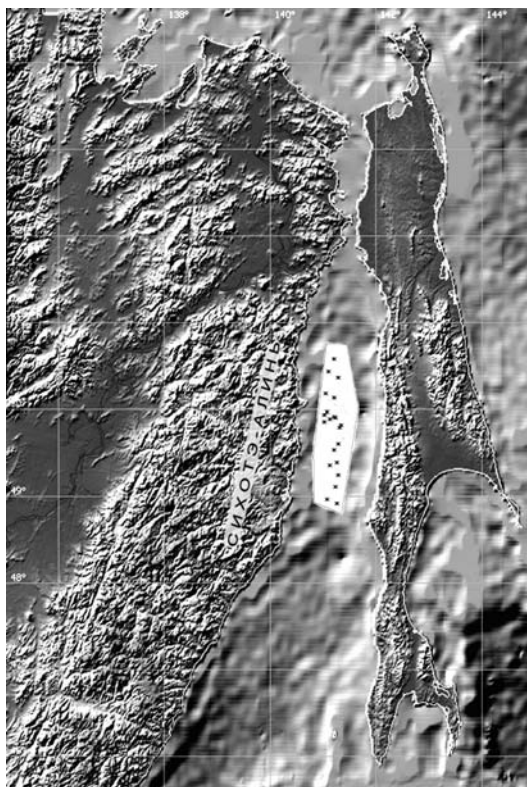


Рис. 4. Карта АТЗ и структур прорыва флюидов. Основа карты – <http://tsun.ssec.ru/tsulab> (Новосибирск)

малии снижение скорости распространения продольных волн достигает 16% и близко таковому на Чайвинской псевдосинклинали [15]. Региональный коллектор мощностью 100–200 м в кровле перспективного интервала находится на глубине 1,1 с. На профилях МОГТ ДМНГ он акустически контрастен, имеет слоисто-щероховатое строение, местами с абразионным срезом пологонаклонных слоев (см. рис. 2, в). Следовательно, территория Сюркумского выступа в это время представляла собой крупную прибрежную банку, к северу, востоку и югу от которой аккумуляровались тонкослоистые шельфовые осадки [4].

АТЗ шириной 3 км обнаружена на окончании субмеридионального профиля-связки 420 А в 67 км к северу от Сюркумского выступа (рис. 5 б). Это типичный минигайт (трапеция [13]) в своде низкой асимметричной антиклинали шириной более 10 км. Помимо выполаживания отражающих границ, характерного для периферии Чайвинского многопластового месторождения УВ [13, 15], здесь четко проявлены смена полярности и интенсивности фаз в интервале разреза 0,7–1,5 с, включая яркое пятно (интервал 0,9–1,0) и полупрозрачную газовую шапку (интервал 0,7–0,9 с). В отличие от Сюркумской прибрежной банки здесь преобладают осадки мелководного шельфа с многочисленными песчаными пластами (контрастные горизонты). Отметим здесь также тонкослоистое строение верхов палеогенового разреза, более характерное для осадочного чехла, чем акустического фундамента. Полупрозрачный облик и прерывистость отражающих границ указывают на его газонасыщенность и, вероятно, значительную мощность.

К югу от Сюркумского выступа АТЗ на профиле 337 (рис. 5, в) представляет собой ложный провал шириной 1,8 км, обусловленный залежью газа в отложениях низов миоцена-олигоцена (интервал глубин 1,5–2,0 с). Газовую специализацию этого перспективного интервала фиксируют полупрозрачные газовые столбы или факелы в региональной покрывке, в том числе и над самой АТЗ. Отметим также тонкую субгоризонтальную расслоенность и полупрозрачный облик (газонасыщенных?) низов видимого разреза (интервал 2,1–3,1 с), более характерные для палеогенового осадочного чехла, чем акустического фундамента, сложенного меловыми породами [1–6].

С учетом «сухого» бурения на Александровской структуре сахалинского шельфа Татарского пролива с крупным плоским ярким пятном в пер-

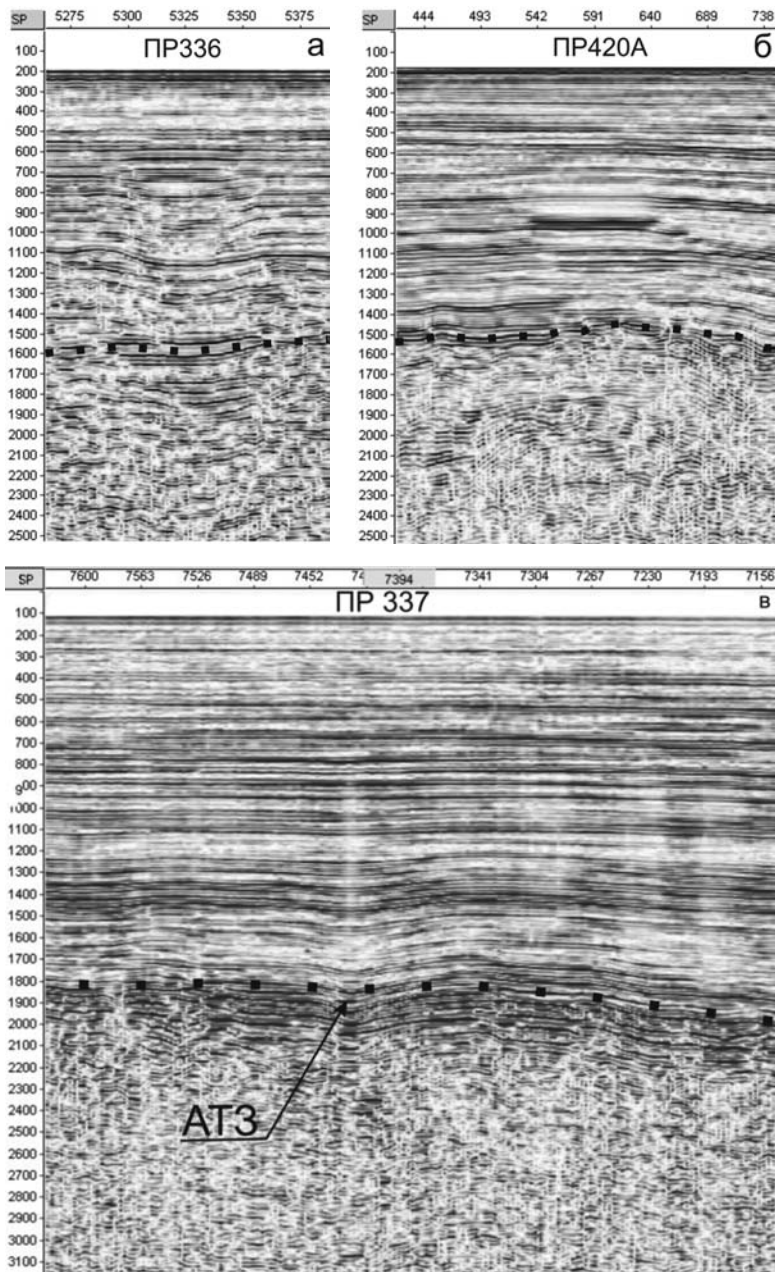


Рис. 5. Аномалии типа «залежь» (АТЗ) на профилях МОГТ (примеры)

спективном интервале неогенового разреза [2] уместно представить два примера ложных ярких пятен, связанных видимо с кизинскими платобазальтами раннемиоценового возраста, известными в геологии материкового побережья севера Татарского пролива [3]. На рис. 6, а последние выделяются по интенсивному двухфазному отражению в подошве морского осадочного неогена. Платобазальты облекают преднеогеновый, видимо субаэральный, палеорельеф, имеют пластовое строение и выдержанную (50–100 м) мощность. В широкой погребенной

речной палеодолине они видимо эродированы (перерыв в прослеживании).

На рис. 6, б небольшое (1 км) яркое пятно, напротив, обнаружено на дне узкой речной палеодолины, врезанной на том же стратиграфическом уровне, что и в предыдущем примере. Судя по яркости, двухфазному строению и выдержанной толщине (50–100 м) оно представляет собой долинный лавовый язык кизинских платобазальтов во внешней, восточной части ареала их распространения. Выпуклая линза миоценовых морских осадков над ними (лопасть авандельты?) формировалась на прибрежном мелководье, поэтому может представлять собой достаточно протяженную литологическую ловушку УВ.

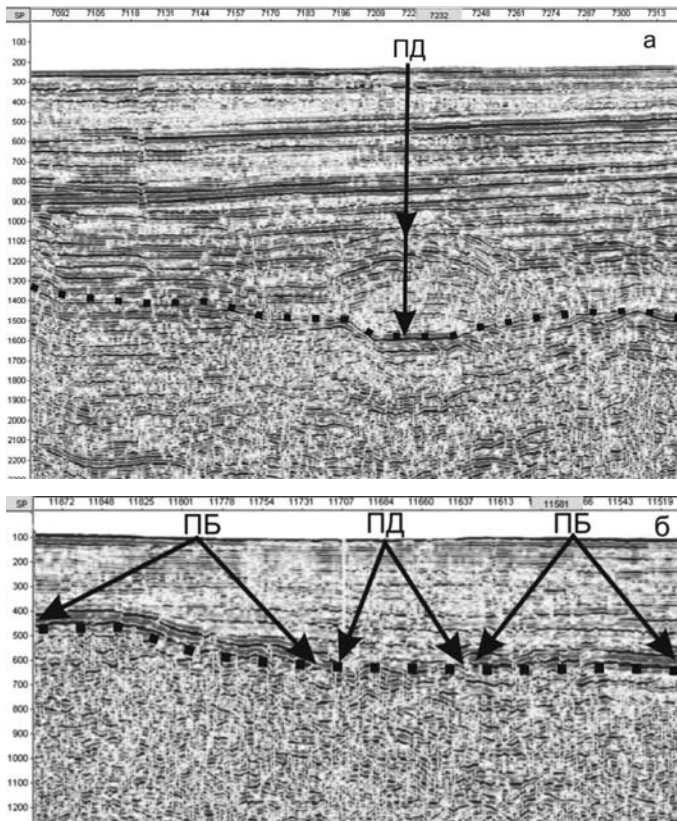


Рис. 6. Ложные яркие пятна, связанные вероятно с кизинскими раннемиоценовыми платобазальтами (ПБ): ПД – подводная долина

Обсуждение результатов. Представленные материалы МОГТ ДМНГ по западному борту Татарского трога надежно фиксируют признаки газоносности кайнозойского осадочного чехла (скоростные аномалии типа «залежь», газовые окна и столбы, структуры прорыва флюидов). Зона их распространения в его северной, мелководной части имеет протяженность более 220 и ширину 50 км (рис. 4). Она параллельна побережью Сихотэ-Алиня и приурочена к полосе

отрицательных остаточных гравияномалий в области внешнего шельфа и прилегающей части континентального склона (глубины 100–200 м [2]). На этом основании здесь можно предполагать погребенный палеогеновый краевой или передовой прогиб (палеожелоб?) складчатого Сихотэ-Алиня, выполненный в основном отложениями раннего палеогена видимой мощностью более 3–4 км (нефтегазоматеринский комплекс). В позднем палеогене он был инверсирован при надвиге меловых пород акустического фундамента к востоку (рис. 3, з; 7). Последние выходят под дно по данным МОГТ, гравитационной и магнитометрии на внутреннем шельфе и интродуцированы кайнозойскими магматитами различного состава [1–6]. Т.о. фронтальный надвиг Сихотэ-Алиня разделяет прибрежную зону положительных остаточных гравияномалий, частью изометричных (магматические диапиры?), и отрицательные гравияномалии внешнего материкового шельфа (палеогеновый прогиб с признаками избыточной газоносности; рис. 5). Тип этого скрытого (на профилях МОГТ) разлома и его региональное падение к западу (рис. 3, з; 7) можно независимо определить также на основании аналогии между структурами прорыва флюидов на западном борту Татарского трога и Пугачевским и Южно-Сахалинским грязевулканами перед Центрально-Сахалинским взбросо-надвигом западного падения [20], а также по резкому утонению и выклиниванию осадочного неогена на широтных профилях МОГТ ДМНГ [2].

Основным объектом для нефтегазопоисковых работ, включая параметрическое и поисковое бурение, на западном борту Татарского трога остается

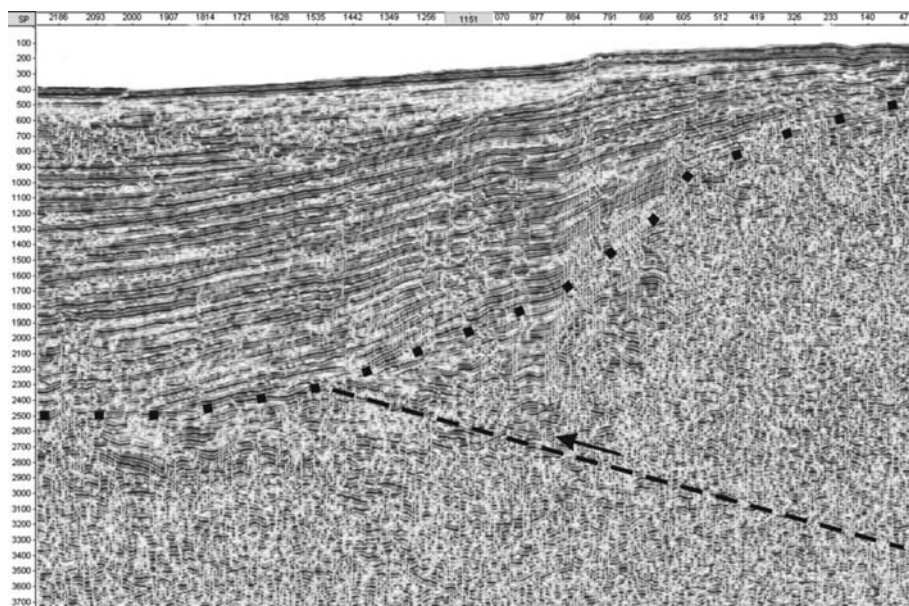


Рис. 7. Фрагмент строения зоны выхода фронтального, вероятно преднеогенового, надвига складчатого Сихотэ-Алиня мористее Совгавани (объект 14/86). Отложения палеогена избыточно газонасыщены и имеют вероятно значительную мощность

погребенный Сюркумский выступ и прилегающие районы палеогенового краевого (передового) прогиба складчатого Сихотэ-Алиня в полосе протяженностью более 220 км (рис. 4). По аналогии с известной Чайвинской АТЗ на шельфе СВ Сахалина, ключом, заверенным первой поисковой скважиной [13, 15], может стать бурение аналогичной АТЗ на кресте профилей МОГТ 336 и 313 (рис. 1).

В связи с изложенным важно оценить (по данным ГСЗ и гравиметрии) мощность осадочного палеогена как нефтегазоматеринского комплекса и амплитуды фронтального надвига Сихотэ-Алиня (с учетом нефтегазопроявлений на материковом побережье Татарского пролива [2]) как регионально-флюидоупора, пополнить имеющийся фонд ловушек УВ, изучить миграцию краевых прогибов Сихотэ-Алиня к востоку в палеогене-неогене, возможно связанную с коровыми срывами, обнаруженными недавно в СЗ Пацифике, Охотском море и Сахалине [21–23].

Заключение. Переинтерпретация профилей МОГТ ОАО «Дальморнефтегеофизика» по западному борту Татарского трога (Японское море) позволила выявить газоносность (АТЗ, структуры прорыва флюидов, газовые окна и столбы) отложений неогена (зона регионального выклинивания) и палеогена (краевой, или передовой прогиб складчатого Сихотэ-Алиня), а также субвертикальную миграцию газа. В его северной, мелководной части выделена область, перспективная на углеводородное сырье шириной 50 и протяженностью более 220 км, ограниченная с запада фронтальным, вероятно преднеогеновым, надвигом Сихотэ-Алиня. Крупнейшей структурой здесь является Сюркумская погребенная прибрежная газовая банка площадью 1600 км² (хабаровский шельф).

1. Варнавский В.Г. О перспективах нефтегазоносности приматерикового шельфа Татарского пролива // Тихоок. геология. – 1994. – №3. – С. 33-44.
2. Геология, геодинамика и перспективы нефтегазоносности осадочных бассейнов Татарского пролива. - Владивосток: ДВО РАН, 2004. – 220 с.
3. Литолого-петрофизические критерии нефтегазоносности. – М.: Наука, 1990. – 270 с.
4. Ломтев В.Л., Кругляк В.Ф., Савицкий В.О. Геологическое строение, история геологического развития в неогене и направление нефтепоисковых работ в северной части Татарского пролива // Геология и стратиграфия кайнозойских отложений Северо-Западной Пацифики. - Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. – С. 63-69.
5. Тронов Ю.А., Харахинов В.В., Кононов В.Э., Пудиков Э.Г. Северо-Татарский нефтегазоносный бассейн // Тихоок. геология. – 1987. – №6. – С. 45-49.
6. Хведчук И.И., Ефременков А.Ф., Балабко Г.Ф. Современный структурный план и геологическое строение дна Татарского пролива // Рельеф и структура осадочного чехла акваториальной части Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. – С. 70-80.
7. Ломтев В.Л., Савицкий В.О., Васильева Л.К., Кругляк В.Ф. Геолого-геофизическое обоснование на бурение Сюркумской параметрической скважины №1. - Южно-Сахалинск: ДМНГ, 1987. – 6 с.
8. Казанцев Ю.В., Казанцева Т.Т. Загадки грязевых вулканов // Наука в России. – 2004. – №5. – С. 34-42.
9. Березкин В.М., Киричек М.А., Кунарев В.В. Применение геофизических методов для прямых поисков месторождений нефти и газа. - М.: Недра, 1978. – 223 с.
10. Галаган Е.А., Епинатьева А.М., Патрикеев В.Н., Стариченко Н.Д. Решение литологических задач сейсмическими методами разведки. - М.: Недра, 1979. – 224 с.
11. Журавлев А.В. Возможности нестандартного анализа сейсмических материалов для поиска полезных ископаемых (на примере Охотско-Курильского района). – М.: ВНИИОУ и ЭНП, 1995. – 43 с.
12. Мудрецов В.Б., Жильцов А.М. Аномальные сейсмоакустические зоны на северо-восточном шельфе о. Сахалин // Тихоок. геология. – 1990. – №3. – С. 108-112.
13. Ломтев В.Л., Жигулев В.В., Кононов В.Э., Агеев В.Н. Возможности метода непрерывного сейсмического профилирования (НСП) при нефтегазопоисковых исследованиях // Геодинамика, геология и нефтегазоносность осадочных бассейнов Дальнего Востока России. – Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2004. Т. 1. – С. 107-119.
14. Медовский И.Г., Мустафаев К.А. О природе «слепых» зон при сейсморазведке в прибрежных районах Каспийского моря // Геофизическая разведка на нефть и газ. М., – 1959. – С. 31-37.
15. Прогнозирование нефтегазоносности на акваториях. - М.: Недра, 1988. – 168 с.
16. Ломтев В.Л. Признаки газоносности чехла котловины Тускарора (СЗ Пацифика) // Дегазация Земли: геодинамика, геофлюиды, нефть, газ и связанные с ними парагенезы. – М.: ГЕОС, 2008. – С. 285-288.
17. Ломтев В.Л. К строению Магеллановых гор (ЮЗ Пацифика) // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2009. – №4. – С. 38-50.
18. Ломтев В.Л., Кононов В.Э., Гуринов М.Г. АТЗ-гигант и газовые окна на профиле НСП № 114 (СЗ Пацифика) // Дегазация Земли: геодинамика, геофлюиды, нефть, газ и связанные с ними парагенезы. – М.: ГЕОС, 2008. – С. 291-293.
19. Словарь по геологии нефти и газа. – Л.: Недра, 1988. – 679 с.
20. Веселов О.В., Волгин П.Ф., Лютая Л.М., Паровышний В.А. Особенности строения верхнемелового комплекса Пугачевского грязевого вулкана по геофизическим данным // Геодинамика, геология и нефтегазоносность осадочных бассей-

нов Дальнего Востока России. -Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2004. Т. 1. – С.145-156.

21. Ломтев В.Л. Новые данные по тектонике и магматизму СЗ Пацифики // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2008. – №4. – С. 93-105.
22. Ломтев В.Л. К структурно-геоморфологической характеристике дна Охотского моря // Там же, – 2009. – №2. – С. 69-80.
23. Ломтев В.Л., Никифоров С.П., Ким. Ч.У. Тектонические аспекты коровой сейсмичности Сахалина // Вестник ДВО РАН. – 2007. – №4. – С. 64-71.

За результатами повторної інтерпретації даних МЗГТ ВАТ «Дальморнефтегеофизика» обговорюються нові особливості в будові західного борту Татарського трогоу, або підводної окраїни Сихоте-Аліня (Японське море). Серед них: 1) швидкісні аномалії типу «поклад», 2) структури прориву флюїдів, наближені до грязевулканів, 3) газові вікна та стовпи, як зони перерви або помітного послаблення сейсмосапису у відкладах палеогену і неогену. Ці ознаки газо- і, можливо, нафтоносності осадового розрізу дозволяють припустити, що під клином відкладів неогену (зона регіонального виклинення) залягають відклади палеогену потужністю понад 3-4 км, які виповнюють похований крайовий прогин складчастого Сихоте-Аліня. Регіональним екраном для покладів нафти, газу і структур прориву флюїдів у палеогеновому розрізі є його фронтальний переднеогеновий насув західного падіння.

New peculiarities of western slope structure of the Tatarsky trough or submarine margin of Sikhote-Alin (Sea of Japan) are considered from repeated interpretation results of CDP data of JSC «Dalmorneftegeophysica». Among them: 1) speed, "field" type anomalies, 2) fluid break structures, similar to mud volcanoes, 3) gas windows and columns as zones of break or visible weakening of reflector intensity in Paleogene and Neogene deposits. This signs gas- and possibly oil presence of sedimentary section are known in the world oil-gas seismic records for more 50 years. They allow up to suppose, that under Neogene sedimentary wedge (regional zone of wedge-out) lie Paleogene sedimentary deposits of thick more 3-4 km, filled the buried marginal or frontal trough of fold Sikhote-Alin. Its frontal preNeogene thrust of western dip is a regional screen for oil & gas pools and fluid break structures.

Поступила (после доработки) 12.05.2011 г.