

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ ДНА ОХОТСКОГО МОРЯ

В.Л. Ломтев, В.Н. Патрикеев, М.Г. Гуринов

Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск

Поступила в редакцию 22 августа 2006 г.

По результатам переинтерпретации временного и глубинного разрезов профиля МОГТ 1632 обнаружены: 1) погребенный бар и на его уровне региональное позднеплиоценовое несогласие, Большерецкий и Лебеда щитовые субаэральные вулканы, Кони-Пьягинская и Магаданская мегадайки; 2) морфологические признаки покровного строения Охотского свода (моноклиналильные надвиговые чешуи акустического фундамента с рамповыми полуграбенами во фронте, раздвиг с одиночным диапиром в Кольском прогибе, разделяющий Охотский свод на два аллохтонных мегаблока со встречной вергентностью надвигов), связанные с дивергентным пластовым срывом вероятно на уровне границы М.

**Ключевые слова:** бар, щитовой вулкан, мегадайка, моноклинал, полуграбен, срыв, Охотское море.

## ВВЕДЕНИЕ

В данной работе представлены новые и наиболее важные результаты повторной интерпретации материалов временного и глубинного разрезов по субмеридиональному профилю МОГТ 1632 (рис. 1–6), обработанному трестом “Дальморнефтегеофизика” в 1986 г. (объект 11/86) между Северными Курилами и магаданским шельфом [12–14, 19, 27]. Одновременно с сейсмопрофилеированием производились и гравиманнитные наблюдения, результаты которых с некоторыми ограничениями для первых представлены на рис. 2–4, 6 (фрагменты временного разреза с интерпретацией Л.С. Чуйко, стратиграфия кайнозойского чехла по В.О. Савицкому) из отчета по объекту 11/86 (ссылка в [14]). Глубинный разрез по этому профилю построен В.Н. Патрикеевым [27]. Переинтерпретация материалов профиля МОГТ 1632 связана с экспресс-проверкой недавнего открытия в нагаевской толще на южной окраине г. Магадана молодых (позднетертичных) структур бокового сжатия, действовавшего со стороны Охотского моря [22], поскольку оно противоречит классическим представлениям о блоковой (грабен-горстовой), рифтовой структуре его дна, связанной с растяжением жесткой, континентальной коры *in situ* в кайнозой [2, 3, 6, 8, 10, 26, 27]. Эти обстоятельства, а также местоположение профиля МОГТ 1632 близ г. Магадана (рис. 1), предопределили его выбор из числа региональных профилей МОГТ в Охотском море, обработанных трестом “Дальморнефтегеофизика” в 1970–80 гг. (схему профилей см. в [8, 27]).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРЕИНТЕРПРЕТАЦИИ

По итогам повторной интерпретации материалов временного и глубинного разрезов МОГТ 1632 выявлены новые объекты Охотского моря (кроме юго-восточной, прикурильской части [13,27]).

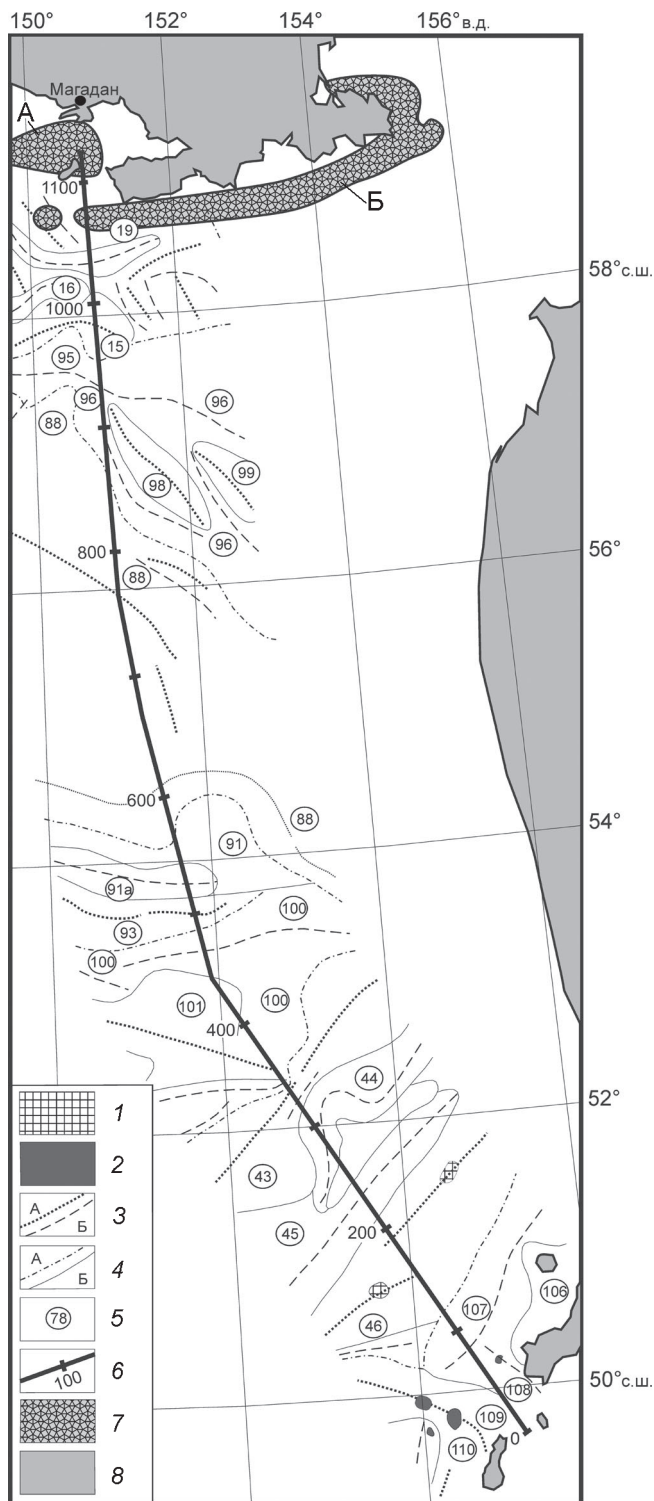
*Позднеплиоценовые бар и региональное несогласие* (рис. 1, 2), по сейсмическим данным на аваншельфе Охотского моря прежде не описывались [2, 3, 6, 8, 19, 27]. Погребенный бар шириной 4 км и высотой 20–30 м обнаружен на пикетах (ПК) 528–532 км профиля близ южного края плоской абрадирированной вершины Центрально-Охотского поднятия [16]. В разрезе он располагается в средней части плиоцен-четвертичного сейсмокомплекса на глубине 360 м (скорость Р-волн в осадках равна 1600 м/с). На временном разрезе бар опознается по характерному выпуклому, слегка асимметричному, двухфазному отражению [24]. На том же стратиграфическом уровне это отражение прослежено и на большей части профиля 1632. С нашей точки зрения, оно представляет собой позднеплиоценовое региональное несогласие, поскольку в смежном прогибе Лебеда представлено отчетливым подошвенным прилеганием (рис. 2), а за его пределами – согласием, скрытым угловым и, возможно, азимутальным несогласиями. Поскольку глубина охотского аваншельфа здесь составляет 680 м, то приходим к выводу, что позднеплиоценовые бар и несогласие маркируют начало последней крупной трансгрессии и углубления почти на 1 км впадины Охотского моря.

Субаэральные щитовые вулканы (рис. 1-3) в Охотском море прежде не описывались [2, 3, 6, 7, 19, 27].

На поднятиях Лебеда (ПК 462-484 км на рис. 2) и Большерецком (ПК 178-202 км на рис. 3) обнаружены уникальные структуры, по своему строению сходные с вулканами. Привершинная часть этих

структур осложняется депрессиями шириной 1-2 км, по форме напоминающие вулканические кратеры. На их бортах залегают осадочные линзы мощностью до 150 м, характер расслоенности в которых позволяет рассматривать их как вулканокластические шлейфы. Представленные особенности строения этих построек позволяют авторам даже по одному профилю предполагать их вулканическую природу. Первый из них (Лебеда [14]) с мелким вершинным кратером обнаружен на поднятии или гряде Лебеда с глубинами 710-750 м (ПК 462-484 км на рис. 2). Его высота достигает 500 м при диаметре основания 22 км. Однако из-под осадков его конус выступает только на 30 м. На пологих разнонаклонных склонах цоколя развиты вулканокластические шлейфы мощностью до 100-150 м, на которые несогласно налегают морские отложения позднего плиоцена-плейстоцена. Последнее, с учетом превышения этой постройки над погребенным баром и позднеплиоценовым несогласием на рис. 2, указывает на ее формирование в субаэральном обстановке (островной вулкан).

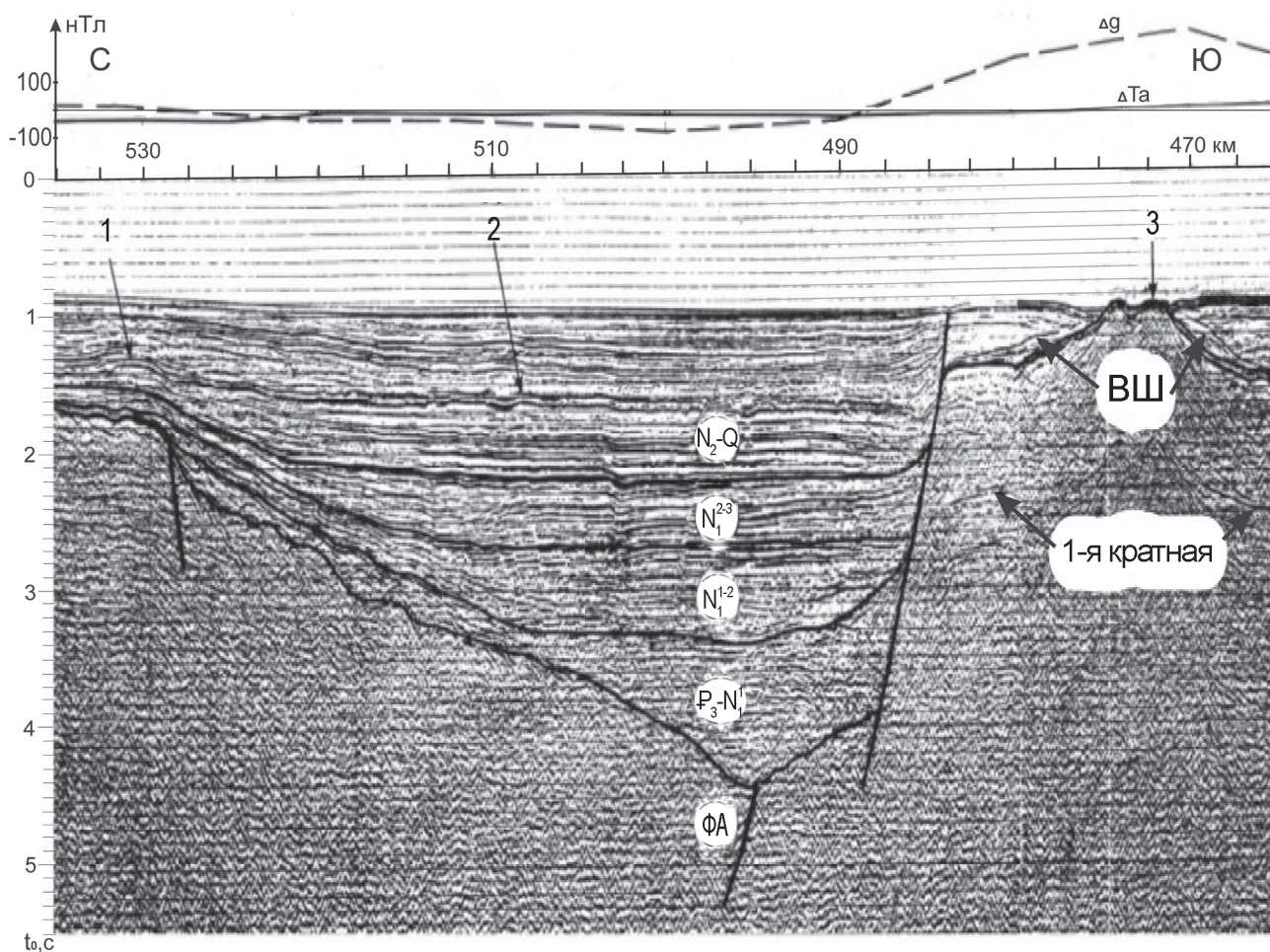
Хорошо сохранившийся вулкан (Большерецкий [14]) высотой 650 м и диаметром 24 км обнаружен и на Большерецком поднятии акустического фундамента на глубинах 450-600 м (ПК 178-202 км на рис. 3). В рельефе дна (аваншельф) он представляет собой низкий (150 м) одиночный конус диаметром 5 км с вершинным кратером глубиной 75 м. К конусу примыкает разнонаклонный цоколь, северный склон ко-



**Рис. 1.** Фрагмент карты структурных элементов осадочного чехла Охотского моря с положением профиля МОГТ 1632 [27].

1 – выходы акустического фундамента на дно, 2 – вулканы плиоцен-четвертичного возраста, 3 – оси относительных поднятий (А) и прогибов (Б), 4 – границы тектонических элементов и зон (А) и структур в пределах зон (Б), 5 – номера структурных элементов, 6 – положение профиля МОГТ 1632 с номерами пикетов. Поворот профиля МОГТ 1632 с СЗ курса на субмеридиональный в направлении г. Магадана происходит на пикете 445 км, 7 – положительные магнитные аномалии с карты Л.М. Лютой в [26] над Кони-Пьягинской (Б) и Магаданской (А) мегадайками, 8 – побережье Охотского моря.

На рис.1, 5 настоящей статьи цифрами обозначены: **поднятия**: Северо-Охотское – 15, Западно-Тинровское – 98, Восточно-Тинровское – 99, Центрально-Охотское – 88, Лебеда – 93, Атласовское – 101, Соболевское – 43, Большерецкое – 46, Алайд-Парамуширское – 106, Онекотанское – 109; Экарма-Симуширское – 110; **прогибы**: Кони – 19, Мотыклейский – 16, Северо-Западный Тинровский – 95, Центральный Тинровский – 96, Лебеда – 91, Линейный – 91а, Центрально-Охотский – 100, Кольский – 44, Большерецкий – 45, Голыгинский – 107, Четвертого Курильского пролива – 108, Северо-Охотский – 15, 19, 96.

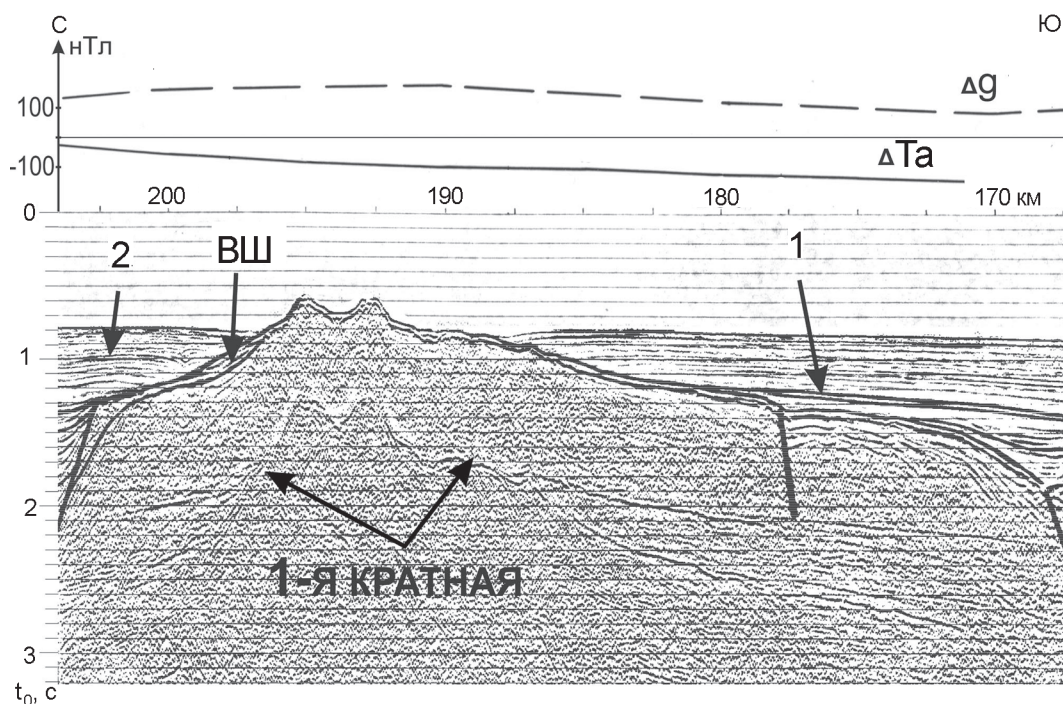


**Рис. 2.** Фрагмент временного разреза МОГТ 1632 через прогиб и поднятие Лебеда с наблюдаемыми значениями аномальных гравитационного (пунктирная линия) и магнитного (сплошная линия) полей здесь и на рис. 3, 4, 6 из отчета по объекту 11/86 – ссылка в [14]. Сплошные субвертикальные линии в осадочном чехле и подстилающем акустическом фундаменте здесь и на рис. 2–6 – сместители нормальных сбросов в трактовке авторов отчета по объекту 11/86. Цифрами обозначены: 1 – погребенный бар, 2 – позднеплиоценовое региональное несогласие, 3 – щитовой вулкан Лебеда с вулканокластическими шлейфами – ВШ здесь и на рис. 3, ФА – акустический фундамент здесь и на рис. 6.

торого прикрыт маломощным (до 100 м) вулканокластическим шлейфом с несогласно налегающими на него морскими осадками позднего плиоцена – плейстоцена мощностью до 400 м. Последнее, с учетом превышения вулкана над позднеплиоценовым несогласием, указывает на субазральную обстановку его формирования (островной вулкан). На южном доколе вулканокластический шлейф вероятно абрадирован и/или имеет малую (20–30 м) мощность, близкую разрешающей способности МОГТ в кайнозойском осадочном чехле. Отметим приуроченность этих вулканов к выступам плотных, вулканогенно-осадочных пород юры и мела [2, 3, 6, 7, 27], кровля которых фиксируется интенсивными кратными волнами на временном разрезе (рис. 2, 3). Последнее, с учетом явных различий в морфологии Лебеда и

Большерецкого вулканов в сравнении с курильскими вулканами [5, 11], позволяет предварительно считать их щитовыми, преимущественно базальтовыми, постройками [14]. По данным А.Я. Ильева [27], драгированием они не изучены. Особо отметим, что в аномальных грави- и магнитном полях оба вулкана почти незаметны. Это может указывать на значительную выветрелость слагающих их вулканитов. С учетом известного конического строения вулканов как насыпных, лавовых или лаво-шлаковых построек [5, 11, 15, 18, 19 и др.] их диагностика по одиночным профилям МОГТ или НСП МОВ вполне вероятна.

*Кони-Пьягинская и Магаданская мегадайки* (рис. 1,4) представляют собой новые объекты в геологии магаданского шельфа Охотского моря [14], тяготеющие к южному флангу мелового Охотско-

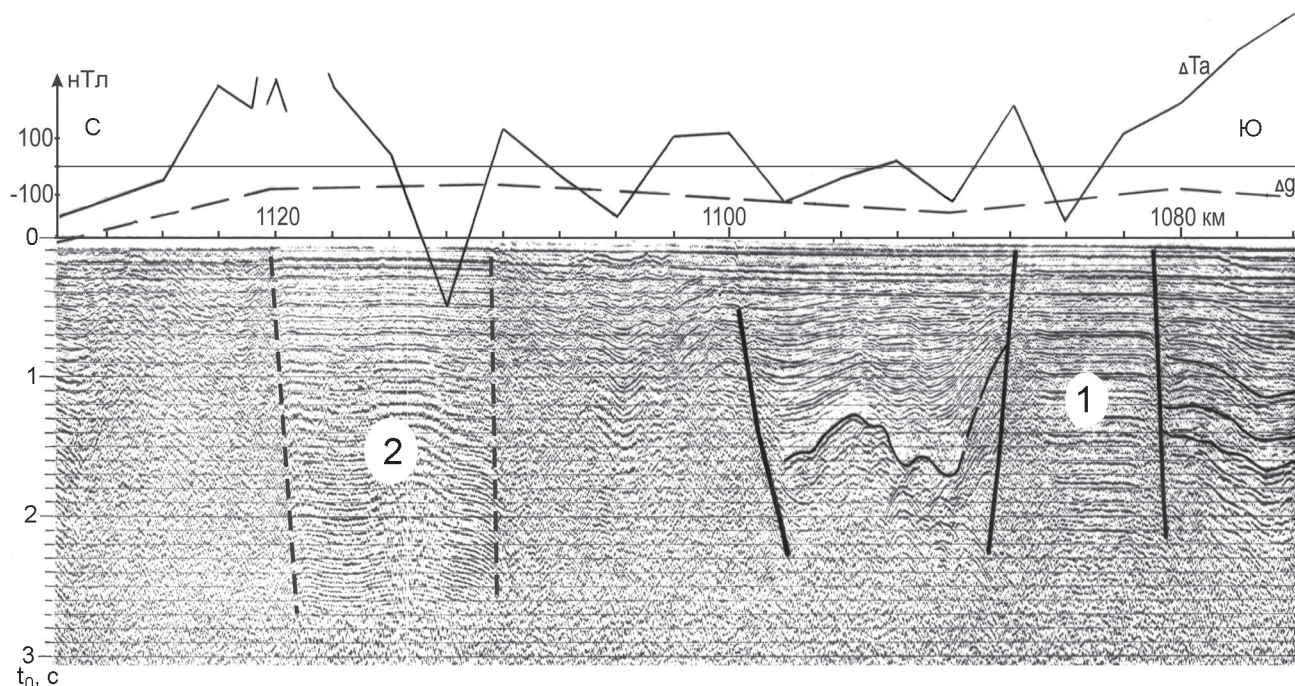


**Рис. 3.** Фрагмент временного разреза МОГТ 1632 через Большерецкое поднятие и щитовой вулкан. Цифрами обозначены: 1 – подошва плиоцен-четвертичного сейсмокомплекса, 2 – позднплиоценовое несогласие.

Чукотского вулканического пояса [2, 3, 6, 27]. На временном разрезе эти структуры выделяются на ПК 1082–1087 и 1111–1119 км, соответственно, и опознаются по вертикальным зонам реверберации плоскопараллельных контрастных отражений шириной 5 и 8 км, связанных с внедрением, по нашему мнению, плотных, высокоскоростных (ультрабазиты) пород в кайнозойский осадочный чехол, включая придонные, плиоцен-четвертичные осадки. Реверберация сейсмических волн на магаданских мегадайках и, напротив, прозрачный разрез Трехбратской дайки на внешнем крае шельфа СВ Сахалина на десятках профилей МОГТ треста “Дальморнефтегеофизика” [18] определяются разной (1–2 и 15–20 метров, соответственно) мощностью валунно-галечной отмостки на их вершинных бенчах, которая обуславливает резкий или более плавный перепад скорости при распространении волн от водной толщи к ультрабазитам. Их четвертичный возраст и интрузивную природу, по аналогии с Трехбратской мегадайкой [18], также подчеркивают антиклинальные (штамповые) складки с плоскими, абрадированными на уровне шельфа, сводами и линейные положительные магнитные и гравитационные аномалии. Смещение аномалий относительно мегадаек на рис. 4, согласно [20], указывает на их противоположное (встречное) падение в верхней коре, достигающее возможно  $\sim 45^\circ$ , хотя на глубине они, скорее

всего, связаны с глубинным разломом, ограничивающим, по мнению многих исследователей, южный фланг Охотско-Чукотского вулканического пояса [2, 3, 6, 7, 19, 27].

*Моноклиналильные гряды акустического фундамента* (рис. 1–5) в литературе обычно описывались как выступы, поднятия или горсты акустического фундамента, ограниченные нормальными сбросами [2, 3, 6, 8, 10, 27]. Однако профиль МОГТ 1632 обнаруживает их моноклиналиное строение, которое четко опознается по разнонаклонным фасадам (склонам) высотой до 5–6 км. Так, у Центрально-Охотской гряды (мегамоноклинали), ограничивающей с юга Северо-Охотский прогиб, передний фас имеет наклон  $45^\circ$ , а тыловой, южный, –  $16^\circ$ . При этом ширина гряд превышает 10–20 км. Согласно [12, 13, 18, 21], они образуются при пластовом срыве, поэтому в разрезе ограничены чешуйчатыми надвигами (аллохтонные чешуи и пластины). На выходе надвиги переходят во взбросо-надвиги и взбросы. Их сместители на рис. 5 намечены по аналогии со структурной интерпретацией разрезов МОГТ и НСП в [13, 17]. Так, фронтальный (подошвенный) надвиг каждой пластины как бы продолжает пологий внешний борт смежного прогиба на глубину, где он разделяет аллохтонный и автохтонный комплексы фундамента. Тип разломов определялся с использованием принципа Лагранжа при



**Рис. 4.** Фрагмент временного разреза МОГТ 1632 через Кони-Пьягинскую (1) и Магаданскую (2 – ее боковые стенки намечают субвертикальные пунктирные линии) мегадайки.

определении их активного крыла аналогично [17]. В итоге по обе стороны от Кольского (желоб Макарова [2]) субширотного прогиба (раздвиг) наметилась встречная вергентность надвигов, характерная для зоны развития дивергентного срыва [12–14]. Раздвиг разделил Охотский свод на два аллохтонных мегаблока, медленно расходящихся к северу и югу от него. Самой крупной пластиной его северного блока является Центрально-Охотская мегамоноклиналь шириной 180 км, состоящая из нескольких чешуй. Судя по рельефу кровли фундамента, одни из них можно отнести к пластовым моноклиналям, другие – к складчатым, хотя первые имеют местами мелкую, вероятно складчатую, гофрировку.

Итак, судя по стилю дислокаций на рис. 5, в охотской части профиля 1632 доминирует сжатие коры, исключая узкую зону раздвига. С ним связано четвертичное воздымание некоторых гряд на 1–1.5 км, например, Лебеда (рис. 2), развитие надвигов северного мегаблока свода по региональному восстанию дна и кровли фундамента к северу от Кольского прогиба, т.е. аналогично региональным шарьяжам в тихоокеанских желобах [17, 18]. В миниатюре такая кинематика характерна для каждой аллохтонной чешуи или пластины акустического фундамента.

*Рамповые полуграбены* (рис. 1–5) в Охотском море прежде не описывались [2, 3, 6, 8, 10, 27]. Однако на профиле МОГТ 1632 Северо-Охотский и более

мелкие, компенсированные кайнозойскими континентальными и морскими осадками прогибы [1, 27] в поперечном сечении асимметричны (кроме Кольского), что типично для полуграбенов. К крутым (до 45°) разломам тяготеют депоцентры прогибов. Судя по надвиговым ограничениям смежных гряд на рис. 5 и их кинематике, полуграбены следует считать рамповыми, а не рифтовыми, как полагали до сих пор [2, 3, 6, 8, 10, 26, 27]. Более того, их уместно объединять с грядами фундамента в покровные тектонопары «надвиговая моноклиналь – рамповый полуграбен», характерные для зоны развития дивергентного срыва. Образование полуграбенов, по аналогии с тихоокеанскими желобами [17, 18], вероятно вызвано опусканием кровли акустического фундамента под весом смежных аллохтонных чешуй (этот механизм предполагал для Перу-Чилийского желоба еще А. Вегенер [17]) и отчасти присутствием пластичных толщ в подстилающем разрезе континентальной коры.

Некоторые исследователи образование полуграбенов связывают с растяжением коры в сдвиговых зонах в рамках новой тектонической концепции pull-apart basins [9]. Однако в исследуемой части Охотского моря этому противоречат площадное, а не линейное как у сдвигов, развитие покровных тектонопар (рис. 1), признаки молодого (четвертичного) воздымания некоторых моноклиналильных гряд (рис. 2, 5)

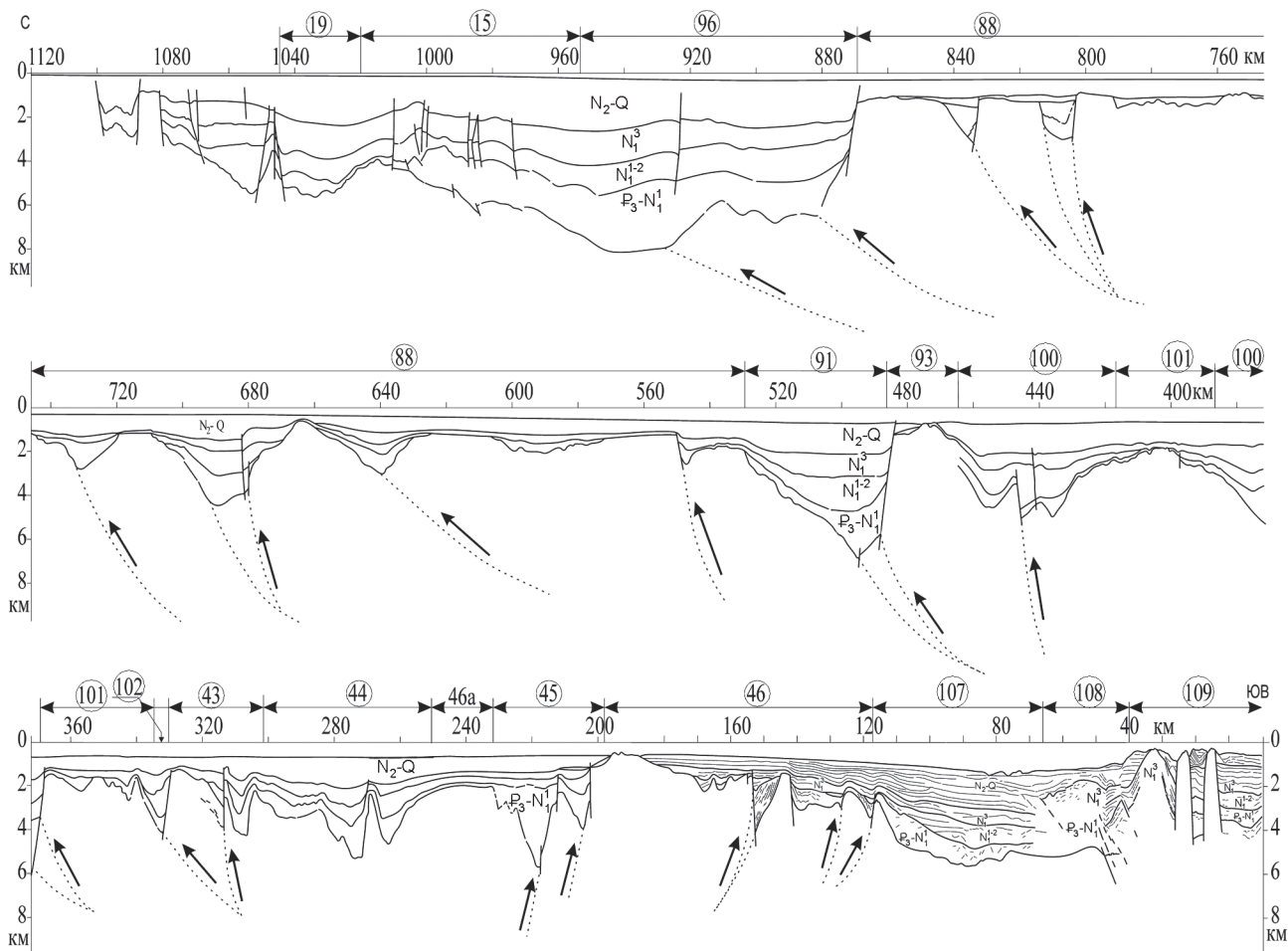


Рис. 5. Глубинный разрез МОГТ 1632 из [27] с новой тектонической трактовкой уступов фундамента (разломы сжатия, предполагаемые сместители которых выделены точечными линиями со стрелками [13]).

Цифрами обозначены поднятия и прогибы (см. рис. 1).

и бокового сжатия на окраине г. Магадана [22], а также намечаемая, по результатам структурной интерпретации, встречная вергентность чешуйчатых надвигов.

*Молодой одиночный диапир* (рис. 6) – уникальная структура для Охотского свода, ранее неизвестная [2, 3, 6, 8, 19, 27]. Обнаружена в Кольском прогибе (зона раздвига) на ПК 266–274 км, где диапир прорывает низы его кайнозойского осадочного выполнения без изменения мощности слоев и формирует низкую (до 150 м) антиклиналь шириной до 6–8 км. Молодой возраст складки определяется по конседиментационному утонению (от 350 до 170 м) к своду придонных, вероятно четвертичных [1, 2, 6, 27], осадков. В рельефе охотского аваншельфа складка незаметна из-за его эрозии придонными течениями. Также незаметен диапир и в магнитном и гравитационном полях, что не предполагает его связи с позднекайнозойским экструзивным магматизмом, обнару-

женным по данным НСП МОВ на охотской окраине Курильской дуги и ложе СЗ Пацифики [15, 18, 21, 27]. С учетом известного конического строения диапиров независимо от состава их ядер протыкания (соль, глина или вязкая магма) их диагностика по одиночным профилям МОГТ или НСП вполне вероятна [5, 11, 15, 24, 27].

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Повторная интерпретация материалов временного и глубинного разрезов МОГТ по профилю 1632 позволила обнаружить ряд новых черт в геологии, тектонике и истории развития впадины Охотского моря. Так, позднеплиоценовые погребенный бар и региональное несогласие отмечают начало последней крупной трансгрессии и углубления (примерно на 1 км) впадины Охотского моря. Эти события коррелируются с данными бурения трех скважин в Север-

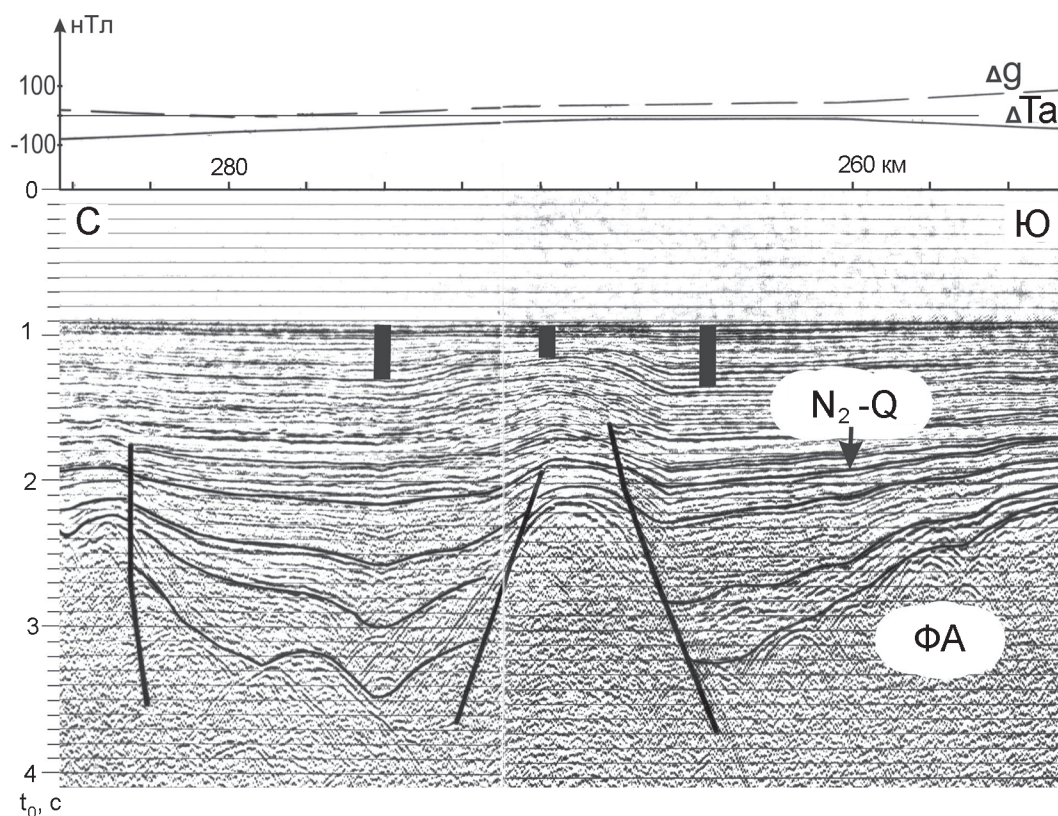


Рис. 6. Фрагмент временного разреза МОГТ 1632 через Кольский прогиб с диапиром.

Стрелкой показана подошва плиоцен-четвертичного сейсмокомплекса, а закрашенными колонками – придонные осадки, накапливавшиеся одновременно с внедрением диапира.

ро-Охотском прогибе, где континентальные вулканы мела в кровле акустического фундамента, перекрываются пляжными конгломератами и угленосными осадками палеоцена–эоцена [1]), а также данными драгирования валунно-галечного материала местных пород на охотском аваншельфе [2, 6, 7], обширными бенчами и абразионными плато Охотии (поздний мезозой–ранний кайнозой [16]) и Большерецким и Лебеда субаэральными щитовыми вулканами на сейсмопрофилях НСП и МОГТ [14]. Однако возраст и география этого несогласия нуждаются в дополнительном уточнении.

Формирование упомянутых субаэральных вулканов на вершинах моноклинальных выступов, видимо, связано с раздробленностью пород акустического фундамента при срыве и, следовательно, хорошей проницаемостью для базальтовых лав в сравнении со смежными прогибами. Поэтому здесь можно предполагать развитие вулканических гряд, состоящих из одиночных или слившихся щитовых построек. Возраст открытых вулканов с учетом сеймостратиграфической привязки кайнозойского чехла на профиле МОГТ 1632 к Магаданской параметрической скв. 1 в

Северо-Охотском прогибе (по Л.С. Чуйко и др. [14]) можно определить как позднеплиоценовый, что согласуется с плиоценовым возрастом (четыре датировки) продуктов подводного островодужного вулканизма на возвышенности Академии наук [25]. Однако тип его построек пока не изучен по данным НСП МОВ или МОГТ. С учетом последней сводки по континентальному юрско-четвертичному вулканизму Охотского моря [7] представленные выше данные МОГТ позволяют расширить ареал плиоценового вулканизма, спектр его построек, продуктов и обстановок извержений.

При изучении Кони-Пьягинской и Магаданской четвертичных мегадаек уместно обратить внимание на их потенциальную рудную и нефтяную специализацию. Первая следует из металлогении и многолетней горнорудной разработки (руды хрома, никеля, платины и асбеста) Великой дайки (крупнейшая дайка мира шириной 2–3 и протяженностью 500 км [4]), а нефтяная обосновывается предполагаемой нефтегазогенерирующей ролью Трехбратской мегадайки, к западу от которой находятся все известные месторождения углеводородов Северо-Сахалинского кай-

нозойского нефтегазоносного бассейна [18]. Традиционной “горстовой” трактовке Кони-Пьягинской мегадайки в [27] противоречит видимое “срезание” ею восточной оконечности низкогорного п-ова Пьягина (рис. 1) и встречное падение мегадаек в верхней коре. Кроме того, если бы оба “горста” возникли до позднего плиоцена, то, с учетом последнего подъема уровня моря (см. выше), они были бы абрадированы полностью (тогда здесь бы залегали позднеплиоцен-четвертичные осадки мощностью около 1 км) или частично (усеченный горст с лестницей абразионных террас). Конечно, магаданские мегадайки, вслед за [23], можно было бы считать офиолитовыми поясами древней (мезозой) субдукционной зоны по аналогии с Трехбратской структурой. Однако подобную трактовку едва ли можно согласовать с их внедрением в придонные, плиоцен-четвертичные осадки, фиксирующим заведомо четвертичный возраст мегадаек, а также их встречным падением в верхней коре (см. выше).

В тектонике Охотского свода материалы профиля МОГТ 1632 позволили выделить морфологические тектонопары “моноклиальная гряда – рамповый полуграбен”, узкую зону раздвига в Кольском прогибе с одиночным молодым диапиром, разделяющую свод на южный и северный аллохтонные мегаблоки со встречными надвигами, которые предполагают развитие дивергентного срыва на глубине. Последняя может быть намечена по материалам ГСЗ [27] в подошве слоя инверсии скорости (до 0.5 км/с) мощностью 4 км (слой трения в низах аллохтона [13]), залегающего над границей М. Региональный наклон последней под горное обрамление впадины Охотского моря может способствовать, согласно [12, 18, 21], развитию срыва континентальной коры в кайнозое. Одно из его проявлений – диапиризм в зоне раздвига. Он связан, видимо, с внедрением пластичных пород слоя трения аналогично многочисленным диапирам (экструзивные купола) в зоне раздвига на краевом вале и в зоне разлома Хоккайдо [12, 18, 21]. Возможно, с коровым срывом связана и мелкофокусная (коровая) сейсмичность в Охотском море (по данным А.А. Поплавского и А.О. Бобкова, Сахалинский филиал Геофизической службы РАН).

В контексте статьи особо выделим согласие между представленными данными профиля МОГТ 1632 и выводами авторов [22] о позднечетвертичном боковом сжатии коры на южной окраине Магадана и его ориентировке (с юга), а также необходимость в повторной интерпретации и других региональных профилей МОГТ треста “Дальморнефтегеофизика” в Охотском море как основы перехода от классической, грабен-горстовой (рифтовой) модели растяжения

коры к новой, покровной, связанной с ее срывом и сжатием в аллохтонных мегаблоках Охотского свода.

## ВЫВОДЫ

Материалы глубинного и временного разрезов МОГТ 1632, их переинтерпретация и обсуждение позволяют заключить, что в строении дна Охотского моря обнаружены новые черты и особенности, а именно: позднеплиоценовые бар и региональное несогласие, маркирующие начало последнего крупного подъема уровня моря почти на 1 км; два субаэральных щитовых вулкана, венчающих моноклиальные гряды фундамента; две четвертичные мегадайки близ южного фланга мелового Охотско-Чукотского вулканического пояса и признаки дивергентного срыва (покровные тектонопары, ограниченные чешуйчатými разломами сжатия, молодой диапир в зоне раздвига в Кольском прогибе, разделяющей Охотский свод на два аллохтонных мегаблока с надвигами встречного падения). Это открывает новые объекты и направления для будущих исследований на длительную перспективу.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны рецензентам за их замечания и предложения по статье, которые способствовали ее улучшению в части стиля и аргументации выводов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бялбжеский С.Г., Гревцев А.В., Соинская С.М. и др. К прогнозу коллекторов в Северо-Охотской системе прогибов // Геодинамика, магматизм и металлогения континентальных окраин Севера Пацифики. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2003. Т. 2. С. 31–34.
2. Геология и нефтегазоносность окраинных морей Северо-Запада Тихого океана / Б.И. Васильев, К.И. Сигова, А.И. Обжиров, И.В. Югов. Владивосток: Дальнаука, 2001. 309 с.
3. Гнибиденко Г.С. Тектоника дна окраинных морей Дальнего Востока. М.: Наука, 1979. 163 с.
4. Горная энциклопедия / Республика Зимбабве. М.: Изд-во Сов. энциклопедия, 1986. Т. 2. С. 388–392.
5. Горшков Г.С. Вулканизм Курильской островной дуги. М.: Наука, 1967. 288 с.
6. Дальневосточные моря России. Кн. 3: Геологические и геофизические исследования (Отв. ред. Р.Г. Кулинич). М.: Наука, 2007. 503 с.
7. Емельянова Т.А. Вулканизм Охотского моря. Владивосток: Дальнаука, 2004. 147 с.
8. Злобин Т.К. Строение земной коры Охотского моря и нефтегазоносность ее северо-восточной (прикамчатской) части (по сейсмическим данным). Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2002. 98 с.
9. Иогансон Л.И. Присдвиговые осадочные бассейны (бассейны pull-apart) (обзор литературы) // Геотектоника. 2005. № 2. С. 66–80.



10. Красный М.Л. Геофизические поля и глубинное строение Охотско-Курильского региона. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. 162 с.
11. Курильские острова (природа, геология, землетрясения, вулканы, история, экономика). Южно-Сахалинск: Сахалинское кн. изд-во, 2004. 227 с.
12. Ломтев В.Л. К диагностике пластовых срывов // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики: Материалы ХLI Тектонического совещания. М.: ГЕОС, 2008. Т. 1. С. 508–512.
13. Ломтев В.Л., Гуринов М.Г. Дивергентный срыв в Охотском море // Фундаментальные проблемы геотектоники: Материалы ХI Тектонического совещания. М.: ГЕОС, 2007. Т. 1. С. 401–404.
14. Ломтев В.Л., Гуринов М.Г. Новое в строении и истории Охотского моря // Геодинамика формирования подвижных поясов Земли. Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН, 2007. С. 197–200.
15. Ломтев В.Л., Гуринов М.Г. Экструзии охотской окраины Курильской дуги в районе кальдеры Львиная Пасть (о-в Итуруп) // Вестн. Сахалинского музея. Южно-Сахалинск. 2007. № 14. С. 259–264.
16. Ломтев В.Л., Жигулев В.В., Патрикеев В.Н., Кочергин Е.В. Охотия // Строение, геодинамика и металлогения Охотского региона и прилегающих частей Северо-Западной Тихоокеанской плиты. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2002. Т. 1. С. 224–226.
17. Ломтев В.Л., Патрикеев В.Н. Структуры сжатия в Курильском и Японском желобах. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. 141 с.
18. Ломтев В.Л., Патрикеев В.Н. Сейсмические исследования ИМГиГ ДВО РАН в Северо-Западной Пацифике (1980–2005 гг.) // Вестн. ДВО РАН. 2006. № 1. С. 59–66.
19. Международный геолого-геофизический атлас Тихого океана: ред. Г.Б. Удинцев. МОК (ЮНЕСКО), РАН, ФГУП ПКО “Картография”, ГУНиО, М.-СПб., 2003. 192 с.
20. Миков Д.С. Атлас теоретических кривых для интерпретации магнитных и гравитационных аномалий. Томск: Госгеолтехиздат, 1956.
21. Патрикеев В.Н., Ломтев В.Л. Сейсмостратиграфия Северо-Западной плиты Тихого океана на профиле МОГТ // Структура и вещественный состав осадочного чехла северо-запада Тихого океана. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 1997. С. 42–64.
22. Пахомов А.Ю., Лямин С.М. Модель тектонических движений в Магаданской впадине // Геодинамика, магматизм и минералогия континентальных окраин Севера Пацифики. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2003. Т. 1. С. 253–255.
23. Родников А.Г., Сергеева Н.А., Забаринская Л.П. Глубинное строение впадины Дерюгина (Охотское море) // Тихоокеан. геология. 2002. Т. 21, № 4. С. 3–8.
24. Сейсмическая стратиграфия. В 2-х частях. М.: Мир, 1982. 846 с.
25. Съедин В.Т., Емельянова Т.А., Леликов Е.П. Плиоценовый вулканизм возвышенности Академии наук // Строение, геодинамика и металлогения Охотского региона и прилегающих частей Северо-Западной Тихоокеанской плиты. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2002. Т. 1. С. 264–265.
26. Сычев П.М. Основные этапы геологического развития Охотского моря и прилегающих районов // Геофизические поля и моделирование тектоносферы. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 1997. С. 169–190.
27. Тектоника и углеводородный потенциал Охотского моря / О.В. Веселов, А.Я. Ильев, В.Э. Кононов и др. Владивосток: ДВО РАН, 2004. 160 с.

*Рекомендована к печати Т.К. Злобиным*

***V.L. Lomtev, V.N. Patrikeev, M.G. Gurinov***

### **New data about the Sea of Okhotsk bottom structure**

The results of reinterpretation of time and deep sections of CDP 1632 profile revealed the following: 1) a submerged bar and the regional Late Pliocene unconformity at its level, Bol'sheretsky and Lebed' subaerial shield volcanoes, the Kony-Pyagina and Magadan megadikes; 2) morphological features of the Okhotsk arch nappe structure (monoclinial thrust slices of the acoustic basement with ramp semigrabens at the front, a tension zone with a solitary Quaternary diapir in the Kolsky trough, which divides the Okhotsk arch into two allochthonous megablocks with opposite vergence of thrusts), related to divergent sheet decollement, probably, at the M-discontinuity.

**Key words:** bar, shield volcano, megadike, monocline, semigraben, decollement, Sea of Okhotsk.